

2016

Informacija o stanju životne sredine



Agencija za zaštitu prirode i
životne sredine

6/6/2017



Crna Gora

Ministarstvo održivog razvoja i turizma

Agencija za zaštitu prirode i životne sredine

**Informacija o stanju životne sredine u
Crnoj Gori za 2016. godinu**

Podgorica, 2017. godine



Sadržaj

Sadržaj.....	3
UVOD.....	7
1 VAZDUH.....	9
Uvod.....	9
1.1 Rezultati ispitivanja kvaliteta vazduha – Državna mreža.....	10
1.1.1 Podgorica	11
1.1.2 Bar	15
1.1.3 Nikšić.....	18
1.1.4 Pljevlja.....	22
1.1.5 Gradina (selo Kruševo).....	25
1.1.6 Golubovci (Tomića Uba).....	28
1.1.7 Tivat.....	30
1.1.8 Fizičko-hemijski parametri kvaliteta padavina – Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju.....	31
1.2 Državna mreža za praćenje sezonske koncentracije polena suspendovanog u vazduhu.....	32
1.3 Ocjena kvaliteta vazduha u Crnoj Gori	37
1.4 Zaključak	39
2 KLIMATSKE PROMJENE.....	41
2.1 Nacionalni Inventar gasova sa efektom staklene bašte 1990-2013.godina.....	41
2.1.1 Prikaz trendova emisija gasova s efektom staklene bašte	41
2.2 Supstance koje oštećuju ozonski omotač	47
2.3 Analiza temperature vazduha i količine padavina za 2016.godinu	50
2.4 Konferencija okvirne konvencije UN o klimatskim promjenama (COP 22) Marakeš, Maroko	51
Stupanje na snagu Pariskog sporazuma i prvo zasjedanje CMA1	52
Usvajanje proglasa klimatske akcije iz Marakeša	52
Ublažavanje klimatskih promjena.....	52
Prilagođavanje na klimatske promjene.....	52
Finansiranje	53
3 VODE	54
Uvod.....	54
3.1 Ocjena stanja.....	54
3.1.1 Kvalitet voda.....	55
3.1.2 BPK ₅ - biološka potrošnja kiseonika	55
3.1.3 Sadržaj fosfata.....	57
3.1.4 Sadržaj nitrata.....	59
3.2 Ocjena stanja površinskih voda	61
3.3 Ocjena kvaliteta podzemnih voda	65
3.4 Indeks kvaliteta voda –Water Quality Index.....	67
3.5 Ocjena kvaliteta vode za piće	68
3.6 Zaključak	71
4 MORSKI EKOSISTEM	72
Uvod.....	72
4.1 Kvalitet obalnih, tranzicionih (bočatnih) i morskih voda (OTM).....	72
Fizičko - hemijski parametri	73



4.2	Eutrofikacija.....	74
	Fizičko – hemijski parametri.....	75
	Fitoplankton i zooplankton	78
4.3	Program praćenja bioloških indikatora i bioloških efekata na zagađenje	79
4.3.1	Određivanje bioindikatora	79
	Fitobentos.....	79
	Zoobentos	80
4.3.2	Određivanje bioindikatora zagađenja sredine.....	81
	Određivanje metalotioneina u dagnji	81
	Mjerenje aktivnosti acetilholinesteraze (AchE test).....	82
	Mikronukleus test na dagnji - procjena genotoksičnog zagađenja	82
	Metoda određivanja frekvence mikronukleusa u hemocitima dagnje.....	82
	Komet test na hemocitima dagnje - procjena genotoksičnog zagađenja	82
4.3.3	Određivanje fizioloških parametara zagađenja	83
4.4	Program praćenja kvaliteta voda za marikulturu	83
4.5	Kvalitet vode i sedimenta HOT SPOT-ova.....	85
4.6	Program praćenja unosa pritokama.....	88
4.7	Program praćenja unosa efluentima	88
4.8	Sanitarni kvalitet morske vode na javnim kupalištima	89
4.8.1	Kvalitet morske vode na kupalištima po opštinama	90
4.9	Zaključak	91
5	ZEMLIŠTE	93
	Uvod.....	Error! Bookmark not defined.
5.1	Rezultati ispitivanja opasnih i štetnih materija u zemljištu na području opštine Berane	Error!
	Bookmark not defined.	
5.2	Rezultati ispitivanja opasnih i štetnih materija u zemljištu na području opštine Bijelo Polje	Error!
	Bookmark not defined.	
5.3	Rezultati ispitivanja opasnih i štetnih materija u zemljištu na području opštine Žabljak.....	Error!
	Bookmark not defined.	
5.4	Rezultati ispitivanja opasnih i štetnih materija u zemljištu na području opštine Kolašin	Error!
	Bookmark not defined.	
5.5	Rezultati ispitivanja opasnih i štetnih materija u zemljištu na području opštine Nikšić	Error!
	Bookmark not defined.	
5.6	Rezultati ispitivanja opasnih i štetnih materija u zemljištu na području Glavnog grada Podgorica	Error!
	Bookmark not defined.	
5.7	Rezultati ispitivanja opasnih i štetnih materija u zemljištu na području opštine Pljevlja	Error!
	Bookmark not defined.	
5.8	Rezultati ispitivanja opasnih i štetnih materija u zemljištu na području opštine Tivat	Error!
	Bookmark not defined.	
5.9	Rezultati ispitivanja opasnih i štetnih materija u zemljištu na području opštine Ulcinj	Error!
	Bookmark not defined.	
5.10	Rezultati ispitivanja opasnih i štetnih materija u zemljištu na području opštine Mojkovac	Error!
	Bookmark not defined.	
5.11	Dječija igrališta	Error!
	Bookmark not defined.	
5.12	Zaključak.....	Error!
	Bookmark not defined.	
6	UPRAVLJANJE OTPADOM.....	93
	Uvod.....	Error! Bookmark not defined.



6.1	Podjela otpada	Error! Bookmark not defined.
6.1.1	Opasni otpad	Error! Bookmark not defined.
6.1.2	Neopasni otpad	Error! Bookmark not defined.
6.1.3	Inertni otpad	Error! Bookmark not defined.
6.1.4	Komunalni otpad	Error! Bookmark not defined.
6.1.5	Industrijski otpad	Error! Bookmark not defined.
6.1.6	Ambalažni otpad	Error! Bookmark not defined.
6.1.7	Građevinski otpad	Error! Bookmark not defined.
6.2	Uticaj neadekvatnog odlaganja otpada na životnu sredinu	Error! Bookmark not defined.
6.3	Uticaj neadekvatnog odlaganja otpada na zdravlje ljudi	Error! Bookmark not defined.
6.4	Održivo upravljanje otpadom	Error! Bookmark not defined.
6.5	Postojeće stanje u Crnoj Gori	Error! Bookmark not defined.
6.5.1	Komunalni otpad	Error! Bookmark not defined.
6.5.2	Industrijski otpad	Error! Bookmark not defined.
6.6	Zaključak	Error! Bookmark not defined.
7	BIODIVERZITET	111
	Uvod	123
7.1	Nacionalno zakonodavstvo	124
7.2	Rezultati Programa monitoringa biodiverziteta za 2016. godinu	125
7.2.1	Velika plaža, Ada Bojana i Solana	125
7.2.2	Buljarica	150
7.2.3	Skadarsko jezero	169
7.2.4	Bjelasica- Biogradska gora	193
7.2.5	Zimsko prebrojavanje ptica	220
7.3	Ocjena stanja istraživanih područja i glavni pritisci	224
7.3.1	Velika plaža, Ada Bojana i Solana	224
7.3.2	Plaža Buljarica	225
7.3.3	NP „Skadarsko jezero“	227
7.3.4	Biogradska gora	228
8	BUKA	231
	Uvod	231
8.1	Monitoring buke u životnoj sredini	232
8.1.1	Podgorica	233
8.1.2	Nikšić	236
8.1.3	Žabljak	238
8.1.4	Petrovac	240
8.1.5	Budva	242
8.1.6	Kotor	244
8.1.7	Ulcinj	246
8.1.8	Kolašin	248
8.1.9	Mojkovac	250
8.1.10	Bijelo Polje	252
8.1.11	Berane	254
	Zaključak	256
9	RADIOAKTIVNOST U ŽIVOTNOJ SREDINI	258
	Uvod	258
9.1	ISPITIVANJE JAČINE APSORBOVANE DOZE Y ZRAČENJA U VAZDUHU	260
9.2	Ispitivanje sadržaja radionuklida u vazduhu	261
9.3	Ispitivanje sadržaja radionuklida u padavinama	262



9.4	Ispitivanje sadržaja radionuklida u vodi Skadarskog jezera	263
9.6	Ispitivanje sadržaja radionuklida u morskoj vodi	263
9.7	Ispitivanje sadržaja radionuklida u vodama rijeka	264
9.8	Ispitivanje sadržaja radionuklida u zemljištu	264
9.9	Ispitivanje radioaktivnosti u boravišnim i radnim prostorijama	265
9.10	Ispitivanje sadržaja radionuklida u građevinskom materijalu	268
9.11	Ispitivanje sadržaja radionuklida u vodi za piće	270
9.12	Ispitivanje sadržaja radionuklida u ljudskoj hrani	271
9.13	Ispitivanje sadržaja radionuklida u stočnoj hrani	274
10	PRAĆENJE HEMIKALIJA	277
10.1	Upravljanje hemikalijama	277
11	PRIJEDLOG MJERA	279
11.1	Vazduh	279
11.2	Vode	280
11.3	Morski ekosistem	280
11.4	Zemljište	282
11.5	Upravljanje otpadom	Error! Bookmark not defined.
11.6	Biodiverzitet	283
	Velika plaža, Ada Bojana i Solana	283
	Buljarica	284
	Skadarsko jezero	285
	Bjelasica- Biogradska gora	285
11.7	Buka	286
11.8	Radioaktivnost u životnoj sredini	287
12	SEKTORSKI PRITISCI NA ŽIVOTNU SREDINU	288
	Uvod	288
12.1	Indikatorski prikaz	288
12.2	Energetika	291
12.2.1	Potrošnja primarne energije po energentima	291
12.2.2	Potrošnja finalne energije	293
12.2.3	Energetski intezitet	297
12.3	Saobraćaj	298
12.3.1	Putnički saobraćaj	298
12.3.2	Teretni saobraćaj	301
12.3.3	Broj motornih vozila	304
12.3.4	Prosječna starost voznog parka	307
12.4	Turizam	309
12.4.1	Dolasci turista	309
12.4.2	Noćenja turista	313
12.4.3	Broj turista na kružnim putovanjima	317
12.4.4	Broj posjetilaca u nacionalnim parkovima	318
13	Pojmovnik	321



UVOD

Informacija o stanju životne sredine Crne Gore sa Prijedlogom mjera predstavlja jedan od osnovnih dokumenata iz oblasti životne sredine i donosi se na godišnjem nivou. Informacija je izrađena na osnovu rezultata mjerenja ostvarenih realizacijom Programa monitoringa životne sredine za 2016. godinu i prikupljenih podataka, kroz direktnu saradnju sa institucijama nadležnim za pojedine tematske oblasti. Program monitoringa¹ realizuju institucije izabrane u tenderskoj proceduri, osim monitoringa kvaliteta vazduha koji realizuje D.O.O. „Centar za ekotoksikološka ispitivanja Crne Gore“, na osnovu Uredbe o povjeravanju dijela poslova iz nadležnosti Agencije za zaštitu prirode i životne sredine ("Sl. list CG", br. 62/11). Za realizaciju Programa monitoringa sredstava se obezbjeđuju iz budžeta.

Program monitoringa kvaliteta voda predlaže Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja, koji u skladu sa Zakonom o vodama ("Sl. list CG", br. 27/07) realizuje Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju Crne Gore. Godišnji izvještaj o kvalitetu voda Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju Crne Gore dostavlja Agenciji za zaštitu prirode i životne sredine i predstavlja sastavni dio Informacije o stanju životne sredine.

U Informaciji o stanju životne sredine Crne Gore sa Prijedlogom mjera daje se ocjena ukupnog stanja životne sredine u Crnoj Gori, kao i preporuke u planiranju politike životne sredine na godišnjem nivou. Ovaj dokument omogućava zainteresovanoj javnosti Crne Gore jasan i razumljiv uvid u stanje i promjene u kvalitetu pojedinih segmenata životne sredine. Ovogodišnju Informaciju o stanju životne sredine čine sledeće tri cjeline:

I) Prikaz stanja životne sredine po segmentima:

- Vazduh
- Klimatske promjene
- Vode
- Morski ekosistem
- Zemljište
- Otpad
- Biodiverzitet
- Buka
- Radioaktivnost
- Praćenje hemikalija

II) Prijedlog mjera u cilju poboljšanja postojećeg stanja životne sredine

III) Sektorski pritisci na životnu sredinu.

¹ Godišnji Program monitoringa priprema Agencija za zaštitu životne sredine koji, uz prethodnu saglasnost Ministarstva održivog razvoja i turizma, usvaja Vlada u IV kvartalu tekuće za narednu godinu.



I) Prikaz stanja životne sredine po segmentima

Prikaz stanja životne sredine po segmentima daje opis i ocjenu stanja pojedinih segmenata životne sredine za 2016. godinu, na osnovu detaljne analize rezultata ispitivanja i dostupnih podataka. Posebna pažnja posvećena je podacima koji upućuju na prekoračenje zakonom propisanih graničnih vrijednosti, jer su te vrijednosti osnov za analizu i pronalaženje uzroka zagađenja i prijedloga mjera za poboljšanje postojećeg stanja.

II) Prijedlog mjera u cilju poboljšanja postojećeg stanja životne sredine

Prijedlog mjera u cilju poboljšanja postojećeg stanja definiše aktivnosti koje bi trebalo sprovesti u cilju rješavanja identifikovanih problema i poboljšanja postojećeg stanja životne sredine u Crnoj Gori.

III) Sektorski pritisci na životnu sredinu

Antropogene aktivnosti koje se svakodnevno sprovode imaju različite efekte na životnu sredinu. Korišćenje prostora i njegovo modifikovanje za potrebe stanovništva, pored uticaja na prirodnu ravnotežu, djeluju i na ljudsko zdravlje. Da bi se ovi uticaji mogli procijeniti i njihove posledice predvidjeti, moraju se izdvojiti i identifikovati sektori koji vrše konstantan pritisak na životnu sredinu. Neki od ovih sektora, kao što su energetika, saobraćaj i industrija, vrše direktan pritisak na prirodu, dok su drugi, kao što su poljoprivreda, šumarstvo ili ribarstvo u drugačijoj poziciji, jer direktno zavise od stanja životne sredine.

Shodno metodologiji izrade indikatora životne sredine (DPSIR model), u okviru ovog izvještaja ukazano je na neke indikatore sektorskih pritisaka na životnu sredinu iz oblasti energetike, saobraćaja, turizma i dijelom iz industrije.



1 VAZDUH

Uvod

Realizacija Programa monitoringa kvaliteta vazduha izvršena je u skladu sa Pravilnikom o načinu i uslovima praćenja kvaliteta vazduha ("Službeni list CG", br. 21/2011), kojim je propisan način praćenja kvaliteta vazduha i prikupljanja podataka, kao i referentne metode mjerenja, kriterijumi za postizanje kvaliteta podataka, obezbjeđivanje kvaliteta podataka i njihova validacija.

Na osnovu člana 7 Zakona o zaštiti vazduha ("Sl. list Crne Gore", br. 25 od 5. maja 2010, 43/15), program monitoringa kvaliteta vazduha je realizovao DOO Centar za ekotoksikološka ispitivanja.

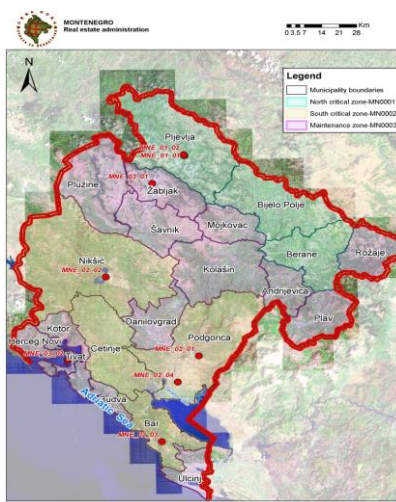
Kontrola i praćenje kvaliteta vazduha u Crnoj Gori vrši se radi ocjenjivanja, planiranja i upravljanja kvalitetom vazduha. Analiza dobijenih rezultata služi kao osnov za prijedlog mjera za poboljšanje i unapređenje kvaliteta vazduha.

Na automatskim stacionarnim stanicama praćen je kvalitet vazduha u Podgorici, Nikšiću, Pljevljima, Baru, Tivtu, Golubovcima i Gradini (Pljevlja). Mjerena je koncentracija sledećih parametara: sumpor dioksida (SO_2), azot monoksida (NO), azot dioksida (NO_2), ukupnih azotnih oksida (NO_x), ugljen monoksida (CO), metana (CH_4), nemetanskih ugljovodonika (NMHC), ukupnih ugljovodonika (THC), PM_{10} čestica, prizemnog ozona (O_3), benzena, toluena, etilbenzena, o-m-p xilena (BTX).

Ocjena kvaliteta vazduha vršena je u skladu sa Uredbom o utvrđivanju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta vazduha ("Službeni list CG", br. 45/2008, 25/2012), (u daljem tekstu Uredba).

Podaci sa automatskih stacionarnih stanica dostupni su javnosti i drugim zainteresovanim stranama na sajtu Agencije (www.epa.org.me). Na ovaj način ispunjeni su zahtjevi kako nacionalnog tako i EU zakonodavstva o pravovremenom informisanju o kvalitetu vazduha.

Na slici 1. prikazan je položaj automatskih stacionarnih stanica u okviru zona kvaliteta vazduha (mreža mjernih mjesta).



Slika 1. Mreža mjernih mjesta - zone kvaliteta vazduha



U skladu sa Uredbom o uspostavljanju mreže mjernih mjesta za praćenje kvaliteta vazduha ("Službeni list CG", br. 44/2010 i 13/2011), teritorija Crne Gore podijeljena je tri zone (Tabela 1), koje su određene preliminarnom procjenom kvaliteta vazduha u odnosu na granice ocjenjivanja zagađujućih materija na osnovu dostupnih podataka o koncentracijama zagađujućih materija i modeliranjem postojećih podataka. Granice zona kvaliteta vazduha podudaraju se sa spoljnim administrativnim granicama opština koje se nalaze u sastavu tih zona.

Tabela 1. Zone kvaliteta vazduha

Zona kvaliteta vazduha	Opštine u sastavu zone
Zona održavanja kvaliteta vazduha	Andrijevića, Budva, Danilovgrad, Herceg Novi, Kolašin, Kotor, Mojkovac, Plav, Plužine, Rožaje, Šavnik, Tivat, Ulcinj i Žabljak
Sjeverna zona u kojoj je neophodno unaprijeđenje kvaliteta vazduha	Berane, Bijelo Polje i Pljevlja
Južna zona u kojoj je neophodno unaprijeđenje kvaliteta vazduha	Bar, Cetinje, Nikšić i Podgorica

Na EMEP² stanici na Žabljaku, neophodna je nabavka nove opreme (automatskih uzorkivača i analizatora), kako bi rezultati mjerenja bili kompatibilni sa rezultatima mjerenja na ostalim stanicama u okviru Državne mreže, uporedivi sa propisanim vrijednostima i usklađeni sa zahtjevima EMEP-a.

1.1 Rezultati ispitivanja kvaliteta vazduha – Državna mreža

Državnu mrežu za kontinuirano praćenje kvaliteta vazduha čini sedam stacionarnih stanica raspoređenih u naseljenom i ruralnom području Crne Gore i to:

Red. broj	Ime stanice	Zona	Vrsta mjernog mjesta	Zagađujuće materije koje se mjere
1	Podgorica Nova Varoš	Južna zona	UT	NO, NO ₂ , NO _x , CO, PM ₁₀ i Pb, BaP u PM ₁₀
2	Bar 2	Južna zona	UB	NO, NO ₂ , NO _x , CO, SO ₂ , O ₃ , PM _{2.5} , PM ₁₀ i Pb, As, Cd, Ni i BaP u PM ₁₀
3	Nikšić 2	Južna zona	UB	NO, NO ₂ , NO _x , CO, SO ₂ , O ₃ , PM _{2.5} , PM ₁₀ i Pb, As, Cd, Ni i BaP u PM ₁₀
4	Pljevlja	Sjeverna zona	UB	NO, NO ₂ , NO _x , SO ₂ , PM _{2.5} , PM ₁₀ i Pb, As, Cd, Ni i BaP u PM ₁₀
5	Tivat	Zona održavanja	UB	PM _{2.5}
6	Gradina	Sjeverna zona	SB	NO, NO ₂ , NO _x , SO ₂ , O ₃
7	Golubovci	Južna zona	SB	NO, NO ₂ , NO _x , SO ₂ , O ₃

DOO Centar za ekotoksikološka ispitivanja Crne Gore (CETI), realizovao je Program kontrole kvaliteta vazduha Crne Gore za 2016. godinu. Programom je obuhvaćeno

²Protokol uz Konvenciju o prekograničnom zagađivanju vazduha na velikim udaljenostima, dugoročnom finansiranju programa saradnje za praćenje i procjenu prekograničnog prenosa zagađujućih materija u vazduh na velikim udaljenostima.



sistematsko mjerenje imisije zagađujućih materija u vazduhu na automatskim mjernim stanicama. Popis zagađujućih materija-ISO –kod (ISO 7168-2:1998) dat je u Tabeli 2.

Tabela 2. Popis zagađujućih materija-ISO –kod (ISO 7168-2:1998)

Redni broj	ISO-kod	Formula	Naziv zagađujuće materije	Mjerna jedinica	Vrijeme usrednjavanja
1.	1	SO ₂	sumpor dioksid	µg/m ³	1sat 24sata
2	3	NO ₂	azot dioksid	µg/m ³	1sat
3	8	O ₃	ozon	µg/m ³	8 sati
4	24	PM ₁₀		µg/m ³	24 sata
5		CO	ugljen monoksid	mg/m ³	8 sati
6	19	Pb	olovo	Nµg/m ³	Sedam dana
7	82	Cd	kadmijum	Nng/m ³	Sedam dana
8	80	As	arsen	Nng/m ³	Sedam dana
9	87	Ni	nikal	Nng/m ³	Sedam dana
10	P6	BaP	Benzo(a)antracen	Nng/m ³	Sedam dana
11		BbF	Benzo(b)fluoranten	Nng/m ³	Sedam dana
12		BjF	Benzo(j)fluoranten	Nng/m ³	Sedam dana
13		BkF	Benzo(k)fluoranten	Nng/m ³	Sedam dana
14		Ind	Ideno (1,2,3-d)piren	Nng/m ³	Sedam dana
15		DahA	Dibenzo(ah)antracen	Nng/m ³	Sedam dana

1.1.1 Podgorica

U tabeli 3 predstavljeni su opšti podaci o automatskoj stacionarnoj stanici “NOVA VAROŠ” koja se nalazi na lokaciji u Bulevaru Sv. Petra Cetinjskog u Podgorici.

Tabela 3. Podaci o stanici-Nova Varoš

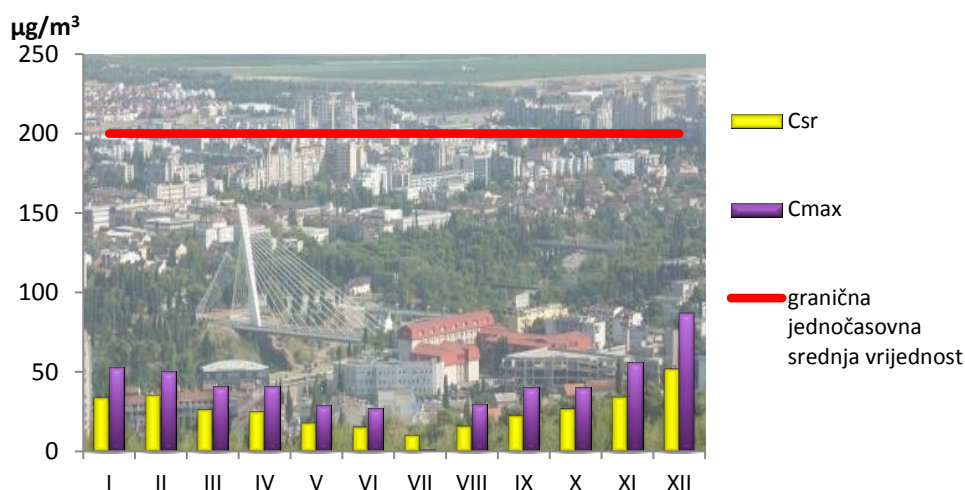
1.Opšti podaci			
1.1.	Ime stanice	NOVA VAROŠ	
1.2.	Ime grada	Podgorica	
1.3.	Nacionalni ili lokalni broj i oznaka	MNE_VZ_03	
1.4.	Kod stanice	MNE_02_01	
1.5.	Naziv stručne institucije koja je izvršilac mjerenja	D.O.O Centar za ekotoksikološka ispitivanja Podgorica	
1.6.	Naziv institucije koja je odgovorna za realizaciju programa monitoringa i izvještavanje	Agencija za zaštitu životne sredine	
1.7.	Ciljevi mjerenja	Procjena uticaja na zdravlje ljudi i životnu sredinu, praćenje trenda	
1.8.	Geografske koordinate	G.dužina (m)	G.širina (m) Nmv (m)
		6603787.37	4700417.54 41
1.9.	NUTS		
1.10.	Zagađujuće materije koje se mjere	CO,NO, NO ₂ ,NO _x ,PM ₁₀ , benzen, Pb, BaP	
1.11.	Meteorološki podaci	Temperatura, relativna vlažnost, pritisak, smjer i brzina vjetra	
1.12.	Druge informacije		
2.Klasifikacija stanice			
2.1.	Tip područja	Gradsko: trajno izgrađeno područje	
2.2.	Tip stanice u odnosu na izvor emisije	Urbana-saobraćajna	
2.3.	Dodatne informacije o stanici	1000m x 50m	
3.Mjerna oprema			
3.1.	Naziv		
3.2.	Analitička metoda ili mjerna metoda		
	CO	Automatski analizator	Analiza-IR apsorpcija
	NO, NO ₂ ,NO _x	Automatski analizator	Analiza-hemiluminiscencija
	PM ₁₀	Automatski analizator	Analiza-apsorpcija beta zračenja
	Benzen	Automatski analizator	Analiza-gasna hromatografija



Pb	Ručno sakupljanje	Analiza-AAS
BaP	Ručno sakupljanje	Analiza-GCMS
4.Opis uzorkovanja		
4.1.	Lokacija mjernog mjesta	
4.2.	Visina mjesta uzorkovanja	3m
4.3.	Učestalost integrisanja podataka	1 sat 24 sata
4.4.	Vrijeme uzorkovanja	kontinuirano

U Podgorici su vršena kontinuirana mjerenja zagađujućih materija: **azot(II)oksida (NO)**, **azot(IV)oksida (NO₂)**, **ukupnih azotnih oksida (NO_x)**, **ugljen(II)oksida (CO)**, **PM₁₀ čestica**, **sadržaja olova (Pb)**, **benzo (a) pirena (BaP)**, **relevantnih predstavnika PAH-s (markera benzo (a) pirena)** i **ukupnih PAH-s u PM₁₀**.

Na grafikonu 1 prikazane su koncentracije NO₂ u vazduhu (maksimalne jednočasovne i srednje mjesečne koncentracije) izmjerene tokom 2016. godine.

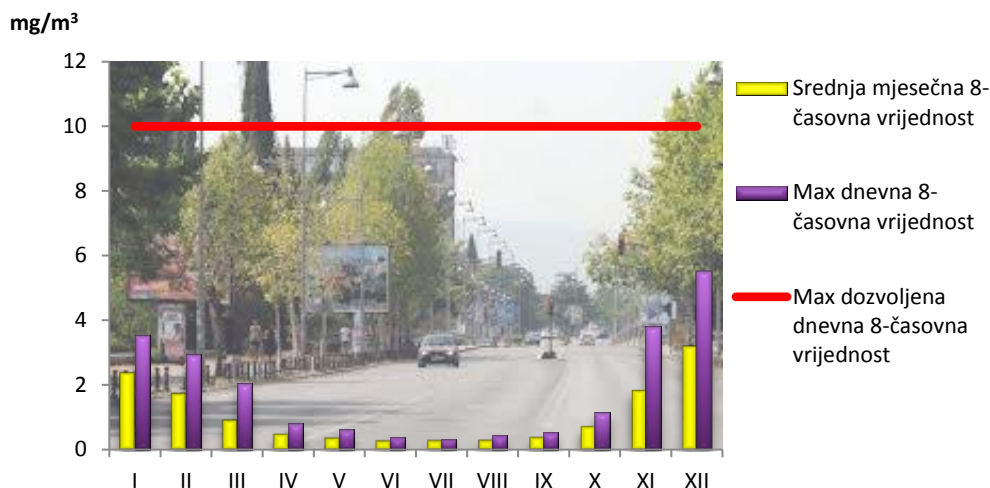


Grafikon 1. Koncentracija NO₂ u vazduhu-Podgorica

Dvije jednočasovne srednje vrijednosti azot(IV)oksida (NO₂) su bile iznad propisane granične vrijednosti (200 µg/m³). U skladu sa Uredbom granična vrijednost za jednočasovne srednje vrijednosti ne smije biti prekoračena preko 18 puta godišnje, što znači da je po osnovu ovog parametra vazduh bio u okviru propisanih normi. Srednja godišnja koncentracija je iznosila 27,48µg/m³, što je ispod propisane srednje godišnje granične vrijednosti (40µg/m³).

Na grafikonu 2 prikazane su maksimalne osmočasovne srednje i srednje mjesečne koncentracije ugljen(II)oksida (CO) u vazduhu izmjerene tokom 2016. godine.

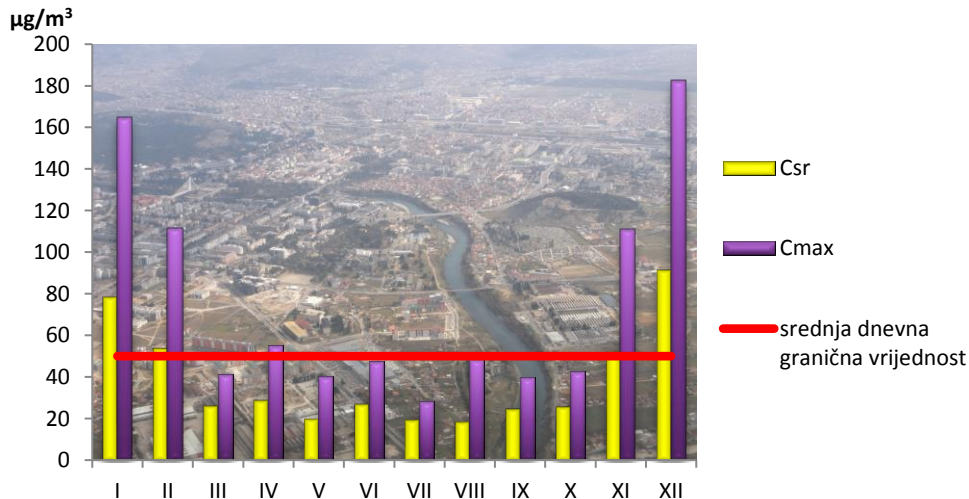




Grafikon 2. Koncentracija CO u vazduhu-Podgorica

Sve maksimalne osmočasovne srednje vrijednosti ugljen(II)oksida (CO) na ovoj lokaciji su bile ispod propisane granične vrijednosti od 10mg/m³. Srednja godišnja vrijednost 8-časovnih vremena usrednjavanja iznosi 1,14mg/m³, što ukazuje da je kvalitet vazduha zadovoljavajući sa aspekta uticaja koncentracije ugljen(II)oksida (CO).

Na grafikonu 3 prikazane su koncentracije PM₁₀ u vazduhu (maksimalne dnevne srednje vrijednosti i srednje mjesečne koncentracije) izmjerene tokom 2016. godine.



Grafikon 3. Koncentracija PM₁₀ u vazduhu-Podgorica

Srednje dnevne vrijednosti PM₁₀ čestica su 81 dan (365 dana validnih mjerenja) prelazile propisanu graničnu vrijednost (50µg/m³). Dozvoljeni broj prekoračenja je 35. Srednja godišnja koncentracija PM₁₀ čestica iznosila je 38,69µg/m³, što je ispod, ali blizu propisane granične vrijednosti koja iznosi 40µg/m³.

PM₁₀ čestice su analizirane na sadržaj olova za koje su propisani standardi kvaliteta vazduha na godišnjem nivou. Sadržaj olova, računato kao srednja vrijednost nedjeljnih uzoraka je značajno ispod propisane granične vrijednosti. Vršene su analize PM₁₀ čestica na sadržaj benzo (a) pirena i drugih relevantnih policikličnih aromatičnih ugljovodonika:



benzo (a) antracena, benzo (b) fluoroantena, benzo (j) fluoroantena, benzo (k) fluoroantena, ideno (a,2,3-cd) pirena i dibenzo (a,h) antracena i ostalih PAH-ova za koje nijesu propisani standardi kvaliteta vazduha već samo mjere kontrole imisija. Sadržaj benzo (a) pirena izračunat kao srednja vrijednost nedjeljnih uzoraka bio je 3,5 ng/m³. Ciljna vrijednost propisana sa ciljem zaštite zdravlja ljudi i rokom postizanja do 2015. godine iznosi 1ng/m³.

Glavni grad je sprovođenjem lokalnog monitoringa realizovao indikativna mjerenja kvaliteta vazduha na sledećih 6 lokacija:

Mjerno mjesto	Geografska širina	Geografska dužina	Zagađujuće materije koje se mjere
Centar gradske opštine Tuzi	420 21.844'	190 19.819'	NO, NO ₂ , CO, Benzen, SO ₂ , O ₃ , PM ₁₀ i Pb, As, Cd, Ni i BaP u suspendovanim česticama
Centar gradske opštine Golubovci	420 19.667'	190 13.224'	
Raskrsnica ul.K.Nikole i ul.Crnogorskih serdara	420 25.924'	190 15.486'	
Kod tržnog centra DELTA CITY	420 26.237'	190 14.024'	
Raskrsnica ul.I.Crnojevića i 19 dec (kod stadiona Budućnosti)	420 26.623'	190 15.827'	
Raskrsnica ul.V.Đurovića i Piperske ulice (Zagorič)	420 27.342'	190 15.872'	

Na svih šest lokacija u Glavnom gradu imisijske koncentracije sumpor(IV)oksida SO₂, kao jednočasovne srednje i srednje dnevne vrijednosti su bile značajno ispod propisanih imisionih graničnih vrijednosti.

Na svim lokacijama, sve vrijednosti azot(IV) oksida NO₂, predstavljene kao jednočasovne tokom sva četiri mjerna ciklusa (28 dana mjerenja u četiri sezone) su bile ispod propisanih graničnih vrijednosti.

Za ocjenu kvaliteta vazduha u 2015/16. godini obrađena su mjerenja koncentracija suspendovanih čestica (PM₁₀) sa šest mjernih mjesta u Glavnom gradu.

Na lokaciji, centar gradske opštine Tuzi sve srednje dnevne vrijednosti PM₁₀ su bile ispod GV.

Na lokaciji, centar gradske opštine Golubovci četiri srednje dnevne vrijednosti PM₁₀ su bile iznad GV.

Na lokaciji, raskrsnica ul.K.Nikole i C.Serdara dva dana, tokom četiri sedmodnevna ciklusa mjerenja, su srednje dnevne vrijednosti suspendovanih čestica PM₁₀ bile iznad propisane granične vrijednosti.

Na lokaciji kod tržnog centra Delta City pet, na raskrsnici ul.V.Đurovića i 19 decembra četiri i u Zagoriču, na raskrsnici ul.V.Đurovića i Piperske ulice sedam srednjih dnevnih vrijednosti PM₁₀ je bilo iznad GV.

Sve izmjerene vrijednosti ozona O₃, tokom sva četiri sedmodnevna ciklusa, na svih šest mjernih mjesta, u periodu jesen 2015. godine ljeta 2016. godine su bile ispod propisane ciljne vrijednosti.

Sve maksimalne osmočasovne srednje dnevne vrijednosti ugljen monoksida, na svim mjernim mjestima tokom 2015/16 godine su bile ispod propisanih graničnih vrijednosti.

Na svih šest lokacija, srednje vrijednosti benzena tokom svih 28 dana mjerenja, su bile ispod propisane granične vrijednosti od 5 µg/m³.

Srednje vrijednosti sadržaja olova, kadmijuma, arsena i nikla u PM₁₀, svih 28 dana mjerenja su bile ispod propisanih graničnih-ciljnih vrijednosti.



Srednja godišnja vrijednost benzo(a)pirena, kao srednja vrijednost četiri sedmična uzorka, je na svim lokacijama u Glavnom gradu bila iznad propisane ciljne vrijednosti za 2015. godinu.

1.1.2 Bar

U tabeli 4 predstavljeni su opšti podaci o automatskoj stacionarnoj stanici "BAR 2" koja se nalazi na lokaciji u Makedonskom naselju u Baru.

Tabela 4. Podaci o stanici-Bar 2

1.Opšti podaci			
1.1.	Ime stanice	BAR 2	
1.2.	Ime grada	Bar	
1.3.	Nacionalni ili lokalni broj i oznaka	MNE_VZ_06	
1.4.	Kod stanice	MNE_02_04	
1.5.	Naziv stručne institucije koja je izvršilac mjerenja	D.O.O Centar za ekotoksikološka ispitivanja Podgorica	
1.6.	Naziv institucije koja je odgovorna za realizaciju programa monitoringa i izvještavanje	Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore	
1.7.	Ciljevi mjerenja	Procjena uticaja na zdravlje ljudi i životnu sredinu, praćenje trenda	
1.8.	Geografske koordinate	G.dužina (m)	Nmv (m)
		6591680.68	11.95
1.9.	NUTS		
1.10.	Zagađujuće materije koje se mjere	SO ₂ , O ₃ , CO, NO, NO ₂ , NO _x , PM ₁₀ , PM 2.5, benzen, Pb, As, Cd, Ni i BaP	
1.11.	Meteorološki podaci	Temperatura, relativna vlažnost, pritisak, smjer i brzina vjetra	
1.12.	Druge informacije		
2.Klasifikacija stanice			
2.1.	Tip područja	Gradsko: trajno izgrađeno područje	
2.2.	Tip stanice u odnosu na izvor emisije	Urbana pozadinska	
2.3.	Dodatne informacije o stanici	1000mx 50m	
3.Mjerna oprema			
3.1.	Naziv		
3.2.	Analitička metoda ili mjerna metoda		
	CO	Automatski analizator	analiza-IR aapsorpcija
	O ₃	Automatski analizator	Analiza- UV fluorescencija
	SO ₂	Automatski analizator	Analiza-UV fluorescencija
	NO, NO ₂ ,NO _x	Automatski analizator	Analiza-hemiluminiscencija
	PM ₁₀	Ručno sakupljanje	Gravimetrija
	PM _{2.5}	Ručno sakupljanje	Gravimetrija
	Benzen	Automatski analizator	Analiza-gasna hromatografija
	Pb, As, Cd i Ni	Ručno sakupljanje	Analiza-AAS
	BaP	Ručno sakupljanje	Analiza-GCMS
4.Opis uzorkovanja			
4.1.	Lokacija mjernog mjesta		
4.2.	Visina mjesta uzorkovanja	3m	
4.3.	Učestalost integrisanja podataka	1 sat 24 sata	
4.4.	Vrijeme uzorkovanja	kontinuirano	

U Baru je vršeno mjerenje sledećih parametara: sumpor(IV)oksida (SO₂), azot(II)oksida (NO), azot(IV)oksida (NO₂), ukupnih azotnih oksida (NO_x), ugljen(II)oksida (CO), prizemnog ozona (O₃), PM_{2,5} čestica, PM₁₀ čestica, sadržaj teških metala, benzo (a) pirena (BaP), relevantnih predstavnika PAH-s (markera benzo (a) pirena) i ukupnih PAH-s u PM₁₀.



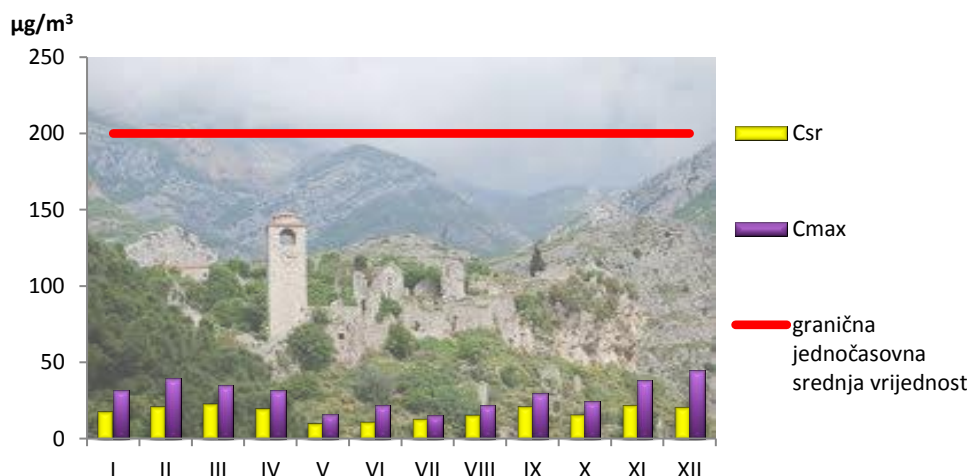
Na grafikonu 4 prikazane su koncentracije sumpor(IV)oksida (SO₂) u vazduhu (maksimalne dnevne srednje koncentracije i srednje mjesečne koncentracije) izmjerene tokom 2016. godine.



Grafikon 4. Koncentracija SO₂ u vazduhu-Bar

Sve izmjerene vrijednosti sumpor(IV)oksida (SO₂)posmatrane u odnosu na granične vrijednosti (jednočasovne srednje vrijednosti i dnevne srednje vrijednosti) za zaštitu zdravlja bile su značajno ispod propisanih graničnih vrijednosti od 350µg/m³, odnosno 125µg/m³. Srednja godišnja koncentracija iznosila je 3,35µg/m³.

Na grafikonu 5 prikazane su koncentracije azot(IV)oksida (NO₂) u vazduhu (maksimalne jednočasovne srednje koncentracije i srednje mjesečne koncentracije) izmjerene tokom 2016. godine.



Grafikon 5. Koncentracija NO₂ u vazduhu-Bar

Sve srednje jednočasovne vrijednosti azot(IV)oksida (NO₂)bile su ispod propisanih normi. Srednja godišnja vrijednost od 15,24µg/m³ takođe je bila ispod dozvoljene srednje godišnje vrijednosti koja iznosi 40µg/m³.



U Tabeli 5 predstavljena je statistička obrada rezultata mjerenja prizemnog ozona (O₃) u vazduhu izmjerenih tokom 2016. godine.

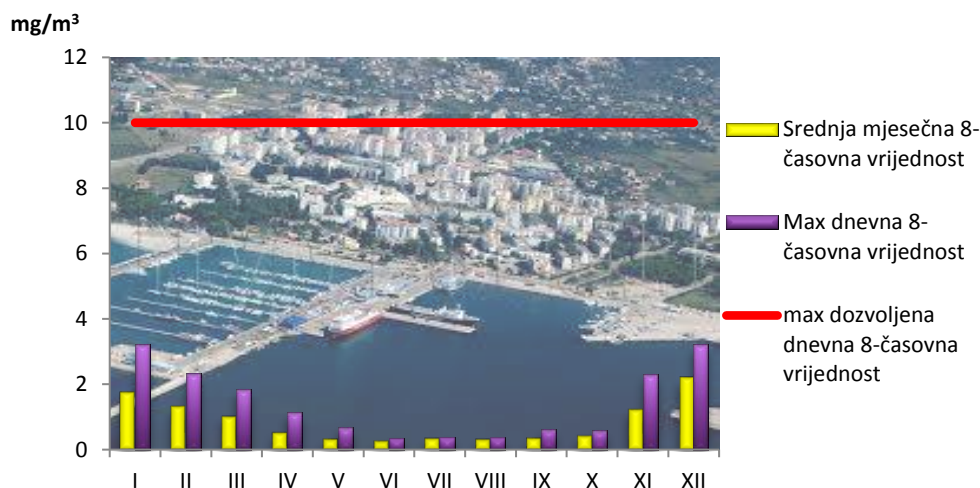
Tabela 5. Statistička obrada rezultata mjerenja prizemnog ozona

Broj 8 časovnih mjerenja		143
Procenat validnih 8-časovnih mjerenja (OP)		39.04
Minimalna 8-časovna vrijednost (µg/m ³)		37.57
Maksimalna 8-časovna vrijednost (µg/m ³)		124.81
Srednja vrijednost 8-časovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)		90.33
Mediana 8-časovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)		91.93
C98 mak.osmočasovnih časovnih vremena usrednjavanja		120.51
Broj 24-časovnih mjerenja		145
Procenat validnih 24-časovnih mjerenja		39.61
Minimalna 24-časovna vrijednost (µg/m ³)		21.01
Maksimalna 24-časovna vrijednost (µg/m ³)		108.77
Srednja vrijednost 24-časovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)		72.54
Mediana 24-časovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)		72.62
C98 24-časovnih vremena usrednjavanja		104.60
Broj prekoračenja 8-časovne		4
Broj prekoračenja 8-časovne (%)		2.79
Ciljna vrijednost		
Period usrednjavanja	Ciljna vrijednost	Granica tolerancije
Maksimalna osmočasovna srednja vrijednost	120 µg /m ³	Nema

Zbog problema u radu analizatora za ozon izostala su mjerenja od sredine juna do kraja godine.

Maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti prizemnog ozona (O₃) su 4 puta bile iznad ciljne vrijednosti (tolerantni nivo je 25 prekoračenja tokom kalendarske godine). Srednja vrijednost 8-časovnih vremena usrednjavanja iznosila je 90,33µg/m³, što ukazuje da je kvalitet vazduha po osnovu ovog pokazatelja zadovoljavajući tokom perioda kada je vršeno mjerenje.

Na grafikonu 6 prikazane su maksimalne osmočasovne srednje i srednje mjesečne koncentracije ugljen(II)oksida (CO) u vazduhu izmjerene tokom 2016. godine.

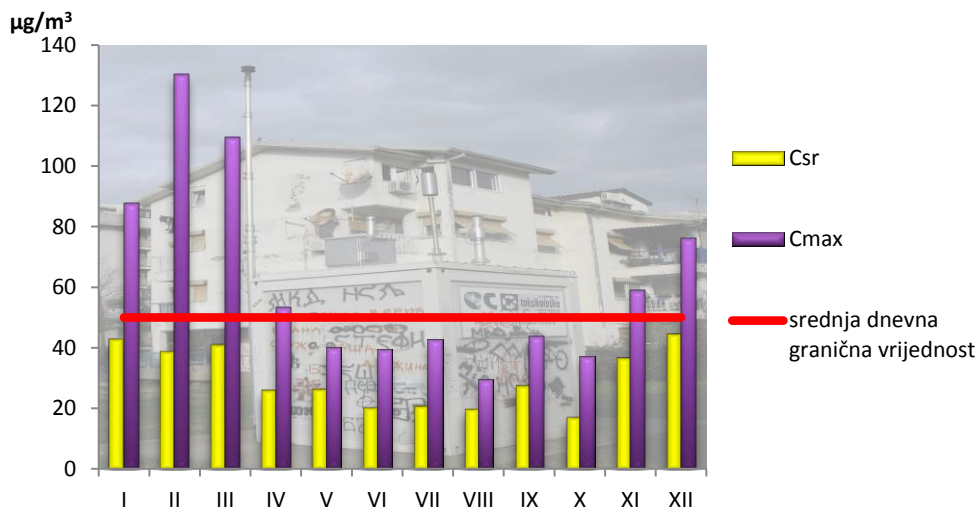


Grafikon 6. Koncentracija CO u vazduhu-Bar



Sve maksimalne osmočasovne srednje vrijednosti ugljen(II)oksida (CO) na ovoj lokaciji su bile ispod propisane granične vrijednosti od 10mg/m³. Srednja vrijednost 8-časovnih vremena usrednjavanja iznosila je 0,95mg/m³ ukazuje da je kvalitet vazduha zadovoljavajući sa aspekta uticaja koncentracije ugljen(II)oksida (CO).

Na grafikonu 7 prikazane su koncentracije PM₁₀ čestica u vazduhu (maksimalne dnevne srednje koncentracije i srednje mjesečne koncentracije) izmjerene tokom 2016. godine.



Grafikon 7. Koncentracija PM₁₀ u vazduhu-Bar

Srednje dnevne koncentracije PM₁₀ čestica (od 335 validnih mjerenja) 37 dana su prelazile propisanu graničnu srednju dnevnu vrijednost od 50µg/m³. Dozvoljeni broj prekoračenja tokom godine je 35. Srednja godišnja koncentracija koja je iznosila 28,79µg/m³ bila ispod propisane granične vrijednosti (40µg/m³).

PM₁₀ čestice su analizirane na sadržaj teških metala, benzo(a)pirena, polutanata za koje su propisani standardi kvaliteta vazduha na godišnjem nivou i drugih relevantnih policikličnih aromatičnih ugljovodonika: benzo (a) antracena, benzo (b) fluoroantena, benzo (j) fluoroantena, benzo (k) fluoroantena, ideno (a,2,3-cd) pirena i dibenzo (a,h) antracena i ostalih PAH-ova za koje nijesu propisani standardi kvaliteta vazduha već samo mjere kontrole.

Srednje godišnje vrijednosti Cd, As i Ni bile su ispod ciljnih vrijednosti propisanih sa ciljem zaštite zdravlja ljudi i rokom postizanja do 2015. godine.

Sadržaj benzo (a) pirena, kao srednja godišnja vrijednost nedjeljnih uzoraka iznosio je 1,6ng/m³. Ciljna vrijednost sa ciljem zaštite zdravlja ljudi i rokom postizanja do 2015. godine iznosi 1ng/m³.

Validnih mjerenja PM_{2.5} čestica je bilo 287 dana. Srednja godišnja koncentracija iznosila je 13,76µg/m³, što je ispod granične godišnje vrijednosti od 25µg/m³.

1.1.3 Nikšić

U tabeli 6 predstavljeni su opšti podaci o automatskoj stacionarnoj stanici “NIKŠIĆ 2” koja se nalazi na lokaciji u dvorištu Gimnazije “Stojan Cerović” u Nikšiću.



Tabela 6. Podaci o stanici-Nikšić 2

1.Opšti podaci			
1.1.	Ime stanice	NIKŠIĆ 2	
1.2.	Ime grada	Nikšić	
1.3.	Nacionalni ili lokalni broj i oznaka	MNE_VZ_10	
1.4.	Kod stanice	MNE_02_06	
1.5.	Naziv stručne institucije koja je izvršilac mjerenja	D.O.O Centar za ekotoksikološka ispitivanja Podgorica	
1.6.	Naziv institucije koja je odgovorna za realizaciju programa monitoring i izvještavanje	Agencija za zaštitu životne sredine	
1.7.	Ciljevi mjerenja	Procjena uticaja na zdravlje ljudi i životnu sredinu, praćenje trenda	
1.8.	Geografske koordinate	G.dužina (m)	Nmv (m)
		G.širina (m)	
1.9.	NUTS	6577557.59	4737876.06
1.10.	Zagađujuće materije koje se mjere	SO ₂ ,O ₃ ,NO,NO ₂ , NO _x , benzen, PM ₁₀ , PM _{2.5} , Pb, As, Cd, Ni i BaP	
1.11.	Meteorološki podaci	Temperatura, relativna vlažnost, pritisak, smjer i brzina vjetra	
1.12.	Druge informacije		
2.Klasifikacija stanice			
2.1.	Tip područja	Gradsko:trajno izgrađeno područje	
2.2.	Tip stanice u odnosu na izvor emisije	Urbana pozadinska	
2.3.	Dotadne informacije o stanici	1000 m x 50m	
3.Mjerna oprema			
3.1.	Naziv		
3.2.	Analitička metoda ili mjerna metoda		
	CO	Automatski analizator	analiza-IR apsorpcija
	O ₃	Automatski analizator	Analiza- UV fluorescencija
	SO ₂	Automatski analizator	Analiza-UV fluorescencija
	NO, NO ₂ , NO _x	Automatski analizator	Analiza-hemiluminiscencija
	Benzen	Automatski analizator	Analiza-gasna hromatografija
	PM ₁₀	Ručno sakupljanje	Gravimetrija
	PM _{2.5}	Ručno sakupljanje	Gravimetrija
	Pb, As, Cd i Ni	Ručno sakupljanje	Analiza-AAS
	BaP	Ručno sakupljanje	Analiza-GCMS
4.Opis uzorkovanja			
4.1.	Lokacija mjernog mjesta		
4.2.	Visina mjesta uzorkovanja	3m	
4.3.	Učestalost integrisanja podataka	1 sat 24 sata	
4.4.	Vrijeme uzorkovanja	kontinuirano	

U Nikšiću je vršeno automatsko mjerenje: sumpor(IV)oksida (SO₂), azot(II)oksida (NO), azot(IV)oksida (NO₂), ukupnih azotnih oksida (NO_x), ugljen(II)oksida (CO), prizemnog ozona (O₃), PM_{2,5} čestica, PM₁₀ čestica, sadržaj teških metala, benzo (a) pirena (BaP), relevantnih predstavnika PAH-s (markera benzo (a) pirena) i ukupnih PAH-s u PM₁₀.

Na grafikonu 8 su prikazane koncentracije sumpor(IV)oksida (SO₂) u vazduhu (maksimalne dnevne srednje koncentracije i srednje mjesečne koncentracije) izmjerene tokom 2016. godine.

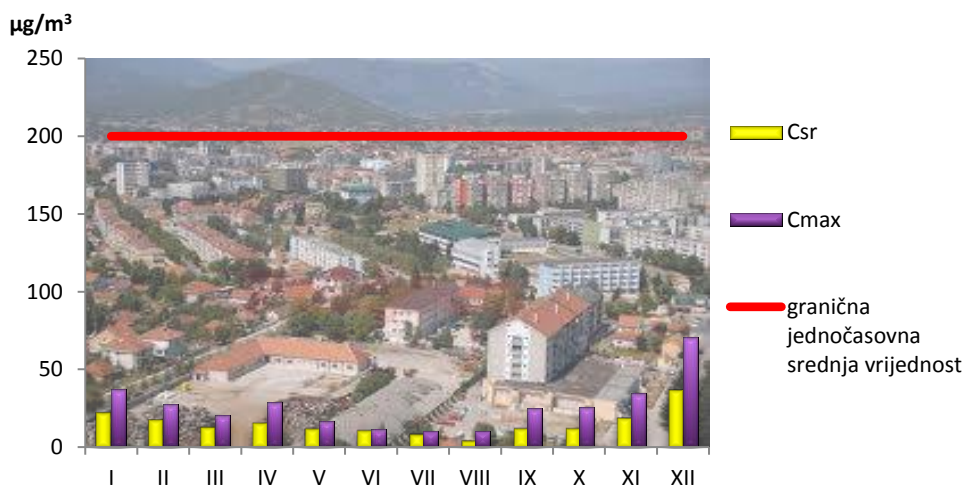




Grafikon 8. Koncentracija SO₂ u vazduhu-Nikšić

Sve izmjerene vrijednosti sumpor(IV)oksida (SO₂)posmatrane u odnosu na granične vrijednosti (jednočasovne srednje vrijednosti i dnevne srednje vrijednosti) za zaštitu zdravlja su tokom 2016. godine bile značajno ispod propisanih graničnih vrijednosti od 350µg/m³, odnosno 125µg/m³.

Na grafikonu 9 prikazane su koncentracije azot(IV)oksida (NO₂) u vazduhu (maksimalne jednočasovne srednje koncentracije i srednje mjesečne koncentracije) izmjerene tokom 2016. godine.

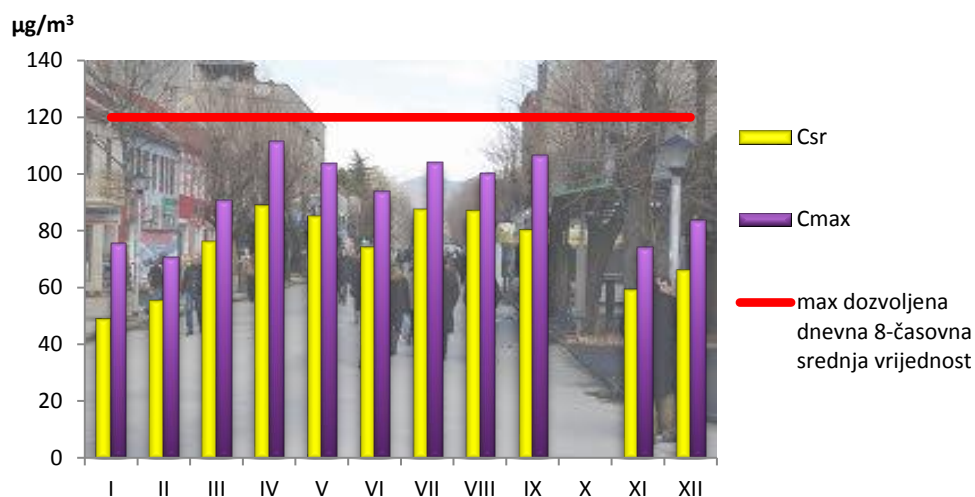


Grafikon 9. Koncentracija NO₂ u vazduhu-Nikšić

Jednočasovne srednje koncentracije azot(IV)oksida (NO₂) su bile ispod propisanih graničnih vrijednosti (200µg/m³). Srednja godišnja koncentracija je takođe bila ispod propisane granične vrijednosti od 40µg/m³, i iznosila je 14,64 µg/m³.

Na grafikonu 10 prikazane su koncentracije prizemnog ozona (O₃) u vazduhu (maksimalne dnevne osmočasovne srednje koncentracije i srednje mjesečne koncentracije) izmjerene tokom 2016. godine.

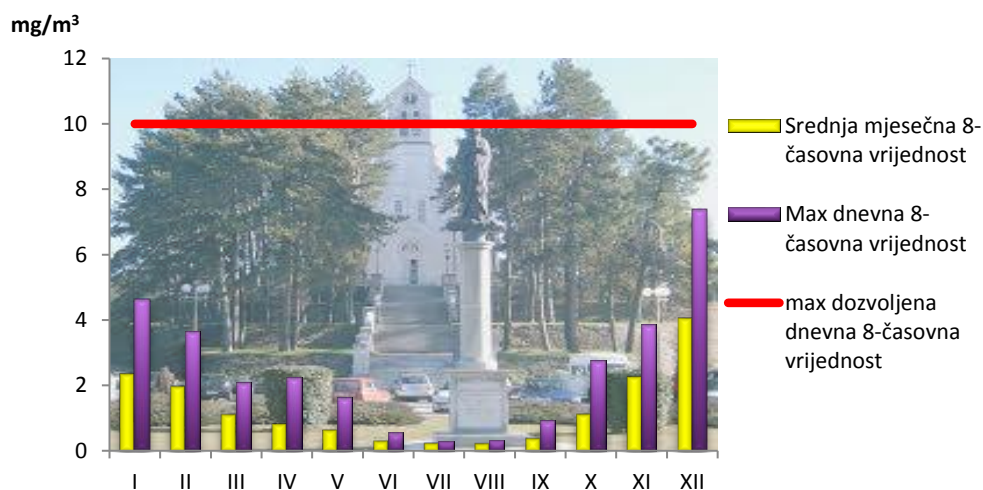




Grafikon 10. Koncentracija O₃ u vazduhu-Nikšić

Maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti prizemnog ozona (O₃) nisu prelazile propisanu ciljnu vrijednost (dozvoljeni broj je 25 prekoračenja tokom kalendarske godine). Srednja vrijednost 8-časovnih vremena usrednjavanja iznosila je 73,71µg/m³.

Na grafikonu 11 prikazane su maksimalne osmočasovne srednje i srednje mjesečne koncentracije ugljen(II)oksida (CO) u vazduhu izmjerene tokom 2016. godine.

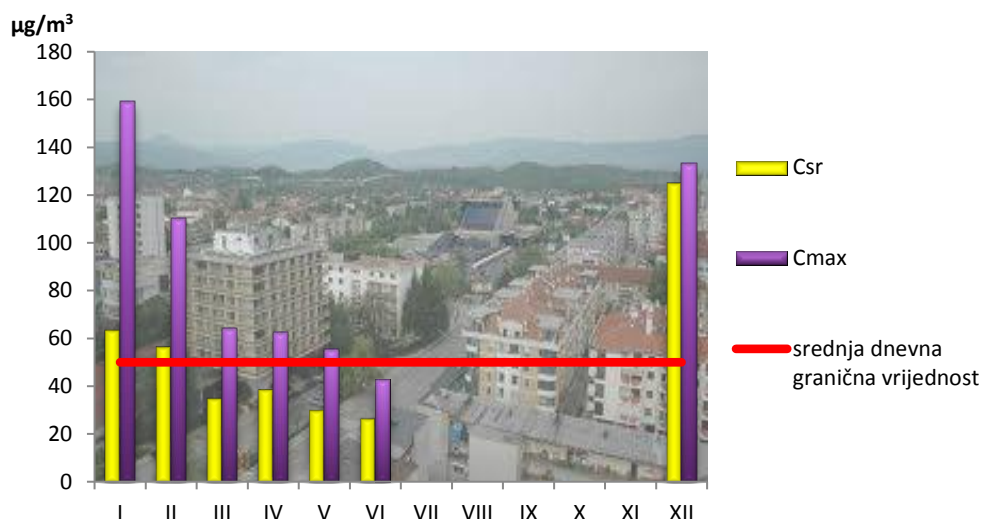


Grafikon 11. Koncentracija CO u vazduhu-Nikšić

Sve maksimalne osmočasovne srednje vrijednosti ugljen(II)oksida (CO) na ovoj lokaciji su bile ispod propisane granične vrijednosti od 10mg/m³. Srednja vrijednost 8-časovnih vremena usrednjavanja iznosila je 1,41mg/m³ ukazuje da je kvalitet vazduha zadovoljavajući sa aspekta uticaja koncentracije ugljen(II)oksida (CO).

Na grafikonu 12 prikazane su koncentracije PM₁₀ čestica u vazduhu (maksimalne dnevne srednje koncentracije i srednje mjesečne koncentracije) izmjerene tokom 2016. godine.





Grafikon 12. Koncentracija PM₁₀ u vazduhu-Nikšić

Zbog kvara na mjernom instrument nisu vršena mjerenje PM₁₀ čestica u periodu jul-decembar. Srednje dnevne vrijednosti PM₁₀ čestica su 72 dana (205 dana validnih mjerenja) prelazile propisanu graničnu vrijednost (50µg/m³). Dozvoljeni broj prekoračenja je 35. Srednja godišnja koncentracija PM₁₀ čestica iznosila je 52,50µg/m³, što je iznad propisane granične vrijednosti (40µg/m³).

PM₁₀ čestice su analizirane na sadržaj teških metala za koje su propisani standardi kvaliteta vazduha na godišnjem nivou. Sadržaj olova, računato kao srednja vrijednost nedjeljnih uzoraka je bio ispod propisane granične vrijednosti. Na isti način vršene su analize uzoraka filtera na sadržaj arsena, kadmijuma, nikla i žive. Rezultati analize pokazuju da je sadržaj kadmijuma, nikla i arsena bio ispod ciljne vrijednosti propisane sa ciljem zaštite zdravlja ljudi i rokom postizanja do 2015. godine.

Srednja godišnja vrijednost sadržaja benzo (a) pirena prelazila je propisanu ciljnu vrijednost od 1ng/m³ i iznosila je 7,4ng/m³.

Validnih mjerenja PM_{2.5} čestica je bilo 275 dana. Srednja godišnja koncentracija iznosila je 25,04µg/m³, što je iznad na nivou godišnje vrijednosti od 25µg/m³.

1.1.4 Pljevlja

U tabeli 7 predstavljeni su opšti podaci o automatskoj stacionarnoj stanici “SKERLIĆEVA” koja se nalazi na lokaciji u centru Pljevalja.

Tabela 7. Podaci o stanici-Skerlićeva

1.Opšti podaci		
1.1.	Ime stanice	SKERLIĆEVA
1.2.	Ime grada	Pljevlja
1.3.	Nacionalni ili lokalni broj i oznaka	MNE_VZ_01
1.4.	Kod stanice	MNE_01_01
1.5.	Naziv stručne institucije koja je izvršilac mjerenja	D.O.O Centar za ekotoksikološka ispitivanja Podgorica
1.6.	Naziv institucije koja je odgovorna za realizaciju programa monitoring i izvještavanje	Agencija za zaštitu životne sredine



1.7.	Ciljevi mjerenja	Procjena uticaja na zdravlje ljudi i zivotnu sredinu, praćenje trenda		
1.8.	Geografske koordinate	G.duzina (m)	G.sirina (m)	Nmv (m)
		6610494.51	4802077.05	773.25
1.9.	NUTS			
1.10	Zagađujuće materije koje se mjere	PM10, PM 2.5, NO, NO2, NOx, SO2, Pb, Cd, As, Ni, BaP		
1.11	Meteorološki podaci	Temperatura, relativna vlažnost, pritisak, smjer i brzina vjetrova		
1.12	Druge informacije			
2.Klasifikacija stanice				
2.1	Tip područja	Gradsko:trajno izgrađeno područje		
2.2.	Tip stanice u odnosu na izvor emisije	Urbana		
2.3.	Dodatne informacije o stanici			
3.Mjerna oprema				
3.1.	Naziv			
3.2.	Analitička metoda ili mjerna metoda			
	PM10	Automatski analizator Ručno sakupljanje	Analiza-apsorpcija beta zračenja Gravimetrija	
	NO, NO2, NOx	Automatski analizator	Analiza-hemiluminiscencija	
	SO2	Automatski analizator	Analiza-UV fluorescencija	
	Pb, As, Cd i Ni	Ručno sakupljanje	Analiza-AAS	
	BaP	Ručno sakupljanje	Analiza-GCMS	
	PM2.5	Ručno sakupljanje	Gravimetrija	
4.Opis uzorkovanja				
4.1.	Lokacija mjernog mjesta			
4.2.	Visina mjesta uzorkovanja		3m	
4.3.	Učestalost integrisanja podataka		1 sat 24 sata	
4.4.	Vrijeme uzorkovanja		kontinuirano	

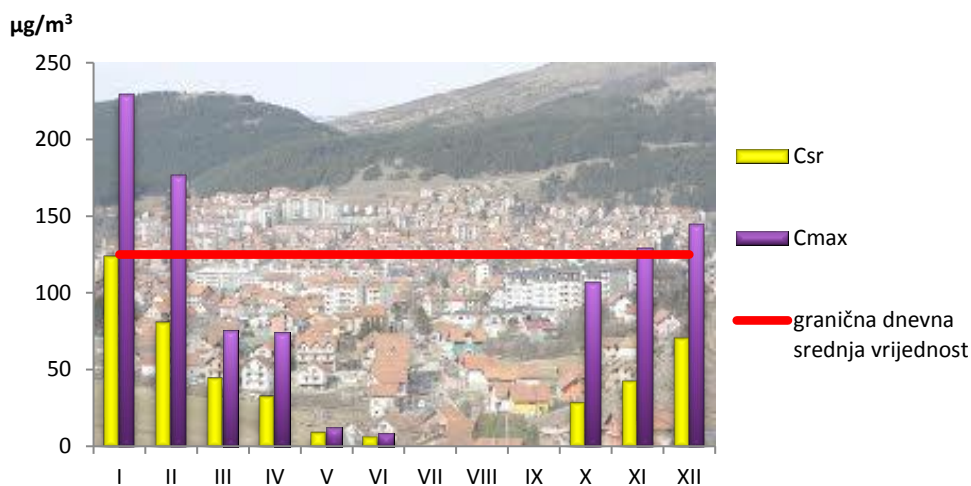
Od 05. decembra 2016. godine automatska stacionarna stanica za praćenje kvaliteta vazduha u urbanoj zoni Pljevalja nalazi se na lokaciji Gagovića imanje.

Nakon usvajanja Informacije o zagađenosti vazduha u Pljevljima, uzrocima i uticajima zagađenja i planiranim i sprovedenim mjerama za smanjenje zagađenja, Vlada Crne Gore je zaduzila Agenciju za zaštitu životne sredine da u saradnji sa Ministarstvom održivog razvoja i turizma i Opštinom Pljevlja, izvrši reviziju državne mreže za praćenje kvaliteta vazduha, tako da reprezentativno izabrane lokacije prikazuju objektivno stanje kvaliteta vazduha u Opštini Pljevlja.

U Pljevljimaje vršeno automatsko mjerenje: **sumpor(IV)oksida (SO₂), azot(II)oksida (NO), azot(IV)oksida (NO₂), ukupnih azotnih oksida (NO_x), PM_{2,5} čestica, PM₁₀ čestica, sadržaj teških metala, benzo (a) pirena (BaP), relevantnih predstavnika PAH-s (markera benzo (a) pirena), ukupnih PAH-s u PM₁₀.**

Na grafikonu 13 su prikazane koncentracije sumpor(IV)oksida (SO₂) u vazduhu (maksimalne dnevne srednje koncentracije i srednje mjesečne koncentracije) izmjerene tokom 2016. godine.

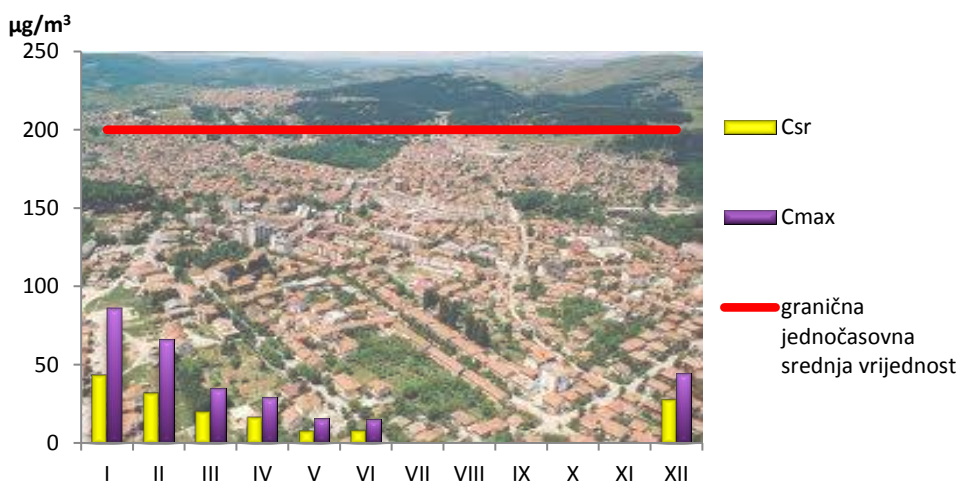




Grafikon 13. Koncentracija SO₂ u vazduhu-Pljevlja

Koncentracija sumpor(IV)oksida (SO₂) je tokom 2016. godine u odnosu na prethodne godine značajno uticala na pogoršanje kvaliteta vazduha u Pljevljima. Zbog kvara na analizatoru i postupka kalibracije, nedostaju rezultati mjerenja u periodu jul-oktobar. Broj prekoračenja granične jednočasovne srednje vrijednosti iznosio je 17 (ne smije biti prekoračena preko 24 puta godišnje), dok je 21 dan bila prekoračena granična dnevna srednja vrijednost za zaštitu zdravlja (ne smije se prekoračiti više od 3 puta u toku godine).

Na grafikonu 14 prikazane su koncentracije azot(IV)oksida (NO₂) u vazduhu (maksimalne jednočasovne srednje koncentracije i srednje mjesečne koncentracije) izmjerene tokom 2016. godine.

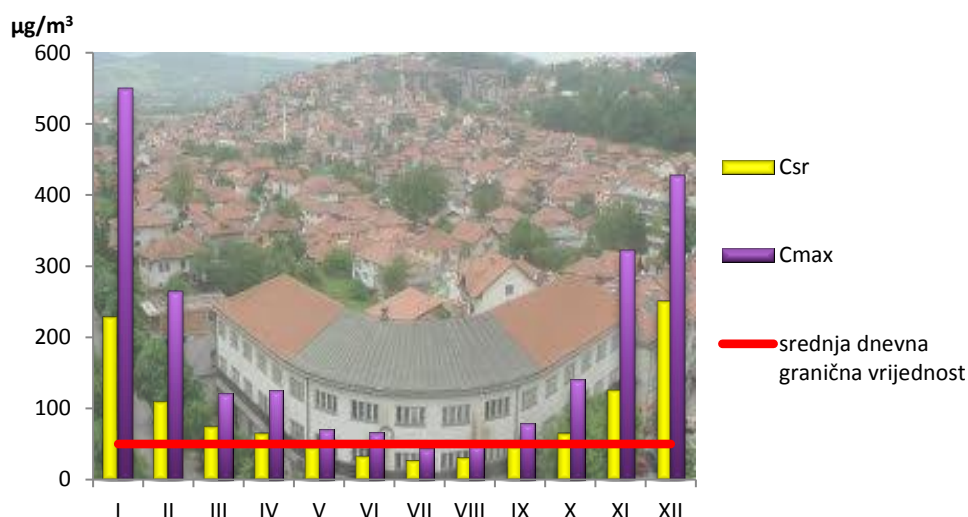


Grafikon 14. Koncentracija NO₂ u vazduhu- Pljevlja

Jednočasovne srednje koncentracije azot(IV)oksida (NO₂) su bile ispod propisane granične vrijednosti (200µg/m³). Zbog kvara na analizatoru i postupka kalibracije, nedostaju rezultati mjerenja u periodu jul-december. Srednja godišnja koncentracija azot dioksida je takođe bila ispod propisane granične vrijednosti od 40µg/m³, i iznosila je 21,04µg/m³.



Na grafikonu 15 prikazane su koncentracije PM₁₀ čestica u vazduhu (maksimalne dnevne srednje koncentracije i srednje mjesečne koncentracije) izmjerene tokom 2016. godine.



Grafikon 15. Koncentracija PM₁₀ u vazduhu-Pljevlja

Srednje dnevne vrijednosti PM₁₀ čestica su 181 dan (od 364 dana validnih mjerenja) prelazile propisanu graničnu vrijednost od 50µg/m³. Dozvoljeni broj prekoračenja je 35. Srednja godišnja koncentracija koja je iznosila 89,43µg/m³ bila je iznad propisane granične vrijednosti (40µg/m³). Na osnovu izmjerenih vrijednosti, može se konstatovati veliko opterećenje vazduha u Pljevljima sa PM₁₀ česticama, ne samo zbog izmjerenih koncentracija, već i zbog velikog broja dana sa prekoračenjima.

PM₁₀ čestice su analizirane na sadržaj teških metala za koje su propisani standardi kvaliteta vazduha na godišnjem nivou. Sadržaj olova, računato kao srednja vrijednost nedjeljnih uzoraka je bio ispod propisane granične vrijednosti. Na isti način vršene su analize uzoraka filtera na sadržaj arsena, kadmijuma, nikla i žive. Rezultati analize pokazuju da je sadržaj kadmijuma, nikla i arsena bio ispod ciljne vrijednosti propisane sa ciljem zaštite zdravlja ljudi i rokom postizanja do 2015. godine.

Srednja godišnja vrijednost sadržaja benzo (a) pirena prelazila je propisanu ciljnu vrijednost od 1ng/m³ i iznosila je 6,36ng/m³.

Validnih mjerenja PM_{2.5} čestica je bilo 323 dana. Srednja godišnja koncentracija iznosila je 44,86µg/m³, što je iznad granične godišnje vrijednosti od 25µg/m³.

1.1.5 Gradina (selo Kruševo)

U tabeli 8 predstavljeni su opšti podaci o automatskoj stacionarnoj stanici "GRADINA" koja se nalazi na lokaciji u selu Kruševo u blizini Pljevalja.

Tabela 8. Podaci o stanici-Gradina

1.Opšti podaci	
1.1.	Ime stanice GRADINA



1.2.	Ime grada	Pljevlja		
1.3.	Nacionalni ili lokalni broj i oznaka	MNE_VZ_04		
1.4.	Kod stanice	MNE_01_02		
1.5.	Naziv stručne institucije koja je izvršilac mjerenja	D.O.O Centar za ekotoksikološka ispitivanja Podgorica		
1.6.	Naziv institucije koja je odgovorna za realizaciju programa monitoring i izvještavanje	Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore		
1.7.	Ciljevi mjerenja	Procjena uticaja na zdravlje ljudi i životnu sredinu, praćenje trenda		
1.8.	Geografske koordinate	G.dužina (m)	G.širina (m)	Nmv (m)
		6604352.00	4792911.00	1094
1.9.	NUTS			
1.10.	Zagađujuće materije koje se mjere	SO ₂ , NO, NO ₂ , NO _x , O ₃		
1.11.	Meteorološki podaci	Temperatura, relativna vlažnost, pritisak, smjer i brzina vjetrova		
1.12.	Druge informacije			
2.Klasifikacija stanice				
2.1.	Tip područja	Ruralno		
2.2.	Tip stanice u odnosu na izvor emisije	SB		
2.3.	Dodatne informacije o stanici			
3.Mjerna oprema				
3.1.	Naziv			
3.2.	Analiitička metoda ili mjerna metoda			
	SO ₂	Automatski analizator	Analiza-UV fluorescencija	
	NO, NO ₂ , NO _x	Automatski analizator	Analiza-hemiluminiscencija	
	O ₃	Automatski analizator	Analiza-UV fluorescencija	
4.Opis uzorkovanja				
4.1.	Lokacija mjernog mjesta			
4.2.	Visina mjesta uzorkovanja	3m		
4.3.	Učestalost integrisanja podataka	1 sat , 24 sata		
4.4.	Vrijeme uzorkovanja	Kontinuirano		

U selu Kruševu na lokaciji Gradina vršeno je automatsko mjerenje: **azot(II)oksida (NO), azot(IV)oksida (NO₂), ukupnih azotnih oksida (NO_x), sumpor(IV)oksida (SO₂) i prizemnog ozona (O₃).**

U Tabeli 9 prikazane su koncentracije i statistički podaci za sumpor(IV)oksida (SO₂) u vazduhu izmjerene tokom 2016. godine.

Tabela 9. Koncentracije i statistički podaci za sumpor(IV)oksida (SO₂)

Broj jednočasovnih mjerenja	3424	
Procenat validnih jednočasovnih vremena usrednjavanja (OP)	38.98	
Minimalna jednočasovna vrijednost (µg/m ³)	0.13	
Maksimalna jednočasovna vrijednost (µg/m ³)	348.71	
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)	17.35	
Mediana jednočasovnih vremena usrednjavanja	6.48	
C98 jednočasovnih vremena usrednjavanja	116.91	
Broj 24-časovnih mjerenja	140	
Procenat validnih 24-časovnih vremena usrednjavanja (OP)	38.25	
Minimalna 24-časovna vrijednost (µg/m ³)	1.07	
Maksimalna 24-časovna vrijednost (µg/m ³)	90.22	
Srednja vrijednost 24-časovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)	17.21	
Mediana 24-časovnih vremena usrednjavanja	11.07	
C98 24-časovnih vremena usrednjavanja	74.80	
Broj prekoračenja časovne GV	0	
Broj prekoračenja 24-časovne GV	0	
Grafične vrijednosti		
Period usrednjavanja	Granična vrijednost	Granica tolerancije
Jednočasovna srednja vrijednost	350 µg/m ³	Ne smije biti prekoračena preko 24 puta godišnje



Dnevna srednja vrijednost	125 µg/m ³	Nema
---------------------------	-----------------------	------

Sve izmjerene vrijednosti sumpor(IV)oksida (SO₂)posmatrane u odnosu na granične vrijednosti (jednočasovne srednje vrijednosti i dnevne srednje vrijednosti) za zaštitu zdravlja bile su značajno ispod propisanih graničnih vrijednost od 350µg/m³, odnosno 125µg/m³. Srednja godišnja koncentracija iznosila je 17,35µg/m³.

U Tabeli 10 prikazane su koncentracije i statistički podaci za azot(IV)oksida (NO₂) u vazduhu izmjerene tokom 2016. godine.

Tabela 10. Koncentracije i statistički podaci za azot(IV)oksida (NO₂)

Broj jednočasovnih mjerenja		3452
Procenat validnih jednočasovnih vremena usrednjavanja podataka OP)		39.3
Minimalna jednočasovna vrijednost (µg/m ³)		0.22
Maksimalna jednočasovna vrijednost (µg/m ³)		23.63
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)		2.19
Mediana jednočasovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)		1.56
C98 jednočasovnih vremena usrednjavanja		9.31
Broj prekoracenja jednočasovne GV		0
Godišnja srednja vrijednost (NO+NO ₂) NO _x (µg/m ³)		4.36
Granične vrijednosti		
Period usrednjavanja	Granična vrijednost	Granica tolerancije
Jednočasovna srednja vrijednost	200 µg/m ³	Ne smije biti prekoračena preko 18 puta godišnje
Godišnja srednja vrijednost	40 µg/m ³	Nema

Sve srednje jednočasovne vrijednosti azot(IV)oksida (NO₂)bile su ispod propisanih normi. Srednja godišnja vrijednost od 2,19µg/m³ ukazuje na veoma dobar kvalitet vazduha po osnovu ovog parametra na mjernom mjestu Gradina (dozvoljena srednja godišnja vrijednosti iznosi 40µg/m³).

U Tabeli 11 prikazane su koncentracije i statistički podaci prizemnog ozona (O₃) u vazduhu izmjerene tokom 2016. godine.

Tabela 11. Koncentracije i statistički podaci prizemnog ozona (O₃)

Broj 8-časovnih mjerenja		302
Procenat validnih 8-časovnih mjerenja (OP)		82.51
Minimalna 8-časovna vrijednost (µg/m ³)		37.99
Maksimalna 8-časovna vrijednost (µg/m ³)		128.00
Srednja vrijednost 8-časovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)		82.65
Mediana 8-časovnih vremena usrednjavanja		83.00
C98 mak.osmočasovnih vremena usrednjavanja		113.58
Broj 24-časovnih mjerenja		308
Procenat validnih 24-časovnih mjerenja (OP)		84.15
Minimalna 24-časovna vrijednost (µg/m ³)		25.79
Maksimalna 24-časovna vrijednost (µg/m ³)		115.55
Srednja vrijednost 24- časovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)		70.54
Mediana 24-časovnih vremena usrednjavanja		70.74
C98 24-časovnih vremena usrednjavanja		100.46
Broj prekoracenja 8-časovne maksimalne srednje vrijednosti		2
Broj prekoracenja 8-časovne maksimalne srednje vrijednosti (%)		0.66
Ciljna vrijednost		
Period usrednjavanja	Ciljna vrijednost	Granica tolerancije
Maksimalna osmočasovna srednja vrijednost	120 µg/m ³	Nema



Maksimalna dnevna osmočasovna srednja vrijednost prizemnog ozona (O₃) je 2 puta prelazila propisanu ciljnu vrijednost (dozvoljeni broj je 25 prekoračenja tokom kalendarske godine). Srednja vrijednost 8-časovnih vremena usrednjavanja iznosila je 82,65µg/m³.

Napomena: Zbog čestih prekida u radu i kvara mjernih instrumenata, prekida u napajanju električnom energijom i u radu interneta, kao i postupka servisa i kalibracije analizatora procenat validnih časovnih vremena usrednjavanja zasumpor(IV)oksida (SO₂) iznosi 38,98%, a za azot(IV)oksida (NO₂) iznosi 39,3, dok je za prizemni ozon (O₃) procenat validnih osmočasovnih mjerenja iznosio 82,51%.

1.1.6 Golubovci (Tomića Uba)

U tabeli 12 predstavljeni su opšti podaci o automatskoj stacionarnoj stanici "GOLUBOVCI" koja se nalazi na lokaciji Tomića Uba.

Tabela 12. Podaci o stanici-Golubovci

1.Opšti podaci			
1.1.	Ime stanice	Golubovci	
1.2.	Ime grada	Podgorica	
1.3.	Nacionalni ili lokalni broj i oznaka	MNE_VZ_05	
1.4.	Kod stanice	MNE_02_05	
1.5.	Naziv stručne institucije koja je izvršilac mjerenja	D.O.O Centar za ekotoksikološka ispitivanja Podgorica	
1.6.	Naziv institucije koja je odgovorna za realizaciju programa monitoring i izvještavanje	Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore	
1.7.	Ciljevi mjerenja	Procjena uticaja na zdravlje ljudi i životnu sredinu, praćenje trenda	
1.8.	Geografske koordinate	G.dužina (m)	G.širina (m)
		6601947.52	4688794.08
1.9.	NUTS		
1.10.	Zagađujuće materije koje se mjere	NO, NO ₂ , NO _x , SO ₂ , O ₃	
1.11.	Meteorološki podaci	Temperatura, relativna vlažnost, pritisak, smjer i brzina vjetrova	
1.12.	Druge informacije		
2.Klasifikacija stanice			
2.1.	Tip područja	Ruralno	
2.2.	Tip stanice u odnosu na izvor emisije	SB	
2.3.	Dodatne informacije o stanici		
3.Mjerna oprema			
3.1.	Naziv		
3.2.	Analitička metoda ili mjerna metoda		
	NO, NO ₂ , NO _x	Automatski analizator	Analiza-hemiluminiscencija
	SO ₂	Automatski analizator	Analiza-UV fluorescencija
	O ₃	Automatski analizator	Analiza-UV fluorescencija
4.Opis uzorkovanja			
4.1.	Lokacija mjernog mjesta		
4.2.	Visina mjesta uzorkovanja	3m	
4.3.	Učestalost integrisanja podataka	1 sat , 24 sata	
4.4.	Vrijeme uzorkovanja	Kontinuirano	

U Golubovcima na lokaciji Tomića Uba vršeno je automatsko mjerenje: **azot(II)oksida (NO)**, **azot(IV)oksida (NO₂)**, **ukupnih azotnih oksida (NO_x)**, **sumpor(IV)oksida (SO₂)** i **prizemnog ozona (O₃)**.

U Tabeli 13 prikazane su koncentracije i statistički podaci za sumpor(IV)oksid (SO₂) izmjerene tokom 2016. godine.



Tabela 13. Koncentracije i statistički podaci za sumpor(IV)oksid (SO₂)

Broj jednočasovnih mjerenja	7429	
Procenat validnih jednočasovnih vremena usrednjavanja (OP)	84.58	
Minimalna jednočasovna vrijednost (µg/m ³)	0.25	
Maksimalna jednočasovna vrijednost (µg/m ³)	115.63	
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)	5.82	
Mediana jednočasovnih vremena usrednjavanja	3.79	
C98 jednočasovnih vremena usrednjavanja	27.04	
Broj 24-časovnih mjerenja	308	
Procenat validnih 24-časovnih vremena usrednjavanja (OP)	84.15	
Minimalna 24-časovna vrijednost (µg/m ³)	1.06	
Maksimalna 24-časovna vrijednost (µg/m ³)	29.98	
Srednja vrijednost 24-časovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)	5.84	
Mediana 24-časovnih vremena usrednjavanja	4.50	
C98 24-časovnih vremena usrednjavanja	21.81	
Broj prekoračenja jednočasovne GV	0	
Broj prekoračenja 24-časovne GV	0	
Granične vrijednosti		
Period usrednjavanja	Granična vrijednost	Granica tolerancije
Jednočasovna srednja vrijednost	350 µg/m ³	Ne smije biti prekoračena preko 24 puta godišnje
Dnevna srednja vrijednost	125 µg/m ³	Nema

Sve izmjerene vrijednosti sumpor(IV)oksida (SO₂) posmatrane u odnosu na granične vrijednosti (jednočasovne srednje vrijednosti i dnevne srednje vrijednosti) za zaštitu zdravlja bile su značajno ispod propisanih graničnih vrijednosti od 350µg/m³, odnosno 125µg/m³. Srednja godišnja koncentracija iznosila je 5,82µg/m³.

U Tabeli 14 prikazane su koncentracije i statistički podaci za azot(IV)oksid (NO₂) u vazduhu izmjerene tokom 2016. godine.

Tabela 14. Koncentracije i statistički podaci za azot(IV)oksid (NO₂)

Broj jednočasovnih mjerenja	7864	
Procenat validnih jednočasovnih vremena usrednjavanja podataka (OP)	89.53	
Minimalna jednočasovna vrijednost (µg/m ³)	0.20	
Maksimalna jednočasovna vrijednost (µg/m ³)	72.08	
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)	6.89	
Mediana jednočasovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)	3.73	
C98 jednočasovnih vremena usrednjavanja	31.17	
Broj prekoračenja jednočasovne GV	0	
Godišnja srednja vrijednost (NO+NO ₂) NO _x (µg/m ³)	27.80	
Granične vrijednosti		
Period usrednjavanja	Granična vrijednost	Granica tolerancije
Jednočasovna srednja vrijednost	200 µg/m ³	Ne smije biti prekoračena preko 18 puta godišnje
Godišnja srednja vrijednost	40 µg/m ³	Nema

Sve srednje jednočasovne vrijednosti azot(IV)oksida (NO₂) bile su ispod propisanih normi. Srednja godišnja vrijednost od 6,89µg/m³ ukazuje na veoma dobar kvalitet vazduha po osnovu ovog parametra na mjernom mjestu Gradina (dozvoljena srednja godišnja vrijednost iznosi 40µg/m³).

U Tabeli 15 prikazane su koncentracije i statistički podaci prizemnog ozona (O₃) u vazduhu izmjerene tokom 2016. godine.

Tabela 15. Koncentracije i statistički podaci prizemnog ozona (O₃)

Broj 8-časovnih mjerenja	31
Procenat validnih 8-časovnih mjerenja (OP)	8.46



Minimalna 8-časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	25.56	
Maksimalna 8-časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	80.17	
Srednja vrijednost 8-časovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	55.46	
Mediana 8- časovnih vremena usrednjavanja	58.50	
C98 mak.osmočasovnih vremena usrednjavanja	77.87	
Broj 24-časovnih mjerenja	31	
Procenat validnih 24-časovnih mjerenja (OP)	8.46	
Procenat 24-časovnih mjerenja (OP*)	15.85	
Minimalna 24-časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	69.31	
Maksimalna 24-časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	41.14	
Srednja vrijednost 24-časovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	44.37	
Mediana 24-časovnih vremena usrednjavanja	66.41	
C98 24- časovnih vremena usrednjavanja	31.00	
Broj prekoračenja 8-časovne maksimalne srednje vrijednosti	0	
Ciljna vrijednost		
Period usrednjavanja	Ciljna vrijednost	Granica tolerancije
Maksimalna osmočasovna srednja vrijednost	120mg/m ³	Nema

Maksimalna dnevna osmočasovna srednja vrijednost prizemnog ozona (O_3) nije prelazila propisanu ciljnu vrijednost (dozvoljeni broj je 25 prekoračenja tokom kalendarske godine). Srednja vrijednost 8-časovnih vremena usrednjavanja iznosila je 55,46 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Napomena: Zbog čestih prekida u radu, prekida u napajanju električnom energijom i u radu interneta, kao i postupka servisa i kalibracije analizatora, procenat validnih časovnih vremena usrednjavanja zasumpor(IV)oksida (SO_2) iznosi 84,58%, a za azot(IV)oksida (NO_2) iznosi 89,53%, dok je za prizemni ozon (O_3) procenat validnih osmočasovnih mjerenja iznosio 8,46%.

1.1.7 Tivat

U tabeli 16 predstavljeni su opšti podaci o automatskoj stacionarnoj stanici "TIVAT" koja se nalazi na lokaciji u centru Tivta, u neposrednoj blizini nove zgrade Opštine Tivat.

Tabela 16. Podaci o stanici-Tivat

1.Opšti podaci			
1.1.	Ime stanice	TIVAT	
1.2.	Ime grada	Tivat	
1.3.	Nacionalni ili lokalni broj i oznaka	MNE_VZ_01	
1.4.	Kod stanice	MNE_03_02	
1.5.	Naziv stručne institucije koja je izvršilac mjerenja	D.O.O Centar za ekotoksikološka ispitivanja Podgorica	
1.6.	Naziv institucije koja je odgovorna za realizaciju programa monitoring i izvještavanje	Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore	
1.7.	Ciljevi mjerenja	Procjena uticaja na zdravlje ljudi i životnu sredinu, praćenje trenda	
1.8.	Geografske koordinate	G.dužina (m)	G.širina (m) Nmv (m)
		6557638.85	4698672.85 3.5
1.9.	NUTS		
1.10.	Zagađujuće materije koje se mjere	PM 2.5	
1.11.	Meteorološki podaci	Temperatura, relativna vlažnost, pritisak, smjer i brzina vjetra	
1.12.	Druge informacije		
2.Klasifikacija stanice			
2.1.	Tip područja	Gradsko:trajno izgrađeno područje	
2.2.	Tip stanice u odnosu na izvor emisije	Urbana pozadinska	
2.3.	Dodatne informacije o stanici		



3.Mjerna oprema		
3.1.	Naziv	
3.2.	Analitička metoda ili mjerna metoda	
	PM2.5	Ručno sakupljanje Gravimetrija
4.Opis uzorkovanja		
4.1.	Lokacija mjernog mjesta	
4.2.	Visina mjesta uzorkovanja	3m
4.3.	Učestalost integriranja podataka	1 sat , 24 sata
4.4.	Vrijeme uzorkovanja	Kontinuirano

Zbog kvara na mjernoj opremi u Tivtuje vršeno automatsko mjerenje samo **PM_{2,5} čestica**.

Na slici 2 je prikazana mjerna stanica u Tivtu.



Slika 2. Mjerna stanica Tivat

Validnih mjerenja PM_{2,5} čestica je bilo 273 dana. Srednja godišnja koncentracija iznosila je 15,45µg/m³, što je ispod granične godišnje vrijednosti od 25µg/m³.

1.1.8 Fizičko-hemijski parametri kvaliteta padavina – Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju

Program sistematskog ispitivanja kvaliteta padavina je realizovan na 13 stanica u mreži za opšti hemizam i na pet stanica za ukupne taložne čestice. Procenat realizacije uzorkovanja je zadovoljavajući na svim stanicama. Na stanici u Podgorici je realizovano svakodnevno uzorkovanje, osim vikendom i praznikom.

Srednja godišnja pH vrijednost je bila u opsegu 6,28 (Ulcinj) – 7,05 (Bijelo Polje). U Podgorici je srednja pH bila malo niža u suvoj depoziciji (6,26), nego u mokroj (6,32).

Najveći procenat pojave kiselih kiša je evidentiran u Ulcinju (13%), zatim Golubovcima (10%), i Podgorici/mokra (6%). Na ostalim stanicama pojava kiselih kiša je bila 1-2%, osim u Baru 4%, gdje je povećana u odnosu na 2015. godinu. Evidentiran je značajno manji broj kiselih kiša, nego u 2015. godini. Najčešće su se kisele kiše javljale tokom zime, a ima slučajeva pojave i u ostalim godišnjim dobima. Kiselost je bila u rangi male, do rijetko umjerene kiselosti. Najčešće se kretala u opsegu 5,3-5,5. Najveća kiselost je evidentirana na području Ulcinja, gdje je pretežno bila ispod 5,0, sa minimumom od 4,03, u junu. Na gradskom području Podgorice nijesu evidentirane kisele kiše. Rang kiselosti je bio mali, najčešće iznad 5 pH jedinica.



Elektroprovodljivost padavina (E_p) bila je relativno povećana. Prosječna elektroprovodljivost kretala se u opsegu $10 \mu\text{S}/\text{cm}$ (Podgorica-suva depozicija) – $141 \mu\text{S}/\text{cm}$ (Herceg Novi). Povećana provodljivost ($>100 \mu\text{S}/\text{cm}$) je nađena i u Bijelom Polju, Beranama i Ulcinju. Na gradskom području Podgorice E_p je bila značajno manja, nego u okolini.

Reprezentativne vrijednosti sadržaja sulfata su bile značajno veće na sjeveru (Berane, Bijelo Polje, Kolašin), nego na primorju, gdje je evidentiran značajan pad vrijednosti u odnosu na prošlu godinu. Najniže vrijednosti sulfata su bile na Žabljaku, u Nikšiću i Podgorici.

Nitrati su bili dosta homogenizovani: na primorju povećani ($2,24\text{--}2,87\text{mg}/\text{l}$), a na kontinentu manji ($1,10\text{--}1,76\text{mg}/\text{l}$). Izuzetak su Golubovci, gdje je izmjeren maksimum $3,86\text{mg}/\text{l}$.

Floridi su bili najveći na primorju, a najmanji na sjeveru. Umjerene vrijednosti su bile u trouglu Nikšić-Podgorica-Cetinje.

Interesantno je da su reprezentativne vrijednosti natrijuma bile najveće u Beranama, a povećane su i u Kolašinu i Bijelom Polju, kao i 2015. godini. Najniže vrijednosti su bile na pravcu Nikšić-Žabljak-Pljevlja. Na Cetinju su bile slične onima na primorju, gdje je najveća vrijednost bila u Herceg Novom. Na području Golubovaca natrijum je bio veći nego u Podgorici.

Kalijum je bio relativno ujednačen. Jedino se ističe visoka vrijednost u Ulcinju, kao i prošle godine.

Područja sa najvećim sadržajem kalcijuma su bila Pljevlja i Bijelo Polje. Ostala područja imaju manji i relativno ujednačen sadržaj ovog metala.

Magnezijum je bio dosta ujednačen. Po nešto višim vrijednostima ističu se Bar i Ulcinj, a po nešto nižim, Nikšić i Budva.

Amonijuma je najviše bilo na Žabljaku i u Ulcinju, kao i u 2015. godini.

U vegetacionom periodu reprezentativne vrijednosti jona su varirale. Pretežno su bile veće nego u ukupnoj godini, mada je bilo i slučajeva, kada su bile niže.

Najveća srednja vrijednost taložnih materija je evidentirana u Podgorici, a najmanja u Pljevljima i Kolašinu. Maksimalne dnevne vrijednosti su bile najveće na Žabljaku i u Podgorici. Maksimalni su se obično javljali zimi, što može biti posljedica povećanog sadržaja čađi u vazduhu. Odnos maksimalnih i minimalnih vrijednosti je bio relativno veliki, 2 (Pljevlja) – 1064 puta (Kolašin).

1.2 Državna mreža za praćenje sezonske koncentracije polena suspendovanog u vazduhu

Agencija za zaštitu prirode i životne sredine nastavila je tokom 2016. godine sa sprovođenjem aktivnosti sa ciljem uspostavljanja nacionalnog indikatora Sezonska koncentracija polena suspendovanog u vazduhu.

Redovno praćenje koncentracije alergena polena u atmosferi od velike je važnosti sa aspekta zaštite zdravlja ljudi. Negativan uticaj na zdravlje ljudi, koji izaziva polen pojedinih biljnih vrsta, svrstava ove čestice u "prirodne" zagađivače vazduha. Uspostavljanje ovih mjerenja je značajno, jer su ovi podaci neophodni za: prevenciju nastupanja tegoba kod senzibilnih osoba, kao pomoć u efikasnijem liječenju pacijenata u zdravstvenim institucijama, poboljšanju rada komunalnih i urbanističkih službi na uništavanju trava i korova koje su uzročnici alergijskih bolesti, boljem sagledavanju potrebe uvođenja



zakonske regulative, uključujući i međunarodnu saradnju, jer su problemi aeropolena ne samo lokalnog, regionalnog nego i globalnog karaktera.

Državnu mrežu za praćenje koncentracije polena suspendovanog u vazduhu čine mjerne stanice u sledećim gradovima: Podgorici, Nikšiću, Mojkovcu, Tivtu i Baru (slika 3).



Slika 3. Mreža polenskih stanica

Sa ovih pet lokacija maksimalna pokrivenost kreće se do oko 71% teritorije Crne Gore. Kada se uzmu dva najznačajnija faktora, faktor gustine naseljenosti stanovništva, odnosno broj ljudi koji će biti izložen dejstvu polena i klimatski uslovi koji determinišu maksimalnu potencijalnu produkciju polena, ove lokacije su od primarnog značaja. Naravno da i druge lokacije zaslužuju pažnju kao što su čitav dio Polimlja, Pljevlja, Žabljak (sa Nacionalnim parkom Durmitor gdje u vegetacionom periodu povećan broj ljudi /turistička sezona i teritorija Plužina). Plan je da se u budućoj fazi – fazi proširivanja mreže za praćenje koncentracije polena suspendovanog u vazduhu uspostavi redovan monitoring koncentracije polena i na ovoj teritoriji.

Metodologija i način rada

Mjerenja se vrše u skladu sa uslovima usvojenim od strane Međunarodna asocijacija za aerobiologiju IAA (International Association for Aerobiology). Oprema i metode mjerenja su usuglašeni sa Evropskim standardima.

Aeropolen se sakuplja kontinuiranom volumetrijskom metodom (Hirst 0,1952). Nakon kvalitativnog i kvantitativnog pregleda aeropolena rezultati se prikazuju kao broj polenovih zrna u m³ vazduha.

Koncentracija polena se određuje za jedan dan, a definiše za: nedjelju, određenu dekadu, mjesec, sezonu i cijelu godinu, za svaku biljnu vrstu pojedinačno, odnosno za sve biljke koje proizvode alergeni polen.

Početak i završetak polinacije mogu iz godine u godinu znatno da se kolebaju, zavisno od vremenskih prilika.

Vrši se identifikacija polena 26 biljnih vrsta (Ilijeska, jova, tisa/čempresi, brijest, topola, javor, vrba, jasen, breza, grab, platan, orah, hrast, dud, živa ograda, bor/jela/smrča, konoplja/hmelj, trave, lipa, bokvica, kiselica, koprive, štira, parijetarija, pepeljuge/štirovi, pelin, ambrozija, maslina).

Vremenski period tokom kojeg se vrši kontinuirano uzimanje uzoraka takođe je definisan od strane Međunarodnog udruženja za aerobiologiju. U klimatskim uslovima naše zemlje






ovaj period započinje oko 1. februara (vrijeme početka cvjetanja lijeske i jove) i traje do prvih dana novembra (završetak cvjetanja pelina i ambrozije).

Mjerenja obuhvataju tri sezone cvjetanja:

- Sezona cvjetanja drveća - od februara do početka maj
- Sezona cvjetanja trava, borova i lipe - od maja do druge dekade jula
- Sezona cvjetanja korova – od druge polovine jula do novembra.

Koncentracija polena određuje se za jedan dan, a definiše za: nedelju, određenu dekadu, mesec, sezonu i celu godinu, za svaku biljnu vrstu pojedinačno, odnosno za sve biljke koje proizvode alergeni polen. Ovako izražene koncentracije unose se u nedeljne i mesečne izveštaje, a obrađeni u kvartalne i godišnji aeropolinološki izveštaj.

Na osnovu koncentracije polena u vazduhu izrađuje se izveštaj „semafor“ za određeno područje. Boje u semaforu određene su koncentracijom zrna /m³ pa tako za 25 biljnih vrsta, koncentracija polena od 0-30 zrna /m³ je zelene boje, od 30-60 zrna /m³ je žuta boja i više od 60 zrna /m³ je crvena boja. Za ambroziju je skala drugačija koncentracija polena od 0-15 zrna /m³ je zelene boje, od 15-30 zrna /m³ je žuta boja i više od 30 zrna /m³ je crvena boja. U izveštaju zelena boja odgovara koncentraciji polena koja će kod malog broja jako osjetljivih osoba izazvati alergijske simptome, žuta boja predstavlja koncentraciju polena koja kod većine alergičnih osoba izazvati simptome. A crvena boja označava vrlo visoku koncentraciju polena koja će kod svih osjetljivih osoba uzrokovati simptome.

Boje na semaforu			
Koncentracija polena kod ambrozije	0-15 zrna /m ³	15-30 zrna /m ³	≥30 zrna /m ³
Koncentracija polena kod ostalih biljnih vrsta koje se prate	0-30 zrna /m ³	30-60 zrna /m ³	≥60 zrna /m ³

Tokom 2016. godine mjerenje koncentracije polena vršilo se na 5 mjernih stanica u: Tivtu, Baru, Podgorici, Nikšiću i Mojkovcu. Polenska stanica u Mojkovcu počela je sa radom 29. februara, u Baru i Tivtu 7. marta, a u Nikšiću je stanica počela sa radom 14. marta.

U Tabeli 17 su predstavljene alergene biljke koje su identifikovane u određenom periodu (mjesecu) poređane od najveće do najmanje, po opštinama:

Tabela 17. Alergene biljke koje su identifikovane u određenom periodu (mjesecu)

Mjeseci	Bar	Tivat	Podgorica	Nikšić	Mojkovac
	Najveća – najmanja brojnost	Najveća – najmanja brojnost	Najveća – najmanja brojnost	Najveća – najmanja brojnost	Najveća – najmanja brojnost
Januar	Nema podataka klopka aktivirana u martu	Nema podataka klopka aktivirana u martu	Čempresi/tise, bor-jela, jasen, lijeska, ambrozija	Nema podataka klopka aktivirana u martu	Nema podataka klopka aktivirana u martu
Februar	Nema podataka klopka aktivirana u martu	Nema podataka klopka aktivirana u martu	Čempresi/tise, brijest, topola, jasen, lijeska, jova, vrbica, bor-jela, hrast, breza, javor	Nema podataka klopka aktivirana u martu	Nema podataka klopka aktivirana u martu
Mart	Čempresi/tise, borovi, grab, platan, lijeska, jova, koprive,	Čempresi/tise, borovi, grab, lijeska, jasen, jova, platan,	Čempresi/tise, lijeska, brijest, topola, jova,	Lijeska, tisa, breza, brijest, jova, vrbica, topola, grab,	Lijeska, čempresi/tise, jova, grab, brijest, jasen,



	jasen, breza, dud, brijest, trave, vrba, topola	koprive, brijest, topola, vrba, breza, trave, dud, konoplja/hmelj	breza, grab, jasen, vrba, boro vi, kopriva, hrast, dud, javor, plata norah, bukva	jasen, hrast, bor, jela, lipa, trava	breza, vrba, kopriva, bukva, orah, topola, dud, hrast
April	Čempresi/tise, grab, platan, hrast, borovi, breza, lijeska, koprive, dud, jasen, trave, bukva, maslina, orah, vrba, kiselice, jova, pepeljuge/štirevi, bokvice ambrozija, živica, konoplja/hmelj	Čempresi/tise, grab, hrast, borovi, breza, dud, lijeska, koprive, jasen, platan, bukva, trave, maslina, vrba, jova, javor, orah, bokvice, kiselice, pepeljuge/štirevi, brijest, topola	Kopriva, čempresi/tise, breza, lijeska, grab, hrast, borovi, brijest, dud, lipa, jasen, vrba, jova, bukva, orah, mali na, topola, plata n, bokvica, pepeljuge/štirevi, konoplja	Breza, tisa, lijeska, grab, hrast, jase n, brijest, vrba, bukva, bor, dud, platan, topola, jova, lipa, trava, kiselica	Lijeska, breza, grab, čempresi/tise, vrba, jova, bukva, hrast, brijest, jasen, kopriva, orah, borovi, topola, pepeljuga, maslina, javor, platan, lipa, trave
Maj	Maslina, koprive, trave, hrast, borovi, čempresi/tise, grab, bokvice, bukva, kiselice, lijeska, topola, jasen, pepeljuge/štirevi, ambrozija, dud, platan, orah	Hrast, maslina, koprive, pelin čempresi/tise, trave, grab, borovi, jasen, lijeska, bukva, bokvice, dud, breza, kiselice, pepeljuge/štirevi, orah, živica, lipa, platan, jova,	Kopriva, brijest, hrast, čempresi/tise, bokvica, trava, jasen, borovi, breza, lijeska, bukva, lipa, vrba, topola, grab, platan, kiselica, dud, maslina, jova, orah, javor, pepeljuge/štirevi, živica, pelin	Bor, jela, breza, trava, tisa, jase n, hrast, vrba, grab, bukva, brijest, lijeska, lipa, topola, kiselica, kopriva, jova, orah, dud, platan, pepeljuga	Hrast, kopriva, brijest, borovi, čempresi/tise, breza, bukva, kiselica, lijeska, jasen, grab, vrba, orah, javor, dud, bokvica, trave, pelin, platan
Jun	Koprive, trave, bokvice, borovi, maslina, hrast, lipa, pepeljuge/štirevi, čempresi/tise, grab, kiselice, dud, živica	Koprive, trave, borovi, maslina, bokvice, čempresi/tise, pepeljuge/štirevi, hrast, živica, kiselice, lipa, jasen, dud, grab, orah, konoplja/hmelj	Kopriva, bokvica, trave, brijest, čempresi/tise, kiselica, borovi, hrast, lipa, topola, jasen, bukva, grab, pelin, pepeljuge/štirevi, orah, vrba, lijeska, konoplja, dud, lijeska	Kopriva, planta go trava, bor, lipa, kiselica, hrast, tisa, ambrozija, platan, jasen, konoplja brijest, bukva, živica, pelin	Trave, kopriva, borovi, bokvica, kiselice, brijest, platan čempresi/tise, jasen, hrast, bukva, pepeljuga, lipa, vrba, živica, breza, grab, ambrozija, konoplje, dud, topola, orah,
Jul	Koprive, trave, borovi, bokvice, grab, živica, kiselice, dud	Koprive, trave, borovi, bokvice, živica, čempresi/tise, dud, maslina, pepeljuge/štirevi, lipa, grab, hrast, konoplja/hmelj	Kopriva, bokvica, trava, kiselica, borovi, pepeljuge/štirevi, čempresi/tise, lipa, pelin, grab, platan, hrast, maslina, konoplja, ambrozija	Kopriva, trava, pelin, bokvica, konoplja, kiselica, tilia, lipa, ambrozija	Kopriva, trava, borovi, pelin, bokvica, živica, kiselica, brijest čempresi/tise, hrast, lipa, ambrozija, breza, grab, lijeska, pepeljuga,
Avgust	Koprive, trave, ambrozija, pelin, bokvice, grab, konoplja/hmelj, borovi, pepeljuge/štirevi, hrast	Koprive, ambrozija, trave, bokvice, borovi, pepeljuge/štirevi, pelin čempresi/tise, konoplja/hmelj,	Pepeljuge/štirevi, kopriva, trave, bokvica, pelin, maslina, breza, čempresi/tise, kiselica, konoplja, grab, bor, jela, hrast, ambrozija	Kopriva, ambrozija, artemizija, trave, živica, bokvica, pepeljuga kiselica, lipa, grab, maslina	Kopriva, pelin, ambrozija, bokvica, kiselice, grab, konoplja, pepeljuge/štirevi, trave, lipa, borovi, breza,

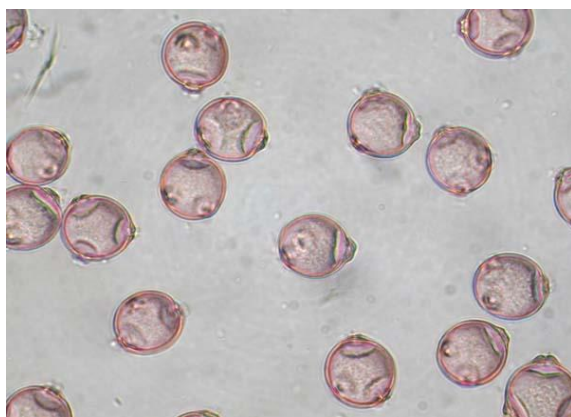


Septembar	Koprive, ambrozija, trave, pepeljuge/štirevi, pelin, bokvice, čempresi/tise, borovi, jova	čempresi/ tise, koprive, ambrozija, trave, pelin, bokvice, borovi, živica, hrast, grab, pepeljuge/štirevi, maslina, kiselice	Ambrozija, trave, pelin, kopriva, kisjelica, pepeljuge/štirevi, bokvica, grab, konoplja, čempresi/tise	Ambrozija, bor, jela, kopriva, lipa, bokvica, trava, pelin, konoplja, pepeljuga, tisa, grab, kisjelica, hrast	Ambrozija, kopriva, konoplje, bokvice, pelin, pepeljuge/štirevi
Oktober	Borovi, koprive, čempresi/tise, trave, bokvice, pepeljuge/štirevi, pelin, ambrozija, kiselice, lipa, maslina	Čempresi/tise, koprive, borovi, trave, pelin, pepeljuge/štirevi, bokvice, kiselice	trave, pelin, bor-jela, čempresi/tise, kopriva, ambrozija, kisjelica, pepeljuge/štirevi, bokvica, konoplja, maslina, živica	Bor, kopriva, kisjelica, ambrozija, konoplja, tisa, grab, pelin, bokvica, trave, hrast, bokvica	Čempresi/tise, borovi, grab, pepeljuge/štirevi
Novembar	Borovi, čempresi/tise, kopriva, pelin, lijeska	Čempresi/tise, borovi, koprive	Bor-jela, Čempresi/tise, trave, pelin, ambrozija, hrast	Bor, jela, trave, kopriva, grab, kisjelica, tisa, bokvica, ambrozija, hrast, kisjelica, pepeljuga	Čempresi/tise, trave, pelin, borovi, lijeska, hrast, ambrozija, pepeljuge/štirevi, kopriva
Decembar	Čempresi/tise, borovi, koprive, lijeska	Čempresi/tise, koprive, borovi, lijeska, hrast	Čempresi/tise, bor-jela	Bor, Jela, Tisa	Borovi, lijeska, čempresi/tise, hrast



Slika 4. Alergena biljka *Betula verrucosa* (breza), jedan od najjačih alergena





Slika 5. Polenovo zrno (*Betula verrucosa*,) posmatrano pod mikroskopom (uvećanje 40/0.65)

Podaci o mjerenjima, kao i brojni podaci alergenicim biljkama, meteo i drugi podaci dostupni su na sajtu Agencije: <http://www.epa.org.me/>.

1.3 Ocjena kvaliteta vazduha u Crnoj Gori

1. Na mjernoj stanici u Pljevljima (urbana pozadinska stanica) 17 srednjih jednočasovnih vrijednosti sumpor(IV)oksida je tokom 2016. godine bilo iznad propisane granične vrijednosti od $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Dvadeset jedan dan srednje dnevne vrijednosti su bile iznad $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$, odnosno iznad granične srednje dnevne vrijednosti. Sva prekoračenja ovog polutanta, zabilježena su tokom zimske sezone (od oktobra do marta mjeseca).
Na mjernim stanicama u Baru i Nikšiću (urbane pozadinske stanice) sve izmjerene vrijednosti sumpor(IV)oksida, izražene kao jednočasovne i srednje dnevne, su bile značajno ispod propisanih imisionih graničnih vrijednosti, odnosno donje granice ocjenjivanja za zaštitu zdravlja.
Na pozadinskim ruralnim stanicama Gradina i Golubovci sve jednočasovne i dnevne srednje vrijednosti sumpor(IV)oksida su bile ispod propisanih graničnih vrijednosti.
2. Na mjernoj stanici u Podgorici (urbana saobraćajna) dvije jednočasovne srednje vrijednosti azot(IV)oksida su bile iznad propisane granične vrijednosti. Tolerantni nivo je 18 prekoračenja. Na stacionarnim stanicama u Baru, Pljevljima, Golubovcima i Gradini sve jednočasovne vrijednosti azot (IV)oksida su bile ispod propisanih graničnih vrijednosti, a i sve srednje godišnje vrijednosti su bile ispod propisanih normi.
3. Mjerenja suspendovanih čestica PM10 su kao i prethodnih godina vršena na četiri mjerne stanice (Podgorica, Bar, Nikšić i Pljevlja). Srednje dnevne vrijednosti PM10 na mjernom mjestu Podgorica-Nova Varoš su 81 dan prelazile propisanu graničnu vrijednost ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$).
Trideset sedam dana srednje dnevne vrijednosti PM10 čestica su na mjernom mjestu u Baru prelazile propisanu graničnu vrijednost. Na mjernoj stnici u Nikšiću, u toku 2016. godine srednja dnevna vrijednost PM10 prelazila propisanu normu od $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 72 dana. Srednja godišnja vrijednost PM10 čestica takođe je prelazila graničnu vrijednost na ovoj lokaciji.
Mjerenja suspendovanih čestica PM10 na ovoj lokaciji, zbog kvara uzorkivača, nijesu vršena od kraja juna do početka decembra mjeseca.



Srednja dnevna vrijednost PM10 u Pljevljima je 181 dan bila iznad propisane granične vrijednosti. Srednja godišnja vrijednost suspendovanih čestica PM10 prelazi graničnu vrijednost na ovoj lokaciji.

Na osnovu ovih rezultata može se konstatovati da je na lokacijama u Nikšiću i Pljevljima, veliko opterećenje ambijentalnog vazduha ovim polutantom, koje prevazilazi sve propisane granične vrijednosti.

4. Na mjernoj stanici Bar-2 srednja vrijednost suspendovanih čestica PM2.5 je bila ispod propisane granične vrijednosti. U Nikšiću srednja godišnja vrijednost PM2.5 od 25,04 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ je bila u nivou propisane granične vrijednosti (25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). U Pljevljima srednja vrijednost PM2.5 na godišnjem nivou je bila iznad propisane granične vrijednosti i iznosila je 44,86 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Na lokaciji u Tivtu srednja vrijednost PM2.5 na godišnjem nivou je bila ispod propisane granične vrijednosti ali prelazi donju granicu ocjenjivanja.
5. Prizemni (troposferski) ozon (O₃), sekundarni polutant, se formira složenim hemijskim reakcijama. Njegova koncentracija zavisi od emisije njegovih prekursora, kao što su azotni oksidi (poznati kao NO_x koji uključuju NO i NO₂) i nemetanska lakoisparljiva organska jedinjenja od kojih daljim reakcijama iniciran sunčevim zračenjem nastaje ozon.

U Baru, zbog kvara mjernog instrumenta, nijesu vršena mjerenja ovog polutanta u ljetnjim mjesecima, odnosno od sredine juna mjeseca. Broj prekoračenja u mjernom periodu april-sredina juna, na ovoj lokaciji, je četiri.

Sve osmočasovne srednje dnevne vrijednosti ozona na mjernoj stanici u Nikšiću su bile ispod ciljnu vrijednost.

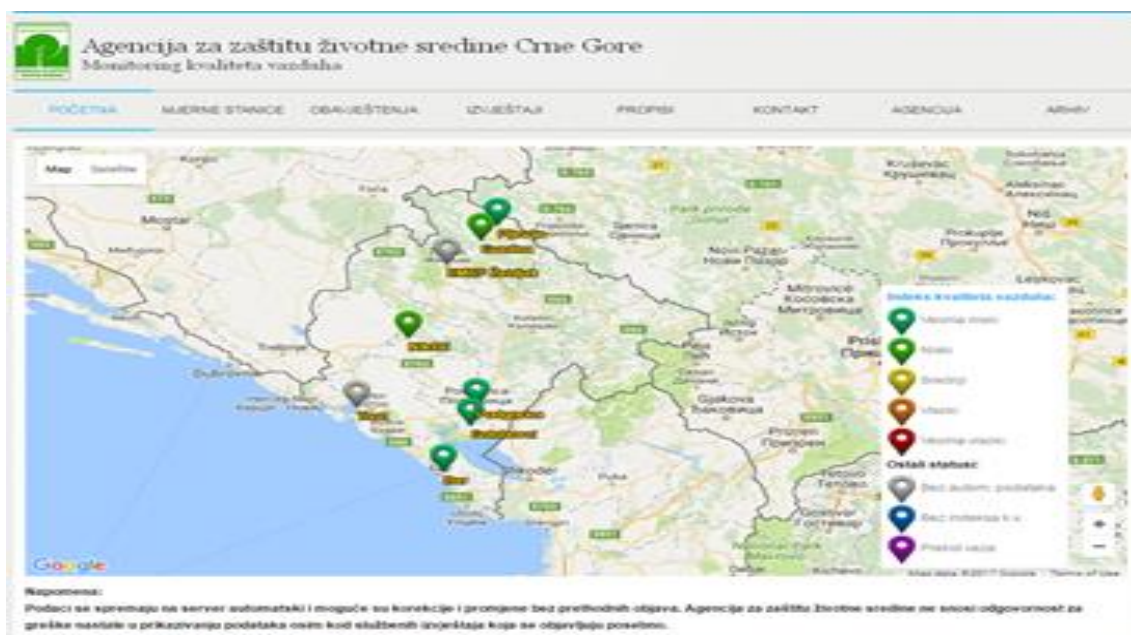
Do prekoračenja ciljnih vrijednosti za prizemni ozon došlo je na pozadinskoj stanici Gradina. Na ovoj mjernoj stanici 2 dana maksimalne osmočasovne vrijednosti ozona su prekoračivale propisanu ciljnu vrijednost. Ciljna vrijednost, sa aspekta zaštite zdravlja ljudi od 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, ne smije biti prekoračena više od 25 puta tokom kalendarske godine.

6. Sve maksimalne osmočasovne srednje vrijednosti ugljen(II)oksida (CO), na svim mjernim mjestima su tokom 2015. godine bile ispod propisanih graničnih vrijednosti.
7. Srednja godišnja vrijednost benzo(a)pirena u Podgorici, Baru, Nikšiću i Pljevljima je bila iznad propisane ciljne vrijednosti.
8. Srednje godišnje vrijednosti sadržaja olova, kadmijuma, arsena i nikla u suspendovanim česticama PM10 na mjernim stanicama u Baru, Nikšiću i Pljevljima, kao i olova na mjernoj stanici Podgorica-Nova Varoš su bile ispod propisanih graničnih i ciljnih vrijednosti.
9. Zagađenje benzo(a)pirenom produktom sagorijevanja fosilnih goriva (grijanje, industrija i saobraćaj) je evidentno u urbanim sredinama što potvrđuju i rezultati mjerenja ovog polutanta na lokacijama u Pljevljima, Nikšiću, Podgorici i Baru. Treba svakako naglasiti da su vrijednosti ovog polutanta u direktnoj zavisnosti od koncentracija suspendovanih čestica, samim tim visoke vrijednosti su uobičajene u zimskom periodu.



INDEKS KVATITETA VAZDUHA (Common Air Quality Index - CAQI)

U skladu sa preporučenim vrijednostima tzv. zajedničkog indeksa kvaliteta vazduha (AIR QUALITY IN EUROPE - CAQI) od decembra 2016. godine omogućen je proračun izmjerenih vrijednosti u odnosu na uticaj prisutnih zagađujućih materija u vazduhu na zdravlje ljudi. Ovakav pristup je omogućio i olakšao zdravstvenim ustanovama izradu preporuka u slučaju povećanih koncentracija i eventualnog štetnog uticaja na zdravlje kako osjetljivih grupa, tako i svih građana.



Slika 6. Prikaz indeksa kvaliteta vazduha na web stranici Agencije za zaštitu životne sredine

1.4 Zaključak

Tokom 2016. godine prekoračenja koncentracije PM čestica u odnosu na propisane vrijednosti dominantno su uticale na lošiji kvalitet vazduha. Prisustvo ovih čestica u koncentracijama iznad propisanih sa aspekta zaštite zdravlja najveće je u Pljevljima. Prekoračenja se najčešće dešavaju tokom sezone grijanja.

Na kvalitet vazduha najviše su uticale emisije koje su rezultat sagorijevanja goriva u velikim i malim ložištima i u motorima sa unutrašnjim sagorijevanjem, emisije iz industrije, kao i nepovoljni meteorološki uslovi. Meteorološki uslovi u velikoj mjeri utiču na kvalitet vazduha i koncentracije zagađujućih materija u prizemnom sloju atmosfere. Posebno su značajne meteorološke situacije sa visokim vazдушnim pritiskom u hladnijem dijelu godine kada dolazi do formiranja "jezera hladnog vazduha" ispunjenog gustom maglom i sa jakom temperaturnom inverzijom, gdje se magla može zadržati i po nekoliko dana sa 24h trajanjem.

U Južnoj i Sjevernoj zoni u kojima je, u skladu sa Uredbom o uspostavljanju mreže mjernih mjesta za praćenje kvaliteta vazduha neophodno unaprijeđenje kvaliteta vazduha, najveći uticaj na lošiji kvalitet vazduha imaju praškaste materije PM₁₀ i PM_{2,5}, sadržaj benzo(a)pirena u PM₁₀ česticama, sadržaj sumpor(IV)oksida (SO₂) u Pljevljima.



Ovim zonama pripadaju: Berane, Bijelo Polje i Pljevlja (Sjeverna zona) i Bar, Cetinje, Nikšić i Podgorica (Južna zona).

U Zoni održavanja kvaliteta vazduha kojoj pripadaju: Andrijevica, Budva, Danilovgrad, Herceg Novi, Kolašin, Kotor, Mojkovac, Plav, Plužine, Rožaje, Šavnik, Tivat, Ulcinj i Žabljak, kvalitet vazduha se prati na EMEP stanici na Žabljaku sa opremom za tzv. poluautomatski monitoring i u Tivtu, u kojem je zbog kvara mjernih instrumenata mjerena samo koncentracija PM_{2,5} čestica. Na osnovu izmjerenih koncentracija praćenih parametara, kvalitet vazduha u ovoj zoni je zadovoljavajući.



2 KLIMATSKE PROMJENE

2.1 Nacionalni Inventar gasova sa efektom staklene bašte 1990-2013.godina

Nacionalni Inventari gasova s efektom staklene bašte na području Crne Gore za period 1990–2013. godine, pripremljeni su u okviru izrade Prvog dvogodišnjeg ažuriranja izvještaja prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih nacija o klimatskim promjenama (FBUR). Prvi put primijenjena je metodologija Međuvladinog panela o klimatskim promjenama (IPCC) iz 2006. godine¹, što je zahtijevalo rekalkulaciju cijele istorijske serije (1990–2011. godine) inventara rađenog za potrebe Drugog nacionalnog izvještaja o klimatskim promjenama, prema metodologiji iz 1996. godine. Za pripremu inventara korišćen je programski alat Međuvladinog panela o klimatskim promjenama.

Inventar GHG emisija je obuhvatio proračun emisija sljedećih direktnih GHG: ugljenik (IV) oksid (CO₂), metan (CH₄), azot (I) oksid (N₂O), sintetičke gasove (fluorisana ugljenikova jedinjenja – HFC, PFC i sumpor (VI) fluorid - SF₆).

Izvori i ponori emisija direktnih GHG podijeljeni su u šest glavnih sektora:

1. Energetika
2. Industrijski procesi
3. Upotreba rastvarača
4. Poljoprivreda
5. Promjena korišćenju zemljišta i šumarstvo
6. Otpad

2.1.1 Prikaz trendova emisija gasova s efektom staklene bašte

- **Ukupne CO₂eq emisije**

GHG emisije preračunate su na CO₂ eq u skladu sa smjernicama IPCC Drugog izvještaja o procjeni (SAR IPCC) gdje je potencijal globalnog zagrijavanja (GWP): CO₂ -1, CH₄– 21, N₂O-310, CF₄- 6500, C₂F₆- 9200 i SF₆- 23900.

Tabela 18. Ukupne GHG emisije izražene kao CO₂ eq po sektorima, za period 1990-2013. (Gg)

Godina	Energetika (Gg CO ₂ eq)	Indusijski procesi (Gg CO ₂ eq)	Poljoprivreda i upotreba zemljišta (Gg CO ₂ eq)	Otpad (Gg CO ₂ eq)	Ukupne emisije sa ponorima (Gg CO ₂ eq)	Ukupne emisije bez ponora (Gg CO ₂ eq)
1990.	2352.61	2272.87	-987.83	19.618	3657.27	5238.52
1991.	2450.28	2909.18	-691.16	34.97	4703.27	5985.49
1992.	1809.33	1891.39	-1504.53	45.41	2235.27	4293.39
1993.	1602.90	709.60	-1974.81	57.43	418.00	2923.52
1994.	1428.09	94.12	-1946.76	68.97	-364.57	2121.89
1995.	825.24	2272.87	-1263.66	80.39	1914.84	3742.74
1996.	1842.40	294.48	-1592.61	91.69	635.96	2788.23
1997.	1850.80	1547.59	-1855.69	105.17	1647.87	4043.37

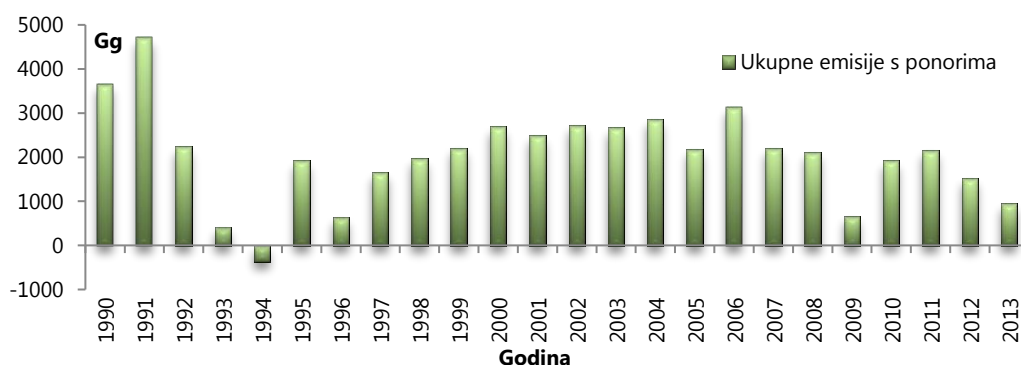


1998.	2259.86	1471.88	-1882.02	116.04	1965.76	4380.87
1999.	2332.16	1648.27	-1895.22	126.57	2211.78	4640.09
2000.	2427.50	2046.92	-1921.70	136.79	2689.51	5156.55
2001.	2013.42	2173.09	-1831.38	146.02	2501.15	4847.49
2002.	2517.68	2223.86	-2171.93	154.39	2724.00	5415.80
2003.	2427.77	1846.00	-1771.35	161.92	2664.34	4962.67
2004.	2388.09	1665.62	-1367.44	168.61	2854.88	4726.41
2005.	2200.89	1544.11	-1730.85	174.48	2188.63	4278.82
2006.	2356.22	1635.67	-1044.51	179.63	3127.01	4519.17
2007.	2293.34	1769.81	-2042.20	184.25	2205.20	4628.58
2008.	2904.72	930.08	-1907.74	188.21	2115.27	4355.32
2009.	1979.14	572.38	-2080.66	190.26	661.12	3009.31
2010.	2725.54	722.66	-1725.92	193.65	1915.93	3904.95
2011.	2768.15	765.59	-1583.79	197.41	2147.36	4017.89
2012.	2684.24	398.94	-1754.26	200.49	1529.41	3571.94
2013.	2415.87	282.93	-1941.39	199.26	956.67	3178.28

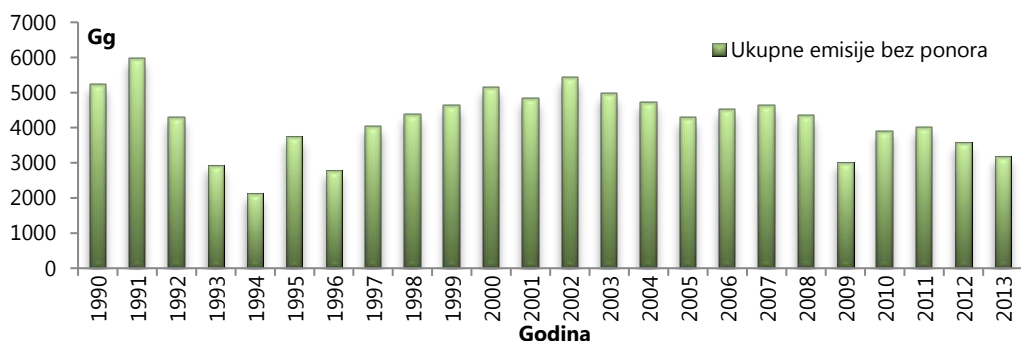
Grafikonima 16 i 17 prikazane su ukupne GHG emisije, izražene kao CO₂ eq za period 1990 -2013. godina. Grafikonom 16 dat je prikaz ukupnih emisija uzimajući u obzir i njihove ponore, dok grafikon 17 prikazuje emisije bez ponora. Ukupne emisije s ponorima se kreću od -360.41 Gg CO₂ eq., 1994. godine do 4691.47 Gg, 1991. godine. Visoki nivoi ponora CO₂ eq posljedica su dobre pošumljenosti teritorije Crne Gore, dok je nizak nivo procijenjenih emisija iz poljoprivrede dijelom posljedica i nepotpuno procijenjenih emisija usljed nedostatka statističkih podataka. Ova činjenica kao i nepovoljna ekonomska kretanja i konstantni pad industrijske proizvodnje, rezultirali su relativno niskim nivoom emisija pojedinih godina u posmatranom periodu.

Ukupne emisije gasova s efektom staklene bašte (izuzimajući ponore emisija) prikazane kao CO₂ eq se kreću od 2126.04 Gg, 1994.godine do 5973.69 Gg, 1991.godine.

Grafikonom 18 date su emisije CO₂ eq po sektorima za period 1990 - 2013. godina.

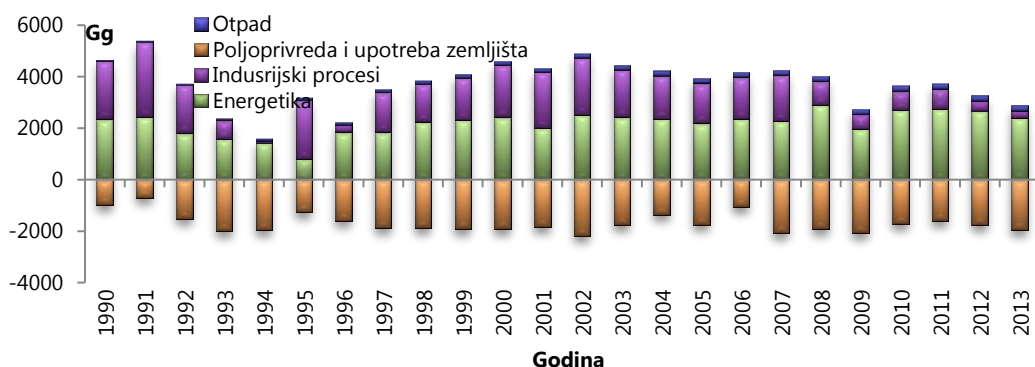


Grafikon 16. Ukupne GHG emisije izražene kao CO₂ eq s ponorima, 1990-2013.(Gg)



Grafikon 17. Ukupne GHG emisije izražene kao CO₂ eq bez ponora, 1990-2013. (Gg)





Grafikon 18. GHG emisije izražene kao CO₂ eq po sektorima, 1990-2013. (Gg)

Sektori energetike i industrijskih procesa imaju najveći udio u ukupnim emisijama CO₂eq za posmatrani period. Shodno tome, u zavisnosti od potrošnje energenata, kao i nivoa industrijske proizvodnje bilježe se padovi i porasti procjenjenih emisija u posmatranom periodu.

Udio emisija iz sektora energetike se kreće od 22.12% za 1995. godinu do 76.10% u 2013. godini. Udio emisije industrijskih procesa se kreće od 4.43% u 1994. do 60.91% u 1995. godini. Emisije CO₂ eq iz sektora poljoprivrede se kreću u rasponu od 6.54% u 2010. godini do 20.16% u 1994. godini, dok sektor otpada ima najmanji udio u ukupnim emisijama i kreće se od 0.38%, 1990. godine do 6.33%, 2009. godine.

Najveći udio u ukupnim GHG emisijama ima CO₂ (24.6-74.5%), slijede PFC (CF₄ i C₂F₆) sa udjelom od 3% do 40.9%, udio CH₄ kretao se od 10% do 27.5%, a udio N₂O je bio od 2.3% do 5.8%. Najmanji udio u ukupnim emisijama imao je SF₆ i on se kretao od 0.01% do 0.07%. Shodno podacima koji su bili na raspolaganju tokom rekalkulacije inventara procijenjene su emisije HFC (2012., 2013. godina) samo za podsektor 2.F. Upotreba alternativnih supstanci (2.F.1 – Frižideri i klima uređaji).

- **Ukupne CO₂ emisije**

Na grafikonu 19 prikazane su ukupne emisije CO₂. Za posmatrani period najveći udio u ukupnim CO₂ emisijama imao je sektor energetike (76.8 - 97.8%), dok je sektor industrije učestvovao sa 2.2 - 9.4%.



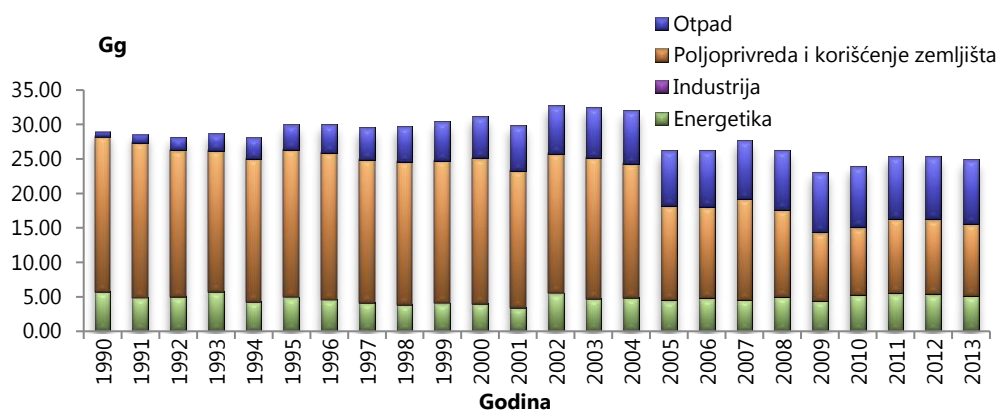
Grafikon 19. Ukupne emisije CO₂ po sektorima, 1990-2013. (Gg)

- **Ukupne CH₄ emisije**

Na grafikonu 20 prikazane su ukupne emisije CH₄. Za posmatrani period najveći udio u ukupnim CH₄ emisijama imao je sektor poljoprivrede (40.7 - 78.3%), sektor energetike

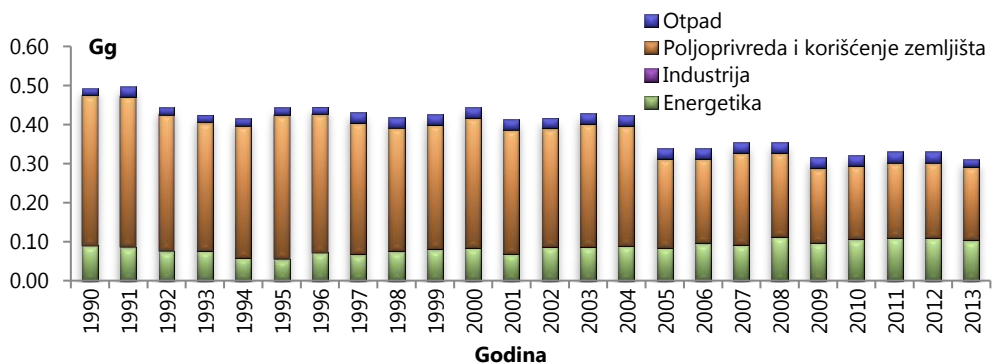


učestvovao je sa 11.6-22.4% dok je sektor otpad doprinio u ukupni emisijama CH₄ sa 2.3 - 37.6%.



Grafikon 20. Ukupne emisije CH₄ po sektorima, 1990-2013. (Gg)

Na grafikonu 21 prikazane su ukupne emisije N₂O. Za posmatrani period najveći udio u ukupnim N₂O emisijama imao je sektor poljoprivrede (54.9 - 81.7%), sektor energetike učestvovao je sa 13.8 - 36% dok je sektor otpad doprinio u ukupni emisijama N₂O sa 4 - 9.1%.

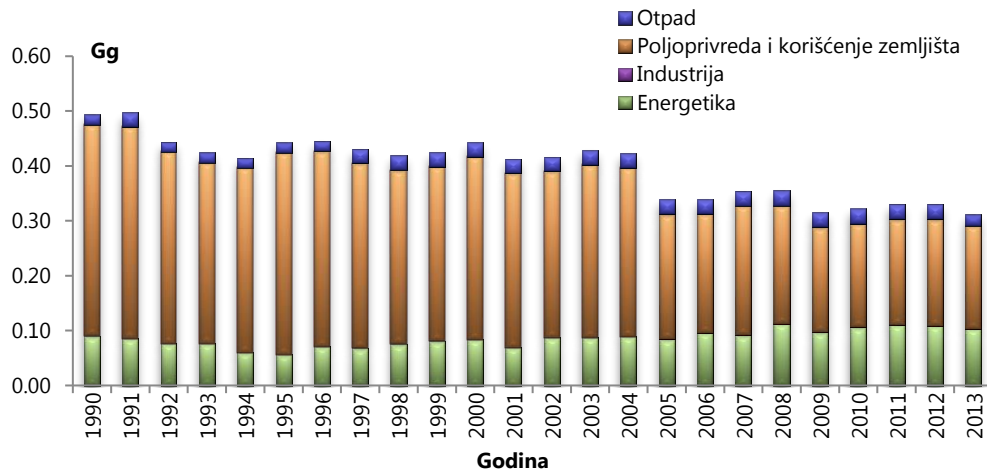


Grafikon 21. Ukupne emisije N₂O po sektorima, 1990-2013. (Gg)

- **Ukupne N₂O emisije**

Na grafikonu 22 prikazane su ukupne emisije N₂O. Za posmatrani period najveći udio u ukupnim N₂O emisijama imao je sektor poljoprivrede (54.9 - 81.7%), sektor energetike učestvovao je sa 13.8 - 36% dok je sektor otpad doprinio u ukupni emisijama N₂O sa 4 - 9.1%.

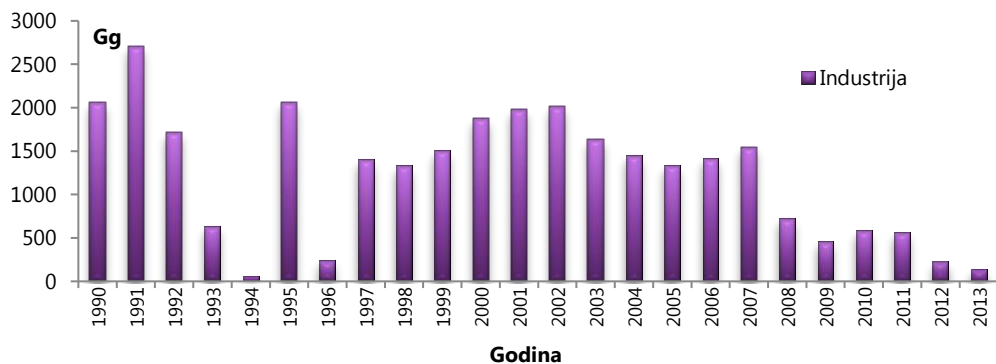




Grafikon 22. Ukupne emisije N₂O po sektorima, 1990-2013. (Gg)

- **Ukupne PFC emisije**

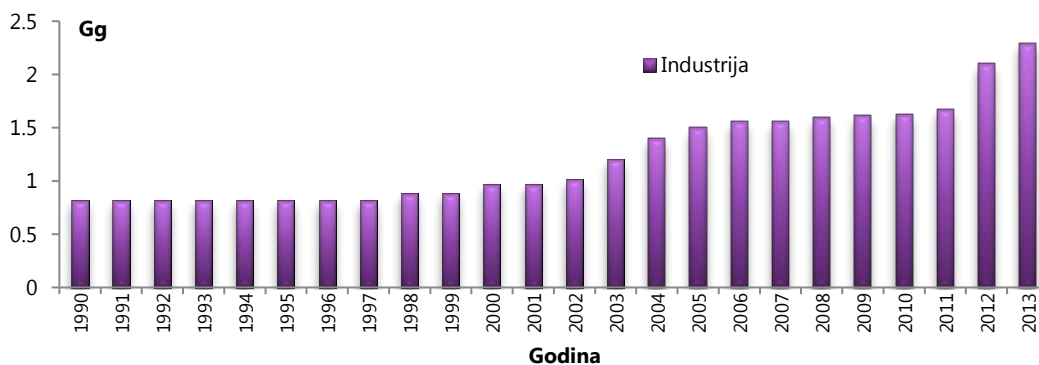
Shodno raspoloživim podacima za posmatrani period procijenjene su emisije PFC (CF₄, C₂F₆) iz sektora industrije tj. iz proizvodnje aluminijuma -pogon elektrolize (grafikon 23).



Grafikon 23. Ukupne emisije PFC iz sektora industrije, 1990-2013. (Gg)

- **Ukupne emisije SF₆**

Shodno raspoloživim podacima za posmatrani period procijenjene su emisije SF₆ iz podsektora 2.G-Ostala proizvodnja i upotreba proizvoda tj. iz aktivnosti 2.G.1-Električna oprema (Grafikon 24).

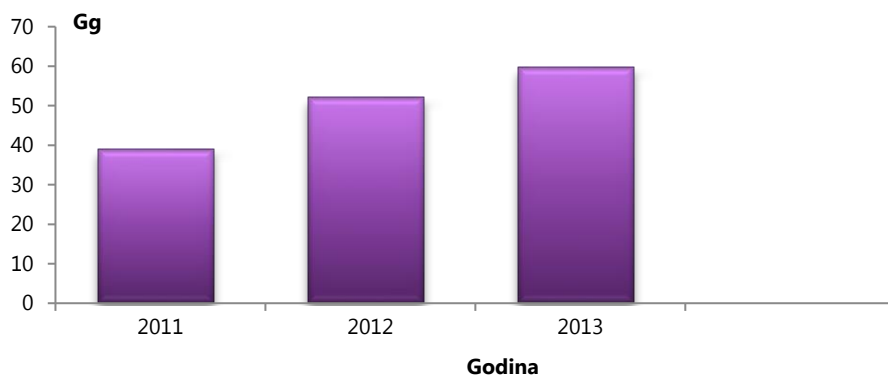


Grafikon 24. Ukupne emisije SF₆ iz sektora industrije, 1990-2013. (Gg)



- **Ukupne emisije HFC**

Za procjenu ukupnih HFC emisija dostupni su bili podaci za period 2011-2013. godina. Procijenje su emisije iz podsektora 2.F-Upotreba alternativnih supstanci, tj. iz aktivnosti 2.F.1-Frižideri i klima uređaji (Grafikon 25).

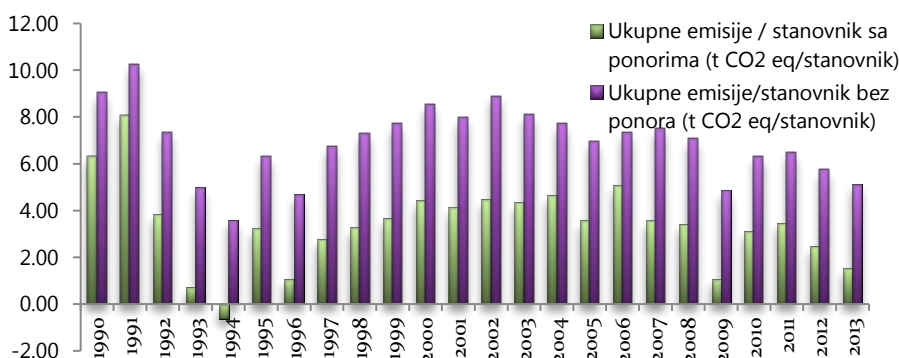


Grafikon 25. Ukupne emisije HFC iz sektora industrije, 2011-2013. (Gg)

Tabelom 19 i grafikonom 26 prikazane su emisije CO₂eq po stanovniku.

Tabela 19. Ukupne emisije CO₂eq po stanovniku, 1990.-2013. (t/stanovnik)

CO ₂ eq (t)/ stanovnik	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Ukupni CO₂ eq bez ponora	9.03	10.27	7.33	4.97	3.59	6.31	4.68	6.77	7.30	7.70	8.52	7.98
Ukupni CO₂ eq sa ponorima	6.31	8.07	3.82	0.71	-0.62	3.23	1.07	2.76	3.28	3.67	4.45	4.12
CO ₂ eq (t)/ Stanovnik	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Ukupni CO₂ eq bez ponora	8.88	8.11	7.71	6.97	7.35	7.52	7.06	4.87	6.30	6.48	5.76	5.12
Ukupni CO₂ eq sa ponorima	4.47	4.35	4.65	3.56	5.08	3.58	3.43	1.07	3.09	3.46	2.46	1.54



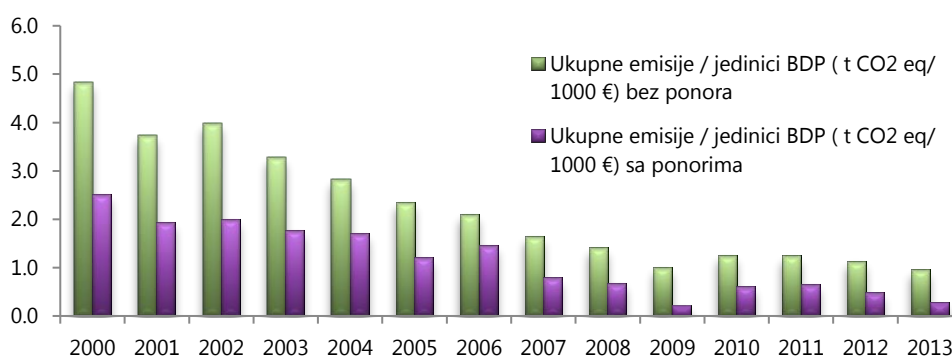
Grafikon 26. Ukupne emisije CO₂eq po stanovniku, 1990.-2013. (t/stanovnik)



Tabelom 20 i grafikonom 27 prikazane su emisije CO₂eq po jedinici BDP-a (Bruto Domaći Proizvod), 1990.-2013. (t/hilj. €).

Tabela 20. Ukupne emisije CO₂eq po jedinici BDP-a, 2000.-2013. (t/hilj. €)

CO ₂ eq (t)/ hilj.€	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Ukupni CO₂ eq bez ponora	4.8	3.7	4.0	3.3	2.8	2.4	2.1	1.6	1.4	1.0	1.3	1.2	1.1	1.0
Ukupni CO₂ eq sa ponorima	2.5	1.9	2.0	1.8	1.7	1.2	1.5	0.8	0.7	0.2	0.6	0.7	0.5	0.3



Grafikon 27. Ukupne emisije CO₂eq po jedinici BDP-a, 2000 -2013. (t/hilj.€)

2.2 Supstance koje oštećuju ozonski omotač

Crna Gora je 23. oktobra 2006. godine, putem sukcesije, postala strana potpisnica Bečke konvencije o zaštiti ozonskog omotača i Montrealskog protokola o supstancama koje oštećuju ozonski omotač, kao i četiri amandmana Montrealskog protokola. Kao nova država- članica Montrealskog protokola, Crna Gora je klasifikovana kao zemlja člana 5 Montrealskog protokola (zemlja u razvoju i zemlja sa niskom potrošnjim supstanci koje oštećuju ozonski omotač).

Prema Nacionalnom Program za eliminaciju supstanci koje oštećuju ozonski omotač i Planu konačne eliminacije CFC supstanci Crna Gora je ispoštovala rokove konačnog eliminisanja CFC supstanci koje oštećuju ozonski omotač, tj. zabranila je potrošnju, odnosno uvoz CFC supstanci od 1. januara 2010.godine.

Plan eliminacije HCFC supstanci koje oštećuju ozonski omotač pripremila je Agencija za zaštitu prirode i životne sredine Crne Gore u saradnji sa UNIDO-om, kao implementacionom agencijom. Nakon usvajanja od strane Vlade Crne Gore (oktobar 2010.god), Plan odnosno sredstva za njegovu implementaciju odobrena su na 63. sastanku Izvršnog komiteta Multilateralnog fonda za implementaciju Montrealskog protokola (april 2011. god.).

HCFC supstance (hidrohlorofluorougljovodonic) koje se koriste kao alternativa za CFC supstance, manje štetne su, ali njihov udio u tanjenju ozonskog omotača nije zanemarljiv.



Pripadaju Aneksu C grupi i Montrealskog protokola i široko se koriste u nekoliko sektora, npr. rashladni i klima sektor, sektor za ispuštanje i sl. Aneks C grupa i ima 40 supstanci, ali najčešće se upotrebljavaju R-22, R-141b, R-142b, R-123, R-225. Tokom pripreme Plana utvrđeno je da se u Crnu Goru uvozi samo freon R 22, koji se koristi za servisiranje rashladnih i klima uređaja.

Osnovna svrha donošenja Plana je da se postepeno eliminiše potrošnju HCFC supstanci posebno u servisnom sektoru. Bez adekvatnih mjera za smanjenje tražnje za HCFC supstancama, Crna Gora ne bi mogla da ispuni zahtjeve odredbi Montrealskog protokola, tj rokove za eliminaciju ovih supstanci, i to:

- zamrzavanje potrošnje na nivo baznog stanja – 2013. godine³;
- 10% smanjenja mora biti do 2015. godine;
- 35% smanjenja do 2020. godine;
- 67,5% smanjenja do 2025. godine;
- 97,5% smanjenja do 2030. godine; i
- 100% smanjenja do 2040. godine.

Kao zemlja kandidat za pristupanje EU, Crna Gora će rokove za eliminaciju revidirati u skladu sa dinamikom procesa pristupanja EU za koju su ovi rokovi strožiji. Tokom 2016. godine uvezeno je 11.28t HCFC22 dok je uvoz ostalih ODS zabranjen.

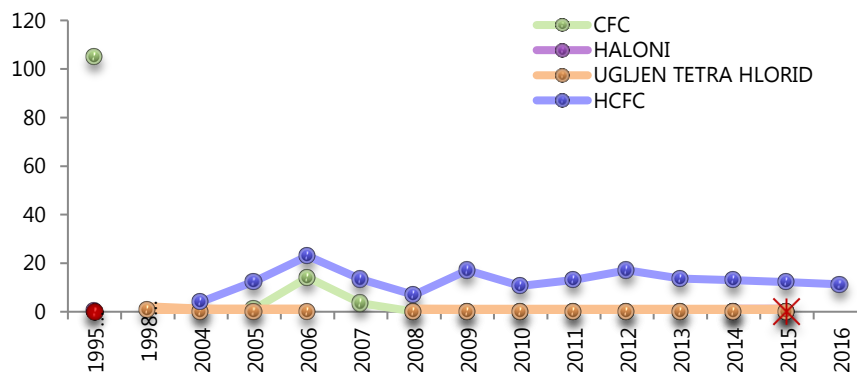
Tabelom 21 i grafikonom 28 prikazana je potrošnja supstanci koje oštećuju ozonski omotač.

Tabela 21. Potrošnja supstanci koje oštećuju ozonski omotač, 1995 -2016. (t)

Period	CFC (t)	Haloni (t)	Ugljen tetra hlorid (t)	HCFC (t)	Metil bromid (t)
1995.-1996.-1997. godina (bazni period)	105,2	0,3	-	-	-
1995.-1996.-1997.-1998. godina (bazni period)	-	-	-	-	0,025
1998.-1999.-2000. godina (bazni period)	-	-	1	-	-
2004. godina	0,89	-	0,02	4,08	-
2005. godina	1,12	-	0,03	12,53	-
2006. godina	14,13	-	0,05	22,98	-
2007. godina	3,54	-	-	13,46	-
2008. godina	0,08	-	0,02	6,94	-
2009. godina	0	-	0	17,14	-
2010. godina	0	-	0	10,61	-
2011. godina	0	-	0	13,12	-
2012. godina	0	-	0	17,1	-
2013. godina	0	-	0	13,6	-
2014. godina	-	-	-	12,99	-
2015. godina	-	-	-	12,16	-
2016. godina	-	-	-	11,29	-

³Za bazno stanje (osnovna potrošnja od koje se računa smanjenje potrošnje HCFC supstanci) uzima se period od 2009.-2010. godine





Grafikon 28. Potrošnja supstanci koje oštećuju ozonski omotač, 1995 -2016. (t)

U skladu sa Zakonom o zaštiti vazduha ("Službeni list CG", broj 25/10, 40/11, 43/15) i Uredbom o supstancama koje oštećuju ozonski omotač i alternativnim supstancama („Sl. list CG“, br. 5/11), Agencija izdaje i dozvole za uvoz/izvoz alternativnih supstanci. U skladu sa Uredbom alternativne supstance su fluorovani gasovi [fluorougljovodonici (HFC-23,HFC-32,HFC-41,HFC-43-10mee,HFC-125,HFC-134,HFC-134a,HFC-152a,HFC-143,HFC-143a,HFC-227ea,HFC-236cb,HFC-236ea,HFC-236fa,HFC-245ca,HFC-245fa,HFC-365mfc i njihove mješavine HFC 404A, HFC 407A; HFC 407B , HFC 407C, HFC 407D, HFC 410A , HFC 507A , HFC 508A I HFC 508B); perfluorougljenici (Perfluorometan CF4 ,Perfluoroetan C2F6,Perfluoropropan C3F8, Perfluorobutan C4F10, Perfluoropentan C5F12, Perfluoroheksan, Perfluorociklobutan c-C4F8) I sumporheksafluorid (SF6)] i njihove smješe čiji je potencijal oštećenja ozonskog omotača jednak nuli, ali doprinose globalnom zagrijavanju.

Od gore navedenih supstance koje se najčešće uvoze su: HFC-134a, HFC 404A, HFC 407C, 410A , HFC 507A , HFC-227ea i SF6.

Tabela 22. Uvoz i izvoz alternativnih supstanci (t), 2012-2016.g.

Godina	2012	2013	2014	2015	2016
Uvoz HFC	43043,5	45736,8	40333,8	40660	72506
Uvoz SF6		100	440	50	1901
Izvoz HFC		700			



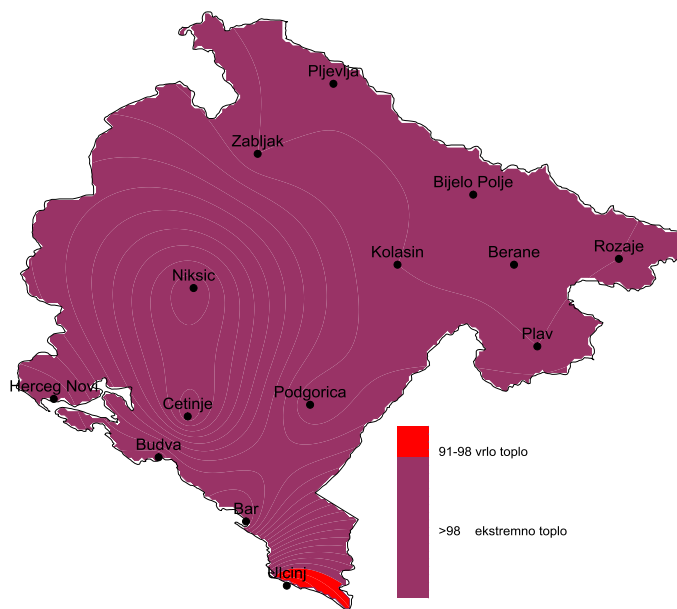
2.3 Analiza temperature vazduha i količine padavina za 2016.godinu⁴

Na području Crne Gore 2016. je bila godina sa temperatura iznad klimatske normale. Prema raspodjeli percentila temperatura vazduha se kretala u kategoriji vrlo toplo i ekstremno toplo dok se količina padavina kretala u kategorijama normalno, kišno i vrlo kišno .

Srednja temperatura vazduha se kretala od 7 °C na Žabljaku do 18.2 °C u Budvi, dok je u Podgorici bila 17.1 °C. Odstupanja srednje temperature vazduha su bila iznad vrijednosti klimatske normale (1961-1990. godina) i kretala su se od 1 °C u Ulcinju do 3.1 °C u Rožajama, dok je Podgorici je za 1.5 °C bilo toplije od klimatske normale.

Na skali najviših vrijednosti 2016. godina je bila najtoplija na području Bara 17.8 °C (dosadašnji maksimum od 17.7 °C je registrovan 2014 i 2015. godine), druga u Kolašinu 9.8 °C (dosadašnji maksimum od 10.3 °C je registrovan 2014. godine), Budvi 18.2 °C (dosadašnji maksimum od 18.5 °C je registrovan 2015. godine), Plavu 10.5 °C (dosadašnji maksimum od 10.8 °C je registrovan 2014. godine) i Rožajama 9.7 °C (dosadašnji maksimum od 10.2 °C je registrovan 2014. godine), treća u Pljevljima 10.5 °C i Bijelom Polju 12.1 °C, a u ostalim gradovima u deset najtoplijih godina.

Raspodjela percentila temperature vazduha za 2016. godinu



Količina padavina se kretala od 911 lit/m² u Pljevljima do 3556 lit/m² na Cetinju, u Podgorici je izmjereno 2028 lit/m², što je za 23 % veća količina od prosječne godišnje količine. Ostvarenost količine padavina u odnosu na klimatsku normalu se kretala od 91 % u Baru do 142 % u Ulcinju.

U Plavu i Rožajama je količina padavina izmjerena u 2016. godini od 1529 lit/m² i 1100 lit/m² treća po redu, kišnija je bila u Plavu 1979. godina sa količinom padavina od 1808 lit/m² i

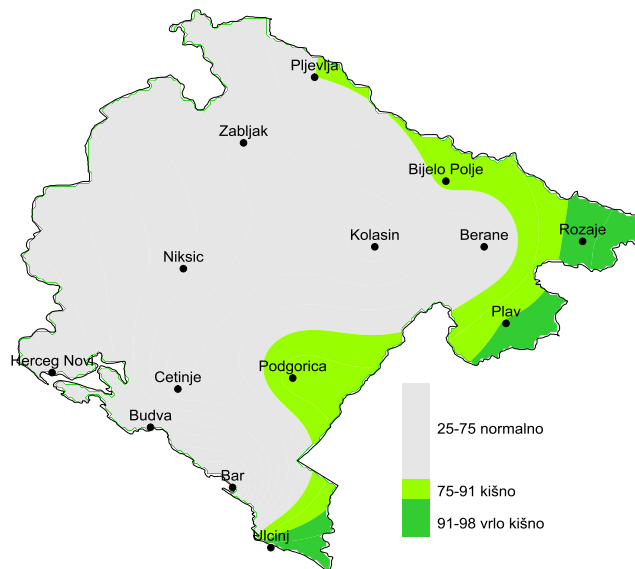


⁴Izvor: Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju Crne Gore

2010. godina sa količinom padavina od 1718 lit/m², a u Rožajama 1996. godina sa količinom od 1237 lit/m² i 1979.godina sa količinom od 1143 lit/m².

Maksimalna visina sniježnog pokrivača izmjerana je na Žabljaku 17. januara od 51 cm.

Raspodjela percentila količine padavina za 2016. godinu



2.4 Konferencija okvirne konvencije UN o klimatskim promjenama (COP 22) Marakeš, Maroko⁵

U periodu 7-18. novembra 2016. godine u konferencijskom centru Bab Ighli u Marakešu, održala se Dvadesetdruga konferencija Okvirne konvencije Ujedinjenih nacija o promjeni klime (COP 22).

U okviru Konferencije je, takođe, održano:

- Prvo zasjedanje strana članica Pariškog sporazuma (CMA 1)
- 12-to zasjedanje strana članica Kjoto protokola (CMP 12),
- 45-to zasjedanje Pomoćnog tijela Konvencije za nauku i tehnologiju (SBSTA 45),
- 45-to zasjedanje Pomoćnog tijela Konvencije za implementaciju (SBI 45).

Dodatno, 15. i 16. novembra, održan je segment konferencije na visokom nivou, na kome je govorio Predsjedjednik Crne Gore, Filip Vujanović. Predsjednik Vujanović je, u okviru svog izlaganja, naglasio činjenicu da je neophodno nastaviti sa odgovornim odnosom prema problemu klimatskih promjena i ukazao na zajedničku obavezu svih zemalja u

⁵Izvor:Izveštaj o završetku Dvadesetdruga konferencije Okvirne konvencije UN o klimatskim promjenama (COP 22) održane u periodu od 7-18. novembra 2016. godine, Marakeš, Maroko
Ministarstvo održivog razvoja i turizma Crne Gore



odgovoru na ovaj globalni izazov. Posebno je naglasio doprinos koji Crna Gora ima u ostvarenju zajedničkog cilja i najavio skorbu ratifikaciju Pariskog sporazuma.

Glavni elementi i zaključci iz Odluka Konferencije Okvirne konvencije Ujedinjenih nacija o promjeni klime (COP 22) u Marakešu se mogu podijeliti u nekoliko segmenata sa posebnim fokusom na one koji su od značaja za Crnu Goru.

Stupanje na snagu Pariskog sporazuma i prvo zasijedanje CMA1

Kako je 5. oktobra 2016. godine, zadovoljen uslov za stupanje na snagu Pariskog sporazuma, 30 dana nakon toga, 4. novembra je Sporazum i zvanično stupio na snagu. Shodno tome, naporedo sa Dvadesetdrugom konferencijom Okvirne konvencije Ujedinjenih nacija o promjeni klime (COP 22), održalo se i Prvo zasijedanje strana članica koje služi kao sastanak strana članica Pariskog sporazuma (CMA 1). Konferencija i samo zasijedanje CMA 1 je rezultiralo dogovorom da se rad na pravilima, procedurama i mehanizmima za sprovođenje Pariskog sporazuma mora okončati najkasnije do 2018-te godine. CMA će sledeće zasijedanje imati u 2017-toj godini, tokom COP 23 u Bonu, kada će se razmatrati postignuti napredak. Do 30. novembra 2016. godine 114 zemalja je potvrdilo Pariski sporazum, čineći ga najbrže ratifikovanim sporazumom u istoriji međunarodnih sporazuma.

Usvajanje proglašenja klimatske akcije iz Marakeša

Zemlje članice su usaglasile i usvojile Proglas klimatske akcije iz Marakeša, kojim se još jednom naglašava i potvrđuje obaveza i urgentnost borbe protiv klimatskih promjena. Ovim činom sve zemlje članice su ponovile svoju posvećenost i namjeru sprovođenja Pariskog sporazuma i dostizanja konačnog cilja Konvencije.

Ublažavanje klimatskih promjena

Važnost pitanja ublažavanja klimatskih promjena je naglašeno i tokom ove Konferencije. Ocijenjeno je da obećanja zemalja iskazana kroz dostavljene nacionalne doprinose smanjenju emisija gasova staklene bašte (NDC) nisu dovoljna. Upućen je poziv da se ambicija prilikom dostavljanja novih doprinosa značajno uveća kako bi se postigao nivo budućih emisija, koji bi bio u granicama održivosti i osigurao izbjegavanje katastrofalnih posledica. Dodatno, razvijene zemlje su pozvane da ispune obećanje finansiranja klimatske akcije u iznosu od 100 milijardi US dolara na godišnjem nivou, dato još na Konferenciji u Kankunu iz 2010. godine.

Međuvladin panel za klimatske promjene (IPCC) je pozvan da okonča pripremu Izvještaja o nivou emisija potrebnim za ograničavanje i stabilizaciju prosječne globalne temperature na 1.5 stepeni Celzijusa iznad preindustrijskog nivoa. Ovaj izvještaj će biti jedan od glavnih ulaznih podataka za Globalni pregled (Global stocktake), koji je planiran za 2018-tu godinu i koji će poslužiti da ocijeni nivo ambicija iz podnesenih NDC, kao i iznos emisija koji je na globalnom nivou potrebno umanjiti u kontekstu dostizanja tog cilja.

Prilagođavanje na klimatske promjene

Važnost prilagođavanja na klimatske promjene, kao i potreba za jednakim odnosom kao i prema problemu ublažavanja klimatskih promjena, je posebno naglašeno i tokom ove Konferencije. Odluke COP 22, koje su u ovom segmentu posebno relevantne za Crnu Goru, odnose se na smjernice koje su upućene Zelenom klimatskom fondu (ZKF), u pogledu urgentnosti obezbjeđivanja sredstava zemljama u razvoju za izradu Nacionalnih planova za prilagođavanje na klimatske promjene (NAP), kao i na odluku da Adaptacioni fond (Adaptation fund) postaje jedan od finansijskih mehanizama u okviru Pariskog sporazuma. Naime, ovaj fond je do sada bio mehanizam Kjoto protokola, dok je glavni izvor finansiranja bio procenat od projekata odobrenih u okviru tržišnih mehanizama Protokola, nakon ove odluke Adaptacioni fond dobija dugoročniju perspektivu u skladu sa sprovođenjem Pariskog sporazuma.



Finansiranje

Crna Gora, između ostalog i u skladu sa odlukama COP22, ima pravo na podršku finansijskih mehanizama u okviru Konvencije i Pariskog sporazuma. Osim mehanizama koji su nam poznati i koje Crna Gora već koristi ili ima namjeru da koristi (Globalni fond za životnu sredinu i Zeleni klimatski fond), očekuju se i dodatne mogućnosti finansiranja. Naime, Adaptacioni fond (Adaptation fund) postaje jedan od finansijskih mehanizama u okviru Pariskog sporazuma, dok je u okviru Globalnog fonda za životnu sredinu formiran poseban fond za podršku implementacije člana 13. Pariskog sporazuma sa nazivom Inicijativa za izgradnju kapaciteta za transparentnost (Capacity building initiative for transparency- CBIT). U narednom periodu Crna Gora će iskoristiti i ove mogućnosti za finansiranje klimatske akcije.



3 VODE

Uvod

Voda je esencijalna za sve vrste i forme života kao i za ekosisteme na zemlji. Ona je jedna od osnovnih materija za održavanje života, ali i jedan od glavnih medija za odigravanje hemijskih i biohemijskih reakcija. Nedostatak i zagađenje vode negativno utiču na životnu sredinu u smislu gubitka biodiverziteta i izmjene staništa, kao i na svakodnevni život stanovnika.

Vodni potencijali čine jedan od osnovnih razvojnih potencijala Crne Gore. Po vodnim bogatstvima, u odnosu na njenu površinu, spada u vodom najbogatija područja na svijetu. Ukupni oticaj je $Q_o = 604 \text{ m}^3/\text{s}$, a prosječni 44 l/s/km^2 (svjetski prosječni oticaj je 6.9 l/s/km^2). Potencijali podzemnih voda su procijenjeni na oko $14\,000 \text{ l/s}$. Na osnovu dosadašnjih istraživanja površinskih vodotoka u Crnoj Gori, može se govoriti o vrlo izraženoj vodnosti u odnosu na relativno malu površinu Crne Gore, a time i o raspoloživosti značajnog hidropotencijala za energetska korišćenje.

Usvajanjem Direktive o vodama (Water Framework Directive 2000/60/EC - WFD), Evropska unija je u potpunosti obnovila svoju politiku u domenu voda. Direktivom su formulisani uslovi koji treba da omoguće sprovođenje usvojene politike održivog korišćenja voda i njihove zaštite.

Osnovni cilj ove Direktive odnosi se na dovođenje svih prirodnih voda u „dobro stanje“, tj. obezbjeđivanje dobrog hidrološkog, hemijskog i ekološkog statusa voda. Namjena Direktive je da uspostavi okvire za zaštitu površinskih voda, ušća rijeka u more, morskih obalnih i podzemnih voda radi:

- Sprečavanja dalje degradacije, zaštite i unapređenja statusa akvatičnih ekosistema;
- Promovisanja održivog korišćenja voda koje se bazira na dugoročnoj politici zaštite raspoloživih vodnih resursa;
- Progresivnog smanjenja zagađenja površinskih i podzemnih voda;
- nih voda;
- Smanjenje efekata poplava i suša, itd.

3.1 Ocjena stanja

Zakon o vodama („Službeni list RCG“, broj 27/07 i Službeni list CG“, br. 32/11, 48/15 i 52/16“), član 75, predstavlja zakonsku osnovu za zaštitu površinskih i podzemnih voda u Crnoj Gori. Uredbom o klasifikaciji i kategorizaciji površinskih i podzemnih voda („Sl. list CG“, br. 2/07), izvršena je klasifikacija i kategorizacija površinskih i podzemnih voda na kopnu i priobalnih morskih voda u Crnoj Gori.

Stalna kontrola kvaliteta površinskih voda u Crnoj Gori obavlja se radi procjene kvaliteta vode vodotoka, praćenja trenda zagađenja i očuvanja kvaliteta vodnih resursa. Ispitivanja kvaliteta vode na izvorištima služe za ocjenu ispravnosti voda za potrebe vodosnabdijevanja i rekreacije stanovništva u cilju zaštite izvorišta i zdravlja stanovništva.

Prema namjeni vode se dijele 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;
- Klasu A1 – vode koje se poslije jednostavnog fizičkog postupka prerade i dezinfekcije mogu koristiti za piće;
- Klasu A2 – vode koje se mogu koristiti za piće nakon odgovarajućeg kondicioniranja (koagulacija, filtracija i dezinfekcija);



- Klasu A3 – vode koje se mogu koristiti za piće nakon tretmana koji zahtijeva intenzivnu fizičku, hemijsku i biološku obradu sa produženom dezinfekcijom i hlorinacijom, odnosno koagulaciju, flokulaciju, dekantaciju, filtraciju, apsorbciju na aktivnom uglju i dezinfekciju ozonom ili hlorom.

Vode koje se mogu koristiti za ribarstvo i uzgoj školjki klasifikuju se na osnovu 10 parametara u klase i to:

- Klasu S – vode koje se mogu koristiti za uzgoj plemenitih vrsta ribe (salmonida);
- Klasu Š – vode koje se mogu koristiti za uzgoj školjki;
- Klasu C- vode koje se mogu koristiti za uzgoj manje plemenitih vrsta riba (ciprinida).

Vode koje se mogu koristiti za kupanje razvrstavaju se u dvije klase, i to:

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

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), a prema godišnjem Programu sistematskog ispitivanja kvantiteta i kvaliteta površinskih i podzemnih voda.

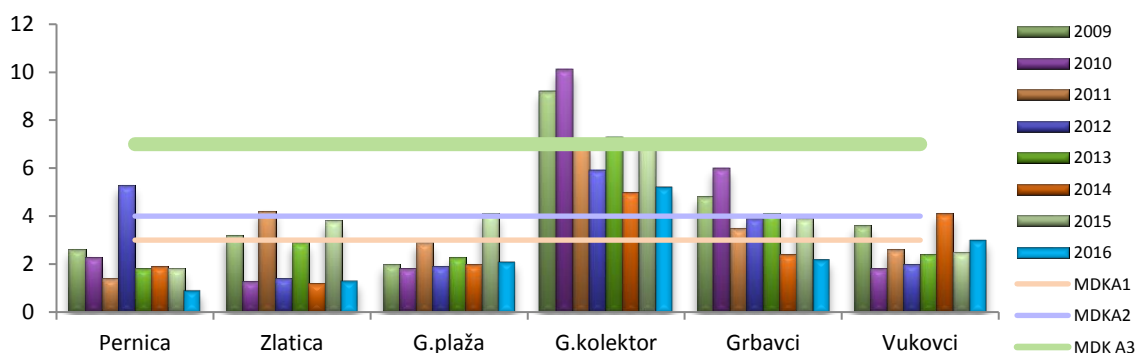
3.1.1 Kvalitet voda

Mreža stanica za ispitivanje kvaliteta površinskih voda u 2016 g. godini obuhvatila je 13 vodotoka sa 36 mjernih profila, 3 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 9 mjernih profila koji pokrivaju prostor čitave Zetske ravnice. Uzorkovanje se vrši na privatnim bunarima koji nisu pijezometarske bušotine.

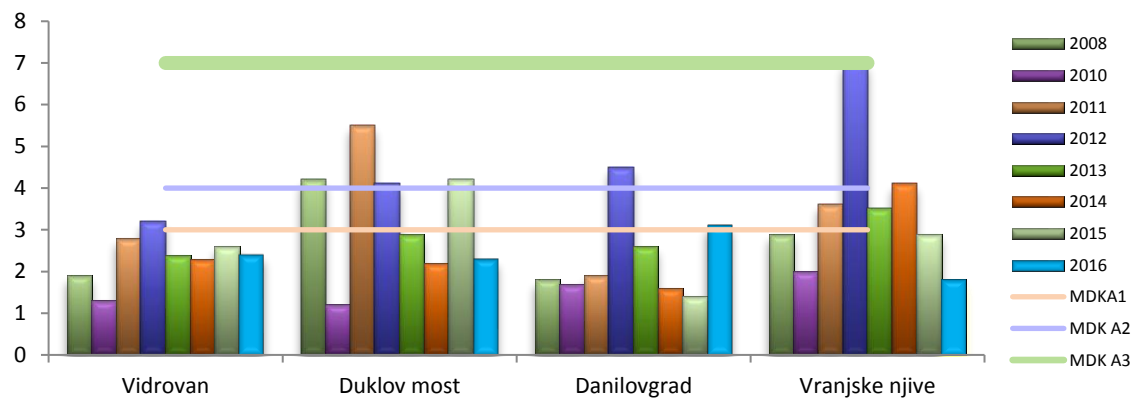
3.1.2 BPK₅- biološka potrošnja kiseonika

Biološka potrošnja kiseonika (BPK) je količina kiseonika koja potrebna da se izvrši biološka oksidacija prisutnih, biološki razgradljivih, sastojaka vode. Stepem zagađenosti vode organskim jedinjenjima definisan je, pored ostalih, i ovim parametrom (BPK).

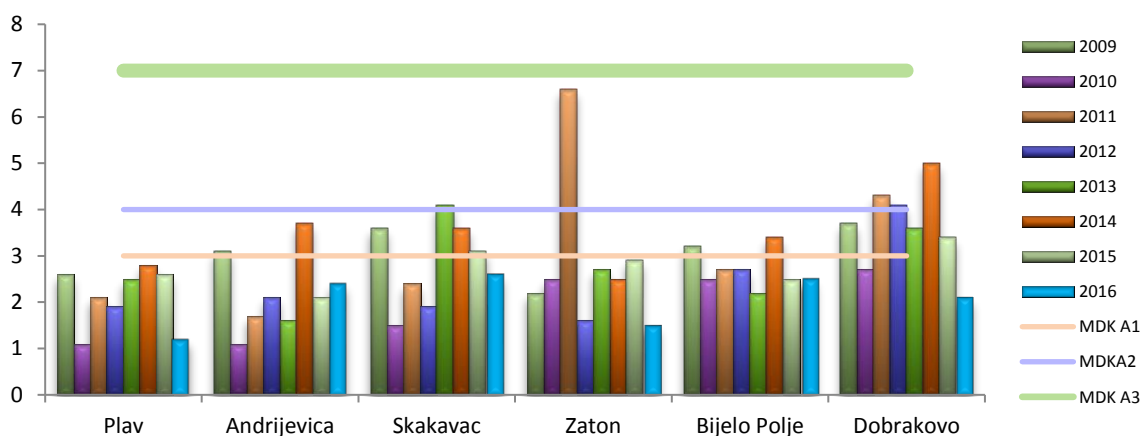


Grafikon 29. BPK₅ u rijeci Morači (mg/l)

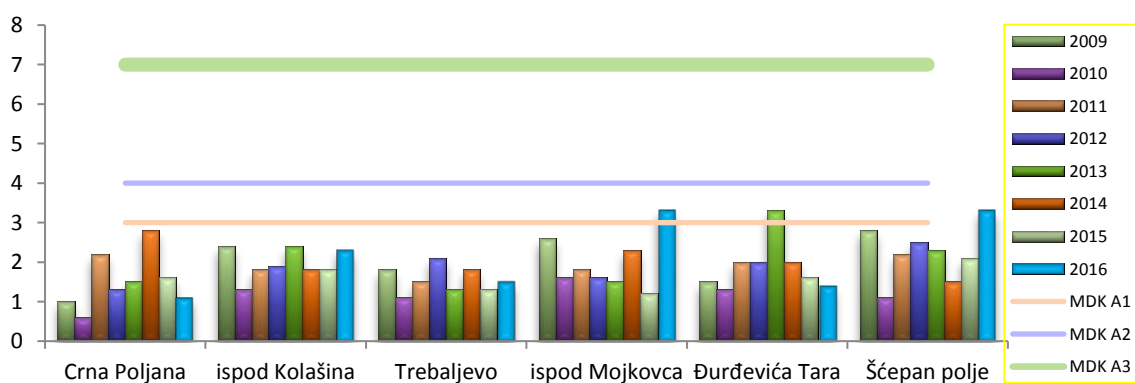




Grafikon 30. BPK₅ u rijeci Zeti (mg/l)

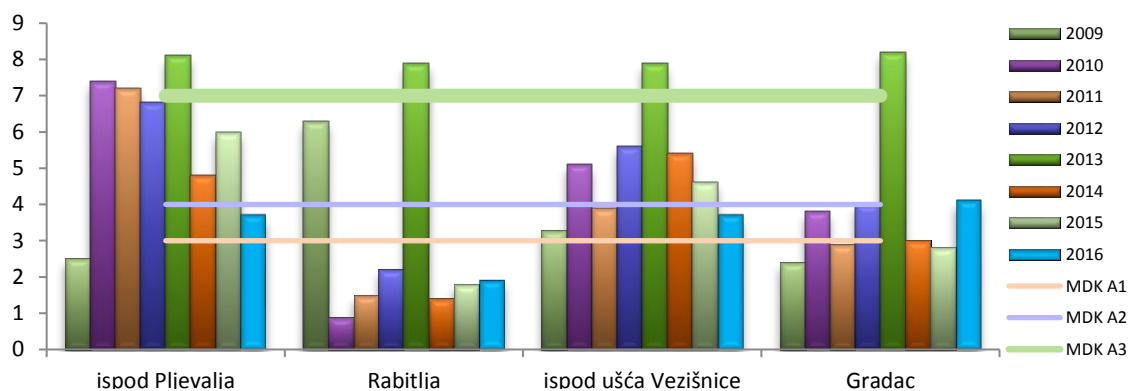


Grafikon 31. BPK₅ u rijeci Lim (mg/l)

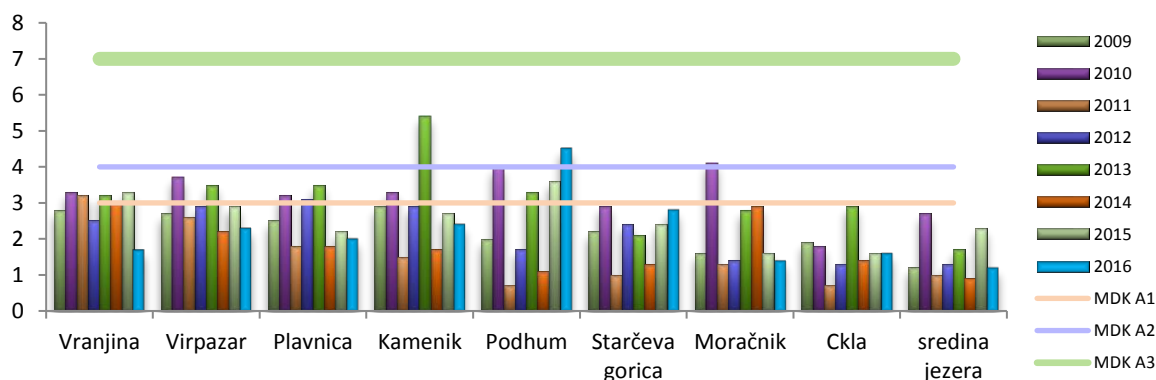


Grafikon 32. BPK₅ u rijeci Tari (mg/l)





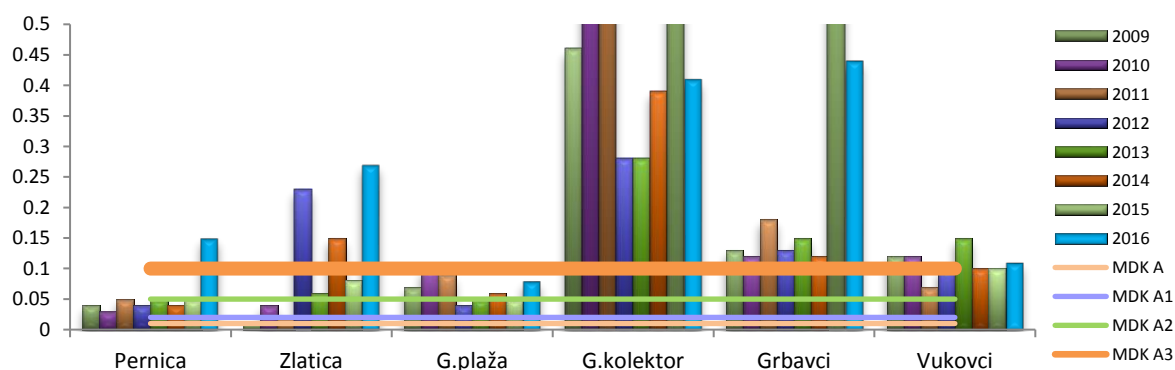
Grafikon 33. BPK₅ u rijeci Čehotini (mg/l)



Grafikon 34. BPK₅ u Skadarskom jezeru (mg/l)

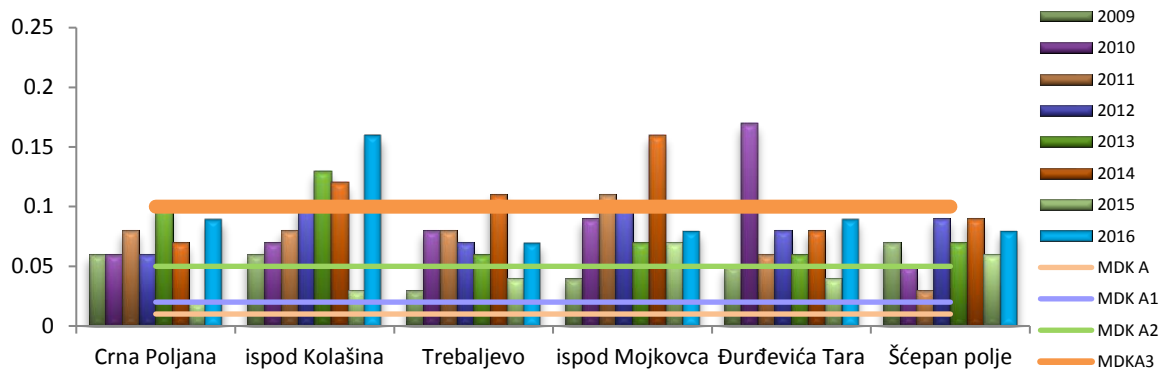
3.1.3 Sadržaj fosfata

Najznačajniji izvor zagađenja ortofosfata potiče iz komunalnih i industrijskih otpadnih voda i poljoprivrede. Fosfati mogu oštetiti vodnu okolinu i narušiti ekološku ravnotežu u vodama, te njihov povećan sadržaj može izazvati eutrofikaciju. Sadržaj ortofosfata prikazan je grafički.

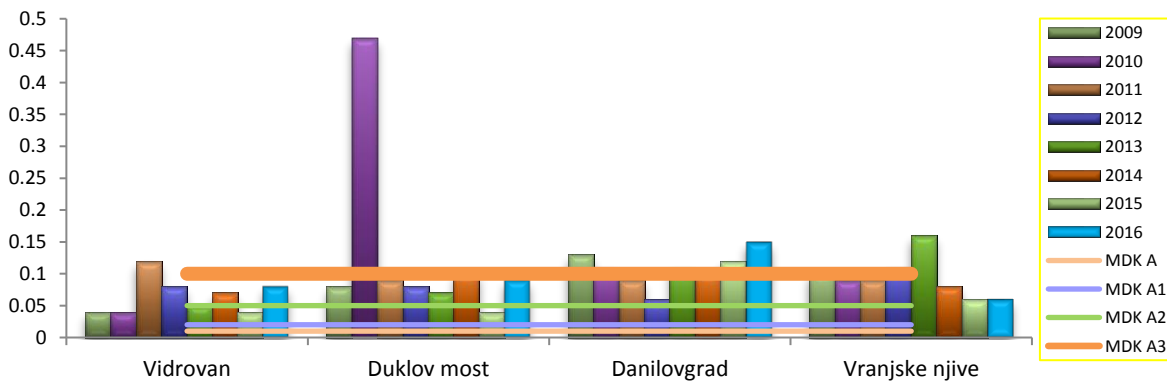


Grafikon 35. Sadržaj ortofosfata (fosfata) u rijeci Morači (mg/l)

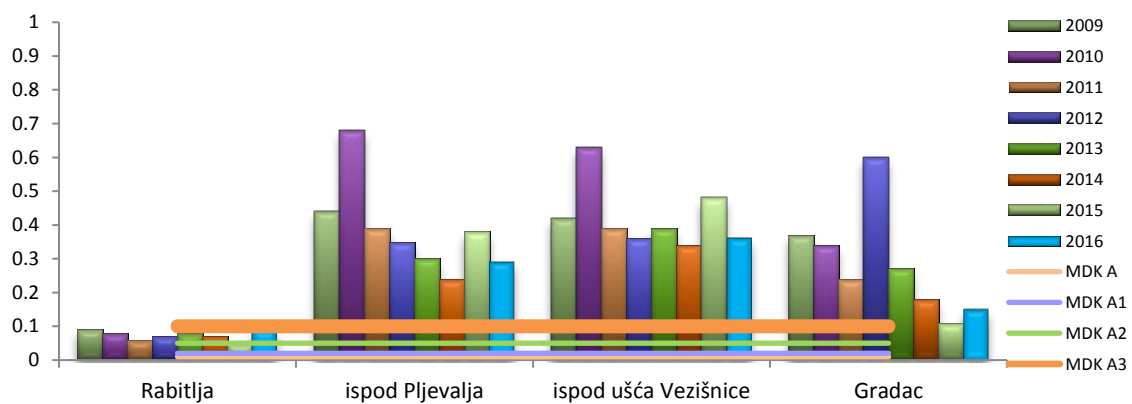




Grafikon 36. Sadržaj ortofosfata (fosfata) u rijeci Tari (mg/l)

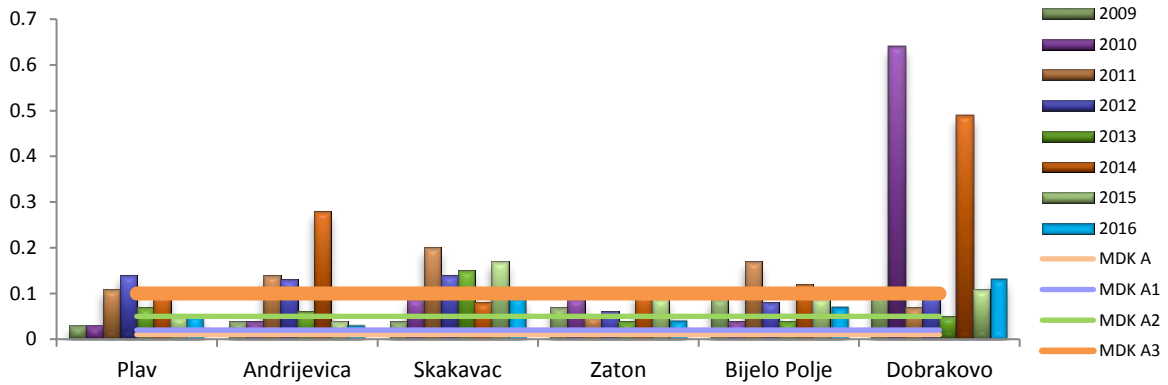


Grafikon 37. Sadržaj ortofosfata (fosfata) u rijeci Zeti (mg/l)

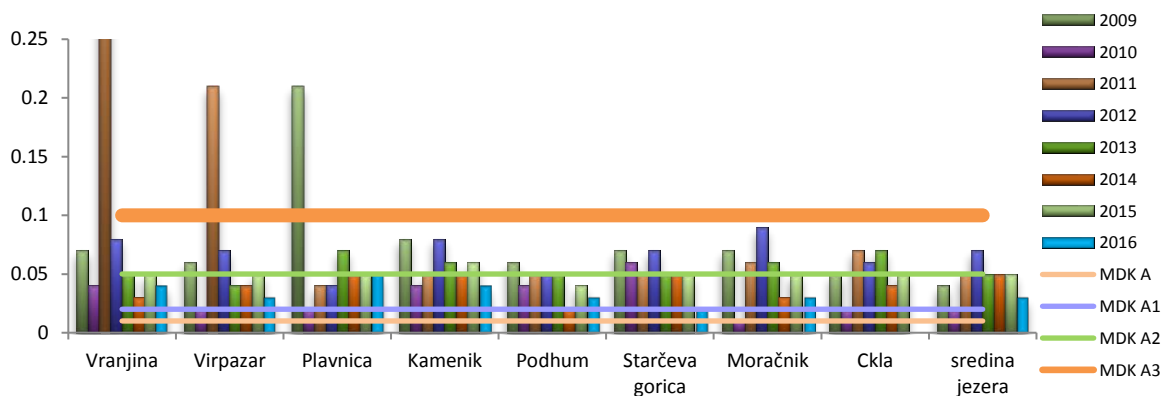


Grafikon 38. Sadržaj ortofosfata (fosfata) u rijeci Čehotini (mg/l)





Grafikon 39. Sadržaj ortofosfata (fosfata) u rijeci Lim (mg/l)



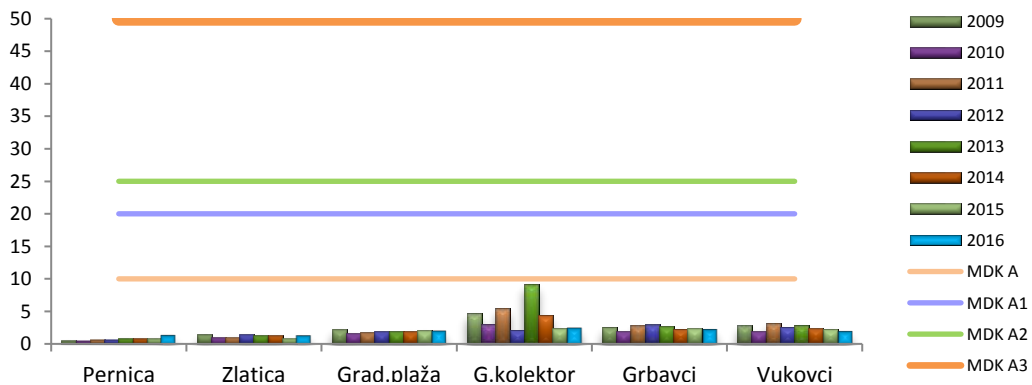
Grafikon 40. Sadržaj ortofosfata (fosfata) u Skadarskom jezeru (mg/l)

3.1.4 Sadržaj nitrata

Jedinjenja koja sadrže azot, u vodi se ponašaju kao nutrijenti i izazivaju nedostatak kiseonika, a time utiču na izumiranje živog svijeta. Glavni izvori zagađenja azotnim jedinjenjima su komunalne i industrijske otpadne vode, septičke jame, upotreba azotnih vještačkih đubriva u poljoprivredi i životinjski otpad. Bakterije u vodi veoma brzo prevode nitrata u nitrite.

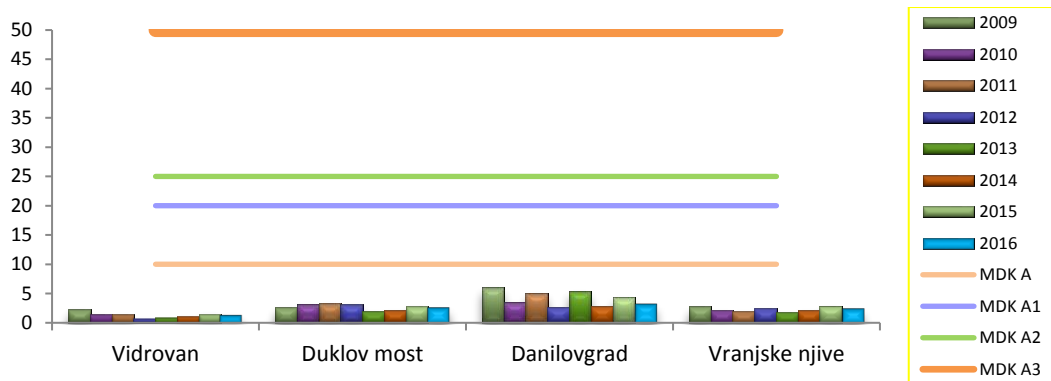
Uticaj nitrata na zdravlje ljudi je veoma negativan, jer reaguju direktno sa hemoglobinom u krvi, proizvodeći met-hemoglobin koji uništava sposobnost crvenih krvnih zrnaca da vezuju i prenose kiseonik.

Na osnovu rezultata ispitivanja kvaliteta površinskih voda može se zaključiti da su izmjerene vrijednosti za nitrata u granicama dozvoljenih koncentracija.

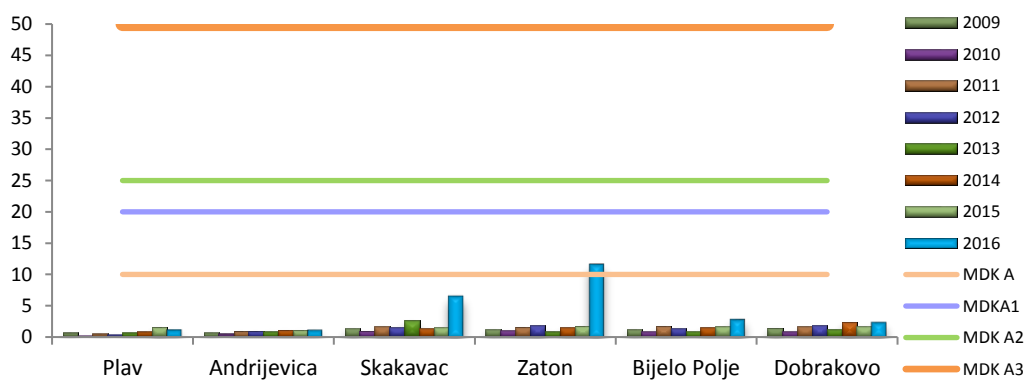


Grafikon 41. Sadržaj nitrata u rijeci Morači (mg/l)

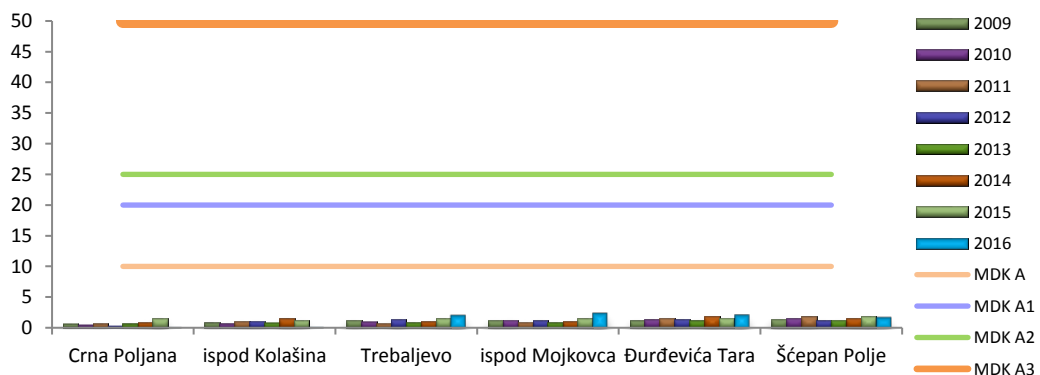




Grafikon 42. Sadržaj nitrata u rijeci Zeti (mg/l)

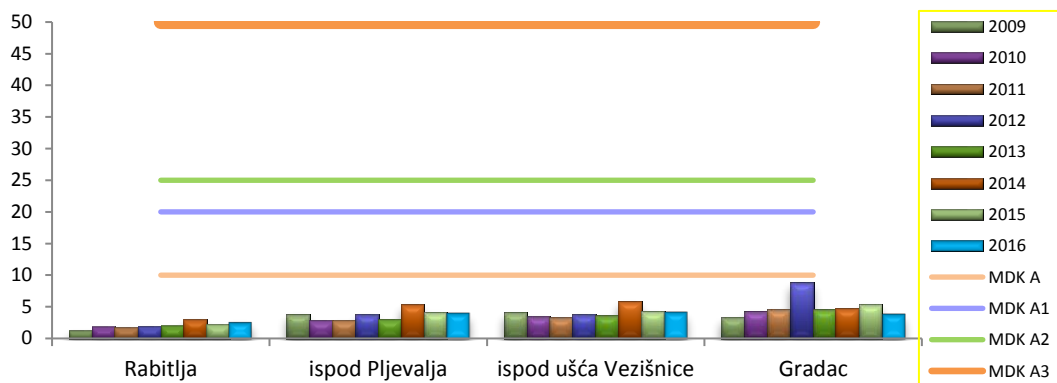


Grafikon 43. Sadržaj nitrata u rijeci Lim (mg/l)

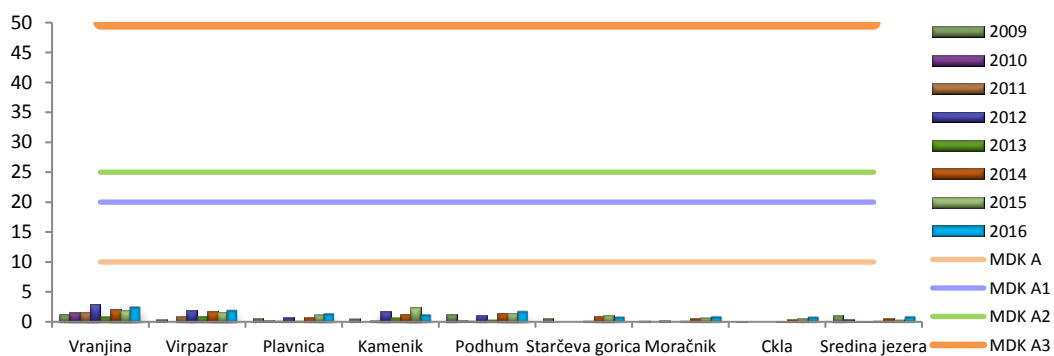


Grafikon 44. Sadržaj nitrata u rijeci Tari (mg/l)





Grafikon 45. Sadržaj nitrata u rijeci Čehotini (mg/l)



Grafikon 46. Sadržaj nitrata u Skadarskom jezeru (mg/l)

3.2 Ocjena stanja površinskih voda

U pogledu vrste i izvora zagađenja, ocjena stanja površinskih voda, nije se promijenila u odnosu na raniji period. Kao i prethodnih godina 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 i uticaj poljoprivrednih aktivnosti, 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, često su bile povećane vrijednosti sadržaja amonijum jona, fosfata, nitrita i deterdžentata i TOC-a. Često je postojala i povećana saturacija kiseonikom, koju su uslovljavali i prirodni faktori, niski vodostaj i povišene ili visoke temperature vazduha, odnosno vode. Najzagađeniji vodotoci su, kao i prethodnih godina, bili Vezišnica i Čehotina na području ispod Pljevalja, i Ibar ispod Rožaja. Umjerenu zagađenost imale su vode srednjeg i donjeg toka Lima, vode Crnojevića Rijeke, Grnčar na području Gusinja i Morača na dijelu ispod uliva voda gradskog kolektora Podgorice, dobar status kvaliteta imali su Kutska rijeka (Zlorečica), Cijevna na Trgaju i Tara na potezu Trebaljevo-Šćepan polje, i veoma dobar Bojana i Zeta, posebno u dojnjem toku, a najbolji, može se reći odličan kvalitet vode imala je rijeka Piva. Od mjesta na vodotocima najveće



udare zagađenja pokazale su mjerne tačke, na Čehotini-ispod Pljevalja ispod ušća Vezišnice i Gradac, na Ibru-Bač; na Limu Skakavac i Dobrakovo, kao i Bijelo Polje i Zaton; na Morači- ispod uliva voda gradskog kolektora, Vukovci i Grbavci i na Vezišnici mjerno mjesto iznad ušća u Čehotinu. Sva ova mjerna mjesta imala su iznad 15% određenih klasa stanje van svih klasa (VK). Rezultati mjerenja pokazuju veliku osjetljivost ovih vodnih sistema, prije svega u režimu malovodnosti. Stanje kvaliteta voda za sve vodotoke, sem Lima i Ibra, u 2016. godini bilo je bolje ili je ostalo na približno istom nivou u odnosu na 2015. godinu, što se može pripisati količini ulivnih otpadnih voda i meteorološkim uslovima- prema raspodjeli percentila temperatura vazduha se kretala u kategoriji vrlo toplo (područje Ulcinja) i ekstremno toplo, a količina padavina se prema raspodjeli percentila kretala u kategorijama normalno, kišno i vrlo kišno.

U nastavku je data analiza svakog vodotoka pojedinačno.

Morača se uzorkuje na 6 mjesta koji, prema klasifikaciji njene vode, treba da pripadaju A1,S,K1 klasi uzvodno od Duklje (Pernica i Zatica) i nizvodno od Duklje do ušća u Skadarsko jezero A2,C,K2 klasi (gradska plaža Momišići, ispod uliva voda Gradskog kolektora-srednji tok i Grbavci i Vukovci-donji tok).

U gornjem toku narušava se ravnoteža kvaliteta, i neki parametri su bili van svoje klase, u A2 ili A3 klasu, na oba profila, od fizičko hemijskih parametara: temperature, jonski odnos Ca/Mg, amonijum jon, nitriti, TOC i deterdženti, a od mikrobioloških parametara broj fekalnih bakterija, a van svih klasa (VK) bili su fosfati na oba mjerna mjesta (Pernica i Zatica) a jonski odnos Ca/Mg samo na jednom (Zatica). Od određenih klasa, propisanoj klasi pripadalo je 65,5% na oba profila; Van klasa bilo je 3,1% na Pernici, a 6,3% na Zatici.

Na prostoru grada, vode gradske plaže Momišići su se pokazale kao najbolje od svih mjernih mjesta na Morači, što je uticaj primanja voda Zete, koja ima bolji kvalitet voda i dotok voda je veći u odnosu na Moraču. Od određenih klasa ovog mjernog mjesta 90,6% bilo je u svojoj klasi, a 3,1% parametara bilo je VK (klasa Š po broju koli bakterija).

Ispod gradskog kolektora, što je i očekivano, najlošije je stanje kvaliteta vode Morače. U svojoj klasi je bilo 59,4% klasa, dok VK bilo 21,9% i to: po sadržaju- fosfata i nitrata, i po mikrobiološkim pokazateljima (klasa za kupanje i uzgoj riba), a u A3 klasi su bili: jonski odnos Ca/Mg, BPK₅, amonijum jon, TOC, deterdženti i broj koli bakterija (klasa vode za piće). Nizvodno od udara ovog najvećeg zagađenja, stanje se mijenja zahvaljujući karakteristikama Morače-hladna voda, brz tok pješćano dno i količina voda kao i uticaj meteoroloških uslova. U zahtijevanoj klasi je bilo 78,1% klasa, a 12,5% VK na Grbavcima i 75% u zahtijevanoj klasi 18,7% VK na Vukovcima i to po jonskom odnosu Mg/Ca, zasićenju kiseonikom, sadržaj nitrata i fosfata, broja koli i fekalnih bakterija (klasa Š), dok je broj fekalnih bakterija bio u svojoj klasi na Grbavcima, a na Vukovcima stanje je bilo još bolje, na osnovu aspekta vode za i voda za kupanje (A1, K1).

Rijeka **Zeta** se uzorkuje na 4 mjerna mjesta i prema klasifikaciji njene vode treba da pripadaju A1,S,K1 klasi uzvodno od Brezovika (Vidrovan), a nizvodno od Brezovika do ušća u Moraču A2,C,K2 klasi (Duklov most, Danilovgrad i Vranjske njive).

Vode mjernog profila Vidrovan treba da pripadaju visoko zahtijevanom nivou, a kako ovaj dio Zete prolazi kroz naselja i izložen je antropogenom uticaju, dolazi do narušavanja ovog stanja, posebno pri malom vodostaju. Ove godine bilo je 75% klasa u svom zahtijevanom bonitetu, a nijedna klasa nije bila VK. Sadržaj deterdženata, fosfata i odnos Ca/Mg pripadali su A3 klasi, dok je sadržaj fenola, TOC, nitrata, amonijum jona u A2 klasu. Idući dalje kvalitet vode Zete se mijenja ali stanje kvaliteta bilo je dobro, jer je u svojoj klasi bilo više od 80% klasa parametara na sva 3 ispitivana profila. Na mjernom mjestu kod Duklovog mosta 15,8% klasa je bilo van propisanog boniteta, a od toga 6,2% VK, po odnosu Ca/Mg i po sadržaju TOC-a. U donjem toku Zete, poslije njenog poniranja i primanja voda hidrocentrala, kvalitet vode ostaje na veoma dobrom nivou, gdje je 15,8% klasa bilo van propisanog boniteta na profilu Danilovgrad, odnosno 12,4% na profilu Vranjske njive.



Značajno je napomenuti da na potezu Duklov most-Vranjske njeve sadržaj fekalnih bakterija u odnosu na klase vode za piće i klase za kupanje bili su u propisanoj klasi –A2 , K2, a po sadržaju koli bakterija čak u klasu A1,K1.

Cijevna se uzorkuje na 2 mjesta i kao pritoka Morače, to jest indirektna pritoka Skadarskog jezera, svrstava se u A1,S,K1 klasu.

Kvalitet vode na profilu Trgaj imao je pomjeranja kvaliteta, 31,3% je bilo van propisane klase, odnos Ca/Mg bio je VK, a % zasićenja kiseonikom bio je u A3 klasi. Mjerno mjesto iznad ušća uzorkovano je 2 puta, jer je u julu i septembru Rijeka bila presušila. U ovom slučaju kvalitet se pokazao kao dobar, sa 81,3% klasa u zahtijevanom bonitetu. Mikrobiološki pokazatelji pokazali su odlično stanje sa svih aspekata

Crnojevića rijeka se uzorkuje na 1 mjestu (Brodsko njiva) i njene vode trebalo bi da pripadaju visokoj zahtijevanoj A1,S,K1 klasi. Na stanje kvaliteta vode ovog vodotoka utiču otpadne vode Cetinja. Zbog povoljnije hidrološke situacije, njene vode u 2016. godini pokazale nešto bolji kvalitet nego u prethodnoj godini, i 37,5% klasa bile su iznad propisane. Po sadržaju fosfata, kao i uvijek vode su izašle VK, ostali parametri imali su pomjeranje i to u A3 klasu: jonski odnos Ca/Mg i nitriti, odnosno sadržaji: TOC-a, amonijaka, fenola i veličine temperature u A2 klasu. Postojala je i mikrobiološka opterećenost fekalnim bakterijama (A2).

Bojana se uzorkuje na 1 mjestu (Fraskanjel) i njene vode treba da pripadaju A2,C,K2. Njena voda je pokazala veoma dobar kvalitet, jer je 88.3% određenih klasa pripadalo zahtijevanoj klasi. Sadržaji nitrita i TOC-a bio je van klasa, odnosno doveo je da su njene vode sa 6,2% u ovom nivou. Mikrobiološki pokazatelji bili su u zahtijevanoj klasi, čak po broju koli bakterija kvalitet je bio u boljem stanju A1,S,K1.

Čehotina se uzorkuje na 4 mjesta i njene vode treba da pripadaju A1,S,K1 klasi uzvodno od Pljevalja (Rabitlja) i A2,C,K2 nizvodno od Pljevalja (ispod grada, ispod ušća Vezišnice i Gradac). Ovaj vodotok u dijelu ispod Pljevalja spada u zagađene već niz godina, i podaci iz 2016. godine su to potvrdili. Čak, i uzvodni dio toka iznad Pljevalja ima zagađenja, i dosta parametara je van zahtijevane klase, 34,4% određenih klasa, a od toga 6,3% VK. Na stanje kvaliteta utiču poljoprivredne aktivnosti, usporeni tok rijeke i uzvodna akumulacija. Najgore stanje bilo je na mjestima ispod grada, gdje je 53,1% određenih klasa VK: jonski odnos Ca/Mg suspendovane materije, mutnoća, fosfati i nitriti, TOC i znatno opterećenje sa koli i fekalnim bakterijama (klase za kupanje i život riba). Ovi podaci govore da je Čehotina ugrožena kanalizacionim vodama grada i vodama Vezišnice. Nizvodno kvalitet vode se popravlja pa bi na gradcu VK bilo 28,2% klasa, Voda Čehotine kao i prethodnih godina na dionici ispod Pljevalja-Gradac ima loš izgled, osjeća se neprijatan miris i primjećuje se velika količina smeća u koritu i po obalama.

Vezišnica se uzorkuje na 1 mjestu, iznad ušća u Čehotinu, i vode treba da joj pripadaju A1, S, K1. Stanje kvaliteta je daleko od željenog i 65,6% određenih klasa je van propisane klase tako da je ovaj vodotok i dalje procijenjen kao najzagađeniji. Na ovaj vodotok najviše utiču otpadne vode termoelektrane Pljevlja, antropogeni uticaj duž njenog toka i mali vodostaj.

Lim se uzorkuje na 6 mjesta i njegove vode uzvodno od Berana treba da pripadaju A1, S, K1 klasi (Plav i Andrijevića) i nizvodno od Berana A2, C, K2 klasi (Skakavac, Zaton, Bijelo Polje i Dobrakovo). Vode Lima u 2016 godini. Pokazale su nešto lošiji kvalitet u odnosu na prošlu godinu i 34,4% određenih klasa pripalo nezahtijevanom bonitetu, gledajući čitav tok. Kako gornji dio Lima pripada vrlo zahtijevnoj klasi A1 pomijeranje ravnoteže je veće i mnogi parametri prelaze u A2, dok srednji dio toka, kao i donji pripadaju A2 i većina parametara se nalaze u njoj, ali ova dionica vodotoka imala je opterećenje sa suspendovanim materijama, mutnoćom, nutrijentima i čak na mjernom mjestu Skakavac 28,1% određenih klasa bilo je VK. Uticaj zagađenja od gradova, Andrijevice, Berana i Bijelog Polja evidentiran je na svim mjernim mjestima. Kvalitet vode se popravi, ali prolaskom kroz naselja ponovo dolazi do pogoršanja.



Grnčar se uzorkuje na 1 mjestu u samom gradu Gusinju, iznad mosta i vode treba da pripadaju A1,S,K1. Dobar prirodni kvalitet ugrožen je u malovodnom režimu ljeti, pa su parametri izašli van propisanog boniteta(A1,K1), sa 34.4% klasa jonski odnos Ca/Mg, fosfati, amonijak, TOC (A3) i sadržaj koli bakterija (A2,K2), a od toga 6,3% bio VK. Stanje je bilo lošije nego u prethodnoj godini, kao što je i slučaj sa vodama Lima.

Kutska Rijeka (Zlorečica) se uzorkuje na 1 mjestu ispod mosta u Andrijevici, odnosno iznad ušća u Lim, i vode treba da joj pripadaju A1,S,K1. Ovo je veoma hladna rijeka, brzog toka i uglavnom se pokazuje kao veoma čista. Kvalitet njene vode u 2016. bio je malo narušen, što je doprinio kišni period, i spiranja su dovela do pomjeranja i u A3 klasi i VK sa 6,3% (odnos Ca/Mg i sadržaj fosfata)

Ibar se uzorkuje na 2 mjesta i vode iznad Rožaja treba da pripadaju A1,S,K1, dok ispod grada treba da pripadaju A2,C,K2 klasi (Bać). Ovaj vodotok je ugrožen od otpadnih voda grada Rožaja. Često je mutan sa dosta otpada i mnogo parametara je van svoje klase u 45,3% slučajeva, ali u ovoj godini kvalitet je gori nego prethodne godine

Tara se uzorkuje na 6 mjesta i na čitavom njenom toku vode treba da pripadaju A1, S, K1 klasi, međutim, realno gledano, odlični status se teško može održati. Uzimajući ukupni vodotok 29,7% određenih klasa pomjereno je iz zahtjevanog boniteta. Pomjeranje kvaliteta bilo je više u A2 klasu uglavnom na cijelom vodotoku, što se tiče sadržaja mikrobioloških parametara na svim mjernim mjestima bili su u propisanim klasama, izuzev ispod Kolašina, fekalne bakterije bile su A2 klasu.

Piva se uzorkuje na 1 mjestu (Šćepan polje) i njene vode, kao prelivne vode Pivskog jezera, treba da pripadaju A2, C, K2. Vode Pive su može se reći, odličnog kvaliteta, jer pripadaju u 93.8% određenih klasa propisanoj, a takođe u dosta slučajeva A i A1 klasi. Voda u svim mjerjenjima nije prelazila 10°C i dalje se smatra kao Rijeka sa najboljim kvalitetom vode u odnosu na vodotoke koji se prate.

Skadarsko jezero se uzorkuje na 9 mjesta i vode su mu svrstane u A2,C,K2 klasu boniteta. Temperature vode su varirale tokom godine, zavisno od perioda uzorkovanja, a kretale su se u površinskom sloju, od 7,2 °C u decembru (Kamenik) do 27.2°C u Avgustu (Podhum). Providnost vode jezera najveća je bila u Oktobru, i izmjerena je 5.50 m na sredini jezera. U ostalim mjerjenjima bila je manja i u pelagijalu i u litoralu i kretala se uglavnom 1-4m. Od određenih klasa 80,2% bilo je u propisanoj klasi, a 5.2% VK i to po sadržaju: TOC-a (na svim profilima izuzev Virpazara), odnos Ca/Mg na profilima Vranjina, Virpazar i Podhum, sadržaju nitrita Plavnica i Podhum, zasićenost kiseonikom Starčevu i fenola klasa C na Starčevu. Pomjeranje ravnoteže, tj prelazak u A3 klasu, uglavnom imaju parametri: jonski odnos Ca/Mg, temperature, zasićenje kiseonikom, amonijak, nitriti i deterdženti, a to se tiče profila to su oni koji dolaze pod uticajem dolaznih Rijeka – Morače Rijeke Crnojevića i Virpazarske rijeke (Vranjina, Kamenik, Virpazar).

Što se tiče mikrobioloških parametara i klase vode za kupanje bili su u zahtjevanom bonitetu, a sadržaj koli bakterija bio je još i u boljem stanju od propisanog i sva mjerna mjesta pripadala su A ili A1 (S), odnosno K1 klasi.

Automatska stanica "Vranjina" prati kvalitet vode preko 6 parametra: temperatura, PH vrijednost, elektroprovodljivost, sadržaj kiseonika, zasićenje kiseonika i hlorofil A, kao i visina vodenog stuba (H). Vrijednosti parametara odnose se za kompletnu 2016 godinu, ostvarenje mjerenja stanice bilo je 64.6-96,6%. Temperatura vode se kretala od 3.5°C kao minimalna vrijednost (decembar), odnosno 6.7°C kao minimalni 95 percentil, do 29.4°C kao maksimalna vrijednost izmjerena u Avgustu mjesecu, odnosno 26,3°C kao maksimalni 95-percentil, koje su bile relativno niske i visoke, i voda je svrstana VK, po minimalnom percentilu kao vrlo hladna, odnosno u A3 po max percentilu kao dosta topla, na ovom profilu.



Vrijednosti Ph su bile u intervalu, kao 95- percentil, 7.06-9.34. Ovo su malo niže i malo više vrijednosti i nekarakteristične za jezero i uvidom u sve podatke vrijednosti ovog parametra mogu se uzeti kao nepouzdana

Elektroprovodljivost vode se kretala od 220-297 $\mu\text{S}/\text{cm}$ kao minimalni i maksimalni 95 percentil i voda je svrstana u A1 klasu.

Zasićenje kiseonikom se kretalo 75-114% kao minimalni i maksimalni 95- percentil, a vrijednosti sadržaja samog kiseonika su bile 6,81-11,3 mg/l kao 95- percentile.

Minimalne vrijednosti sadržaja kiseonika, a time i saturacije treba uzeti sa rezervom na koje je uticao najverovatnije mali nivo jezera i mogućnost nedovoljne potopljenosti sonde u vodu.

Rezultati mjerenja hlorofila A su se kretali od 0.52-43.59 $\mu\text{g}/\text{l}$, odnosno 3.54 kao minimalni 95-percentil i 7,16 kao maksimalni percentil. Rezultati su pokazali da je produkcija biomase bila u periodu mart-jul, a najveća u septembru sa prosječnom vrijednosti od 5,77 $\mu\text{g}/\text{l}$, kada je bio najmanji nivo jezera (505 cm prosječna vrijednost)

Plavsko jezero se uzorkuje na 1 mjestu (kod splava) i voda treba da mu pripada A1,S,K1 klasi. Temperatura vode u površinskom sloju kretala se od 7,2-16,0°C. Providnost je bila dobra i kretala se između 2.5-5.4°C (do dna), što ukazuje na malu produkciju biomase. Od određenih klasa 62,5% bilo je u propisanoj klasi. Pomjeranje kvaliteta vode bilo: 3,1% VK po sadržaju TOC-a, van propisanih klasa: po jonsko odnosu Ca/Mg, po sadržaju amonijaka fosfata i nitrata (A3) i po veličini temperature, zasićenju kiseonikom, sadržaju fenola i deterdzenata-A2. Mikrobiološki kvalitet jezera bio je u zahtijevanom bitetu.

Crno jezero se uzorkuje na 1 mjestu (kod splava) i voda treba da mu pripada A1,S,K1 klasi. Temperatura vode u priobalju kretala se od 4.5-18.2°C i providnost je bila dobra. Od određenih klasa 62,6% bilo je u propisanoj klasi. Parametri kvaliteta su imali pomjeranje iz propisane klase, molski odnos Ca/Mg i sadržaj TOC-a bio je VK, a zasićenje kiseonikom i sadržaj amonijaka u A3 klasu, što je najverovatniji razlog uzimanja uzoraka iz plitkog dijela koji je često obrastao travom.

Mikrobiološki pokazatelji su bili u propisanim klasama.

3.3 Ocjena kvaliteta podzemnih voda

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 uticaj slane 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 skoro na svim izvorštima podzemnih voda pogoršan je dominantno antropogenim uticajima i rezultat je neadekvatne sanitarne zaštite i neodgovarajuće sanitacije slivnog područja.

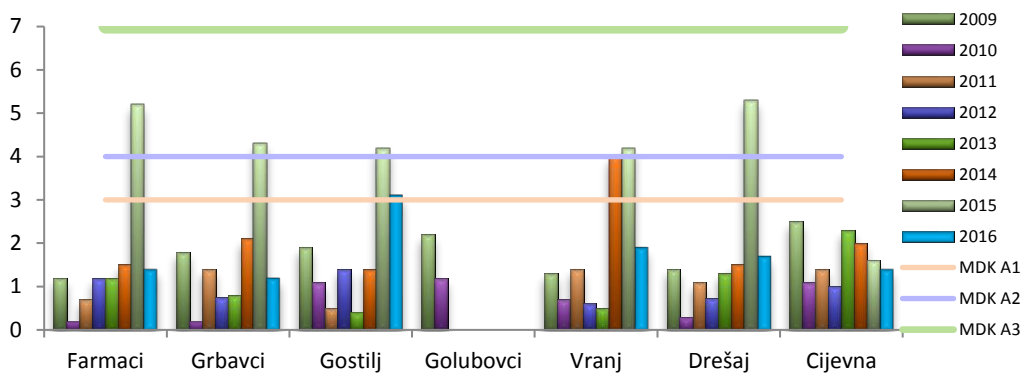
Vode prve (I) izdani Zetske ravnice uzorkuju se sa 6 mjesta i svrstane su u najzahtijevniju A klasu, jer se voda nekih bunara i danas koristi za piće bez ikakvog tretmana. Voda je bila u dosta slučajeva van propisane klase u 65.8% klasa, a od toga pripada 8.3% VK i to po sadržaju jonskog odnosa Ca/Mg, fosfata i nitrita i nitrata. Zagađenje, parametri, njihov sadržaj i prostorni raspored uglavnom je isti iz prethodnih godina. Hemijski najzagađeniji bunari pokazuju se oni u, Vranju, Drešaju i Gostilju.

Temperatura vode kretala se 13.4-20.2°C, u mjernom periodu april-novembar. Najviše ujednačene temperature voda je imala kod bunara Farmaci, 0.6°C, a najviša variranja bila

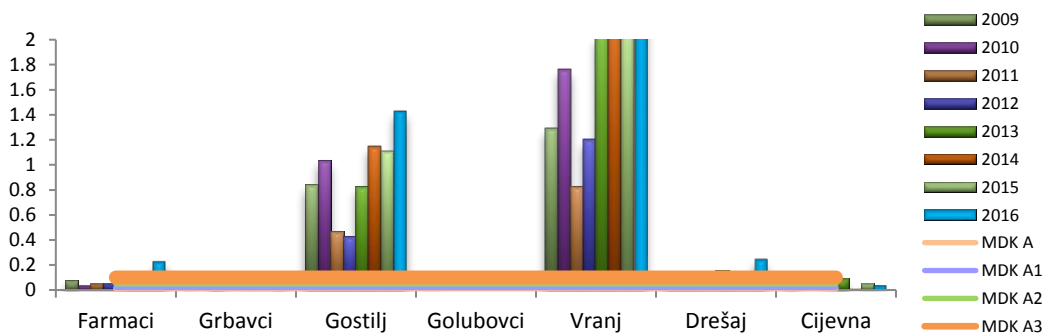


su kod bunara Gostilj 4.5°C. Vode su imale zadovoljavajuće organoleptičke osobine - bez boje i bez karakterističnog mirisa. Zabrinjavajući je sadržaj nitrata kod bunara Vranj, Gostilj i Drešaj gdje njihov sadržaj ima visoke vrijednosti koje dostižu do 89.0 mg/l, odnosno 77.3 i 41.2, mg/l. Ovdje se radi o uticaju mineralnih đubriva – šalitre, jer je i sadržaj kalijuma povišen i iznosi do 14.2 odnosno 13.1mg/l.

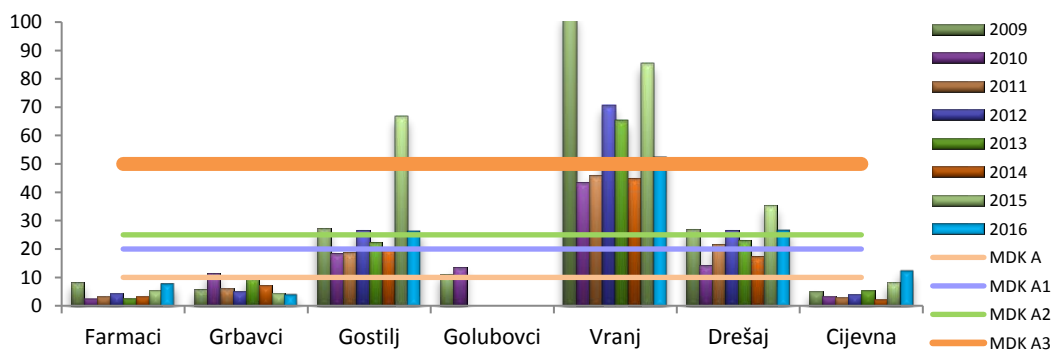
Mikrobiološko zagađenje pokazali su bunari u Grbavcima i Vranju sa fekalnim bakterijama(A2) i sa koli bakterijama (A1), a bunar u Farmacima samo sa fekalnim bakterijama (A1). U ostalim bunarima u ovoj godini u svakom uzorku konstantovano je odsustvo bakterija.



Grafikon 47. BPK5 u podzemnim vodama i izdanima Zetske ravnice (mg/l)



Grafikon 48. PO₄³⁻ u podzemnim vodama i izdanima Zetske ravnice (mg/l)



Grafikon 49. NO₃⁻ u podzemnim vodama i izdanima Zetske ravnice (mg/l)



3.4 Indeks kvaliteta voda –Water Quality Index

Zbog porasta količine i raspoloživosti podataka o vodama potrebno je u kreiranju odgovarajuće politike zaštite voda unijeti smisao u sve parametre koji daju informaciju o kvalitetu voda kako bi se u procesu odlučivanja omogućilo donošenje najboljih mogućih odluka o korišćenju i zaštiti voda određenog sliva ili vodotoka. Uobičajen način da se izbjegne mnoštvo podataka je upotreba indeksa i indikatora kao sredstvo za dobijanje informacija. Na taj način su indeksi i indikator sredstva predviđena da smanje veliku količinu podataka na razumljivu mjeru, zadržavajući suštinsko značenje o pitanjima koja karakterišu date podatke.

Svojstva indikatora treba da se podudaraju sa potrebama njihovih korisnika i imaju lako razumljive ciljeve. Zato indikator životne sredine namijenjen javnosti treba da bude opisan, jasan, lak za razumijevanje, tako da pospješuje aktivnost ciljne grupe u očuvanju životne sredine. Važno je napomenuti da se pri kreiranju opisnih indikatora uvijek žrtvuje izvjesna preciznost izvornog numeričkog indikatora životne sredine.

U Agenciji za zaštitu prirode i životne sredine razvijen je indikator Water Quality Index koji je namijenjen izvještavanju javnosti. Indikator se zasniva na metodi WaterQuality 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. U 2016 godini dobili smo izmjerene podatke od Zavoda za hidrometeorologiju i seizmologiju za svako mjerno mjesto, pa su podaci izračunati preko niza srednjih vrijednosti za koje je određena mediana. Treba napomenuti da je za izračunavanje Indexa kvaliteta voda korišteno 10 parametara, shodno Uredbi o nacionalnoj listi indikatora životne sredine ("Sl. list CG", br.19/2013), dok Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju vrši mjerenje na 32 parametra, prema Uredbi o klasifikaciji i kategorizaciji površinskih i podzemnih voda ("Sl. list CG", br. 2/07) tako da shodno metodologijama i parametrima se dobijaju i rezultati koji su prikazani naprijed u poglavlju ocjene stanja kvaliteta voda, i u Indeksu kvaliteta voda 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.

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

Tabela 23. Klasifikacija površinskih voda metodom Water Quality Index (WQI)

Pozicija	Opisni indikator	Indeks kvaliteta voda (WQI)	Boja na karti
Morača	odličan	94	●



Zeta	odličan	94	●
Cijevna	odličan	96	●
Bojana	odličan	95	●
Rijeka Crnojevića	odličan	92	●
Lim	odličan	93	●
Grnčar	odličan	95	●
Kutska rijeka	odličan	96	●
Ibar	odličan	92	●
Tara	odličan	96	●
Piva	odličan	97	●
Čehotina	veoma dobar	84	●
Vežišnica	veoma dobar	89	●

Tabela 24. WQI po vodotocima za 2016.

3.5 Ocjena kvaliteta vode za piće

Shodno važećim propisima u Crnoj Gori, kontrolu zdravstvene ispravnosti i kvaliteta vode za piće, kao i sanitarno higijenskog stanja objekata za vodosnabdijevanje vrše zdravstvene ustanove. U 2016. godini ispitivanje vode za piće iz sistema za vodosnabdijevanje vršeno je u: Institutu za javno zdravlje Podgorica, Higijensko epidemiološkoj HE službi Doma zdravlja Bar, JP Vodovod i kanalizacija Podgorica.

Zdravstvene ustanove Instituta za javno zdravlje i laboratorije DZ Bar vrše ispitivanja vode za piće u 22 od ukupno 23 opštine. Analiza uzoraka vode za piće iz vodovodnog sistema opštine Pljevlja, u obimu osnovnog pregleda, vrši se u Zavodu za javno zdravlje Užice, dok se periodični pregled uzoraka vode za piće vrši u Institutu za javno zdravlje Crne Gore. Ispitivanje bezbjednosti vode u Opštini Petnjica prema podacima Instituta za javno zdravlje u 2016. godini je rađeno u novembru mjesecu u obimu osnovnog pregleda.

Institut za javno zdravlje prikuplja, analizira, prikazuje rezultate zdravstvene ispravnosti vode za piće iz vodovodnih sistema na teritoriji Crne Gore, i daje odgovarajuće preporuke.

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 unapređenju 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.

U skladu sa važećim propisima higijenska ispravnosti vode za piće se kontroliše kroz osnovna i periodična ispitivanja, a prema broju ekvivalent stanovnika. Kompletna ispitivanja se rade samo po zahtjevu u okviru istražnih radova kod novih vodozahvata a ne i u postojećim vodovodima.

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

U 2016. godini na teritoriji Crne Gore ukupno je analizirano 11478 uzoraka voda za piće sa gradskih vodovoda i drugih javnih objekata vodosnabdijevanja i to .

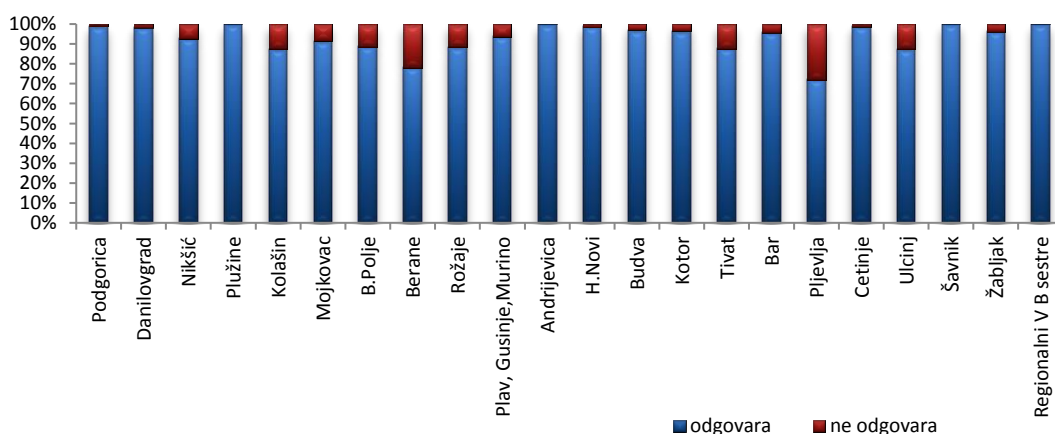


Prema rezultatima mikrobioloških ispitivanja 6,6% ispitanih uzoraka hlorisanih voda ne zadovoljava propisane norme higijenske ispravnosti, najčešće zbog povećanog prisustva Aerobnih mezofilnih bakterija i prisustva indikatora fekalnog zagađenja.

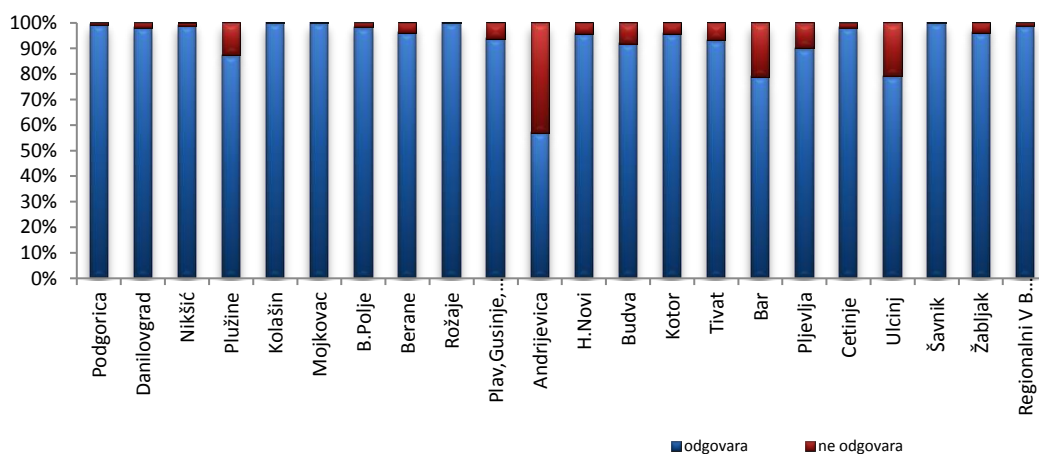
Na osnovu rezultata fizičko-hemijskih ispitivanja 6,5 % ispitanih uzoraka hlorisanih voda nije odgovaralo. Najčešći uzrok je nedovoljna koncentracija ili potpuno odsustvo rezidualnog hlora kao i povećana mutnoća u periodu obilnijih padavina.

Pregledom sanitarno-higijenskog stanja konstatovano je da nijesu uspostavljene sve zakonom propisane zone sanitarne zaštite tj. većina vodozahvata ima uspostavljenu samo neposrednu zonu zaštite. Rezervoari koji postoje u sistemima nekoliko gradskih vodovoda nijesu na adekvatan način sanitarno zaštićeni. Razvodna mreža većine gradskih vodovoda je dosta stara što uzrokuje česte kvarove i značajne gubitke na mreži, što predstavlja i epidemiološki rizik. Dezinfekcija vode se ne sprovodi kontinuirano na svim gradskim vodovodima (posebno oni koji imaju manji broj ekvivalent stanovnika). Sa izuzetkom nekoliko velikih gradskih vodovoda nije uspostavljena automatska dozaža i registracija nivoa rezidualnog hlora.

Iako je propisana obaveza kontrole higijenske ispravnosti vode za piće u školskim i predškolskim ustanovama, veći broj ovih ustanova nije ispoštovao ovu obavezu, pa u 2016.godini nije ispitani predviđeni broj uzoraka vode za piće u vaspitno obrazovnim ustanovama.

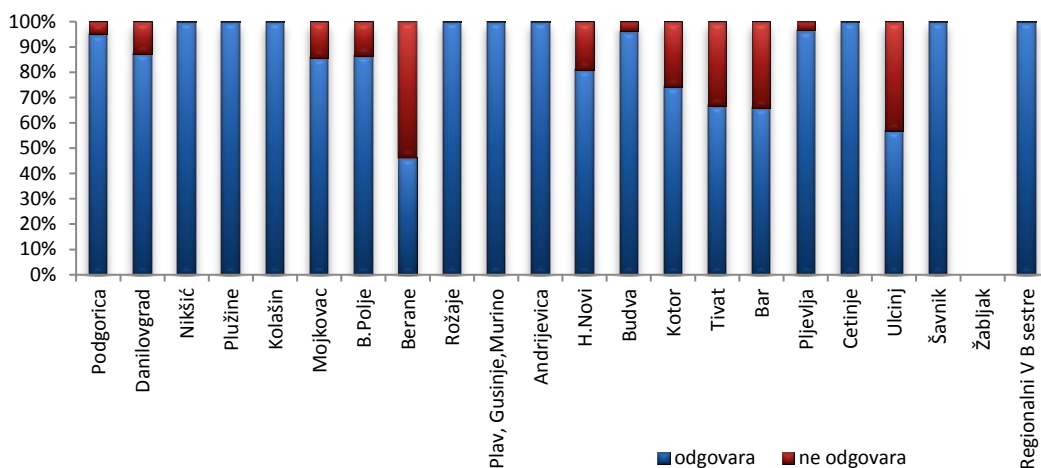


Grafikon 50. Rezultati fizičko-hemijskih ispitivanja uzoraka hlorisane vode za piće

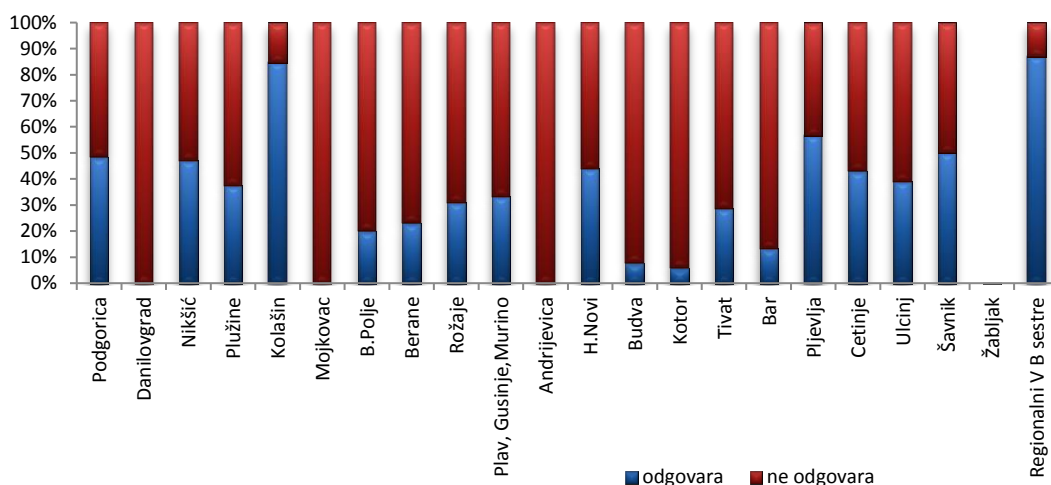


Grafikon 51. Rezultati mikrobioloških ispitivanja uzoraka hlorisane vode za piće

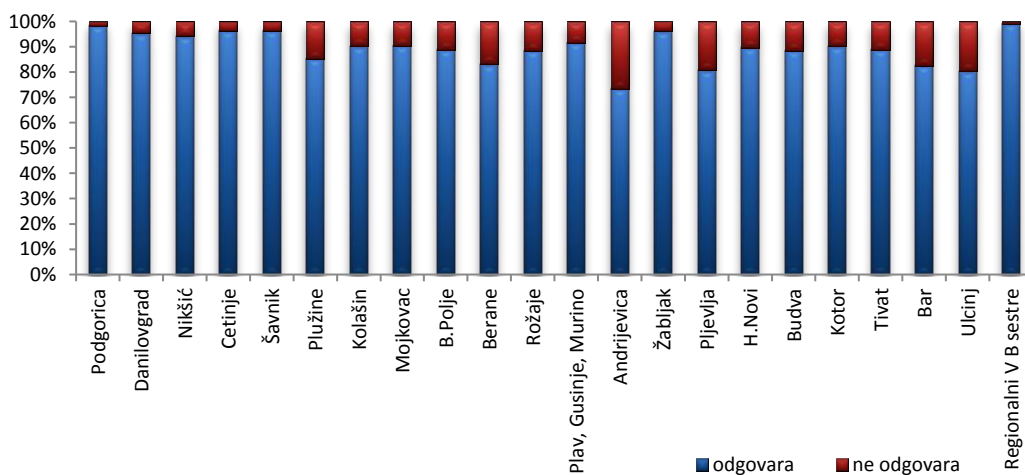




Grafikon 52. Rezultati fizičko hemijskih ispitivanja uzoraka nehlorisane vode za piće



Grafikon 53. Rezultati mikrobioloških ispitivanja uzoraka nehlorisane vode za piće



Grafikon 54. Rezultati ispitivanja vode za piće u 2016. godini



3.6 Zaključak

Iako se ispuštanje komunalnih i industrijskih otpadnih voda u prirodne prijemnike vrši gotovo bez ikakvog prečišćavanja (izuzetak su neka industrijska postrojenja i dio komunalnih otpadnih voda u Podgorici, Mojkovcu, Žabljaku i Budvi), Crna Gora raspolaže kvalitetnim i obilnim, podzemnim i površinskim vodama. Dodatni problem predstavlja i nedostatak predtretmana industrijskih otpadnih voda koje se ispuštaju u javne kanalizacione sisteme.

Najzagađeniji vodotoci su, kao i prethodnih godina bili Vezišnica i Čehotina na dijelu ispod Pljevalja i Ibar na dijelu ispod Rožaja. Umjerenu zagađenost imaju vode Rijeke srednjeg i donjeg toka Lima, vode Crnojevića rijeke, Grnčar na području Gusinja i Morača na dijelu ispod uliva voda gradskog kolektora Podgorice. Rezultati mjerenja indiciraju na veliku osjetljivost ovih akvatičnih ekosistema, prije svega u malovodnom režimu, kao i porast ljudskih aktivnosti na njihovim obalama.

Program praćenja kvaliteta voda uglavnom se zasniva na fizičko-hemijskim parametrima. Međutim, u skladu sa Okvirnom direktivom o vodama, kvalitet vode je jednako definisan biološkim i hidromorfološkim indikatorima.

Važno za Crnu Goru je i uspostavljanje vodnih tijela, kako kopnenih tako i tranzicionih (bočatnih) i obalnih voda, jer je zahtjev Evropske Agencije za životnu sredinu (EEA) slanje izvještaja po principu definisanih vodnih tijela. Značaj Okvirne direktive o vodama za Crnu Goru je u tome što su zahtjevi za prikupljanje podataka i upravljanje informacijama za izradu efikasnih planova upravljanja slivnim područjem veoma značajni, a zakonodavni okvir i nacionalne ekološke mreže monitoringa moraju biti izuzetno mjerodavne kako bi se ispunili svi zahtjevi pomenute direktive. Katastar izvora zagađivača, kao osnovni instrument u politici donošenja mjera i planova sprečavanja i/ili smanjenja zagađenja, još uvijek, ne postoji, tako da je neophodno što hitnije raditi na njegovom uspostavljanju.



4 MORSKI EKOSISTEM

Uvod

Crnogorsko primorje obuhvata teritoriju od 2440 km² i spada u najgušće naseljeni region Crne Gore. Obala je dužine 293,5 km sa 117 plaža, ukupne dužine 73 km. More za Crnu Goru predstavlja veoma važan turistički, ekonomski i biološki resurs. Stoga je od izuzetne važnosti za državu Crnu Goru, kao turističku destinaciju, očuvanje morskog ekosistema od zagađenja i istrebljenja vrsta koje u njemu žive. Obalno područje Crne Gore spada u najvrednije nacionalne resurse. Karakteriše ga visok razvojni potencijal koji ima suštinski značaj za razvoj crnogorskog društva. Međutim, karakterišu ga i kompleksni odnosi između čovjekovih aktivnosti i prirodnog okruženja koji često kao posljedicu imaju izražene pritiske na prirodne resurse. Kao jedan od najvećih pritisaka smatra se sezonska migracija stanovništva u prioblanu regiju, koja infrastrukturno i prostorno nije planirana za toliki priliv, stoga su more i obalno područje pod direktnim antropogenim uticajem, što rezultira povećanjem zagađenja, pogotovo ranjivih područja, zato je neophodno praćenje stanja morskog ekosistema tokom cijele godine.

Program monitoringa stanja morskog ekosistema Crne Gore, se kao dio Nacionalnog programa monitoringa stanja životne sredine sprovodi od 2008. godine, i u skladu je sa nacionalnim propisima: Zakonom o životnoj sredini (Sl. List RCG, br. 52/16), Zakona o vodama (Sl. List RCG, broj 27/07 i Sl. List CG, broj 32/11 i 48/15), Uredbom o klasifikaciji i kategorizaciji površinskih i podzemnih voda (Sl. list RCG, br. 02/07), a djelimično je usklađen i sa preporukama Evropske Agencije za životnu sredinu iz Kopenhagena kao i sa kriterijumima MEDPOL-a.

Agencija za zaštitu životne sredine, posjeduje podatke za morski ekosistem, u kontinuitetu za period od 2008. godine do 2011. godine. Izvještaj za 2012., 2014. i 2015 godinu je manjeg obima, a razlog je nedostatak finansijskih sredstava, dok monitoring za 2013. godinu nije ni rađen jer nije mogla biti ispoštovana tenderska procedura, koja je obavezna.

Program monitoringa stanja morskog ekosistema Crne Gore, za 2016. godinu, čine sledeći komplementarni programi:

- Program praćenja kvaliteta obalnih, tranzicionih (bočatnih) i morskih voda
- Program praćenja eutrofikacije
- Program praćenja bioloških i ekoloških indikatora
- Program praćenja kvaliteta voda za marikulturu
 - a) Određivanje bioindikatora
 - b) Određivanje biomarkera zagađenja životne sredine
 - c) Određivanje bioloških efekata na zagađenje
- Program ispitivanja kvaliteta vode HOT SPOT – ova
- Program praćenja unosa pritokama
- Program praćenja unosa efluentima

U daljem tekstu, rezultati svakog od ovih programa biće izneseni i detaljnije analizirani.

4.1 Kvalitet obalnih, tranzicionih (bočatnih) i morskih voda (OTM)

Program praćenja kvaliteta tranzicionih (bočatnih) i obalnih morskih voda u obalnom području Crne Gore je realizovan u periodu jul-novembar 2016. godine i to na 8 lokacija. Četiri lokacije su smještene u Bokokotorskom zalivu (Kotor, Risan, Tivat, Herceg Novi),



dok su druge četiri lokacije smještene izvan Bokokotorskog zaliva (Mamula, Budva, Bar, Ulcinj).

Fizičko - hemijski parametri

Parametri koji su analizirani ovim programom su: temperatura vode, salinitet, koncentracija kiseonika, zasićenje kiseonikom, pH, providnost, koncentracija nitrata, nitrita, amonijaka, ukupan azot, ortofosfati, ukupan fosfor, silikati i koncentracija hlorofila.

Vrijednosti za **temperaturu** vode kretale su se od 12.7 – 26.5°C. Najniža vrijednost izmjerena je u novembru mjesecu na 2 m dubine na lokaciji Tivat, 12.7°C dok je najveća vrijednost izmjerena na 2 m dubine u julu mjesecu na istoj lokaciji 26.5°C.

Vrijednosti za **salinitet** su se kretale od 24.3 ‰ u Tivtu u novembru mjesecu na dubini od 2 metra do 39.9‰ na više lokacija u površinskom sloju.

Koncentracija kiseonika kretala se od 4.4 - 10.4 mg/l O₂. Najniža koncentracija kiseonika izmjerena je u avgustu na 15 m na lokaciji Kotor, dok je najviša vrijednost izmjerena na više lokacija i iznosila je 10.4 mg/l u novembru mjesecu.

Zasićenje kiseonikom imalo je najmanju izmjerenu vrijednost na poziciji Herceg Novi na 15 m i iznosi 70.1% u oktobru mjesecu, a najveću u Baru 129.2 %.

Koncentracija vodonikovih jona, pH iznosila je od 8.12 u Tivtu, u novembru mjesecu do 8.59, takođe, u Tivtu ali za septembar mjesec.

Najmanja **providnost** izmjerena je u Ulcinju i iznosila je 2.2 m u novembru, dok je najveća providnost morske vode zabilježena na Mamuli, 20 m u septembru mjesecu.

Azot se javlja u tri glavna neorganska rastvorljiva oblika: amonijum (NH₄⁺), nitrat (NO₃⁻) i nitrit (NO₂⁻). Najveću količinu rastvorenog azota u morima i okeanima čini nitrati oblik, obično ga ima u većoj količini u eutrofnim područjima. Zbog potrošnje nitrata od strane fotosintetskih organizama njihova koncentracija stalno varira. Razni su putevi dospijevanja nitrata u vodu sredinu: prilivom slatke vode koja posebno u zalivu za vrijeme kiša utiče na priliv nitrata u more, zatim i sama pedološka podloga vodenog basena, i u samom vodenom basenu se vrši regeneracija azotnih soli kroz proces razlaganja organske materije pri dnu. U ljetnjim mjesecima se usled fotosintetske aktivnosti nitrati troše pa ih ima manje nego u zimskim mjesecima.

Vrijednosti **koncentracije nitrata** kretale su se 1.84 - 4.59 µmol/l. Najmanja vrijednost zabilježena je u Budvi u avgustu mjesecu na 2 metra dubine, 1.84 µmol/l. Maksimalna vrijednost 4.59 µmol/l izmjerena je u Baru na 2 m dubine u avgustu.

Koncentracije nitrita su se kretale od 0.001 - 5.857 µmol/l. Najniža koncentracija izmjerena je na više lokacija, dok je najveća koncentracija izmjerena je u Tivtu u oktobru mjesecu i iznosila je 5.857 µmol/l. Kao prvi produkt procesa nitrifikacije nastaju nitriti a najčešća bakterija koja učestvuje u ovom procesu je Nitrosomonas.

Vrijednosti za amonijak kretale su se od 0.21 - 8.93 µmol/l. Najniža vrijednost je izmjerena na dvije lokacije, Risan i Tivat, dok je najveća koncentracija izmjerena na poziciji Risan, u novembru mjesecu, pri dnu.

Kao primarni produkt bakterijske razgradnje organskih jedinjenja azota i kao sastavni dio ekskreta vodenih životinja (ali u znatno manjem procentu) amonijak i njegove soli dospijevaju u vodu. Takođe nešto veće koncentracije amonijaka se javljaju na većim dubinama tokom perioda termičke stratifikacije.

Ukupan azot se kretao od 1.58 µmol/l na pozicijama Kotor i Mamula, u julu mjesecu, na 2 m dubine do 23.87 µmol/l u Kotoru, pri dnu, na 15 metara dubine.

Fosfor se u morima javlja u obliku neorganskog fosfata i rastvorenog organskog fosfora.



Koncentracija fosfora je tokom istraživanog perioda varirala od 0.032 – 0.737 $\mu\text{mol/l}$. Maksimalna vrijednost 0.737 $\mu\text{mol/l}$ detektovana je u oktobru u Kotoru, na 2 m dubine.

Ukupan fosfor se kretao od 0.3 – 1.94 $\mu\text{mol/l}$. Na pojedinim lokacijama vrijednosti za ukupan fosfor bile su ispod granice detekcije, dok je maksimalna vrijednost izmjerena u Ulcinju, na 7 m dubine, u novembru mjesecu.

Silicijum je potreban mnogim organizmima u moru za formiranje skeleta. Recikliranje silicijuma u okviru produktivne zone zavisi od brzine rastvorljivosti, brzine tonjenja i miješanja vodenih masa. Najviše silicijumovih jona sadrže podzemne vode, obično je veća količina silicijuma vezana za prilik slatke vode. Ljeti su očekivano detektovane manje vrijednosti silicijuma.

Koncentracija silikatnih jona je varirala od 0.002 – 0.9 $\mu\text{mol/l}$. Najmanja vrijednost zabilježena je na više lokacija, dok je najveća koncentracija izmjerena u Ulcinju u površinskom sloju, 2 m, u novembru.

Koncentracije hlorofila a na ispitivanim pozicijama kretala se od 0.1 – 11.4 $\mu\text{g/l}$. Najmanja koncentracija zabilježena je na više lokacija a maksimalna u Risnu na površini, u septembru mjesecu.

Rezultati programa praćenja kvaliteta tranzicionih i obalnih morskih voda u 2016. godini (jul, avgust, septembar, oktobar, novembar) pokazuju da je produktivnost čitavog područja porasla u jesenjem periodu, dok je ljetnje razdoblje godine obilježeno niskom produktivnošću. Unutrašnje vode Bokokotorskog zaliva su znatno produktivnije od ostalih obalnih voda, jer je taj dio obale pod najvećim uticajem dotoka slatkih voda, kao i pod najvećim antropogenim uticajem. Ipak, prema većini pokazatelja, postoji veoma dobra komunikacija između voda u Bokokotorskom zalivu i otvorenih voda izvan zaliva, što se najbolje uočava preko vrijednosti saliniteta koje povremeno čak i u najzatvorenijim dijelovima zaliva dostižu izuzetno visoke vrijednosti.

4.2 Eutrofikacija

Eutrofikacija je promjena u ekosistemu koja se manifestuje kroz proces ubrzanog stvaranja organske supstance, odnosno kroz prekomjerni rast primarne proizvodnje, abundancije i biomase algi. Osnovni uzrok ovim promjenama u ekosistemu je proces obogaćivanja vode nutrijentima, prvenstveno jedinjenjima azota i fosfora. Mehanizmi koji dovode do eutrofikacije su vrlo složeni i međusobno usko povezani, jer poremećaj ravnoteže među nutrijentima uzrokuje i promjene ravnoteže i među svim organizmima u ekosistemu. Proces eutrofikacije sam po sebi ne mora biti štetan, ali je izrazito štetan kada povećanje primarne proizvodnje i promjene u ravnoteži među organizmima negativno utiče na sastav i djelovanje ekosistema i njegovo održivo iskorištavanje. Sve navedene promjene mogu biti uzrokovane prirodnim procesima, ali danas češće nastaju kao posljedica ljudskog djelovanja. Zato je u cilju očuvanja morskog ekosistema određivanje stepena eutrofikacije i opšte ekološko stanje je od osnovne važnosti kod planiranja i upravljanja prostorom u priobalnom području, kao i za predlaganje mjera sanacije već onečišćenog područja. Eutrofikacija je proces obogaćivanja vodenog ekosistema nutrijentima, bilo prirodnim putem bilo pod uticajem čovjeka, od kojih su glavni azot i fosfor. Kao posljedica takvog stanja se javlja povećana primarna proizvodnja. U tom slučaju zbog visokih koncentracija hranjivih soli dolazi do prekomjernog razmnožavanja fitoplanktona, a time i povećanog sadržaja organskih materija iznad „kapaciteta razgradnje“ ekosistema, produktujući neprijatne mirise, trošeći raspoloživi kiseonik, te utičući na sve ostale komponente biocenoze (zooplankton, nekton, organizama faune bentosa itd.). Shodno tome se i hlorofil a koristi kao indikator biomase fitoplanktona, kako bi se odredio stepen trofičnosti morskog ekosistema, u ovom slučaju stanje morske vode duž Crnogorske obale. Degradacija

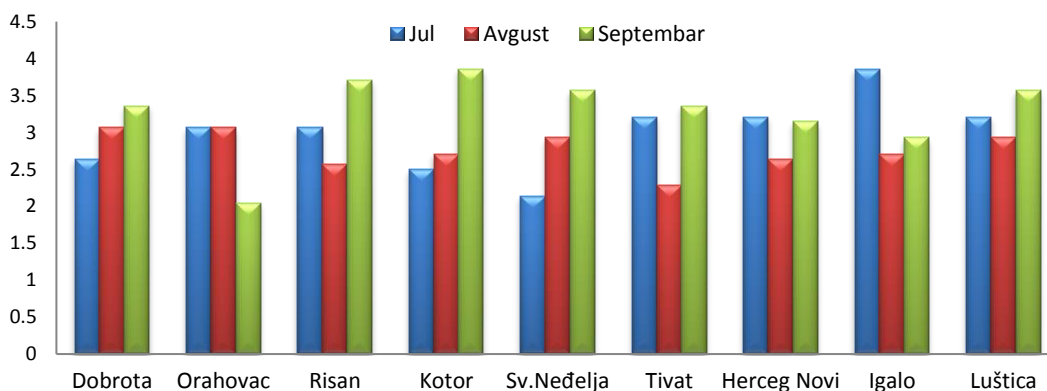


vodenih resursa eutrofikacijom može dovesti do gubitka vrsta koje su tu prisutne, kao i do gubitaka pogodnosti i usluga koje ovi sistemi pružaju.

Fizičko – hemijski parametri

Analize parametara koji su bitni pokazatelji eutrofikacije rađeni su na, ukupno 12 lokacija u zalivu od jula do septembra 2016. godine. Za sve lokacije postoje podaci o temperaturi, pH, BOD₅, zasićenosti kiseonikom, salinitetu, ali ipak za ovaj program najznačajniji su podaci o hranjivim solima (nitrati, nitriti, fosfati, silikati), hlorofilu a i trofičkom indexu koji će biti detaljnije analizirani u nastavku teksta.

Nitrati su soli azota koje u morsku vodu, sa kopna, dopijevaju bujičnim tokovima, nakon velikih kiša kao i ispuštanjem otpadnih voda direktno u more. Na otvorenom moru najveća izmjerena koncentracija nitrata je bila na lokaciji Bar, u avgustu mjesecu, u površinskom sloju, i iznosila je 4.57 $\mu\text{mol/l}$. U grafiku 55 su predstavljeni podaci koji su dobijeni analizama vode iz površinskog sloja na svim lokacijama. Rezultati pokazuju da je koncentracija nitrata, u dijelu zaliva, bila najveća u julu mjesecu na lokaciji Igalo, na 12 m dubine, i iznosila je 4.00 $\mu\text{mol/l}$.



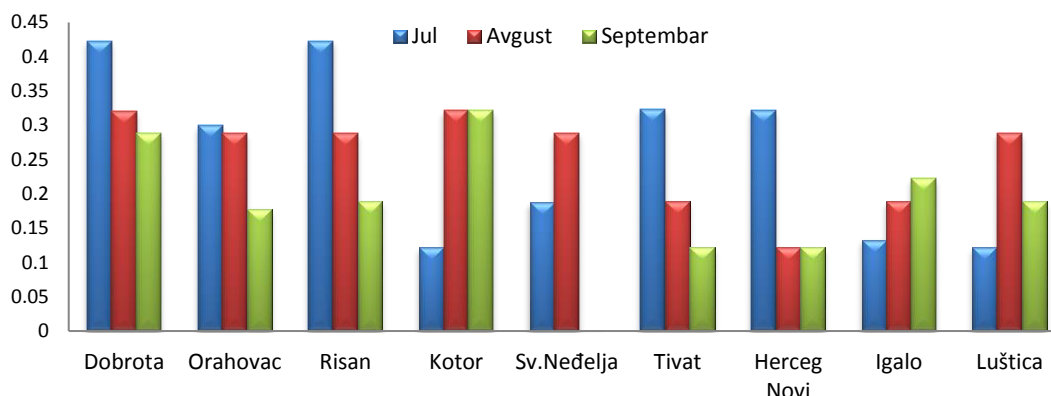
Grafikon 55. Koncentracija nitrata ($\mu\text{mol/l}$) na pozicijama u Bokokotorskom zalivu

Nitriti su rasprostranjeni u podzemnim vodama, najčešće u neznatnim količinama. Povišeni sadržaj ovog jona može se javiti pri procesu amonijačnih jedinjenja i organskih materija, a i pri redukciji nitrata u nitrite. Oksidacija amonijačnih jedinjenja često je izazvana djelatnošću nitrifikujućih bakterija. Kada se nitriti nađu u vodi u značajnoj količini, to je znak zagađenja otpadnim vodama. Najveća izmjerena koncentracija nitrita bila je na poziciji Kotor, u aprilu mjesecu, i iznosila je 3.07 $\mu\text{mol/l}$.

Amonijak u vodi je indikator moguće bakterijske aktivnosti, kanalizacionog i životinjskog otpada. Najveća izmjerena koncentracija ovog jona bila je na pozicijama Ulcinj i Bar, u avgustu i septembru mjesecu, i iznosila je 4.5 $\mu\text{mol/l}$.

Povišen sadržaj **fosfata** u vodama ukazuje na njihovo zagađenje, jer jedinjenja fosfora pripadaju produktima raspadanja složenih organskih materija. Fosfati u vodu dopijevaju usled primjene vještačkih đubriva, otpadnih voda naselja i industrijskog otpada.



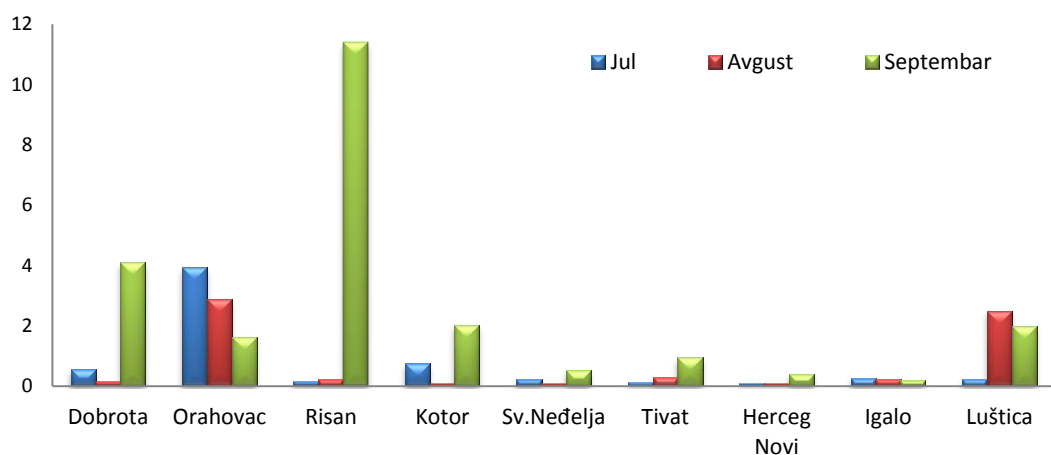


Grafikon 56. Koncentracija fosfata ($\mu\text{mol/l}$) na pozicijama u Bokotorskom zalivu

Podaci koji su prikazani u grafiku 56 su vrijednosti analiza za površinski sloj vode na lokacijama u Bokotorskom zalivu i najveća izmjerena koncentracija bila je na poziciji Dobrota, kod Instituta za biologiju mora, u septembru mjesecu, i iznosila je $0.421 \mu\text{mol/l}$.

Koncentracija **silikatnih jona** je varirala od $0.002 - 0.97 \mu\text{mol/l}$. Najmanja vrijednost zabilježena je na više pozicija, a najveća na lokaciji Ada Bojana u površinskom sloju u avgustu mjesecu. Silicijum je potreban mnogim organizmima u moru za formiranje skeleta. Recikliranje silicijuma u okviru produktivne zone zavisi od brzine rastvorljivosti, brzine tonjenja i miješanja vodenih masa. Najviše silicijumovih jona sadrže podzemne vode, obično je veća količina silicijuma vezana za priliv slatke vode.

Koncentracija fotosintetskih pigmenata se koristi kao indikator biomase fitoplanktona, pošto sve zelene biljke sadrže hlorofil a, koji čini $1 - 2 \%$ suve mase planktonskih algi. Koncentracija **hlorofila a** je indikator stepena eutrofikacije u morskim ekosistemima. Visoke vrijednosti hlorofila a kao glavnog pokazatelja eutrofikacije ukazuju na povećanu organsku produkciju.



Grafikon 57. Koncentracija hlorofila a (mg/m^3) na pozicijama u Bokotorskom zalivu

Najveća koncentracija hlorofila a (Grafikon 57) izmjerena je na lokaciji Risan na površini u septembru mjesecu i iznosi $11.4 \mu\text{g/l}$. U odnosu na koncentraciju hlorofila prema UNEP u pomentom periodu ova oblast pripada mezoeutrofnom području a prema Hakansonu eutrofnom. Eutrofnu područje karakteriše visoka produktivnost, loša providnost, obojenost,



perzistentne anoksije/hipoksije, uginuće bentosnih organizama, promjene u bentoskim zajednicama. Najmanja koncentracija hlorofila izmjerena je na više lokacija i iznosi 0.01 µg/l i pripada oligotrofnom području, kojeg karakterišu niska produktivnost, dobra providnost, odsutnost obojenosti i hipoksije. Ostale pozicije imaju oligotrofni karakter. Unutrašnji dio Bokotorskog zaliva je poluzatvoreni sistem sa ograničenim strujanjem morske vode, tako da su ovakvi rezultati očekivani. Usled povećanja populacije i sve većeg iskorištavanja litorala ove oblasti i prinosa organskog materijala sa kopna su sve više podložne procesu eutrofikacije.

S obzirom na dugoročnost posledica, eutrofikacija je jedan od najznačajnijih negativnih trendova u vezi sa vodama. Porast sadržaja nutrijenata izaziva pretjerani rast pojedinih biljnih vrsta i dovodi do nestajanja drugih vrsta gdje narušava ekološku ravnotežu. Kiseonik se troši u višku neiskorištene organske materije a u uslovima raslojavanja vodenog stupca ne može se nadoknaditi iz dovoljno zasićenih slojeva. Zbog anoksije može doći do nepovoljnih promjena u sastavu bentosnih zajednica porastom udjela vrsta manje korisnih za prehrambeni lanac ili onih čiji su metabolički proizvodi toksični.

Kako bismo odredili kvalitet mora odnosno stepen eutrofikacije definisan je TRIX indeks koji predstavlja numeričku vrijednost stepena eutrofikacije priobalnih voda i koji je izražen trofičkom skalom od 0 do 10 TRIX jedinica. Gdje je trofički indeks 0 on je pokazatelj niske eutrofikacije, a indeks 10 je pokazatelj ekstremno eutrofičnog područja.

Trofični indeks TRIX je izračunat po formuli Vollenweidera (1998):

$$\text{TRIX} = \frac{\log / \text{Chla} \times \text{aD}\% \text{O} \times \text{TN} \times \text{TP} / - (-1.5)}{1,2}$$

gdje je:

Chla - hlorofil u koncentraciji (µg/l⁻¹),

aD%O - je kiseonik kao apsolutni procenat (%) odstupanja,

N - totalni azot,

P - totalni fosfor.

Najveće vrijednosti **TRIX indeksa** su zabilježene na poziciji Risan, u površinskom sloju, u septembru mjesecu, gdje je TRIX indeks iznosio 5.1 – srednje dobro trofično stanje. Najmanji TRIX indeks zabilježen je na poziciji sveta Neđelja i iznosi 1.5 (visoko trofičko stanje-niska produkcija).

Sve vrijednosti hranljivih soli uključujući koncentraciju hlorofila a su očekivano povećane u Kotorskom i Risanskom zalivu budući da se radi o poluzatvorenim bazenima sa slabom cirkulacijom vode. Tokom ispitivanog perioda (jul, avgust, septembar) u julu je u Bokotorskom zalivu zabilježen lagani porast eutrofikacije, dok je u septembru taj porast bio znatno jače izražen. Povećanje eutrofikacije se očitovalo kroz sniženje providnosti, sniženje zasićenja kiseonikom, porast koncentracije hlorofila a i porast abundancije fitoplanktona, odnosno kroz fitoplanktonsko cvjetanje. Fitoplanktonsko cvjetanje srednjeg intenziteta je zabilježeno u julu, ali znatno intenzivnija cvjetanje je nastupilo u septembru, pri čemu je posebno jako bilo izraženo u Bokotorskom zalivu, naročito u njegovom unutrašnjem dijelu. Istovremeno, na van zalivskim lokacijama je do cvjetanja došlo jedino



na području Bara, koji se prema svim analiziranim indikatorima nalazi pod pojačanim uticajem otpadnih voda. Povećan broj fitoplanktonskih ćelija, ali uz visoku providnost i dobro zasićenje kiseonikom, i uz izrazito nisku koncentraciju hlorofila a, zabilježen je i na lokaciji Luštica, ali ovdje se vjerojatno radilo o transportu fitoplanktona iz unutrašnjeg dijela Bokokotorskog zaliva prema otvorenom moru. Cvjetanje u Bokokotorskom zalivu je bilo prouzrokovano vrstom *Dactyliosolen fragilissimus*, a povišena abundancija iste vrste je zabilježena na lokacijama Herceg Novi i Igalo, te u visokoj abundanciji na lokaciji Luštica koja je smještena neposredno uz Bokokotorski zaliv. Cvjetanje koje se istovremeno odvijalo na području Bara je bilo uzrokovano povećanom abundancijom ćelija *Pseudo-nitzschia spp.* U poređenju sa prethodnim mjesecima u septembru je na čitavom području istraživanja, izuzev lokacije Ada Bojana, došlo do značajne promjene N/P odnosa. Naime zbog umjerenog porasta koncentracije azotnih soli i velikog pada koncentracije fosfata, u septembru je N/P odnos značajno porastao. U septembru su zabilježene i najveće vrijednosti TRIX indeksa, na osnovu kojeg se područje Kotorskog zaliva (Kotor, Dobrota) s obzirom na stepen eutrofikacije moglo okarakterisati kao mezotrofno, a područje Risanskog zaliva kao eutrofno. Za razliku od ovog najzatvorenijeg dijela Bokokotorskog zaliva, u ostalim dijelovima zaliva, kao i na svim istraživanim lokacijama izvan zaliva, na osnovu vrijednosti TRIX indeksa, stanje eutrofikacije se može kategorisati kao vrlo dobro stanje. Važno je napomenuti da se ovakav zaključak bazira na svim indikatorima izuzev koncentracije nutrijenata, koja u skoro svim područjima prelazi granične vrijednosti za kategoriju vrlo dobrog stanja.

Fitoplankton i zooplankton

Rezultati istraživanja fitoplanktonske komponente su sprovedeni u periodu od jula do septembra mjeseca 2016. godine. Uzorkovanje je vršeno je na površini, na 12 pozicija.

Jul – Abundancija mikrofitoplanktona se kretala između 2.7×10^3 ćel/l i 2.4×10^4 ćel/l, s tim da je najviša vrijednost takođe zabilježena u najzatvorenijem dijelu zaliva. Fitoplanktonska grupa koja je bila izrazito dominantna tokom istraživanja bila je dijatomeje, pri čemu je glavnina bila iz roda *Pseudo-nitzschia*, dok su sve ostale vrste, u cvjetanju učestvovala sa veoma malim udjelom. Više vrsta iz roda *Pseudo-nitzschia* su poznate kao „bloom“ vrste, koje u eutrofnim područjima često uzrokuju cvjetanje tokom ljetnog perioda (Laguna Bizerta, Meksički zaliv, Kaštelanski zaliv itd.). Iako je providnost vode bila izrazito visoka, kao i zasićenost kiseonikom, ipak je područje Kotorskog zaliva tokom jula bilo pod uticajem povišene eutrofikacije na što ukazuju visoke vrijednosti fosfata i silikata, dok povećanje nije zabilježeno za azotne soli, što je uticalo na sniženje N/P odnosa (N/P = 4.7).

Avgust - Niske vrijednosti hlorofila a bile su praćene i niskom abundancijom mikrofitoplanktona koja se kretala između 1.0×10^3 ćel./l i 1.1×10^4 ćel./l. U fitoplanktonu su preovladavale dijatomeje i to *Fragilaria crotonensis* i *Cyclotella spp.*, vrste koje preferiraju zaslađene vode. Iako su i u avgustu koncentracije soli fosfora bile povišene, a azotnih soli nije nedostajalo, abundancija i biomasa fitoplanktona (hlorofila a) su bile veoma niske, što bi se možda moglo povezati s nedostatkom soli silicijuma, koje su na čitavom području istraživanja bile u izuzetno niskim koncentracijama ($\sim 0,07 \mu\text{mol/l}$). N/P odnos je u avgustu na čitavom području istraživanja bio nizak, pri čemu su vrijednosti kako u prizemnom, tako i u površinskom sloju bile niže od 10. Vrijednosti TRIX indeksa kretale su se u rasponu od 2,5 do 3,8 što ukazuje da je s obzirom na stepen eutrofikacije stanje na čitavom području istraživanja bilo vrlo dobro.



Septembar - Povišene vrijednosti hlorofila a bile su praćene i povećanjem abundancije mikrofitoplanktona pri čemu su najviše vrijednosti zabilježene na lokaciji Risan (1.7×10^5 ćel/l) i na lokaciji Luštica (1.9×10^5 ćel/l). Najveći udio u mikroplanktonu su imale dijatomeje, od kojih je na svim lokacijama najbrojnija bila vrsta *Dactyliosolen fragilissimus*, koja je poznata kao česti uzročnik jesenskih cvjetanja u eutrofnim područjima. Iako je abundancija mikrofitoplanktona na lokaciji Risan u septembru bila relativno visoka, ona ipak ne odgovara izrazito visokoj koncentraciji hlorofila a, a slična je situacija bila i na ostalim lokacijama unutar Bokotorskog zaliva. Objašnjenje nesklada između visine biomase i abundancije mikrofitoplanktona moglo bi se dati kroz pretpostavku da se uz ovo intenzivno dijatomejsko cvjetanje u zalivu odvijalo i cvjetanje nanoplanktonskih i/ili pikoplanktonskih flagelata. S druge strane, visoka abundancija fitoplanktona i niska koncentracija hlorofila a na lokaciji Luštica mogla bi se objasniti činjenicom da se radi o neaktivnoj (staroj) masi fitoplanktona koja je strujom donešena iz Bokotorskog zaliva. U septembru je na svim lokacijama, osim na lokaciji Ada Bojana, N/P odnos bio značajno viši nego u avgustu i kretao se u rasponu 14 do 30, što je posljedica umjerenog porasta koncentracije azotnih soli i izrazito velikog pada koncentracije fosfata. Vrijednosti TRIX indeksa u septembru su se kretale u rasponu od 1.6 do 5.1, pri čemu se s obzirom na stepen eutrofikacije stanje u unutrašnjem dijelu Bokotorskog zaliva (Kotorski i Risanski zaliv) u septembru može okarakterisati kao mezotrofnu ili čak eutrofnu, dok se stanje na ostalom dijelu ispitivanog područja može smatrati vrlo dobrim.

4.3 Program praćenja bioloških indikatora i bioloških efekata na zagađenje

Ovaj program sadrži tri podprograma, i to:

- određivanje bioindikatora
- određivanje bioindikatora zagađenja sredine
- određivanje fizioloških parametara zagađenja

4.3.1 Određivanje bioindikatora

Ovaj izvještaj se odnosi na program praćenja bioindikatora kroz analizu fitobentosa i zoobentosa tokom mjeseca oktobra 2016.godine na sljedećim lokalitetima: Krašići, Dobrota, Kamenovo, Bar (Žukotrljica) i Stari Ulcinj.

Fitobentos

Praćenje stanja fitobentosa je analizirano kroz dvije aktivnosti:

- određivanje sastava, zastupljenosti, brojnosti i pokrovnosti livada morske trave (*Posidonia oceanica*);
- monitoring alohtone (invazivne) vrste alge *Caulerpa racemosa* poznate kao tumor Mediterana.

U okviru praćenja stanja zoobentosa analiziran je sastav, zastupljenost dominantnih vrsta i njihovih staništa. Istraživanje fitobentosa je rađeno metodom transekta u dužini od 100 m. Na njima je bilježena pristunost i gustina *Posidonia*-e, fitofilnih algi i invazivne alge *Caulerpa racemosa* var. *cylindracea*. Istraživanja zoobentosa je rađeno metodom vizuelnog cenzusa



na 5 odabranih transekata u dužini od 100 m. Vizuelno osmatranje i bilježenje vrsta je rađeno na po 5 m sa obje strane transekta.

Krašići - Na muljevitoj i pješčanoj podlozi na lokalitetu Krašići prostire se klimaks zajednica morske trave (*Posidonia oceanica*), pruža se u infralitoralnoj zoni od 5 do 12 m dubine. U odnosu na postavljeni trasnekt ona zauzima uski pojas od 35-og do 90-og, što se poklapa sa njenom gornjom i donjom granicom prostiranja. Na samoj gornjoj granici uz fotofilne alge, *Posidonia* pravi zajednice sa vrstom *Cymodocea nodosa*, koja je zapravo druga vrsta morske cvjetnice često prisutna na obodima livada. Gustina livada je procjenjena na oko 380 izdanaka/m² na 8 do 9 m dubine. Livadu su karakterisale brojne epifite koje rastu na njenim listovima. Nisu zabilježeni plodovi i cvjetovi. U infralitoralu su registrovane sljedeće vrste fitofilnih algi: *Anadyomeda stellata*, *Valonia utricularis*, *Dictyota dichotoma*, *Padina pavonica*, *Cystoseria* sp. i *Sargassum vulgare*. Nije registrovana alga tumor mediterana, *Caulerpa racemosa*.

Dobrota - Uz samu obalu su prisutni submarinski izvori (vrulje). Podloga je pješčana ali se nakon 20 m od obale polako smjenjuje u muljevit. Slično kao i na lokalitetu Krašići, i ovdje je *Posidonia* prisutna na dubini od 5 do 12 m. Posidonija je puno bolje razvijena nego u Krašićima, sa procjenjenom gustom od 560 izdanaka/m² na 8-9 m dubine gdje je livada najbolje razvijene. Od algi su registrovane: *Dictyota dichotoma*, *Padina pavonica*, *Cystoseria* sp. i *Sargassum vulgare*. Nije registrovana alga tumor mediterana, *Caulerpa racemosa*.

Kamenovo - Na ovom lokalitetu analizirana je infralitoralna zona. Uglavnom na kamenitom supstratu *Posidonia* raste u busenovima koji su gusti, dobro razvijeni i sa vrlo dugačkim listovima. U prvih 40 m trasnektu dominiraju fitofilne alge nakon čega počinju prvi čuperci *Posidonia*-e. Karakteristike pravih livada imamo u zadnjih 20 m studiranog transketa i u tom dijelu je *Posidonia* najbolje razvijena. Njena gustina je procjnjena na oko 1000 izdanaka/m². Od algi su registrovane *Codium bursa*, *Flabellia petiolata*, *Halimeda tuna*, *Acetabularia acetabulum*, *Acinetospora crinita*, *Sphacelaria cirrosa*, *Dictyota dichotoma*, *Padina pavonia*, *Cystoseria* sp., *Sargassum vulgare*. Nije registrovana alga tumor mediterana, *Caulerpa racemosa*.

Žukotrljica - Na ovom lokalitetu situacija sa livadama morske trave je slična kao na lokalitetu Kamenovo. Nakon 4m dubine i 20m od postavljenog transekta počinju se javljati čuperci *Posidonia*-e koji u 5 m počinju da grade livade pokrovnosti više od 50% pokrivenosti. Nakon 40 m pa sve do kraja transekta livade su jako lijepo razvijene i strukturirane a njena pokrovnost je od 80 do 100%. Na prelazu iz zone infralitoralnih algi u kontinuirane livade *Posidonia*-e javlja se cvjetnica *Cymodocea nodosa* kao pionirska vrsta na mjestim gdje je radom talasa došlo do njenog oštećenja i regresije. Gustina *Posidonia*-e je procjnjena na oko 900 izdanaka/m². U samom infalitoralu dominiraju fitofilne alge: *Acetabularia acetabulum*, *Padina pavonica*, *Halopteris scoparia*, *Jania rubens*, *Ulva lactuca*, *Corallina elongata*. Nije registrovana alga tumor mediterana, *Caulerpa racemosa*.

Stari Ulcinj - Na kamenitom i pjeskovitom supstratu u infalitoralu ovog područja prostire se *Posidonia* već poslije 30m od postavljenog transketa i na 8m dubine. Na početku je u vidu manjih grupisanih zajednica a kasnije su livade kontinuirane sa čestim stepenicama u vidu tzv. matha. Gustina *Posidonia*-e je procjnjena na oko 1100 izdanaka/m². Na prelazu iz fitofilnih algi u livade *Posidonia*-e česta je vrsta *Cymodocea nodosa* kao i na lokalitetu Žukotrljica (Bar). Zona infralitoralnih fitofilnih algi je dosta siromašna. Registrovane su: *Codium bursa*, *Flabellia petiolata*, *Halimeda tuna*, *Acetabularia acetabulum*, *Dictyota dichotoma*, *Padina pavonia*. Registrovana je alga tumor mediterana, *Caulerpa racemosa* var. *cylindracea* u vrlo malom broju.

Zoobentos



U oktobru 2016.godine ukupno je registrovano 45 vrsta iz 7 grupa beskičmenjaka

(*Annelida*, *Arthropoda*, *Cnidaria*, *Echinodermata*, *Mollusca*, *Porifera*, *Tunicata*). Najbrojnija grupa su mekušci (školjke, puževi i glavonošci) sa 16 registrovanih vrsta, sunđeri i bodljokošci sa po 9 i žarnjaci sa 6. Svi lokaliteti imaju približno isti broj registrovanih vrsta koji se kreće u rasponu od 18 do 20. Međutim, Stari Ulcinj karakteriše dominantnost *Echinodermata* (bodljokošci) koji su odlični indikatori čiste vode. Na lokalitetu Kamenovo prednjače *Porifere* (sunđeri) što je uslovljeno tipom supstrata dok na ostalim lokalitetima dominiraju *Mollusce* (mekušci) sa makimalno 10 vrsta koliko je registrovano na lokaciji Dobrota.

4.3.2 Određivanje bioindikatora zagađenja sredine

Školjke su filtratorski organizmi. Budući da filtriraju velike količine vode, mogu takođe, unijeti i veliku količinu zagađivača u svoje tijelo. Uobičajeno je da zagađivači ulaze u metaboličke puteve organizma pri čemu degradiraju ili se odlažu u tkivima. Neki od zagađivača prvenstveno akutno utiču na enzimske aktivnosti ili na genetički material, a neki se akumuliraju u tkivima školjki i djeluju hronično. Zato su školjke dobri bioindikator za praćenje kvaliteta vodenih ekosistem. U mnogim laboratorijskim analizama - biotestovima školjke se primjenjuju za praćenje ekološkog i ekotoksikološkog stanja morskih ekosistema. Uticaj zagađenja na ciljane organizme je dobar i provjereni pokazatelj kvaliteta morske vode i uključen je u okviru Direktive o morskoj strategiji (2008/56/ES).

Područje ispitivanja i uzorkovanja dagnji (*Mytilus galoprovincialis*) sprovedena su na tri lokacije u Bokotorskom zalivu u oktobru 2016. godine, i to na lokaciji područja Dobrota, Bijela i Orahovac. Za lokacije Dobrota i Bijela se pretpostavlja da su pod određenim antropogenim uticajem (uticaj otpadnih kanalizacionih voda, brodogradilište i pomorski saobraćaj i dr). Kao referenta lokacija uzet je Orahovac, područje sa manjim antropogenim uticajem. Sa svakog lokaliteta prikupljeno je po 200-300 školjki prosječne veličine (dužine) 50-70 mm sa dubine od približno 2m. Uzorci su u morskoj vodi u buradima uz aeraciju transportovani u laboratoriju za mikrobiologiju i fiziologiju, Studijskog programa Biologija, PMF-a gdje je vršeno eksperimentalno određivanje biomarkera: aktivnost acetilholinesteraze u tkivu škrgi, oštećenje genetičkog materijala hemocita školjki (*Mytilus galoprovincialis*) pomoću Komet testa i Mikronukleos testa.

Određivanje metalotioneina u dagnji

Metalotioneini (MT) su proteini male molekulske mase, a većina njihovih aminokiselina sadrži cisteinske ostatke. Mnogi metali kao neki metaboliti npr glukokortikoidi, kateholamina, progesterona, estrogene indukuju produkciju metalotioneina. Njihova indukcija je pokazatelj izloženosti neke sredine metalima, posebno kadmijuma (Cd), žive (Hg), kobalta (Co), nikla, bakra (Cu), te različite smjese metala. Određivanje metalotioneina kao ćelijskih biomarkera izloženosti morskih organizama metalima ima prednost jer pruža informaciju o metabolički, a time i trofički dostupnoj koncentraciji metala, dok količina metalotioneina služi za ocjenu može li metabolički raspoloživa koncentracija metala izazvati ćelijsko oštećenje. U novije vrijeme, indukcija MT se naširoko koristi u biomonitoring programima kao što su OSPAR, UNEP/MAP-a i dr. Prosječne vrijednosti indukcije metalotioneina, mjerena u digestivnim žlijezdama dagnji *Mytilus galloprovincialis*, uzorkovanih u oktobru 2016 godine, iznosile su na poziciji Dobrota 64 mg/g vlažne mase i 69 mg/g vlažne mase na poziciji Bijela. Vrijednosti metalotioneina u tkivu dagnji su bile nešto veće na lokaciji Bijela u odnosu na Dobrotu, što se može povezati i sa većim opterećenjem metala na ovoj lokaciji.



Mjerenje aktivnosti acetilholinesteraze (AChE test)

Mjerenjem enzimske aktivnosti acetilholinesteraze u tkivima školjki (*Mytilus galloprovincialis*) čija je aktivnost u tkivu veoma osjetljiva na promjene spoljašnjih faktora sredine i stepena zagađenja, možemo procijeniti da li se školjke nalaze pod uticajem zagađenja i posredno kakve uzročno-posledične efekte možemo očekivati na same školjke ali i na ostale organizme akvatorijuma. Iz literature je poznato da konkretno na aktivnost AChE mogu da utiču karbamati, organofosfatni pesticidi, metali, kao i neki toksini algi. Takođe, mogu uticati faktori sredine kao što su: salinitet, temperatura morske vode, rastvorljivost kiseonika i koncentracija nutrijenata (Bebiano et.al., 2007). Prosječne vrijednosti aktivnosti AChE, mjerena u škrgama dagnji, uzorkovanih u oktobru 2016 godine, iznosile su 9.8 nmol/ min-1/mg-1 proteina na poziciji Orahovac 9.4 nmol/min-1/mg-1 proteina na poziciji Dobrota i 8.1 nmol/min-1/mg-1 proteina na poziciji Bijela. Vrijednosti aktivnosti AChE u škrgama su bile manje na lokaciji Bijela u odnosu na Orahovac, što može ukazivati na uticaj nekog stresora na ovo područje.

Mikronukleus test na dagnji - procjena genotoksičnog zagađenja

Mikronukleus test je citogenetička metoda koja se zbog svoje jednostavnosti i učinkovitosti često upotrebljava za praćenje genotoksičnih uticaja. Mikronukleus (MN) je samostalna hromatinska struktura u citoplazmi koja je potpuno odvojena od jedra. Za njegovo nastajanje nužno je da ćelija uđe u diobu jer se MN stvara od zaostalih hromozoma (u anafazi) prilikom oštećenja mitotičkog mehanizma (aneugeni učinak) ili od acentričnih hromozomskih fragmenata kod oštećenja hromozomskih struktura (klastogeni učinak). Analiza učestalosti MN koristi se zato kao mjera strukturnih i numeričkih aberacija hromozoma. Njeno značenje pokazalo se ponajprije u uočavanju indirektnog djelovanja fizičkih i hemijskih agenasa na DNA odnosno u istraživanju i dokazivanju aneugenog učinka zagađenja.

Metoda određivanja frekvence mikronukleusa u hemocitima dagnje

Frekvencija mikronukleusa u hemocitima dagnji iznosila je od 2.5‰ do 4.3‰ u zavisnosti od lokacije. Najveće vrijednosti su zapažene na lokaciji Bijela i one su iznosile od 3.3‰ do 5.7‰, odnosno srednja vrijednost 4.3‰, što se može povezati s većim antropogenim uticajem. Mnoge studije ukazuju da se frekvencija učestalosti mikronukleusa javlja i u nerizičnim sredinama ili prije izlaganja genotoksikantima (Fenech 1993), i odnose se na promjene temperature vode. Doista, na nezagađenim lokacijama duž Mediterana nivo mikronukleusa zavisi od temperature vode, 1‰ na temperaturi ispod 15oC, 2‰ na temperaturi između 15-20oC, 3‰ iznad 20oC (Brunetti et.al., 1992).

Komet test na hemocitima dagnje - procjena genotoksičnog zagađenja

Komet test je relativno nova metoda s kojom se mogu otkriti rana oštećenja u molekuli DNA s vrlo velikom preciznošću, čak i ako je nivo oštećenja veoma nizak. To je mikrogel elektroforeza jedara u kojoj DNA jedra migrira prema anodi, a ukoliko su prisutni lomovi oni se vide u obliku repa koji ostaje za jedrom. Ovom metodom moguće je izmjeriti količinu oštećene DNA nastale u jednolančanim lomovima, unakrsnim vezama DNA-DNA i DNA-protein, te DNA degradaciju uzrokovanu nekrozom ili apoptozom na nivou pojedinačne



ćelije, što se smatra prednošću u poređenju s većinom ostalih metoda koje mjere oštećenja DNA. Nivo DNA oštećenja u hemolimfi dagnji (*Mytilus galloprovincialis*) uzorkovanih u oktobru mjesecu 2016. godine je prezentovan kroz procenat migracije repa DNA (%tDNA). Dagnje sa lokacije Bijela pokazuju značajnije DNA oštećenje u odnosu na kontrolu, odnosno referentnu lokaciju (Slika1 1). Zabilježene vrijednosti % tDNA oštećenja su: na lokaciji Orahovac vrijednosti od 4.81%, Dobroti 7.85% i Bijela 9.89%.

4.3.3 Određivanje fizioloških parametara zagađenja

Promjene abiotičkih faktora sredine i prisustvo zagađivača u vodi i sedimentima mogu izazvati mnoge fiziološke odgovore organizama u vodenim ekosistemima. Opšte stanje organizma može se izraziti u vidu kondicijskog indeksa. Vrijednosti kondicijskog indeksa zavise od mnogih faktora, kao što su: količina hrane koja je dostupna, dužina razvojnog ciklusa, prisustva i uticaja zagađivača itd. (Yildiz et.al., 2006). Zbog toga se ovi parametri smatraju kao opšti pokazatelji stresa. Uzorci za potrebe istraživanja kondicijskog indeksa i indeksa mesa su sakupljeni sa pet lokacija u oktobru 2016. godine: Dobrota, Tivat, Orahovac, Bijela i Stoliv. Uzorkovano je po 30 jedinki dagnji sa svih lokacija. srednje vrijednosti kondicijskog indeksa dagnji sa različitih lokacija kretale od 9.09 do 18.05 mg/cm³ (po Lobel-u et.al), pri čemu najniži kondicijski indeks zabilježen je u školjkama na lokaciji Tivat (9.09 mg/cm³), a najveće vrijednosti kondicijskog indeksa zabilježene su u školjkama na lokaciji Stoliv (18.05 mg/cm³). Ukoliko se poredi međusobno vrijednosti IK može se uočiti da značajno niže vrijednosti IK imaju dagnje na lokacijama Tivat i Bijela, što se može povezati s jačim antropogenim uticajem (otpadne vode, brodogradilište, lučke aktivnosti). Trend vrijednosti kondicijskog indeksa prema Mann-u i saradnicima je malo drugačiji Orahovac > Dobrota > Stoliv > Bijela > Tivat. Takođe, prema ovim mjerenjima, najniže vrijednosti kondicijskog indeksa zabilježene su na lokaciji Tivat (18.37 mg/cm³).

Najniže vrijednosti Indeksa mesa imaju dagnje sa lokaliteta Tivat (18.37 mg), a najveću vrijednost indeksa mesa dagnje sa lokaliteta Stoliv (27.68 mg).

4.4 Program praćenja kvaliteta voda za marikulturu

Program praćenja uzgajališta školjakaš sprovodi se u cilju održivog razvoja akvakulture, jer je razvoj akvakulture usko vezan za kvalitet vode na uzgajalištu. Drugi, možda još važniji aspekt redovnog praćenja kvaliteta vode na uzgajalištu je vezan za zaštitu zdravlja potrošača, jer pad kvaliteta vode na uzgajalištu ne samo da degradira okolinu, već direktno utiče na kvalitet i zdravstvenu ispravnost izlovljenih školjki, a time posredno i na opasnost po zdravlja konzumenata. Naime, pored bakteriološkog zagađenja vode na uzgajalištima, postoji opasnost da se na uzgajalištu razvije tzv. toksično cvjetanje fitoplanktona, odnosno cvjetanje fitoplanktonskih organizama koji proizvode toksične metabolite. Školjke kao najvećifiltratori morske vode u svom organizmu akumuliraju fitoplanktonske ćelije, a preko njih i njihove toksične metabolite. Ti toksini su za školjke potpuno bezopasni, ali za čovjeka mogu biti i smrtonosni, budući da se najvećim dijelom radi o toksinima koji djeluju na nervni sistem. U eutrofnim uslovima mnogo češće dolazi do razvoja fitoplanktonskih cvjetanja, a među njima veoma često i docvjetanja toksičnih vrsta fitoplanktona. Zato je monitoring uzgajališta izuzetno bitan, jer situacija na uzgajalištu (koncentracija nutrijenata, koncentracija hlorofila a, zasićenje kiseonikom, providnost, salinitet, abundancija i sastav fitoplanktona) već unaprijed upozorava da bi moglo nastupiti cvjetanje, i da postoji mogućnost da dođe do toksičnosti školjki. U slučaju, ako se na uzgajalištu redovno ne sprovodi direktna analiza toksičnosti školjki (HPLC analiza), nakon pojave prvih znakova



cvjetanja toksičnih ili sumnjivo toksičnih vrsta, obustavlja se izlov školjki sve dok se cvjetanje ne završi. Program praćenja uzgajališta školjki je realizovan u ljetnom periodu od jula do septembra 2016. godine i to na tri lokacije: Dobrota, Orahovac i Sveta Neđelja. Sva tri uzgajališta se nalaze u Bokokotorskom zalivu i to u njegovom unutrašnjem dijelu, koji je pod pojačanim uticajem kako prirodne, tako i antropogene eutrofikacije. Uzorkovanja su vršena jednom mjesečno, na 2 metra dubine, a parametri koji su istraživani su: temperatura vode, pH, providnost, salinitet, ortofosfati, ukupni fosfor, ukupni azot, silikati, rastvorljivi kiseonik, zasićenje kiseonikom, nitrati, nitriti, amonijak, hlorofil a, TRIX index, kvalitativna i kvantitativna analiza fitoplanktonskih grupa i vrsta.

Na lokaciji **Dobrota** (OS-1) vrijednost zasićenja kiseonikom u površinskom sloju (2 m) je u julu i avgustu bila iznad 100% zasićenja, dok je u septembru vrijednost zasićenja bila snižena (89.1%). Istovremeno salinitet je u septembru porastao (35.7 ‰), što ukazuje na slabiji uticaj slatkovodnih dotoka u tom periodu. U julu i avgustu je sadržaj ukupnog azota, i posebno ukupnog fosfora u morskoj vodi bio izrazito visok, dok je u septembru sadržaj ukupnog fosfora značajno opao, ali je sadržaj ukupnog azota ostao na istom nivou. U septembru je značajno porastao i sadržaj silicijumovih soli. Najniža vrijednost koncentracije hlorofila a je zabilježena u avgustu (0.16 µg/l), dok je najviša (1.40 µg/l) zabilježena tokom pojačanog fitoplanktonskog cvjetanja u septembru. Na pojačano fitoplanktonsko cvjetanje ukazuje isnižena providnost (7 m), kao i porast pH vrijednosti (pH=8.57), koja redovno raste u periodu pojačane fotosintetske aktivnosti. Abundancija mikrofitoplanktona bila je najviša u septembru, dok je izrazito niska bila u avgustu. Sastav mikrofitoplanktona je tokom čitavog ispitivanog perioda bio obilježen dijatomejskom komponentom, pri čemu je dominiralo nekoliko vrsta lančastih dijatomeja (*Dactyliosolen fragilissimus*, *Leptocylindus minimus*, *Leptocylindus danicus*, *Pseudo-nitzschia delicatissima* group). Dinoflagelatni organizmi, koji su po pravilu i najčešći uzročnici toksičnih cvjetanja u Jadranu, u svim su analiziranim uzorcima bili izuzetno malobrojni. Na osnovu sastava i abundancije mikrofitoplanktona na uzgajalištu Dobrota može se zaključiti da tokom ispitivanog perioda na tom području nije bilo toksičnih ni štetnih cvjetanja.

Na lokaciji **Orahovac** (OS-2) vrijednost zasićenja kiseonikom u površinskom sloju (2 m) je u julu i avgustu prelazila 100% zasićenja (110.4% i 108.6%), dok je u septembru vrijednost zasićenja bila snižena (83.2%). U septembru je porastao i salinitet (35.4 ‰), ali je istovremeno providnost pala na samo 2 m dubine. Pad providnosti bio je praćen porastom pH vrijednosti koja ukazuje na povećanu fotosintetsku aktivnost. Povećana fotosintetska aktivnost je rezultirala porastom abundancije fitoplanktonskih ćelija, odnosno pojačanim fitoplanktonskim cvjetanjem. Pojačano cvjetanje je bilo praćeno i povećanom koncentracijom hlorofila a (1.25 µg/l). Abundancija mikrofitoplanktona u septembru je bila viša nego u avgustu, ali je još znatno veća abundancija mikrofitoplanktona zabilježena u julu (5.2×10^4 ćel/l) i to uz dosta nižu koncentraciju hlorofila a (0.35 µg/l). Ova neusklađenost između abundancije mikrofitoplanktona i koncentracije hlorofila a može se objasniti pretpostavkom da se u septembru istovremeno uz cvjetanje dijatomeja na uzgajalištu odvijalo i cvjetanje nanoplanktonskih flagelata. Druga mogućnost je da je u isto vrijeme na uzgajalištu došlo do cvjetanja autotrofnog cilijata *Mesodinium rubrum*, koja je u eutrofnim područjima veoma česta, ali takođe i veoma teško prepoznatljiva kada se analiziraju fiksirani uzorci (organizam se raspadne!). Na ovu mogućnost ukazuje i vrlo niska providnost na uzgajalištu, koja je tipična za ovu vrstu cvjetanja. U julu i septembru su koncentracije ukupnog azota i ukupnog fosfora bile veoma slične, dok su u avgustu koncentracije i azota i fosfora bile povišene, a istovremeno je značajno porastao i sadržaj silicijumovih soli. I na ovom uzgajalištu sastav mikrofitoplanktona je tokom čitavog istraživanog perioda bio izrazito dijatomejski, pri čemu je prevladavalo nekoliko vrsta lančastih dijatomeja (*Dactyliosolen fragilissimus*, *Leptocylindus minimus*, *Leptocylindus danicus*, *Pseudo-nitzschia delicatissima* group). U julsom cvjetanju na uzgajalištu je u potpunosti dominirala jedna vrsta iz *Pseudo-nitzschia delicatissima* grupe dijatomeja. Inače ova je grupa organizama poznata kao uzročnik ASP toksičnosti školjki, ali u Jadranu ovakav tip toksičnosti školjki još uvijek nije zabilježen, iako su cvjetanja ovih organizama relativno



česta. Dinoflagelatni organizmi, koji su ujedno i najčešći uzročnici toksičnih cvjetanja u Jadranu, u svim su analiziranim uzorcima bili izuzetno malobrojni. Na osnovu sastava i abundancije fitoplanktona na uzgajalištu Orahovac može se zaključiti da tokom ispitivanog perioda na tom području nije bilo toksičnih ni drugih štetnih cvjetanja.

Na lokaciji **Sveta Neđelja** (OS-3) vrijednost zasićenja kiseonikom u površinskom sloju (2 m) je u julu i avgustu bila iznad 100 % zasićenja (114.6% i 103.2%), dok je u septembru vrijednost zasićenja bila snižena (87.2%). Koncentracija ukupnog azota se tokom ispitivanog perioda nije značajno mijenjala, dok je u septembru zabilježen pad koncentracije ukupnog fosfora i veliki porast koncentracije silicijumovih soli. U septembru je značajno porastao i salinitet (39.0‰), što ukazuje da je u to vrijeme na ovom području došlo do sniženja eutrofikacije, jer nema nikakvog uticaja slatkovodnih dotoka iz unutrašnjosti zaliva. Providnost je tokom čitavog perioda istraživanja bila veoma dobra. Pojačano fitoplanktonsko cvjetanje je zabilježeno u septembru, ali ona nije bila posebno velikog intenziteta na što ukazuje relativno niska koncentracija hlorofila a (0.52 µg/l), kao i relativno niska abundancija mikrofitoplanktona. Sastav mikrofitoplanktona je tokom čitavog istraživanog perioda bio izrazito dijatomejski, pri čemu su dominirale lančaste dijatomeje među kojima je najabundantnija bila vrsta *Dactyliosolen fragilissimus*. Dinoflagelatni organizmi koji su najčešći uzročnici toksičnih cvjetanja u Jadranu, u svim su uzorcima bili izuzetno malobrojni. Na osnovu sastava i abundancije fitoplanktona na uzgajalištu Sveta Neđelja može se zaključiti da tokom ispitivanog perioda na tom području nije bilo toksičnih ni drugih štetnih cvjetanja.

4.5 Kvalitet vode i sedimenta HOT SPOT-ova

U okviru Programa praćenja kvaliteta vode i sedimenta HOT SPOT-ova izvršeno je uzorkovanje sedimenta i morske vode na lokacijama koje su definisane kao hot spot lokacije (Brodogradilište Bijela, Porto Montenegro i Luka Bar), lokaciji koja predstavlja tranziciono, senzitivno područje (Ada Bojana) i lokaciji koja predstavlja referentnu lokaciju (Dobra Luka na poluostrvu Luštici). Program praćenja kvaliteta vode i sedimenta na navedenim lokacijama obuhvatao je analizu istih na sledeće parametre: Cd, Hg, Cu, Ni, Fe, Mn, Pb, Zn, Cr, As, organokalajna jedinjenja (TBT i TMT), organohlorni pesticidi, PCBs, PAH-ovi, mineralna ulja naftnog porijekla, dioksini i furani, hlorobenzeni i hlorfenoli.

Sediment, kao esencijalni, integralni dio morskog ekosistema predstavlja stanište brojnim organizmima, važan je izvor nutrijenata, pri čemu stvara povoljne uslove za raznolikost biodiverziteta. Brz tehnološki razvoj doveo je do povećane emisije polutanata u životnu sredinu a samim tim i degradacije kvaliteta sedimenta, koji je potencijalni apsorber za mnoge polutante, utičući na kvalitet cjelokupnog ekosistema. Zagađen sediment ima direktan negativan uticaj na faunu morskog dna i predstavlja potencijalno dugotrajan izvor polutanata koji mogu nepovoljno da utiču na živi svijet i ljude kroz lanac ishrane ili putem direktnog kontakta. Razni neorganski i organski polutanti predstavljaju opasnost za sediment, akvatične ekosisteme ali i za čovjeka zbog izražene tendencije inkorporacije u sediment, perzistentnosti, toksičnosti i sposobnosti bioakumulacije. Koncentracije polutanata iznad određenog nivoa kontaminacija mogu rezultirati negativnim uticajem na biodiverzitet.

U uzorcima sedimenata uzorkovanim u toku 2016. godine, u skladu sa Programom monitoringa analizirani su organski i neorganski polutanti.

Kako regulativa za maksimalno dozvoljene koncentracije polutanata u sedimentu u Crnoj Gori ne postoji, rezultati analize uzoraka sedimenata posmatrani u odnosu na preporuke UK i holandskog standarda za metale i organske supstance a odnose se na bagerovane sedimente kao i kriterijuma OSPAR konvencije.



U sedimentu uzorkovanom na lokaciji **Luka Bar**, sadržaj kako neorganskih polutanata (živa, bakar, olovo, cink, nikal) tako i organskih polutanata (PAH i PCB kongeneri) prelaze BAC, ERL i EAC kriterijume (prema OSPAR-u) što ukazuje da prisutni polutanti mogu imati negativni uticaj na morske organizme.

Prema UK standardu sadržaj arsena, žive, bakra, nikla, olova i cinka je između nivoa 1 i 2 što ukazuju da je neophodna dalja procjena, dok prema holandskom standardu sadržaj bakra, nikla, olova, cinka, policikličnih aromatičnih ugljovodonika i mineralnih ulja su između ciljnog i interventnog nivoa.

Prema UK i holandskom standardu ni jedan od ispitivanih polutanata ne prelazi interventne vrijednosti ili vrijednosti koje ukazuju da materijal nije prihvatljiv za odlaganje u more.

U sedimentu uzorkovanom na lokaciji **Brodogradilište Bijela**, sadržaj kako neorganskih polutanata (živa, bakar, olovo, cink, hrom, nikal) tako i organskih polutanata (PAH i PCB kongeneri) prelaze BAC, ERL i EAC kriterijume (prema OSPAR-u) što ukazuje da prisutni polutanti mogu imati negativni uticaj na morske organizme. Prema UK standardu sadržaj arsena, žive, olova, nikla i cinka je između nivoa 1 i 2 što ukazuju da je neophodna dalja procjena, dok je sadržaj bakra iznad nivoa 2 što ukazuje na vrijednost iznad koje materijal nije prihvatljiv za odlaganje u more. Prema holandskom standardu sadržaj žive, nikla, hroma, cinka, policikličnih aromatičnih ugljovodonika i mineralnih ulja su između ciljnog i interventnog nivoa dok je sadržaj bakra iznad interventnog nivoa.

Iako kriterijumi za TBT nisu dati ni jednim od ovih standarda, poređenje dobijene koncentracije u sedimentu iz Brodogradilišta u Bijeloj sa koncentracijom TBT u sedimentu na referentnoj lokaciji (Dobra Luka) ukazuje na znatno zagađenje sedimenta u Brodogradilištu Bijela sa ovim organokalajnim jedinjenjem.

U sedimentu uzorkovanom na lokaciji **Porto Montenegro**, sadržaj kako neorganskih polutanata (živa, bakar, olovo, cink, arsen, nikal) tako i organskih polutanata (PAH i PCB kongeneri) prelaze BAC, ERL i EAC kriterijume (prema OSPAR-u) što ukazuje da prisutni polutanti mogu imati negativni uticaj na morske organizme.

Prema UK standardu sadržaj arsena, bakra, nikla, olova i cinka je između nivoa 1 i 2 što ukazuju da je neophodna dalja procjena, dok je sadržaj žive iznad nivoa 2 što ukazuje na vrijednost iznad koje materijal nije prihvatljiv za odlaganje u more. Prema holandskom standardu sadržaj arsena, bakra, nikla, cinka, policikličnih aromatičnih ugljovodonika i mineralnih ulja su između ciljnog i interventnog nivoa dok je sadržaj žive iznad interventnog nivoa.

U sedimentu uzorkovanom na lokaciji **Ada Bojana**, sadržaj hroma prelazi BAC i ERL kriterijume dok sadržaj nikla prelazi BAC kriterijum. Ostali neorganski i organski polutanti su ispod BAC kriterijuma.

Prema UK standardu sadržaj arsena je između nivoa 1 i 2 što ukazuju da je neophodna dalja procjena dok je sadržaj nikla iznad nivoa 2 što ukazuje na vrijednost iznad koje materijal nije prihvatljiv za odlaganje u more. Prema holandskom standardu sadržaj hroma i nikla su između ciljnog i interventnog nivoa.

U sedimentu uzorkovanom na lokaciji **Dobra Luka**, prema OSPAR kriterijumima, sadržaj svih neorganskih i organskih polutanata su ispod BAC kriterijuma, dok prema UK i holandskom standardu sadržaj organskih i neorganskih polutanata su ispod nivoa 1 odnosno ciljnog nivoa što je i očekivano za lokaciju koja predstavlja referentnu tačku bez antropogenih uticaja.

Rezultati analize pokazuju da su sedimenti u **Brodogradilištu Bijela** i marini **Porto Montenegro** (bivši vojni brodogradilište u Tivtu) opterećeni otpadom koji se stvara prilikom pjeskarenja brodova koje se dugi niz godina primjenjivalo tokom remonta brodova na objema lokacijama. Otpad od pjeskarenja, odnosno sediment pomiješan sa istim,



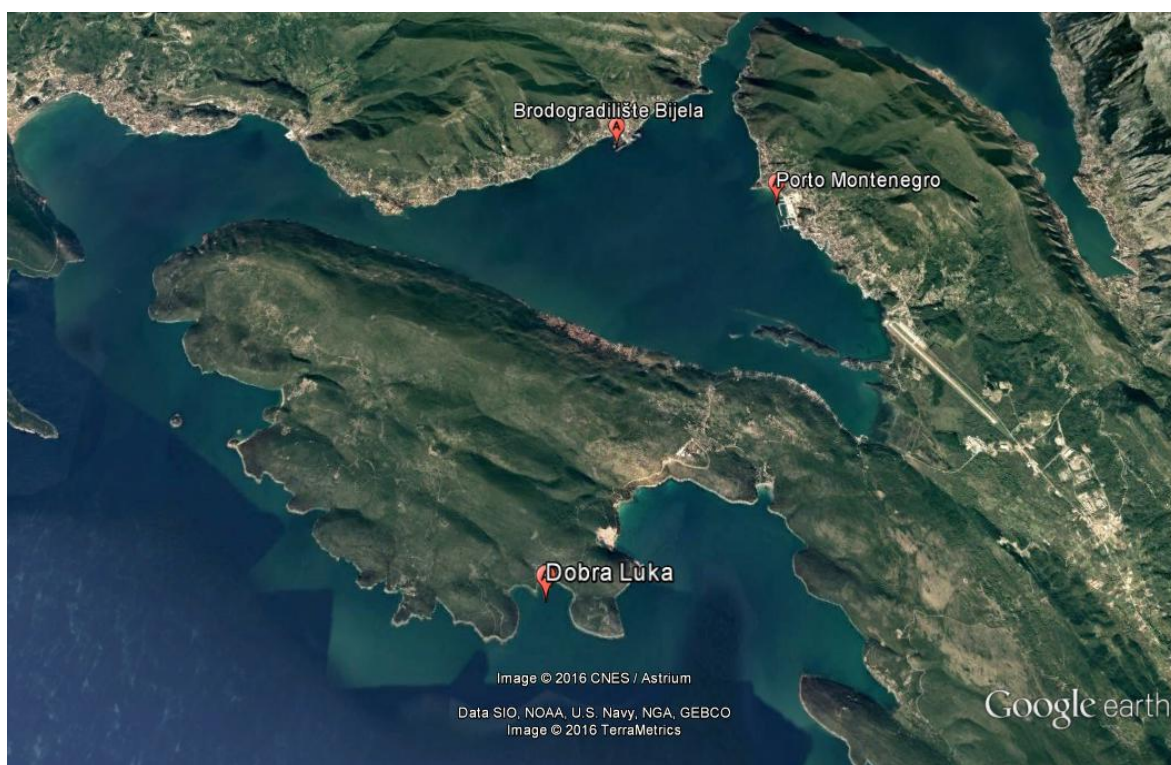
opterećuje životnu sredinu mora sa visokim sadržajem kako metala tako i organskih komponenti sa mogućim dugotrajnim posledicama po živi svijet u moru.

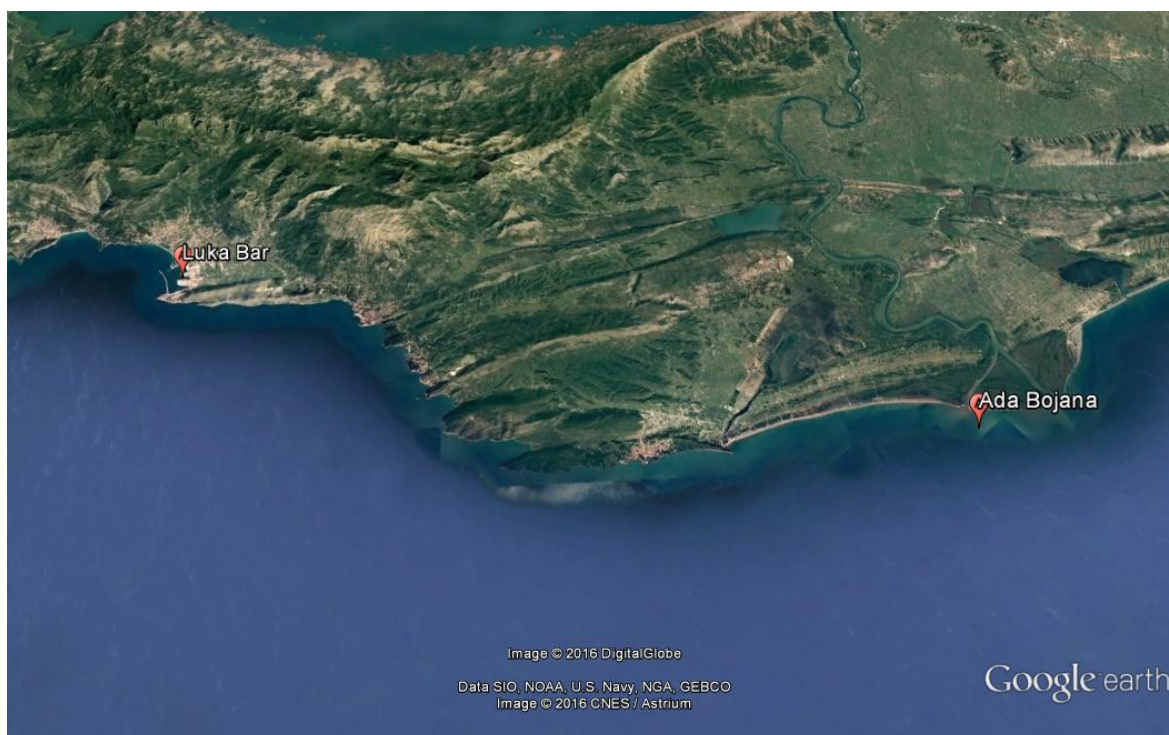
U **Luci Bar**, kao najvećoj luci u Crnoj Gori za kontejnerski i rasuti teret, rezultati analize ukazuju da je sediment zagađen sa visokim sadržajem kako metala tako i organskih komponenti koji su posledica transporta tereta i prometa brodova.

Rezultati analize uzoraka morske vode pokazuju da ispitivani uzorci na lokacijama koje su označene kao HOT SPOT lokacije (Brodogradilište Bijela, Porto Montenegro i Luka Bar) pripadaju klasama A2 i A3 prema Uredbi o klasifikaciji i kategorizaciji površinskih i podzemnih voda (Sl. list Crne Gore br. 02/07) što je i očekivati za ove lokacije.

Dobijeni rezultati pokazuju da ne postoji znatno zagađenje neorganskim i organskim polutantima na ovim lokacijama.

Rezultati analize uzoraka morske vode sa lokacija Ada Bojana i Dobra Luka pokazuju da ispitivani uzorci pripadaju klasama A2 i A1 prema Uredbi o klasifikaciji i kategorizaciji površinskih i podzemnih voda (Sl. list Crne Gore br. 02/07).





Slika 7. Položaj lokacija na kojima su uzorkovani voda i sediment u 2016. godini

4.6 Program praćenja unosa pritokama

U okviru Programa praćenja unosa pritokama izvršeno je uzorkovanje rječnih voda na lokacijama Rijeka Bojana-Ada Bojana, Rijeka Bojana-Fraskanjel i Rijeka Sutorina.

Program praćenja unosa pritokama na navedenim lokacijama obuhvatao je analizu površinskih voda na sledeće parametre: opšti hemizam (temperatura vode i vazduha, pH, salinitet, providnost, suspendovane materije, O₂, % zasićenost O₂., BPK5, NO₂, NO₃, NH₄, o-PO₄, Si, totalni organski C, totalni N, totalni P, deterdženti), neorganski polutanti (Cd, Hg, Cu, Ni, Fe, Mn, Pb, Zn, Cr, As, Sn), organski polutanti (organokalajna jedinjenja (TBT i TMT), organohlorni pesticidi, PCBs, PAH-ovi, mineralna ulja naftnog porijekla, dioksini i furani, hlorobenzeni i hlorfenoli) i mikrobiologija (totalne koliforme bakterije, totalne fekalne bakterije, areobne mezotrofne bakterije).

Rezultati analize uzoraka površinskih voda sa lokacija Rijeka Bojana - Ada Bojana i Fraskanjel i lokacije Rijeka Sutorina-Igalo pokazuju da ispitivani uzorci pripadaju klasi A3 prema Uredbi o klasifikaciji i kategorizaciji površinskih i podzemnih voda (Sl. list Crne Gore br. 02/07). Vode koje spadaju u klasu A3 podrazumijevaju vode koje se mogu koristiti za piće nakon tretmana koji zahtijeva intenzivnu fizičku, hemijsku i biološku obradu sa produženom dezinfekcijom i hlorinacijom, odnosno koagulaciju, flokulaciju, dekantaciju, filtraciju, apsorbciju na aktivnom uglju i dezinfekciju ozonom ili hlorom. Razvrstavanje priobalnih morskih voda u klasu A1, A2 i A3 pored navedenih tretmana obuhvata i odgovarajuću desalinizaciju.

4.7 Program praćenja unosa efluentima



U okviru programa izvršeno je uzorkovanje komunalnih voda na lokacijama Ulcinj, Bar, Budva (pogon za preradu otpadne vode), Herceg Novi, Kotor i Tivat (imaju zajednički ispust za otpadne vode). Uzorci za analizu uzimani su sa svake lokacije u toku perioda jul-novembar, po jednom mjesečno. Program praćenja unosa efluentima na navedenim lokacijama obuhvatao je analizu komunalnih voda na fizičko-hemijske osobine (temperatura vode, proticaj, pH, elektroprovodljivost, suspendovane materije, O₂% zasić., BPK5, NO₂, NO₃, NH₄, o-PO₄, MPAS, fenoli), mikrobiologiju (totalne koliformne bakterije, totalne fekalne bakterije), metali (Cd, Hg, Cu, Ni, Fe, Mn, Pb, Zn, Cr, As) i organski polutanti (organokalajna jedinjenja (TBT i TMT), organohlorni pesticidi, PCBs, PAH-ovi, mineralna ulja naftnog porijekla, dioksini i furani, hlorobenzeni i hlorfenoli). Rezultati analiza tumačeni su u skladu sa zakonskom regulativom koja je jedina relevantna za ovu oblast a to je 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 ("Sl. list Crne Gore", br. 45/08, 09/10, 26/12, 52/12 i 59/13).

Na lokaciji **Ulcinj** uzorci iz jula, avgusta i septembra nije odgovarao uslovima iz pomenutog pravilnika zbog povećanog sadržaja suspendovanih materija, BPK5 i MBAS. Uzorak iz oktobra imao je povećan sadržaj BPK5 i MBAS, dok je uzorak iz novembra imao povećan sadržaj BPK5. Stoga, ni jedan uzorak, sa pozicije Ulcinj, nije odgovarao kriterijumima iz pomenutog pravilnika.

Svih pet uzoraka sa lokacije **Bar** imalo je povećan sadržaj suspendovanih materija, BPK5 i MBAS i nisu odgovarali uslovima koje propisuje 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 ("Sl. list Crne Gore", br. 45/08, 09/10, 26/12, 52/12 i 59/13).

Na ispustu u **Budvi**, uzorci iz jula i septembra ne odgovaraju uslovima iz Pravilnika, zbog povećanog sadržaja suspendovanih materija, dok rezultati ostalih uzoraka su u skladu sa uslovima Pravilnika, tj odgovaraju mu.

Na lokaciji u **Herceg Novom** svih pet uzoraka otpadne vode imalo je povećan sadržaj suspendovanih materija, BPK5 i MBAS, stoga ne odgovaraju uslovima propisanim Pravilnikom 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 ("Sl. list Crne Gore", br. 45/08, 09/10, 26/12, 52/12 i 59/13).

Prema rezultatima fizičko-hemijske analize uzorci otpadnih voda uzorkovanih u **Tivtu** u julu, avgustu, septembru i oktobru ne odgovaraju uslovima iz Pravilnika 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 ("Sl. list Crne Gore", br. 45/08, 09/10, 26/12, 52/12 i 59/13), zbog povećanog sadržaja suspendovanih materija, BPK5 i MBAS (jul) suspendovanih materija i BPK5 (avgust i oktobar) i suspendovanih materija (septembar). Dok je uzorak iz novembra odgovarao uslovima iz pomenutog pravilnika.

4.8 Sanitarni kvalitet morske vode na javnim kupalištima

Javno preduzeće za upravljanje morskim dobrom već duži niz godina prati stanje sanitarnog kvaliteta morske vode na javnim kupalištima tokom ljetnje turističke sezone, shodno Zakonu o vodama ("Sl. list CG" br. 27/07) i Uredbi o klasifikaciji i kategorizaciji površinskih i



podzemnih voda ("Sl. list CG" br. 27/07). Stanje kvaliteta morske vode na javnim kupalištima u 2016. godini praćen je na ukupno 91 lokacija duž crnogorskog primorja i to, opštini Ulcinj 14, Bar 10, Budva 24, Tivat 9, Kotor 14 i Herceg Novi 20 lokacija za što je, putem javnog tendera, angažovana akreditovana laboratorija Instituta za biologiju mora iz Kotora. Analize su se realizovale u petnaestodnevnom intervalima tokom kupališne sezone, dok se na lokacijama gdje je u redovnom mjerenju kvalitet bio izvan propisanih granica, vršilo vanredno i dodatno uzorkovanje i analiza morske vode.

Shodno članu 13. Uredbe o klasifikaciji i kategorizaciji površinskih i podzemnih voda, morske vode koje se koriste za kupanje i rekreaciju, na osnovu obavezujućih mikrobioloških parametara (*Esherichia coli* i *Intestinal enterococci*) razvrstavaju se u dvije klase i to: klasa K1-odlične, klasa K2-zadovoljavajuće, dok uzorci čije vrijednosti prelaze propisane granice za ove dvije klase se svrstavaju u grupu Van klase - VK. U toku sezone 2016. godine kvalitet morske vode za kupanje na Crnogorskom primorju je uglavnom bio odličnog (K1) kvaliteta (92,2% uzoraka), dok je 6,6% uzoraka bilo zadovoljavajućeg (K2) kvaliteta, a 1,2% uzoraka je bilo van propisanog kvaliteta.

Opština	K1	K2	VK
Ulcinj	93,7 %	6,3 %	-
Bar	96,7 %	3,3 %	-
Budva	97,7 %	1,8 %	0,5 %
Tivat	90,3 %	8,3 %	1,4 %
Kotor	86,5 %	11,1 %	2,4 %
Herceg Novi	87,2 %	10,0 %	2,8 %
Crnogorsko primorje	92,2 %	6,6 %	1,2 %

Tabela 25. Procentualni prikaz kvaliteta morske vode na kupalištima, u odnosu na ukupan broj uzetih uzoraka u sezoni 2016.g

U slučajevima kada su rezultati tokom redovnog mjerenja prelazili propisane granice mikrobioloških parametara, rađena su dodatna uzorkovanja kako bi utvrdili da li se radi o prolaznoj pojavi ili zagađenju. Ponovljene analize na ovim lokacijama su pokazale dobar kvalitet vode tj. kategorije K1 ili K2.

4.8.1 Kvalitet morske vode na kupalištima po opštinama

Od ukupno 14 lokacija u opštini **Ulcinj** na 8 lokacija tokom cijele sezone morska voda je bila odličnog (K1) kvaliteta za kupanje i rekreaciju. Zadovoljavajući kvalitet (K2 klase) zabilježen je dva puta (krajem maja i sredinom juna) na kupalištu "Mojito" i (početkom avgusta i sredinom septembra) na kupalištu "Tony grill". Kvalitet klase K2 zabilježen je i jednom (početkom jula) na centralnom dijelu Male plaže, (sredinom jula) na kupalištu "Tropicana", (sredinom septembra) na kupalištu "Miami" i kupalištu bivšeg hotela "Lido".

U Baru, od ukupno 10 lokacija, na 8 kupališta kvalitet vode je bio odličan (K1 klase) tokom cijele sezone, dok je dva puta (početkom i sredinom avgusta) na zapadnom dijelu plaže Čanj voda bila zadovoljavajućeg (K2) kvaliteta. Kvalitet klase K2 zabilježen je i jednom (krajem maja) na centralnom dijelu plaže Žukotrlica.

Na 21 od ukupno 24 kupališta u opštini **Budva** voda je bila odličnog kvaliteta (K1) tokom cijele sezone. Zadovoljavajući kvalitet vode (K2) zabilježen je dva puta (krajem maja i početkom jula) na kupalištu hotela "Maestral", te jednom (krajem maja) na centralnom dijelu plaže u Rafailovićima i (krajem juna) na kupalištu "Ponta Petrovac". Na kupalištu hotela "Maestral" je jednom tokom sezone (početkom juna) zabilježen loš kvalitet vode (VK).



U opštini **Tivat** od 8 lokacija, na 6 je kvalitet vode bio odličan (K1) kvaliteta tokom cijele sezone, dok je na kupalištu hotela "Kamelija" u 4 navrata (krajem maja, sredinom jula, početkom avgusta i krajem avgusta) zabilježen zadovoljavajući (K2) kvalitet vode. Kvalitet klase (K2) je takođe dva puta zabilježen (početkom avgusta i sredinom septembra) na kupalištu Opatovo. Krajem juna kvalitet vode na kupalištu hotela "Kamelija" je prelazio dozvoljene parametre (VK).

Od ukupno 14 lokacija na kojima je praćen kvalitet morske vode u opštini **Kotor**, odličan kvalitet (K1) tokom cijele sezone zabilježen je na 4 kupališta. Zadovoljavajući kvalitet (K2) zabilježen je 2 puta tokom sezone na kupalištima: Žuta plaža u Dobroti (krajem juna i početkom avgusta), kupalištu "Markov rt" (početkom juna i početkom avgusta), kupalištu "Sveti Matija", kupalištu "Bajova kula" i kupalištu "Kupatilo II" u Perastu (sredinom i krajem juna). Po jednom na kupalištima: "Tre Sorele" (sredinom septembra), Orahovac (početkom juna), kod novog naselja u Stolivu (kraj maja) i Kupatilo I - ispod borova (početkom juna) zabilježen je zadovoljavajući kvalitet (klase K2). Tokom sezone na tri lokacije je, po jednom, voda bila van propisanih granica i to na kupalištu "Tre Sorele" (kraj maja), Žuta plaža u Dobroti (kraj avgusta) i kupalištu hotela "Teuta" iz Risna (početak juna).

U opštini **Herceg Novi** od ukupno 20 kupališta na kojima je praćen kvalitet vode, na njih 7 je tokom cijele sezone kvalitet bio odličan (K1) za kupanje i rekreaciju. Zadovoljavajući kvalitet K2, zabilježen je po tri puta tokom sezone na kupalištu "Sun Resort" (kraj maja, kraj juna i kraj avgusta), i na centralnom dijelu Novosadskog kupališta (kraj maja, kraj juna i kraj avgusta). Kvalitet K2 zabilježen je i po dva puta na kupalištima: Kumbor – centralni dio (početkom jula i sredinom avgusta), i na gradskoj plaži u Meljinama (krajem juna i početkom jula), dok je isti kvalitet po jednom bio i na gradskoj plaži u Meljinama (krajem maja), kupalištu hotela "Palmon bay" (krajem maja), Blatnoj plaži (krajem maja), kupalištu hotela "Delfin" (početkom juna), kupalištu "Yachting club" (početkom juna), kupalištu "Bay beach" (kraj juna), kupalištu ispod Vile Galeb (kraj juna), kupalištu "St. Tropez" (početkom jula) i kupalištu Mirišta (početkom jula). Početkom juna je na ukupno 5 kupališta zabilježena voda lošeg kvaliteta (VK) i to na kupalištu hotela "Sun Resort", centralnom dijelu novosadskog kupališta, kupalištu hotela "Palmon bay", kupalištu "Bay beach" i kupalištu ispod Vile Galeb.

4.9 Zaključak

Monitoring morskog ekosistema za 2016. godinu počeo je da se radi tek u junu mjesecu, zbog neplanirano produžene procedure oko tendera, i trebalo bi da traje do juna 2017. godine, što znači da su Agenciji do sad dostavljeni samo podaci koji se odnose na 2016. godinu. Period od juna ili jula je kratak za detaljniju analizu, pogotovo dio koji se odnosi na eutrofikaciju za koje su analize rađene samo 3 mjeseca.

Mora se uzeti u obzir da u ovom izvještaju nema podataka iz zimskog perioda, koji je bitan za uporedni godišnji period, kao i za izvještavanje prema Evropskim institucijama i UNEP-u, koji zahtijevaju cjelogodišnji monitoring morskog ekosistema.

Fitoplanktonsko cvjetanje srednjeg intenziteta je zabilježena u julu, ali znatno intenzivnija cvjetanje je nastupilo u septembru, pri čemu je posebno jako bilo izraženo u Bokokotorskom zalivu, naročito u njegovom unutrašnjem dijelu. Istovremeno, na van zalivskim lokacijama je do cvjetanja došlo jedino na području Bara, koji se prema svim analiziranim indikatorima nalazi pod pojačanim uticajem otpadnih voda. Povećan broj fitoplanktonskih ćelija, ali uz visoku providnost i dobro zasićenje kiseonikom, i uz izrazito nisku koncentraciju hlorofila a, zabilježen je i na lokaciji Luštica, ali ovdje se vjerovatno radilo o transportu fitoplanktona iz unutrašnjeg dijela Bokokotorskog zaliva prema otvorenom moru. Cvjetanje u Bokokotorskom zalivu je bilo prouzrokovano vrstom *Dactyliosolen fragilissimus*, a povišena abundancija iste vrste je zabilježena na lokacijama Herceg Novi i Igalo, te u visokoj abundanciji na lokaciji Luštica koja je smještena neposredno uz Bokokotorski zaliv.



Cvjetanje koje se istovremeno odvijalo na području Bara je bilo uzrokovana povećanom abundancijom ćelija *Pseudo-nitzschia spp.* U poređenju sa prethodnim mjesecima u septembru je na čitavom području istraživanja, izuzev lokacije Ada Bojana, došlo do značajne promjene N/P odnosa. Naime zbog umjerenog porasta koncentracije azotnih soli i velikog pada koncentracije fosfata, u septembru je N/P odnos značajno porastao. U septembru su zabilježene i najveće vrijednosti TRIX indeksa (Slika 9), na osnovu kojeg se područje Kotorskog zaliva (Kotor, Dobrota) s obzirom na stepen eutrofikacije moglo okarakterisati kao mezotrofno, a područje Risanskog zaliva kao eutrofno. Za razliku od ovog najzastavorenijeg dijela Bokokotorskog zaliva, u ostalim dijelovima zaliva, kao i na svim istraživanim lokacijama izvan zaliva, na osnovu vrijednosti TRIX indeksa, stanje eutrofikacije se može kategorisati kao vrlo dobro stanje. Važno je napomenuti da se ovakav zaključak bazira na svim indikatorima izuzev koncentracije nutrijenata, koja u skoro svim područjima prelazi granične vrijednosti za kategoriju vrlo dobrog stanja.

Rezultati fizičko-hemijske analize otpadnih voda uzorkovanih na svim glavnim kanalizacionim ispustima u gradovima koji nemaju postrojenja za prečišćavanje komunalnih voda (Ulcinj, Bar, Herceg Novi) su kvalitetom izvan uslova predviđenih Pravilnikom 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 ("Sl. list Crne Gore", br. 45/08, 09/10, 26/12, 52/12 i 59/13). U najvećem broju ispitivanih otpadnih voda utvrđen je povećan sadržaj suspendovanih materija, biološke potrošnje kiseonika i deterdženata (MBAS) koji su zapravo osnovni polutanti komunalnih otpadnih voda. Takođe, rezultati ispitivanja pokazuju da je u većini slučajeva unos nutrijenata: nitrata, nitrita, amonijaka i ortofosfata znatno veći u ljetnjim mjesecima što je i za očekivati. U nijednom od ispitivanih uzoraka nije utvrđeno povećano prisustvo metala ili perzistentnih organskih polutanata.

Rezultati fizičko-hemijske analize otpadnih voda uzorkovanih na glavnim kanalizacionim ispustima u gradovima koji imaju postrojenja za prečišćavanje komunalnih voda (Budva, Tivat-Kotor) su pokazali da posebno u toku ljetnje sezone i nakon prečišćavanja, u komunalnim vodama postoji povećani sadržaj suspendovanih materija (Budva, Tivat-Kotor) i biološke potrošnje kiseonika (Tivat-Kotor) koji su izvan uslova predviđenih Pravilnikom 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 ("Sl. list Crne Gore", br. 45/08, 09/10, 26/12, 52/12 i 59/13). U nijednom od ispitivanih uzoraka nije utvrđeno prisustvo povećano metala ili perzistentnih organskih polutanata.

U cilju određivanja trenda zagađenja neophodno je kontinuirano (svake godine) sprovoditi monitoring istog obima, na istim lokacijama i periodima mjerenja a da bi dobili neki opsežniji zaključci u tom pogledu. Prema MEDPOL preporukama neophodno bi bilo da se podaci sakupljani 10 godina u kontinuitetu objedine i tek tada bismo znali pravo stanje morske sredine u pogledu kontaminacije, kako organskim tako i neorganskim polutantima. Jasno je da je, preporuka i ovog izvještaja, da je neophodno obezbijediti dodatna sredstva za redovni godišnji monitoring, s obzirom na njegov značaj u pogledu praćenja ekosistema priobalnog mora.

Možemo reći da se dobijeni podaci o ovom segmentu životne sredine kreću u prihvatljivim okvirima i nisu alarmantni, ali svakako neophodno je preduzeti niz mjera za adekvatnije očuvanje i zaštitu morskog ekosistema.



5 ZEMLJIŠTE

Uvod

Pod zemljištem se podrazumijeva površinski sloj zemljine kore. Korišćenjem zemljišta često dolazi do poremećaja ravnoteže pojedinih sastojaka, što neminovno dovodi do njegovog oštećenja.

Zemljište bi trebalo posmatrati kao multifunkcionalni sistem, a ne kao skup fizičkih i hemijskih svojstava. Osim što je izvor hrane i vode, ono predstavlja i izvor biodiverziteta i životnu sredinu za ljudska bića. Stoga, sprovođenje monitoringa zemljišta, kao jedne od mjera zaštite i očuvanja zemljišta, predstavlja preduslov očuvanja kvalitetnog života, ali i opstanka živog svijeta.

U slučaju trajnog isključenja zemljišta, ono se više ne može dovesti u prvobitno stanje. Uzroci trajnog isključenja zemljišta su izgradnja saobraćajnica, stambenih naselja, industrijskih i energetskih objekata.

U određenim količinama, teški metali se prirodno nalaze u zemljištu i vode porijeklo od matične stijene, odnosno supstrata na kojem je zemljište nastalo. U površinskim slojevima zemljišta često se mogu naći i teški metali koji nisu geohemijskog već antropogenog porijekla, odnosno, dospjeli su u zemljište kao posledica različitih ljudskih aktivnosti (industrija, sagorijevanje fosilnih goriva, primjena agrohemikalija, atmosferska depozicija...).

Pored neorganskih zagađujućih materija, u zemljištu su često prisutne i brojne organske zagađujuće materije koje zbog niske biodegradabilnosti nazivaju perzistentnim (perzistentni organski polutanti tzv. POPs) u koje spadaju policiklični aromatični ugljovodonici (PAH), polihlorovani bifenili (PCB) i ostaci pesticida i njihovih metabolita.

U odnosu na ruralna, urbana zemljišta su često više izložena antropogenom uticaju zbog veće gustine naseljenosti, intenziteta saobraćaja, blizine industrije itd. Dugotrajno unošenje zagađujućih materija u zemljište može dovesti do smanjenja njegovog puferskog kapaciteta što kao posledicu može imati trajnu kontaminaciju zemljišta i podzemnih voda (Thornton, 1991).

Postoji nekoliko načina kojima zagađujuće supstance iz zemljišta mogu dospjeti u ljudski organizam. Najvažniji od njih je povezanost zemljišta sa uobičajenim ljudskim aktivnostima, kojima čovjek dolazi u kontakt sa zemljištem boraveći u parkovima, na igralištima, stambenim zonama, industrijskim, komercijalnim i drugim objektima. Drugi način po značaju je odnos zemljište – biljke – čovjek, kada čovjek dolazi u dodir sa zagađujućim supstancama posredno, preko biljaka koje uzgaja na zagađenim zemljištima.

U cilju određivanja kvaliteta zemljišta, odnosno utvrđivanja sadržaja opasnih i štetnih materija u zemljištu u toku 2016. godine, izvršeno je uzorkovanje i analiza zemljišta u 10 gradskih naselja u Crnoj Gori, od toga na dječijim igralištima u 4 opštine.

U ovim uzorcima izvršena je analiza na moguće prisustvo neorganskih materija (kadmijum, olovo, živa, arsen, hrom, nikal, fluor, bakar, molibden, bor, cink i kobalt) i organskih materija (policiklični aromatični ugljovodonici, polihlorovani bifenili, PCB kongeneri, organokalajna jedinjenja, triazini, ditiokarbamati, karbamati, hlorfenoksi i organohlorni pesticidi). Uzorci zemljišta u blizini trafostanica ispitivani su na mogući sadržaj PCB i na određenim lokacijama dioksina i furana.

Rezultati ispitivanja su upoređivani sa maksimalno dozvoljenim koncentracijama (u daljem tekstu: MDK) normiranim Pravilnikom o dozvoljenim količinama opasnih i štetnih materija u zemljištu i metodama za njihovo ispitivanje („Sl. list RCG“, br. 18/97), (u daljem tekstu: Pravilnik).



Zahvaljujući svom najvažnijem svojstvu – plodnosti, tj. sposobnosti da pruža uslove za rast biljaka, zemljište je prije svega neophodan uslov opstanka kopnenih biljaka, koje iz njega usvajaju vodu, mineralne materije i kiseonik. Kako su biljke osnovni izvor hrane za životinje i čovjeka, to je zemljište neophodan uslov za opstanak ljudske populacije.

ha	2013	2014	2015
Ukupna površina Crne Gore	1 381 200	1 381 200	1 381 200
Ukupna površina poljoprivrednog korišćenog zemljišta	223 131	230 321,2	231 405,4
Korišćene okućnice i/ili bašte	1 992,1	1 832,4	1 861,1
Korišćene oranice	5 812,1	6 898,4	6 853,3
Vinogradi	2 701,8	2 703,3	2 708
Voćnjaci (sa maslinjacima) - plantažni	1 004,2	1 099,6	1 144,8
Voćnjaci (sa maslinjacima) - ekstenzivni	970,7	1 156,8	1 147,2
Rasadnici	32,1	47,3	57,9
Višegod. livade i pašnjaci	210 618	216 583,4	217 633,1

Tabela 26. Poljoprivredno zemljište po kategorijama korišćenja u periodu 2013-2015. godine⁶

Navedena tabela predstavlja MONSTAT-ove podatke, na osnovu kojih je u 2015. godini ukupna površina poljoprivrednog korišćenog zemljišta u Crnoj Gori iznosila 231405,4 ha, odnosno oko 17% njene ukupne površine.

5.1 Rezultati ispitivanja opasnih i štetnih materija u zemljištu na području opštine Berane

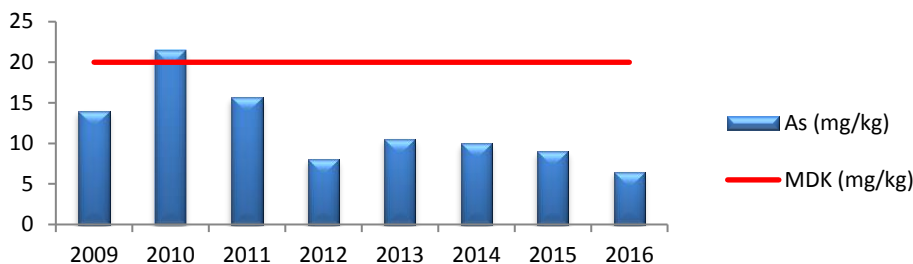
Na području opštine Berane uzorkovanje je izvršeno na 5 lokacija. Iste se odnose na:

- Obradivo zemljište pored saobraćajnice Berane-Rožaje,
- Poljoprivredno zemljište uz industrijsku zonu,
- Beran Selo - poljoprivredno zemljište u blizini deponije „Vasove vode“,
- Trafostanica Rudeš – Crnogorski elektroprenos i
- Trafostanica Rudeš – Elektrodistribucija.

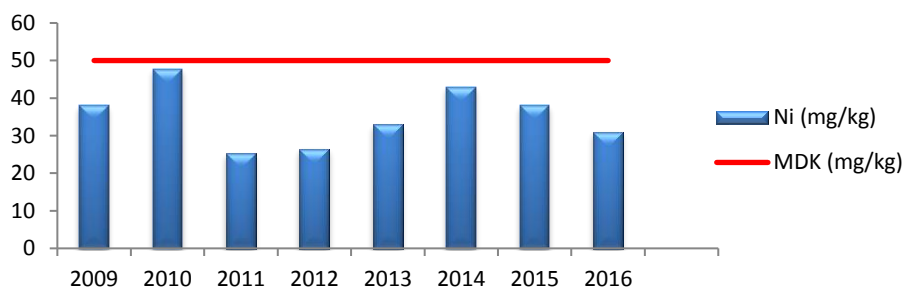
Rezultati ispitivanja zagađenosti zemljišta na teritoriji Berana u 2016. godini pokazuju da u ispitivanim uzorcima (osim fluora) nijedan od analiziranih neorganskih parametara ne prelazi maksimalno dozvoljene koncentracije (MDK) normirane Pravilnikom.



⁶Izvor: MONSTAT, Statistički godišnjak Crne Gore 2016



Grafikon 58. Sadržaj arsena (As) u uzorku zemljišta uzorkovanom na lokaciji u blizini industrijske zone, 2009-2016



Grafikon 59. Sadržaj nikla (Ni) u uzorku zemljišta uzorkovanom na lokaciji u blizini industrijske zone, 2009-2016

Isto se odnosi i na ispitivane organske polutante, osim jednog uzorka zemljišta u blizini trafostanice u kojem je evidentirano prisustvo ukupnih poliaromatičnih ugljovodonika (Σ PAH).

Sadržaj PCB kongenera na obje lokacije trafostanica ne prelazi Pravilnikom normirane vrijednosti.

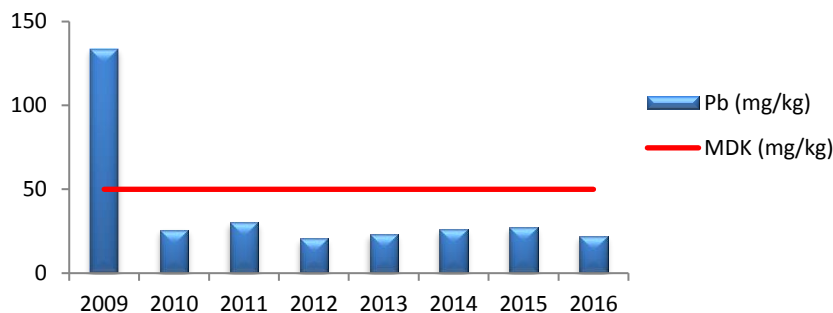
Kada je u pitanju povećana koncentracija fluora u uzorcima zemljišta uzorkovanim u Beranama ne možemo sa sigurnošću navesti izvor zagađenja, s obzirom da ne raspolažemo podacima geoloških ispitivanja kako bi mogli utvrditi da li su povećane koncentracije fluora posledica zagađenja ili predstavljaju prirodni sadržaj u navedenim uzorcima. Povećana koncentracija PAH-ova, u jednom uzorku zemljišta uzorkovanom pored transformatora trafostanice, pripisuje se zagađenju od rada same trafostanice.

5.2 Rezultati ispitivanja opasnih i štetnih materija u zemljištu na području opštine Bijelo Polje

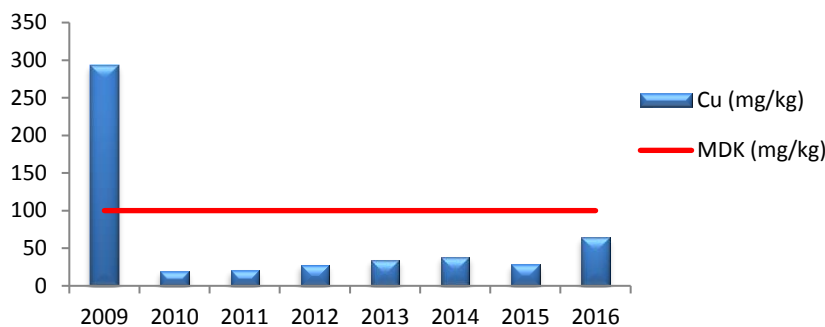
U 2016. godini, na području opštine Bijelo Polje uzorkovanje je izvršeno na 1 lokaciji – poljoprivredno **zemljište najbliže gradskoj deponiji**, uz saobraćajnicu prema Prijepolju.

Rezultati analize uzorka zemljišta, uzorkovanog na navedenoj lokaciji u blizini **gradske deponije**, ukazuju da je sadržaj fluora iznad maksimalno dozvoljene koncentracije, dok je sadržaj svih ostalih neorganskih i organskih supstanci ispod vrijednosti MDK normiranih Pravilnikom.

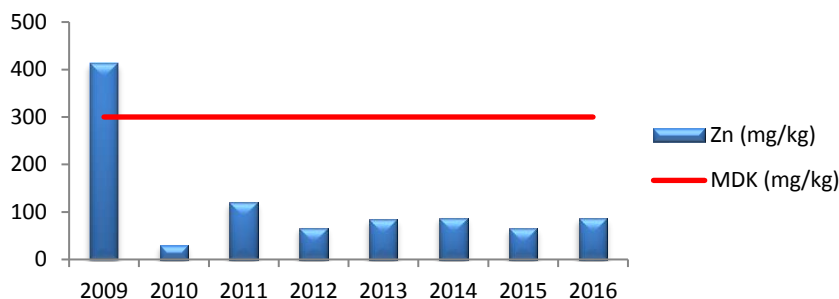




Grafikon 60. Sadržaj olova (Pb) u uzorku zemljišta uzorkovanom na lokaciji blizini gradske deponije, 2009-2016



Grafikon 61. Sadržaj bakra (Cu) u uzorku zemljišta uzorkovanom na lokaciji u blizini gradske deponije, 2009-2016



Grafikon 62. Sadržaj cinka (Zn) u uzorku zemljišta uzorkovanom na lokaciji u blizini gradske deponije, 2009-2016

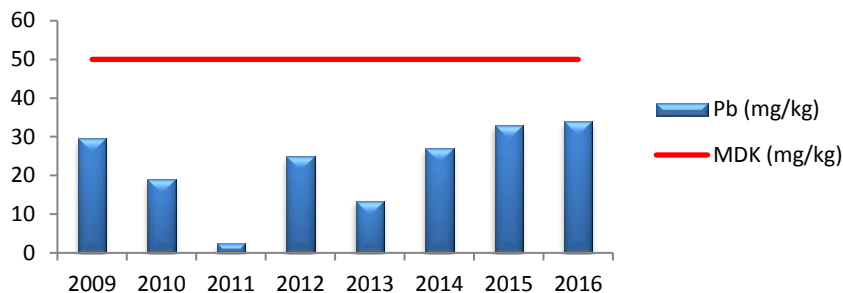
5.3 Rezultati ispitivanja opasnih i štetnih materija u zemljištu na području opštine Žabljak

Na području opštine Žabljak uzorkovanje je izvršeno na 3 lokacije. Iste se odnose na zemljišta u blizini **gradske deponije** i **saobraćajnice** prema Đurđevića Tari, kao i na **obalu Crnog jezera**.

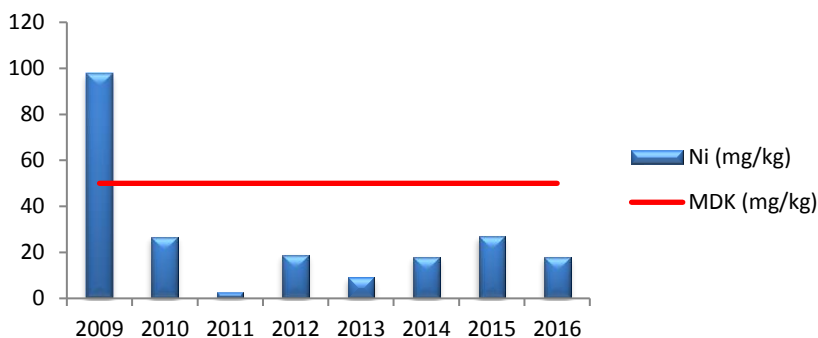
Rezultati ispitivanja zagađenosti zemljišta na teritoriji Žabljaka u 2016. godini pokazuju da, u pogledu sadržaja neorganskih polutanata, odstupanje od normi propisanih Pravilnikom postoji samo na lokaciji u blizini gradske deponije i odnosi se na sadržaj kadmijuma. Na



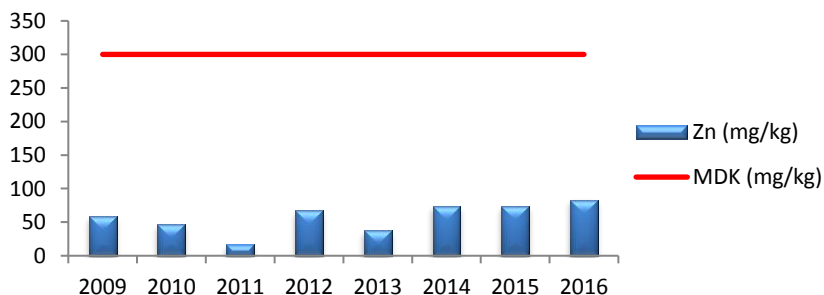
svim ispitivanim lokacijama, sadržaj ostalih neorganskih i svih ispitivanih organskih polutanata ne prelazi Pravilnikom propisane MDK.



Grafikon 63. Sadržaj olova (Pb) u uzorku zemljišta uzorkovanom na obali Crnog jezera, 2009-2016



Grafikon 64. Sadržaj nikla (Ni) u uzorku zemljišta uzorkovanom na obali Crnog jezera, 2009-2016



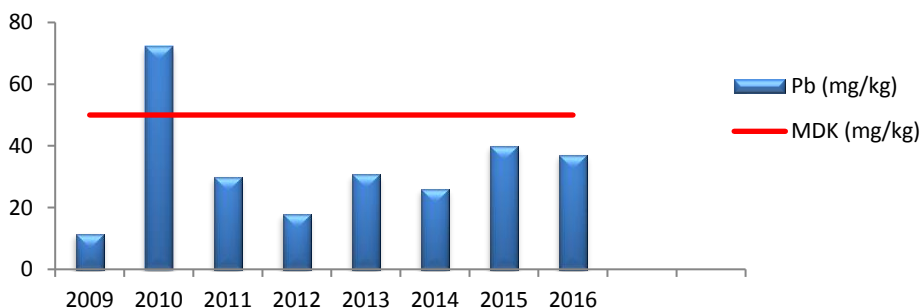
Grafikon 65. Sadržaj cinka (Zn) u uzorku zemljišta uzorkovanom na obali Crnog jezera, 2009-2016



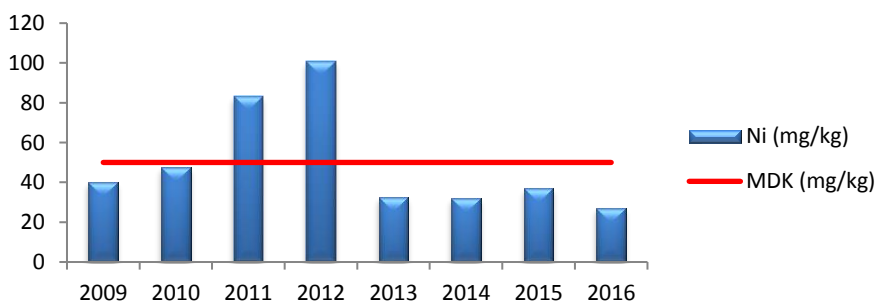
5.4 Rezultati ispitivanja opasnih i štetnih materija u zemljištu na području opštine Kolašin

Na području opštine Kolašin uzorkovanje je izvršeno na lokaciji **Trebaljevo** – obradivo zemljište pored saobraćajnice. Uzorak zemljišta je analiziran na sadržaj opasnih i štetnih materija, kao i toksičnih i kancerogenih supstanci.

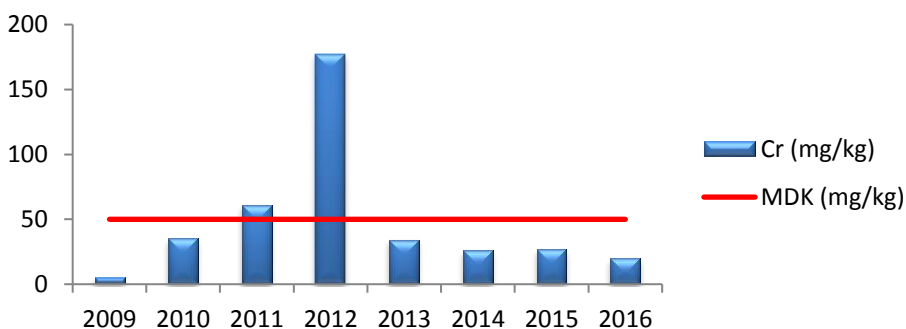
Rezultati ispitivanja zagađenosti zemljišta na lokaciji **Trebaljevo** u 2016. godini pokazuju da sadržaj svih analiziranih neorganskih i organskih polutanata ne prelazi Pravilnikom normirane MDK.



Grafikon 66. Sadržaj olova (Pb) u uzorku zemljišta uzorkovanom u Trebaljevu, 2009-2016



Grafikon 67. Sadržaj nikla (Ni) u uzorku zemljišta uzorkovanomu Trebaljevu, 2009-2016



Grafikon 68. Sadržaj hroma (Cr) u uzorku zemljišta uzorkovanom u Trebaljevu, 2009-2016

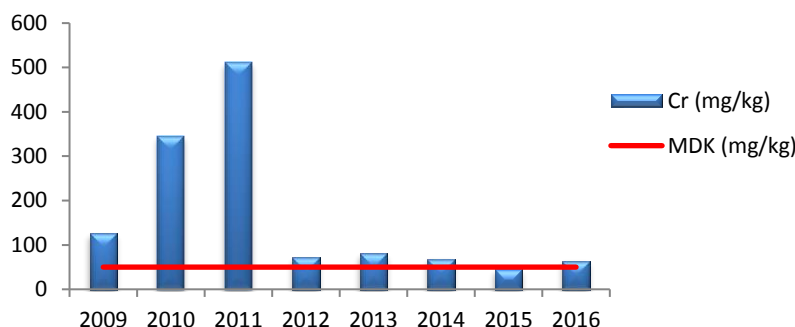


5.5 Rezultati ispitivanja opasnih i štetnih materija u zemljištu na području opštine Nikšić

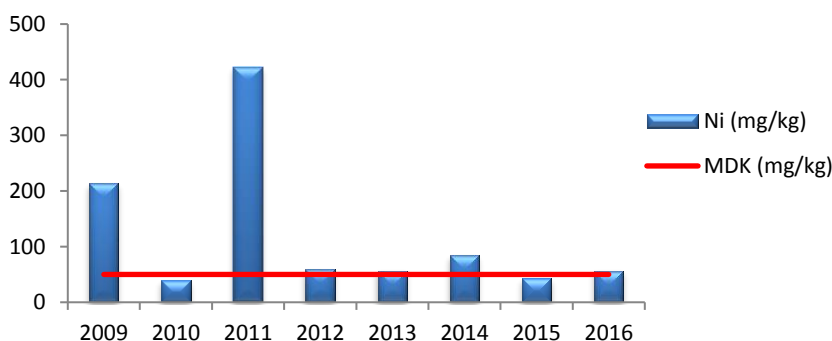
Na području opštine Nikšić uzorkovanje je izvršeno na 5 sledećih lokacija:

- Deponija Željezare - zemljište uzorkovano na udaljenosti 300 m od deponije,
- Rubeža - zemljište uzorkovano uz saobraćajnicu ka Župi,
- Dječije igralište,
- Zemljište uzorkovano uz saobraćajnicu Nikšić-Podgorica,
- Golija - katun Latično.

Rezultati analize uzoraka zemljišta na lokaciji **deponija Željezare** (zemljište na udaljenosti 300 m od deponije) pokazuju povećan sadržaj hroma, nikla i fluora u odnosu na vrijednosti normirane Pravilnikom, dok je sadržaj svih ostalih analiziranih neorganskih i organskih supstanci ispod maksimalno dozvoljenih koncentracija.

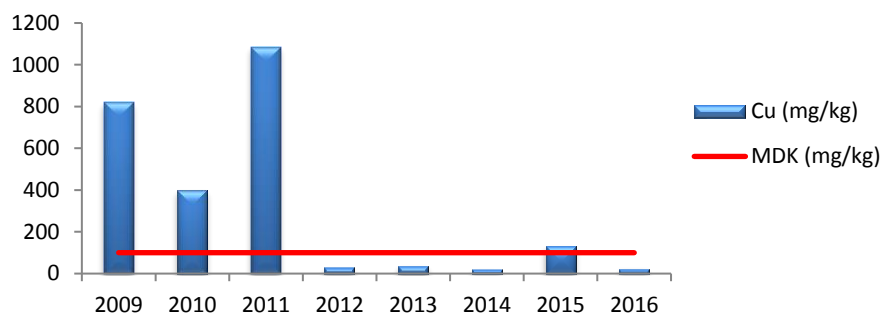


Grafikon 69. Sadržaj hroma (Cr) u uzorku zemljišta uzorkovanom na 300 m od deponije Željezare, 2009-2016

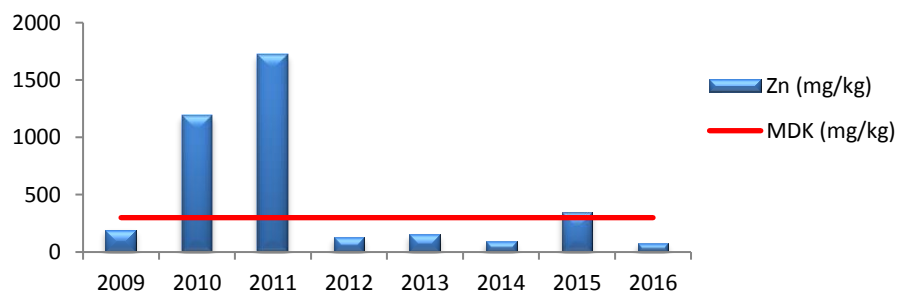


Grafikon 70. Sadržaj nikla (Ni) u uzorku zemljišta uzorkovanom na 300 m od deponije Željezare, 2009-2016

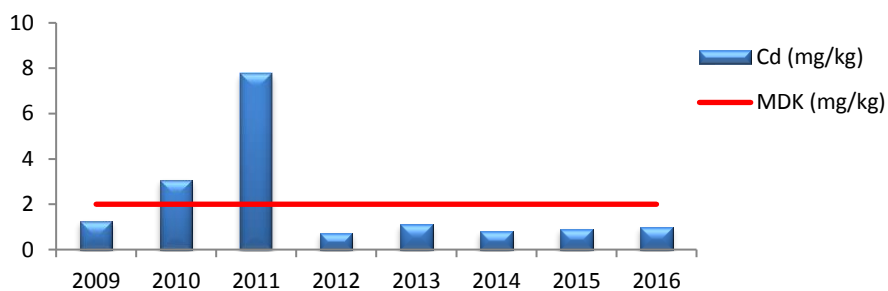




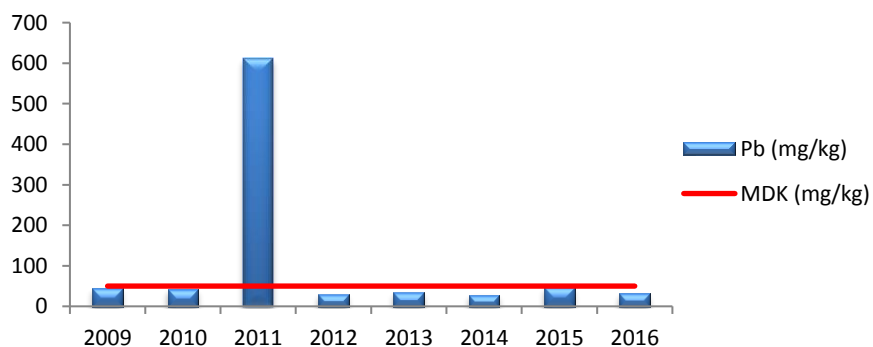
Grafikon 71. Sadržaj bakra (Cu) u uzorku zemljišta uzorkovanom na 300 m od deponije Željezare, 2009-2016



Grafikon 72. Sadržaj cinka (Zn) u uzorku zemljišta uzorkovanom na 300 m od deponije Željezare, 2009-2016



Grafikon 73. Sadržaj kadmijuma (Cd) u uzorku zemljišta uzorkovanom na 300 m od deponije Željezare, 2009-2016



Grafikon 74. Sadržaj olova (Pb) u uzorku zemljišta uzorkovanom na 300 m od deponije Željezare, 2009-2016



Analiza uzorka zemljišta uzorkovanog na lokaciji **Rubeža** pokazala je povećan sadržaj olova, hroma, nikla, fluora, policikličnih aromatskih ugljovodonika i pet PBC kongenera. Sadržaj ostalih analiziranih parametara je ispod maksimalno dozvoljenih koncentracija normiranih Pravilnikom.

U uzorku zemljišta uzorkovanom na lokaciji pored **saobraćajnice Nikšić-Podgorica** sadržaj fluora prevazilazi maksimalno dozvoljenu koncentraciju normiranu Pravilnikom, dok je sadržaj svih ostalih analiziranih neorganskih i organskih komponenti ispod Pravilnikom normiranih vrijednosti.

U uzorku zemljišta uzorkovanom na **Goliji** (katun Latično) sadržaj svih analiziranih supstanci je ispod vrijednosti normiranih Pravilnikom.

5.6 Rezultati ispitivanja opasnih i štetnih materija u zemljištu na području Glavnog grada Podgorica

Na području Glavnog grada Podgorica uzorkovanje je izvršeno na 6 sledećih lokacija:

- Donja Gorica - zemljište pored saobraćajnice,
- Čemovsko polje - zemljište pored saobraćajnice,
- Srpska,
- Dječije igralište (Njegošev park),
- Trafostanica Zagorič,
- Trafostanica Tološi.

Na osnovu rezultata ispitivanja zagađenosti zemljišta na teritoriji Podgorice u 2016. godini može se konstatovati sledeće:

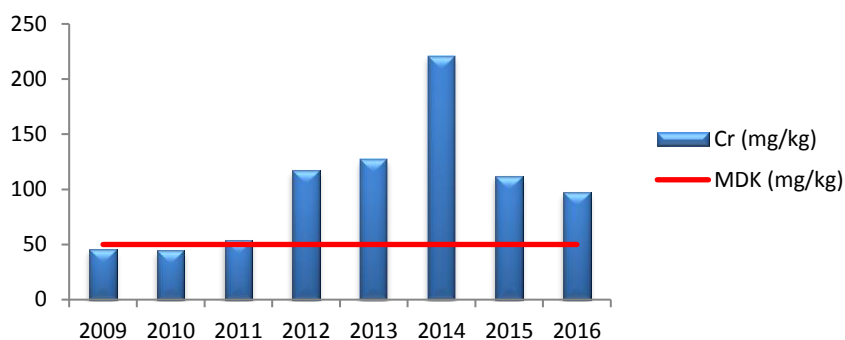
U uzorku zemljišta uzorkovanom na lokaciji **Donja Gorica** sadržaj hroma, nikla i fluora prelazi maksimalno dozvoljenu koncentraciju normiranu Pravilnikom, dok sadržaj svih ostalih ispitivanih parametara (i neorganskih i organskih) ne prelazi normirane vrijednosti.

U uzorku zemljišta uzorkovanom na lokaciji **Čemovsko polje** sadržaj hroma, nikla i fluora prelazi maksimalno dozvoljenu koncentraciju normiranu Pravilnikom. Sadržaj ostalih neorganskih i svih organskih ispitivanih parametara je ispod vrijednosti normiranih Pravilnikom.

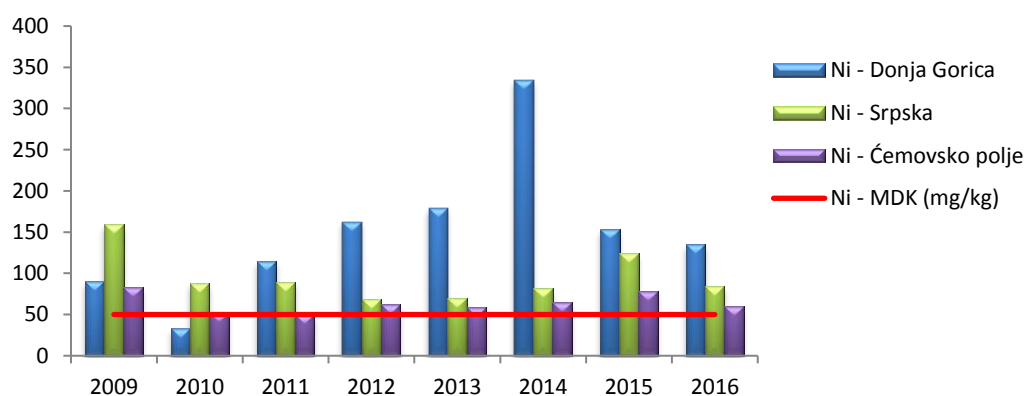
U uzorku zemljišta uzorkovanom na lokaciji **Srpska** utvrđen je povećan sadržaj fluora, hroma i nikla od neorganskih komponenti u odnosu na vrijednosti normirane Pravilnikom. Od organskih zagađivača sadržaj policikličnih aromatskih ugljovodonika (PAH) prelazi vrijednost normiranu Pravilnikom. Sadržaj ostalih neorganskih i organskih ispitivanih parametara je ispod vrijednosti normiranih Pravilnikom.

U uzorku zemljišta uzorkovanom na lokaciji **trafostanica Zagorič** sadržaj PCB kongenera je ispod maksimalno dozvoljenih koncentracija, dok je analiza uzorka zemljišta uzorkovanog na lokaciji **trafostanica Tološi** detektovala sadržaj PCB kongenera 101 i 153 iznad normirane MDK.

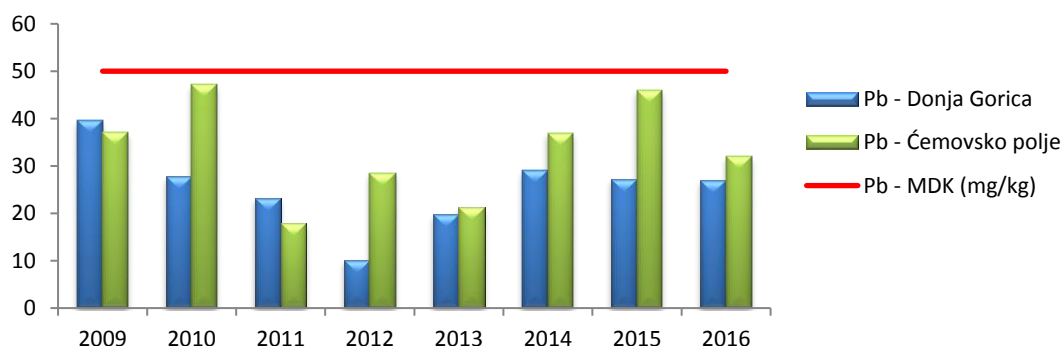




Grafikon 75. Sadržaj hroma (Cr) u uzorku zemljišta uzorkovanom u Donjoj Gorici, 2009-2016



Grafikon 76. Odnos evidentiranih koncentracija nikla (Ni) u mg/kg na pojedinim lokacijama u Podgorici, 2009-2016



Grafikon 77. Odnos evidentiranih koncentracija olova (Pb) u mg/kg na pojedinim lokacijama u Podgorici, 2009-2016



5.7 Rezultati ispitivanja opasnih i štetnih materija u zemljištu na području opštine Pljevlja

Na području opštine Pljevlja, u 2016. godini uzorkovanje zemljišta je izvršeno na 8 lokacija i to:

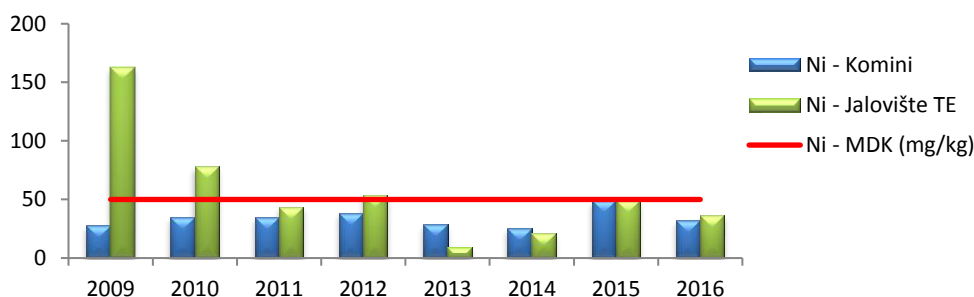
- Trafostanica Ševari,
- Trafostanica TE Pljevlja,
- Trafostanica Židovići,
- Gradac – poljoprivredno zemljište pored jalovišta,
- Dječije igralište,
- Komini – poljoprivredno zemljište pored puta,
- Poljoprivredno zemljište 200 m od jalovišta TE Pljevlja,
- Vilići – poljoprivredno zemljište pored saobraćajnice prema Đurđevića Tari.

Analizom uzorka poljoprivrednog zemljišta uzorkovanog na lokaciji **pored jalovišta TE Pljevlja** utvrđeno je da sadržaj fluora prelazi maksimalno dozvoljenu koncentraciju normiranu Pravilnikom, dok je saržaj svih ostalih neorganskih i svih organskih zagađivača ispod normiranih vrijednosti.

Odstupanja od Pravilnikom propisanih koncentracija evidentirana su analizom uzoraka zemljišta uzorkovanih na lokacijama **Gradac** (odnose se na povećan sadržaj olova i cinka) i **Komini** (odnose se na povećan sadržaj fluora). Sadržaj ostalih ispitanih neorganskih, kao i svih organskih supstanci na ovim lokacijama ne prelazi MDK normirane Pravilnikom.

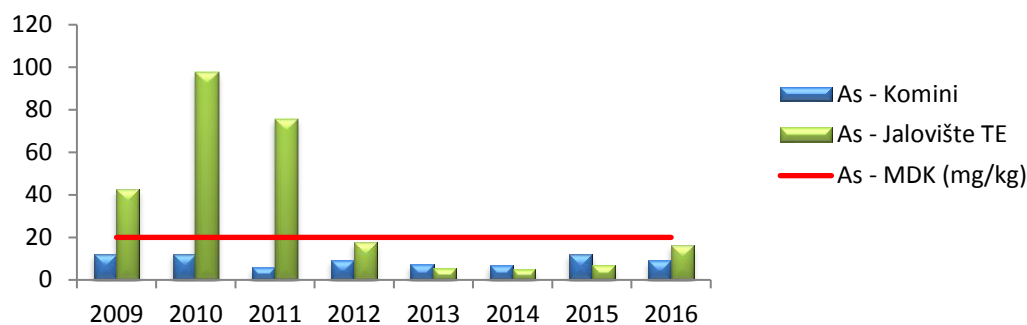
Analiza uzorka zemljišta na lokaciji **Vilići** (poljoprivredno zemljištepored saobraćajnice prema Đurđevića Tari) nije detektovala odstupanja od Pravilnikom propisanih vrijednosti za koncentracije svih ispitivanih neorganskih i organskih toksikanata.

U uzorcima zemljišta uzorkovanim pored **trafostanica** (Ševari, TE Pljevlja, Židovići), sadržaj PCB kongenera ne prelazi maksimalno dozvoljene koncentracije propisane Pravilnikom.

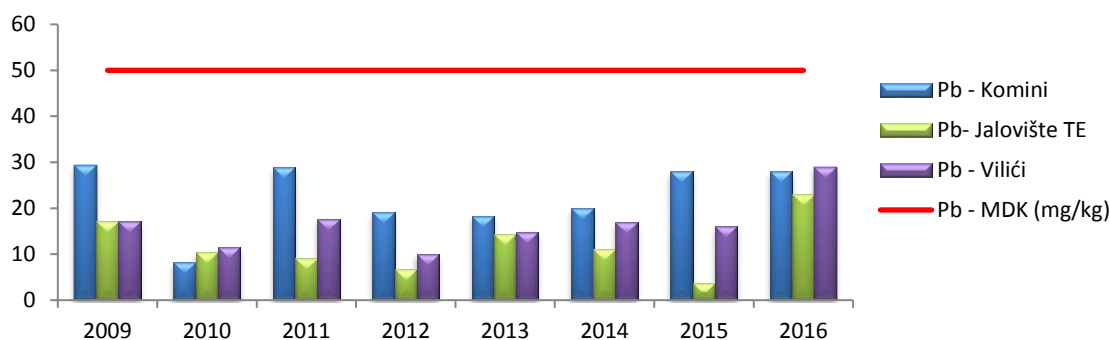


Grafikon 78. Odnos evidentiranih koncentracija nikla (Ni) u mg/kg na pojedinim lokacijama u Pljevljima, 2009-2016





Grafikon 79. Odnos evidentiranih koncentracija arsena (As) u mg/kg na pojedinim lokacijama u Pljevljima, 2009-2016



Grafikon 80. Odnos evidentiranih koncentracija olova (Pb) u mg/kg na pojedinim lokacijama u Pljevljima, 2009-2016

5.8 Rezultati ispitivanja opasnih i štetnih materija u zemljištu na području opštine Tivat

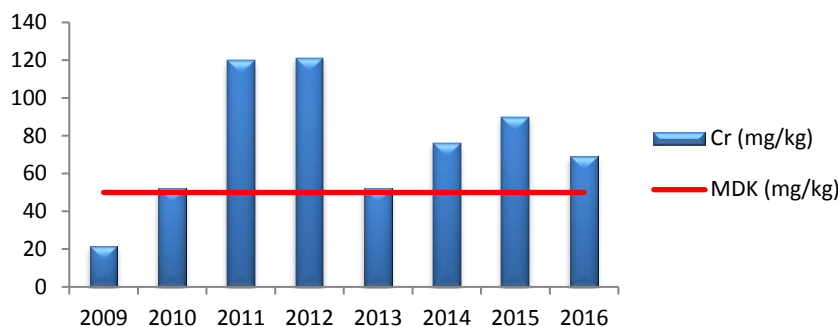
Na području opštine Tivat uzorkovanje je izvršeno na 4 lokacije: **Tivatsko polje** (zemljište pored saobraćajnice), **Dječije igralište**, zemljište uz **Konventorsku stanicu** i oko transformatora **trafostanice Gradioštica**.

Rezultati ispitivanja zagađenosti zemljišta na teritoriji Tivta u 2016. godini ukazuju da na lokaciji **Tivatsko polje** postoji odstupanje od norme propisane Pravilnikom u pogledu sadržaja neorganskih polutanata fluora, nikla i hroma, dok je sadržaj ostalih neorganskih i svih organskih polutanata ispod MDK normiranih Pravilnikom.

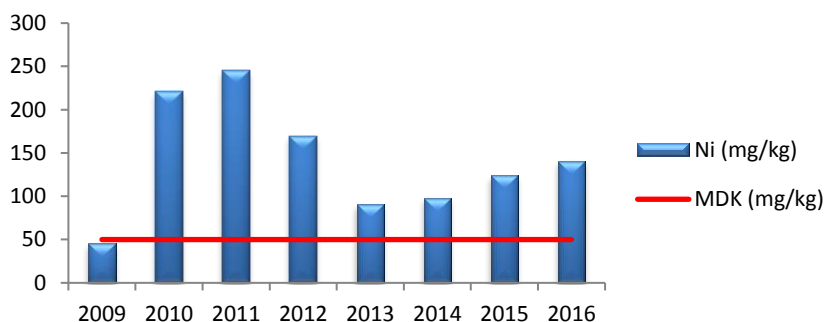
U uzorku zemljišta sa lokacije **Konventorska stanica** sadržaj fluora, nikla i hroma odstupaju od norme propisane Pravilnikom, dok je sadržaj ostalih neorganskih i svih organskih polutanata ispod MDK normiranih Pravilnikom.

U uzorku zemljišta uzorkovanom na lokaciji pored **trafostanice Gradioštica** sadržaj PCB kongenera ne prevazilazi vrijednosti normirane Pravilnikom.





Grafikon 81. Sadržaj hroma (Cr) u uzorku zemljišta uzorkovanom na Tivatskom polju, 2009-2016



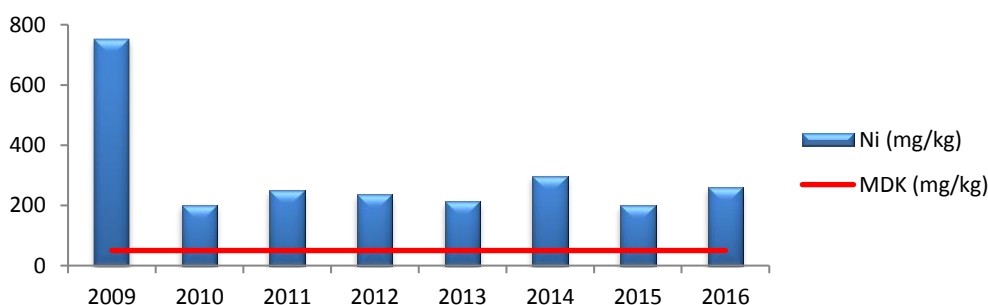
Grafikon 82. Sadržaj nikla (Ni) u uzorku zemljišta uzorkovanom na Tivatskom polju, 2009-2016

5.9 Rezultati ispitivanja opasnih i štetnih materija u zemljištu na području opštine Ulcinj

Na području opštine Ulcinj uzorkovanje je izvršeno na 3 lokacije: **Ulcinjско polje** (poljoprivredno zemljište pored saobraćajnice), zemljišta oko transformatora **trafostanice** Donji Štoj i **trafostanice** „Velika plaža“.

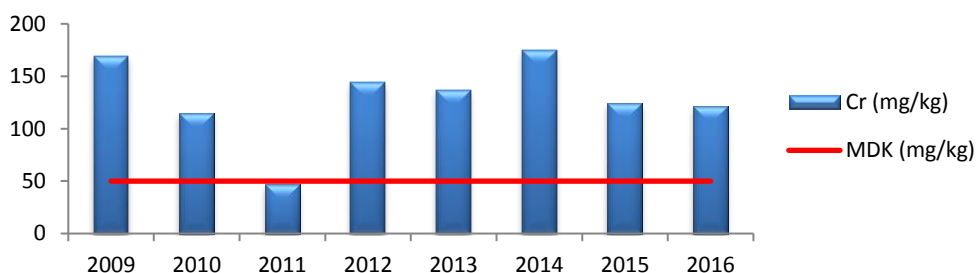
Rezultati ispitivanja zagađenosti zemljišta na teritoriji Ulcinja u 2016. godini pokazuju da na lokaciji **Ulcinjско polje** postoji odstupanje od norme propisane Pravilnikom u pogledu sadržaja neorganskih polutanata nikla, hroma i bora, dok je sadržaj ostalih neorganskih, kao i organskih, polutanata ispod MDK normiranih Pravilnikom.

U uzorcima zemljišta uzorkovanim na lokacijama pored trafostanica sadržaj PCB kongenera ne prelazi vrijednosti normirane Pravilnikom.



Grafikon 83. Sadržaj nikla (Ni) u uzorku zemljišta uzorkovanom na Ulcinjском polju, 2009-2016





Grafikon 84. Sadržaj hroma (Cr) u uzorku zemljišta uzorkovanom na Ulcinjskom polju, 2009-2016

5.10 Rezultati ispitivanja opasnih i štetnih materija u zemljištu na području opštine Mojkovac

Na području opštine Mojkovac uzorkovanje je izvršeno na 1 lokaciji. Analizom zemljišta obuhvaćena su ispitivanja opasnih i štetnih materija, toksičnih i kancerogenih materija i dioksina i furana.

Rezultati analize uzorka zemljišta uzorkovanog na lokaciji u **blizini flotacije rudnika Brskovou** 2016. godini pokazuju povećan sadržaj olova, žive, arsena, fluora i cinka. Sadržaj svih ostalih analiziranih supstanci detektovan je ispod maksimalno dozvoljenih koncentracija utvrđenih Pravilnikom.

5.11 Dječija igrališta

U većini slučajeva, djeca su više od odraslih ljudi izložena uticaju zagađujućih supstanci iz zemljišta. Studija danske Asocijacije za standarde iz 1995. godine je precizirala da djeca težine 10 kg, koja borave u vrtiću 8 sati dnevno/250 dana godišnje, u prosjeku dnevno unesu u digestivni sistem oko 0,2 grama zemljišta dok je za maksimalan iznos data vrijednost od 3 grama zemlje na dan (Danish Standards Association, 1995). S druge strane, za odrasle ljude prosječan unos zemljišta u organizam procijenjen je na 0,1 gram/dan (N & R Consult, 1990). Isto tako, u odnosu na odrasle, djeca su mnogo osjetljivija na negativne uticaje polutanata u organizmu. Prije svega, djeca imaju malu tjelesnu masu, što uvećava njihovu relativnu izloženost zagađenoj supstanci (koja se izražava po kg tjelesne mase), imaju mnogo veću gastrointestinalnu apsorpciju teških metala (Schutz et al., 1997) i na kraju, ali podjednako značajno, njihov nervni sistem nije u potpunosti razvijen, pa su mnogo osjetljiviji na neurotoksične metale kao što su olovo i živa (Klaassen, 1996). Na primjer, poznato je da predškolska djeca mogu imati značajne neurološke smetnje ako koncentracija olova u njihovoj krvi prevazilazi određene vrijednosti, pa se zbog toga u mnogim zemljama danas izrađuju posebne studije u kojima se procjenjuju maksimalno dozvoljene koncentracije ovog elementa u različitim medijumima (voda, zemljište, vazduh itd.), kao i njihov uticaj na sadržaj olova u krvi (Defra and Environment Agency, 2002).

Monitoring kvaliteta zemljišta dječijih igrališta u 2016. godini rađen je u 4 opštine. Analizirana su zemljišta uzorkovana na sledeća 4 dječija igrališta:

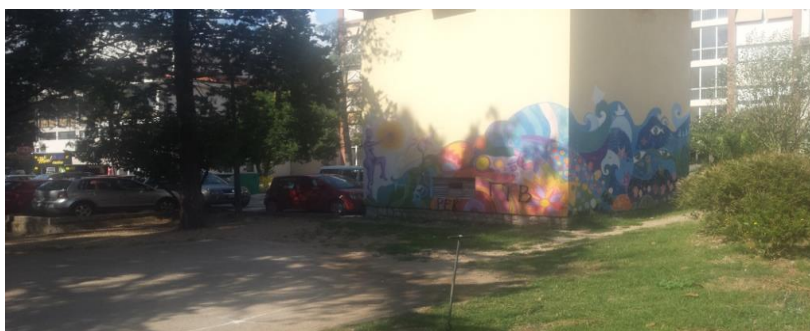
- Dječije igralište u Tivtu,
- Dječije igralište (Njegošev park) u Podgorici,



- Dječije igralište u Nikšiću,
- Dječije igralište u Pljevljima.

U uzorcima zemljišta uzorkovanim na lokacijama dječijih igrališta u navedenim opštinama konstatovano je sledeće:

- U uzorku zemljišta uzorkovanom na lokaciji **dječije igralište u Tivtu**, sadržaj olova i fluora prevazilazi maksimalno dozvoljenu granicu normiranu Pravilnikom. Od organskih komponenti sadržaj policikličnih aromatičnih ugljovodonika (PAH), kao i sadržaj polihlorovanih bifenila (PCB) kongeneri 149; 153; 138 i 180, prevazilaze maksimalno dozvoljene koncentracije normirane Pravilnikom. Sadržaj ostalih neorganskih i organskih toksikanata je manji od vrijednosti normiranih Pravilnikom.



Slika 8. Dječije igralište u Tivtu

- U uzorku zemljišta uzorkovanom na lokaciji **dječije igralište (Njegošev park) u Podgorici**, od neorganskih toksikanata sadržaj hroma, nikla i fluora prevazilazi maksimalno dozvoljene koncentracije normirane Pravilnikom. Sadržaj svih ostalih analiziranih neorganskih i organskih toksikanata je manji od maksimalno dozvoljenih koncentracija normiranih Pravilnikom.



Slika 9. Dječije igralište u Podgorici (Njegošev park)

- U uzorku zemljišta uzorkovanom na lokaciji **dječije igralište u Nikšiću**, sadržaj fluora prevazilazi maksimalno dozvoljenu koncentraciju normiranu Pravilnikom. Sadržaj svih ostalih analiziranih neorganskih i organskih komponenti je ispod Pravilnikom normiranih vrijednosti.





Slika 10. Dječije igralište u Nikšiću

- U uzorku zemljišta uzorkovanom na lokaciji **dječije igralište u Pljevljima**, sadržaj kadmijuma, olova, arsena, fluora i cinka od neorganskih i poliaromatičnih ugljovodonika (PAH) od organskih polutanata prevazilazi maksimalno dozvoljene koncentracije, dok je sadržaj svih ostalih neorganskih i organskih toksikanata ispod vrijednosti normiranih Pravilnikom.



Slika 11. Dječije igralište u Pljevljima

5.12 Zaključak

Sprovođenje monitoringa, tj. kontinuirano praćenje stanja promjena u zemljištu, poljoprivrednom i nepoljoprivrednom, jedna je od najznačajnijih mjera zaštite i očuvanja zemljišta, kao jednog od najvažnijih prirodnih resursa.

Rezultati ispitivanja uzoraka zemljišta iz Programom ispitivanja štetnih materija u zemljištu Crne Gore u 2016. godini utvrđenim lokacijama pokazuju više nego zadovoljavajuće rezultate kad je u pitanju sadržaj:

- opasnih i štetnih materija,
- toksičnih i kancerogenih materija,
- dioksina i furana.

Zagađenje zemljišta porijeklom iz atmosfere (emisije iz različitih industrijskih tehnoloških procesa, emisija usled sagorijevanja fosilnih goriva u industriji, individualnih i lokalnih kotlarnica, emisija prilikom sagorijevanja različitih organskih materija - biomase i sl.) predstavlja jedan od najznačajnijih izvora zagađenja. U svrhu praćenja istog, Programom za 2016. godinu obuhvaćene su lokacije u **Podgorici, Nikšiću i Pljevljima** u kojima se nalaze tri industrijske crne tačke, kao i lokacija na kojoj je realizovano uništavanje municije - **Golija**. Na lokacijama koje bi primarno reprezentovale zagađenje iz navedenih industrijskih postrojenja uzorkovano je ukupno 4 uzorka zemljišta i to u naseljima:

- Srpska (okolina KAP-a),
- Rubeža (okolina Željezare Nikšić),



- Komini (okolina TE Pljevlja) i
- Golija (uništavanje municije).

Povećan sadržaj fluora (F) i poliaromatskih ugljovodonika (PAH) u zemljištu uzorkovanim u naselju *Srpska* (u blizini saobraćajnice) posledica je emisije iz KAP-a (F i PAH) i asfaltne baze (PAH).

U naselju *Rubeža* evidentirano je povećanje sadržaja olova, hroma, nikla i fluora, kao i poliaromatskih ugljovodonika i pet PCB kongenera, u odnosu na normirane vrijednosti, što se pripisuje uticaju procesa u *Željezari*.

Rezultati analize pokazuju da nema povećanog sadržaja opasnih i štetnih materija u uzorku zemljišta na lokaciji *Komini*, koji bi mogao biti uzrokovan radom TE Pljevlja.

U uzorku zemljišta uzorkovanom na *Goliji*, sadržaj svih ispitivanih parametara je u okvirima normiranih vrijednosti.

Uticaj **emisije od motornih vozila koji koriste naftu i derivate** sagledan je kroz analize 9 uzoraka zemljišta pored saobraćajnica. Olovo (od neorganskih materija) i PAH - poliaromatični ugljovodonici (od organskih materija) predstavljaju tipične indikatore zagađenja koje potiče od izduvnih gasova motornih vozila. Rezultati analiza uzoraka zemljišta uzorkovanim pored saobraćajnica, u 2016. godini, nisu detektovali prekoračenje propisanih koncentracija olova i PAH. Tako dobri rezultati povezuju se sa sve većom upotrebom bezolovnog goriva.

Potencijalno zagađenje zemljišta zbog **neselektovanog i nepropisno odloženog industrijskog ili komunalnog otpada** sagledano je kroz fizičko-hemijsku analizu zemljišta uzorkovanog:

- u blizini *deponija komunalnog otpada na Žabljaku, Bijelom Polju i Beranama (Vasove vode)*,
- u blizini *deponije industrijskog otpada Željezare u Nikšiću*, rudnika *Brskovo u Mojkovcu*, kao i u blizini *TE Jalovišta i Gradca u Pljevljima*.

Uticaj *deponija komunalnog otpada* na sadržaj polutanata u zemljištu uzorkovanom u neposrednoj blizini gradskih deponija očitovan je kroz povećanje koncentracije neorganskog polutanta kadmijuma na *Žabljaku*, dok se povećane koncentracije hroma na *Žabljaku* i fluora u *Bijelom Polju i Beranama (Vasove vode)* ne pripisuju uticaju deponije. Sadržaj svih ostalih neorganskih i svih organskih polutanata na navedenim lokacijama ne prelazi propisane vrijednosti.

U uzorku neobradivog zemljišta uzorkovanom oko 300m od *deponije Željezare* skoro svi analizirani parametri ne prelaze maksimalno dozvoljene koncentracije normirane Pravilnikom. Izuzetak je povećanje sadržaja nikla, hroma i fluora, koje se ne pripisuje uticaju deponije.

Rezultati analize zemljišta u blizini *rudnika Brskovo* pokazuju povećan sadržaj olova, žive, arsena, fluorai cinka u odnosu na normirane vrijednosti, dok je sadržaj svih ostalih ispitivanih parametara u okvirima propisanih vrijednosti. Mora se naglasiti da je za cijelo to područje karakterističan visok sadržaj navedenih metala geohemijskog porijekla, s obzirom da se rude olova često javljaju zajedno sa sulfidima cinka, arsena, bakra i dr. metala, koji predstavljaju prirodne nečistoće sirovog olova.

Na lokaciji *Gradac* evidentirano je povećanje sadržaja olova i cinka u odnosu na normirane vrijednosti, dok je u uzorku zemljišta uzorkovanim u blizini *Jalovišta TE Pljevlja* sadržaj svih ispitivanih parametara ispod propisanih maksimalno dozvoljenih koncentracija.

Kroz fizičko-hemijsku analizu triazina, ditiokarbamata, karbamata, hlorfenoksi i organohlornih pesticida uzoraka **poljoprivrednog zemljišta** sagledano je moguće zagađenje zemljišta uzrokovano neadekvatnom upotrebom **sredstava za zaštitu bilja**. U



nijednom od analiziranih uzoraka prisustvo navedenih grupa hemikalija nije prelazilo limite detekcije za ovu vrstu uzorka.

Programom monitoringa obuhvaćeno je i ispitivanje 10 uzoraka **zemljišta pored trafostanica** u opštinama Berane, Pljevlja, Podgorica, Tivat i Ulcinj. U 2016. godini, prisustvo *PCB kongenera* u koncentraciji iznad MDK je utvrđeno samo u uzorku zemljišta uzorkovanom na lokaciji jedne od podgoričkih trafostanica (Tološi). U svim ostalim slučajevima, vrijednosti navedenih parametara ne prelaze Pravilnikom propisane koncentracije.

Prisustvo *dioksina i furana* analizirano je u 19 uzoraka zemljišta. U nedostatku odgovarajućeg nacionalnog zakonskog okvira kojim se definišu dozvoljene vrijednosti ovih polutanata u različitim tipovima zemljišta, po kategorijama njihovog korišćenja, dobijeni rezultati su poređeni sa vrijednostima propisanim EU regulativom koja, u zavisnosti od toga da li se radi o ruralnom zemljištu, zemljištu koje je namijenjeno za stambeni prostor, poljoprivrednom zemljištu ili onom koje se koristi u industrijske svrhe, propisuje koncentracije dioksina i furana ispod kojih nema rizika po zdravlje ljudi, pa ni potrebe za daljim aktivnostima tj. ispitivanjima i one koji predstavljaju rizik, pa povlače i potrebu za preduzimanjem odgovarajućih mjera. Shodno tome, sve dobijene vrijednosti dioksina/furana monitoringom zemljišta u 2016. godini znatno su niže od onih koje su propisane EU regulativom. Dakle, svaki od ispitivanih uzoraka zemljišta po sadržaju dioksina/furana je bezbjedan sa stanovišta korišćenja istog kao zemljište za rekreativne svrhe, stambeno zemljište, sportske terene, igrališta, poljoprivredno zemljište.

I ove godine, Programom su obuhvaćene odabrane lokacije **dječijih igrališta u Podgorici, Nikšiću, Tivtu i Pljevljima**. Na lokaciji *dječije igralište u Podgorici*, odstupanje od propisanih vrijednosti ispitivanih parametara evidentirano je u slučaju sadržaja hroma, nikla i fluora (koji se pripisuju geohemijskom sastavu zemljišta) i policikličnih aromatičkih ugljovodonika (koji se pripisuju blizini saobraćajnice). Sadržaj svih ostalih parametara je ispod vrijednosti propisanih Pravilnikom.

Sadržaj svih analiziranih opasnih i štetnih materija (osim fluora), kao i toksičnih i kancerogenih materija, u uzorcima zemljišta uzorkovanih na lokaciji *dječije igralište u Nikšiću* je ispod maksimalno dozvoljenih koncentracija normiranih Pravilnikom.

U uzorku zemljišta uzorkovanom na lokaciji *dječije igralište u Pljevljima*, sadržaj cinka, fluora, arsena i olova od neorganskih i poliaromatičnih ugljovodonika (PAH) od organskih polutanata prelazi maksimalno dozvoljene koncentracije, dok je sadržaj svih ostalih neorganskih i organskih toksikanata ispod vrijednosti normiranih Pravilnikom. S obzirom da su se godinama stabilne vrijednosti polutanata, u okviru propisanih vrijednosti na ovoj lokaciji, u 2016. godini pokazale povećane, kao i da se na osnovu jednog uzorka ne može tvrditi porijeklo zagađenja, mora se sprovesti dodatno uzorkovanje kako bi se utvrdilo da li je na navedenoj lokaciji bilo riječi o nekom trenutnom površinskom zagađenju (kao što je prosuti material) i sl.

Na lokaciji *dječije igralište u Tivtu*, na Trgu Dara Petkovića je (nakon rezultata dobijenih monitoringom 2011. godine) izvršen postupak od četiri faze dekontaminacije zemljišta putem bioremedijacije. Tokom sve četiri faze, kao i redovnim monitoringom zemljišta, vršeno je uzorkovanje na pomenutoj lokaciji. Rezultati analiza u 2016. godini pokazuju da je koncentracija olova, poliaromatičnih ugljovodonika (PAH) i nekoliko PCB kongenera još uvijek iznad maksimalno dozvoljenih koncentracija utvrđenih Pravilnikom. Sadržaj svih ostalih neorganskih i organskih polutanata je ispod vrijednosti normiranih Pravilnikom.



6 UPRAVLJANJE OTPADOM

Uvod

Osnovni pravni okvir za upravljanje otpadom u Crnoj Gori je Zakon o upravljanju otpadom („Sl. list CG“, br. 64/11 od 29.12.2011, 39/16 od 29.06.2016), kojim se uređuju vrste i klasifikacija otpada, planiranje, uslovi i način upravljanja otpadom, kao i druga pitanja od značaja za upravljanje otpada.

Pod otpadom se podrazumijeva svaka materija ili predmet koju je imalac odbacio, namjerava da odbaci ili je dužan da odbaci u skladu sa zakonom.

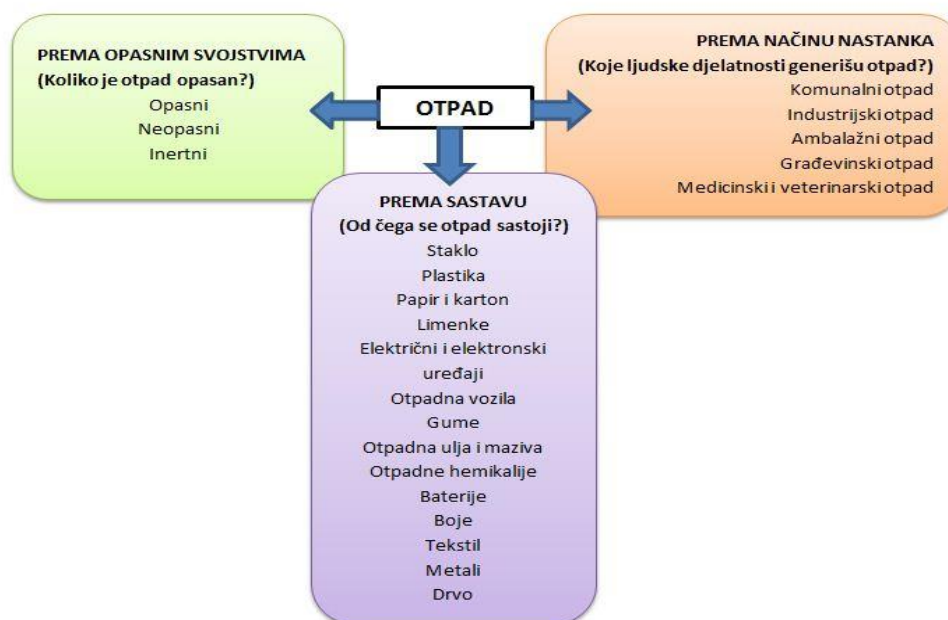
Emisije toksičnih komponenti u životnu sredinu danas predstavljaju vodeći problem na globalnom nivou, a jedan od bitnih činilaca, koji doprinosi njihovom povećanju, odnosno smanjenju jeste i otpad, tj. način upravljanja otpadom.

Upravljanje otpadom podrazumijeva sprječavanje nastanka, smanjenje količina otpada ili ponovnu upotrebu otpada i sakupljanje, transport, preradu i zbrinjavanje otpada, nadzor nad tim postupcima i naknadno održavanje deponija, uključujući i aktivnosti trgovca i posrednika otpadom. U Crnoj Gori, upravljanje otpadom vrši se u skladu sa Državnim planom upravljanja otpadom i lokalnim planovima upravljanja komunalnim i neopasnim građevinskim otpadom.

6.1 Podjela otpada

Otpad se dijeli na više načina:

- prema opasnim svojstvima,
- prema načinu nastanka (djelatnostima u okviru kojih otpad nastaje),
- prema sastavu.



Slika 12. Šematski prikaz različitih vrsta otpada prema podjelama



Opasni otpad

Otpad koji sadrži elemente ili jedinjenja koja imaju jedno ili više od sledećih opasnih svojstava: eksplozivnost, reaktivnost, zapaljivost, nadražljivost, štetnost, toksičnost, infektivnost, kancerogenost, korozivnost, mutagenost, teratogenost, ekotoksičnost, svojstvo nagrizanja i svojstvo otpuštanja otrovnih gasova hemijskom ili biološkom reakcijom i osjetljivost/razdražljivost, kao i otpad iz kojeg, nakon odlaganja, može nastati druga materija koja ima neko od opasnih svojstava.

Neopasni otpad

Otpad koji po sastavu i svojstvima nema neku od karakteristika opasnog otpada.

Inertni otpad

Neopasan otpad kod kojeg nije moguće izazvati značajnu fizičku, hemijsku ili biološku promjenu, ne rastvara se, ne sagorijeva, nije biorazgradiv, ne zagađuje životnu sredinu, ne ugrožava zdravlje ljudi i čije ocjedne vode u kontaktu sa drugim materijama ne izazivaju reakcije i ekotoksično ne ugrožavaju kvalitet površinske ili podzemne vode.

Komunalni otpad

Otpad koji nastaje u domaćinstvima ili prilikom obavljanja djelatnosti, a koji je po svojstvima sličan otpadu nastalom u domaćinstvu.

Industrijski otpad

Otpad koji nastaje u proizvodnim procesima u industriji i zanatstvu, a razlikuje se od komunalnog otpada po svom sastavu i karakteristikama.

Građevinski otpad

Otpad koji nastaje prilikom izgradnje, održavanja i rušenja građevinskih objekata.

Otpadna ambalaža

Svaka ambalaža ili ambalažni materijal koji su otpad, osim ostataka materijala koji nastaju prilikom izrade ambalaže.

6.2 Uticaj neadekvatnog odlaganja otpada na životnu sredinu

Neadekvatno odlaganje otpada na i neuređenim odlagalištima neposredno ima značajan negativan uticaj na sve segmente životne sredine (vazduh, podzemne i površinske vode, zemljište, floru i faunu).

U materije koje u najvećoj mjeri zagađuju vazduh, a koje se emituju sa odlagališta, ubrajaju se azotni i sumporni oksidi, prašina i teški metali, kao i deponijski gas koji, kao nusprodukt procesa razgradnje odloženog otpada, sadrži oko 50% metana. Emituju se i neprijatni mirisi koji utiču na kvalitet života u okolini neuređenih odlagališta.

Padavine se filtriraju kroz masu odloženog otpada i rastvaraju štetne materije, čime se povećava rizik zagađenja zemljišta i podzemnih voda.



6.3 Uticaj neadekvatnog odlaganja otpada na zdravlje ljudi

U principu, ne postoji direktan i trenutan uticaj neadekvatno odloženog otpada na ljudsko zdravlje, ali se ono može ugroziti indirektnim putevima kao što su:

- raznošenje otpadnog materijala vjetrom ili od strane životinja,
- nekontrolisano izdvajanje zagađujućih gasova,
- širenje neprijatnih mirisa,
- paljenje otpada i emisija produkata sagorijevanja i
- nekontrolisano prodiranje voda zagađenih na neuređenim deponijama i ugrožavanje ispravnosti bunara i vodotoka u okolini.

6.4 Održivo upravljanje otpadom

Čak i ako se propisno sakuplja i odlaže, otpad koji se nekontrolisano proizvodi, ponovo ne upotrebljava i ne reciklira, ne doprinosi zaštiti životne sredine.

Urbanizacija i industrijalizacija su doprinijele povećanju količina generisanog otpada, koji postaje problem svjetskih razmjera i jedan od prioriteta za rješavanje. Povećanje broja stanovnika, ali i standarda života, rezultiralo je i povećanjem količina otpada, koji se sve više smatra resursom.

Kako bi se postojeći resursi koristili racionalno i na održiv način potrebno je, najprije, vršiti prevenciju nastanka otpada, odnosno smanjiti količine proizvedenog otpada na izvoru (ne stvarati otpad nepotrebno). Neophodno je podsticati ponovnu upotrebu i reciklažu, a tek kao poslednju opciju planirati pravilno odlaganje otpada. Takav mehanizam upravljanja ne dozvoljava nekontrolisano jednokratno korišćenje resursa, već podstiče njihovu racionalnu upotrebu.



Slika 13. Strukturalna piramida efikasnog sistema upravljanja otpadom

Upravljanje otpadom treba vršiti na način kojim se obezbjeđuje najmanji rizik po ugrožavanje zdravlja ljudi i životne sredine, kontrolom i mjerama smanjenja:

- zagađenja voda, vazduha i zemljišta;
- opasnosti po biljni i životinjski svijet;
- opasnosti od nastajanja udesa, eksplozija ili požara;
- negativnih uticaja na predjele i prirodna dobra od posebne vrijednosti (uključujući i negativan pejzažni efekat);
- nivoa buke i neprijatnih mirisa.



6.5 Postojeće stanje u Crnoj Gori

6.5.1 Komunalni otpad

U današnjem modernom društvu, upravljanje komunalnim otpadom je postalo jedna od gorućih tema, kako u svijetu tako i u našoj zemlji.

Prema Pravilniku o klasifikaciji otpada i katalogu otpada („Sl. list CG“, br. 59/13 i 83/16), komunalni otpad čine grupa 20 – Komunalni otpad (kućni otpad i slični komercijalni i industrijski otpad, uključujući odvojeno sakupljene frakcije) i podgrupa 1501 – Ambalaža (uključujući i posebno sakupljenu ambalažu u komunalnom otpadu).

U okviru kategorije komunalnog otpada, razlikuju se neopasni i opasni. Opasni komunalni otpad nastaje kao rezultat aktivnosti u domaćinstvima i institucijama. S obzirom da još uvijek ne postoje posebni mehanizmi za praćenje produkcije ove vrste otpada i da se ona posmatra u sklopu ukupno proizvedenog komunalnog otpada, ne postoje precizni podaci o njegovom generisanju na godišnjem nivou.

Generisanje komunalnog otpada

Količine proizvedenog (generisanog) otpada razlikuju se od količina sakupljenog, prerađenog i deponovanog otpada.

Kroz zajedničku saradnju Agencije za zaštitu prirode i životne sredine i MONSTAT-a, došlo se do prvih podataka o količinama generisanog komunalnog otpada u našoj zemlji za period od 2013-2016. godine. Tokom 2016. godine, u Crnoj Gori je generisano 322 260 tona komunalnog otpada. Shodno procijenjenom broju stanovnika, svaki stanovnik Crne Gore proizveo je prosječno 517,9 kg na godišnjem, to jest 1,4 kg na dnevnom nivou.

CG	2013	2014	2015	2016
Ukupna godišnja količina generisanog komunalnog otpada (t)	308 566	300 786	312 710	322 260
Procijenjeni broj stanovnika 1. januara 2016. g.	621 207	621 810	622 159	622 303
Ukupna godišnja količina generisanog komunalnog otpada po glavi stanovnika (kg/stanovniku)	496,7	483,7	502,6	517,9
Količina generisanih dnevnih količina po glavi stanovnika (kg/dan)	1,4	1,3	1,4	1,4

Tabela 27. Podaci o generisanim količinama komunalnog otpada u CG, 2013-2016

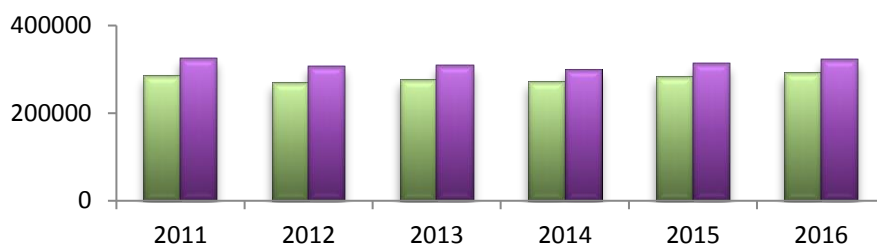
Sakupljanje generisanog otpada

Iako se otpad svakodnevno generiše na teritoriji cijele Crne Gore, uslugom sakupljanja i odvoženja nisu obuhvaćeni svi proizvođači otpada. Prema podacima dobijenim iz crnogorskih opština, sakupljanje otpada je obezbijeđeno uglavnom u centrima (gradovima, tj. urbanim cjelinama) jedinica lokalne samouprave, dok se otpad koji se stvara u ruralnim sredinama, odnosno selima i manjim naseljima, uglavnom ne sakuplja.

Od ukupne količine generisanog otpada u Crnoj Gori, u 2016. godini sakupljeno je 291 756 tona komunalnog otpada (uključujući i podgrupu 1501 – Ambalaža), odnosno 1,3 kg po glavi stanovnika dnevno. U ukupno sakupljenom komunalnom otpadu uračunate su količine komunalnog otpada koje sakupljaju komunalna preduzeća (koje čine 96,3% od ukupne količine sakupljenog otpada), ostala preduzeća od izvornog proizvođača otpada (poslovni



subjekti koji su upisani u Registar sakupljača otpada koji vodi Agencija za zaštitu prirode i životne sredine) i sve ono što su fizička lica sama donijela direktno na deponije.



Grafikon 85. Odnos u količinama sakupljenog (zeleno) i generisanog (ljubičasto) komunalnog otpada u Crnoj Gori, 2011-2016

Slijedi tabela koja prikazuje podatke o količinama sakupljenog otpada u Crnoj Gori, dnevnoj količini sakupljenog otpada po glavi stanovnika, pokrivenost stanovništva uslugom sakupljanja otpada, kao i prosječan broj dana u godini u kojima se otpad sakupljao, u posljednjih 6 godina (izvor: MONSTAT i Agencija za zaštitu prirode i životne sredine).

CG	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Ukupna godišnja količina sakupljenog komunalnog otpada (t)	286 642	270 506	278 338	272 190	284 032	291 756
Sakupljeno od strane JKP (t)	285 061	268 669	275 864	268 083	277 781	280 988
Sakupljeno od strane drugih preduzeća i fizičkih lica (t)	1 581	1 836	2 474	4 107	6 251	10 768
Količina sakupljenog otpada po glavi stanovnika (kg/dan)	1,3	1,2	1,2	1,2	1,3	1,3
Pokrivenost stanovništva uslugom sakupljanja otpada (%)	75,9	75,9	79,7	79,9	79,9	80
Prosječan broj dana u godini u kojima je sakupljan komunalni otpad	341	338	339	338	339	326

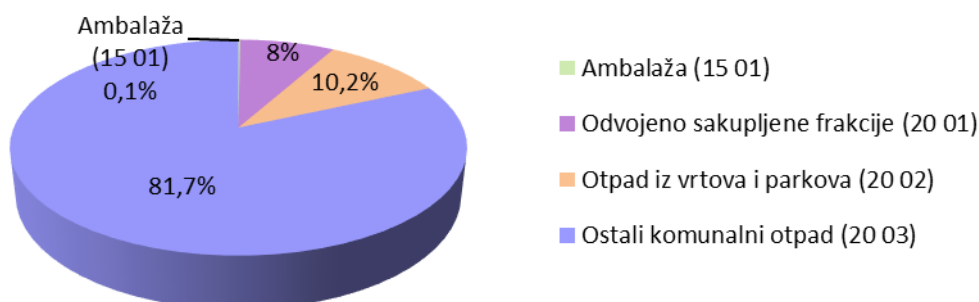
Tabela 28. Podaci o sakupljanju komunalnog otpada u Crnoj Gori, 2011-2016

96,3% od ukupne količine komunalnog otpada, sakupljenog u 2016. godini, sakupila su javna komunalna preduzeća. Najveći udio u strukturi tog otpada ima podgrupa 2003 „Ostali komunalni otpad“ sa 81,7%, a slijede otpad iz vrtova i parkova (10,2%), odvojeno sakupljene frakcije (8,%) i otpadna ambalaža (0,1%).

CG	2013	2014	2015	2016
Ukupna godišnja količina sakupljenog komunalnog otpada od strane JKP	284 365	286 886	277 781	280 988
Ambalaža (15 01)	919	654	832	419
Odvojeno sakupljene frakcije (20 01)	23 628	21 173	20 830	22 520
Otpad iz vrtova i parkova (20 02)	33 640	41 987	26 063	28 606
Ostali komunalni otpad (20 03)	226 178	223 072	230 056	229030



Tabela 29. Podaci o komunalnom otpadu sakupljenom od strane javno-komunalnih preduzeća (u tonama), 2013-2016 (izvor: MONSTAT)



Grafikon 86. Struktura komunalnog otpada sakupljenog od strane JKP u 2016. godini

U 2016. godini, u Crnoj Gori otpad se sakupljao u prosjeku 326 dana (12 dana manje u odnosu na prošlogodišnji prosjek). Sakupljanjem otpada, od strane komunalnih preduzeća, u 2016. godini obuhvaćeno je 80%^(p) stanovništva koje uglavnom živi u gradovima (što je 1% manje u odnosu na prethodnu godinu), dok se otpad koji se stvara u selima i manjim naseljima uglavnom odlaže na neuređenim odlagalištima, tj. na tzv. „nelegalnim“ ili „divljim“ deponijama.

Sanacija lokacija pod neuređenim odlagalištima otpada je nesumnjivo jedan od osnovnih prioriteta svake moderne države, pa i naše. Stiče se utisak da broj neuređenih odlagališta otpada u Crnoj Gori raste brže od broja saniranih lokacija. Mora se naglasiti da se razlog tome, osim u još uvijek nedovoljno uređenom sistemu i deficitu finansijskih sredstava, prilično često nalazi i u načinu života i odnosu građanstva prema okolini u kojoj žive. I pored svih akcija čišćenja i napora pojedinih lokalnih samouprava, sanirane lokacije vrlo brzo dobijaju „stari“ izgled. Najčešći uzrok tome je neodgovornost građana koji i dalje nastavljaju sa odlaganjem otpada na za to nedozvoljenim lokacijama.

Emisije toksičnih komponenti u vodu, vazduh i zemljište, koje nastaju prilikom odlaganja otpada, mogu se u velikoj mjeri redukovati korišćenjem naprednih sistema upravljanja otpadom. Nasuprot neuređenim odlagalištima, koja ne posjeduju mjere sanitarne zaštite, sanitarne deponije predstavljaju sanitarno-tehnički uređen prostor za odlaganje otpada i njegovu eventualnu obradu.



Slika 14. Deponija „Livade“ u Podgorici (ulaz za prijem dovezenog otpada)⁷

U dijelu infrastrukture za oblast upravljanja otpadom izgrađene su: regionalne deponije neopasnog otpada u Podgorici i Baru; reciklažni centri u Podgorici i Herceg Novom; postrojenje za obradu otpadnih vozila u Podgorici (2), Beranama, Cetinju i Nikšiću (3); transfer stanica u Kotoru i Herceg Novom; reciklažna dvorišta u Podgorici (5), Herceg Novom (1) i Kotoru (1). U opštini Žabljak otvorena je sortirnica otpada (reciklažno dvorište sa transfer stanicom). U opštini Kotor otvorena je prva kompostana u Crnoj Gori za rješavanje pitanja upravljanja zelenim otpadom u opštinama Kotor, Tivat, Budva i Herceg Novi.

U opštini Berane instalirano je postrojenje za obradu medicinskog otpada sakupljenog sa teritorije opština: Kolašin, Mojkovac, Bijelo Polje, Pljevlja, Berane, Rožaje, Andrijeвица i Plav i u Glavnom gradu Podgorici.

Na sanitarnim deponijama otpad odlagažu: Glavni grad, Prijestonica Cetinje, Danilovgrad, Bar, Ulcinj, Kotor, Tivat i Budva. Na lokacijama za privremeno skladištenje: Andrijeвица, Herceg Novi, Kolašin, Mojkovac, Plav (Gusinje), Pljevlja, Rožaje (Petnjica), Bijelo Polje i Berane su privremeno uskladištile komunalni otpad. Četiri jedinice lokalnih samouprava nijesu uspostavile upravljanje komunalnim otpadom u skladu sa propisima, a to su: Nikšić, Plužine, Šavnik i Žabljak, uz napomenu da Opština Plužine odlaže komunalni otpad na neuređenom odlagalištu Mislov Do u Nikšiću. U opštini Kotor, otvorena je prva **kompostana** u Crnoj Gori, za rješavanje pitanja upravljanja zelenim otpadom u opštinama Kotor, Tivat, Budva i Herceg Novi.



Slika 15. Deponija „Livade“ u Podgorici (pogon za primarnu reciklažu, presovana i balirana plastična ambalaža)⁸

6.5.2 Industrijski otpad

Industrijski otpad nastaje kao rezultat aktivnosti raznih tehnoloških postupaka i klasifikuje se kao opasni ili neopasni.

Iako je od 90-ih godina XX vijeka industrijska proizvodnja u Crnoj Gori u stagnaciji, ukupna količina ovog otpada je u stalnom porastu i predstavlja potencijalnu opasnost po životnu sredinu.

⁷Fotografije preuzete sa zvanične veb-stranice deponije „Livade“ u Podgorici, www.deponija.me

⁸Fotografije preuzete sa zvanične veb-stranice deponije „Livade“ u Podgorici, www.deponija.me



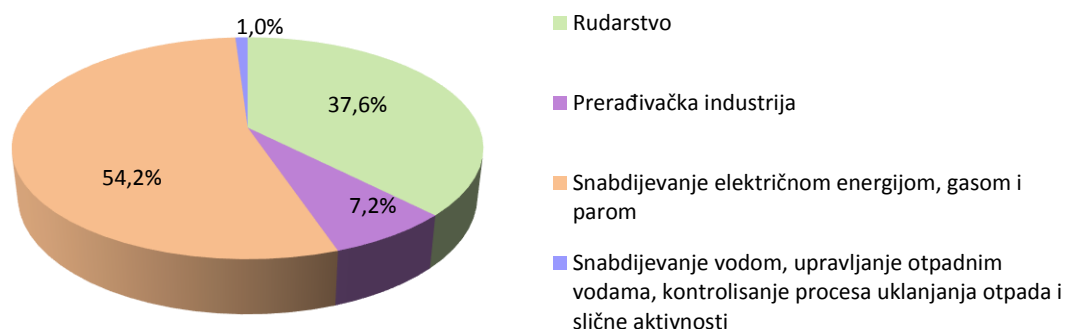
Prema poslednjim zvaničnim podacima MONSTAT-a, u 2015. godini u Crnoj Gori je generisano ukupno 764 540 tona otpada iz industrije.

Od 2014. godine, podaci o industrijskom otpadu obrađuju se prema novoj statističkoj metodologiji, po kojoj je u sistem istraživanja, osim sektora Rudarstva, Prerađivačka industrije i Snabdijevanja električnom energijom, gasom i parom, uključen i sektor Snabdijevanja vodom, upravljanja otpadnim vodama, kontrolisanja procesa uklanjanja otpada i sličnih aktivnosti.

Crna Gora	Rudarstv	Prerađivačka industrija	Snabdijevanje električnom energijom, gasom i parom	Snabdijev. vodom, upravlj. otpad. vodama, kontrol. procesa uklanjanja otpada i sl. aktivnosti	Ukupno
Neopasni otpad	780	51289	414086	7 746	473 901
Opasni otpad	286 761	3 669	102	107	290 639
UKUPNO	287 541	54 958	414 188	7 853	764 540

Tabela 28. Generisani industrijski otpad po sektorima u 2015. godini (u tonama)

Od ukupnih 764 540 tona generisanog otpada u industriji u 2015. godini, sektor Rudarstvo generisao je 37,6% (3,5% manje u odnosu na prethodnu godinu), sektor Prerađivačka industrija 7,2% (1,7% manje u odnosu na prethodnu godinu), sektor Snabdijevanje električnom energijom, gasom i parom 54,2% (6,9% više u odnosu na prethodnu godinu), a sektor Snabdijevanje vodom, upravljanje otpadnim vodama, kontrolisanje procesa uklanjanja otpada i slične aktivnosti 1% (1,7% manje u odnosu na prethodnu godinu).



Grafikon 87. Udio pojedinih sektora u generisanju industrijskog otpada u 2015. godini

S obzirom da su obrađivani prema novoj metodologiji, podaci o industrijskom otpadu za 2014 i 2015. godinu nisu uporedivi sa podacima iz prethodnih godina (izvor: MONSTAT).

CG	2014	2015
Ukupna količina otpada generisanog u industriji (t)	778 902	764 540
Ukupna količina opasnog industrijskog otpada (t)	323 489	290 639
Ukupna količina neopasnog industrijskog otpada (t)	455 413	473 901

Udio pojedinih sektora (%):

Rudarstvo	41,1	37,6
-----------	------	------



Prerađivačka industrija	8,9	7,2
Snabdijevanje električnom energijom, gasom i parom	47,3	54,2
Snabdijevanje vodom, upravljanje otpadnim vodama, kontrolisanje procesa uklanjanja otpada i slične aktivnosti	2,7	1

Tabela 29. Podaci o otpadu generisanom u industriji, 2014-2015

Prema statističkim podacima, u 2015. godini najveći udio u količinama otpada generisanog u industriji pripada Sektoru snabdijevanja električnom energijom, gasom i parom i to 54,2%. Najveći udio u tim količinama (skoro 100%) pripada neopasnom otpadu iz termičkih procesa⁹, koji se najviše povezuje sa radom TE Pljevlja. Sa ukupnih 420 873 tona u 2015. godini, udio neopasnog otpada iz termičkih procesa je iznosio 55% od ukupne količine generisanog industrijskog otpada u Crnoj Gori (6,4% više u odnosu na 2014. godinu).

Skoro 100% od ukupne količine opasnog otpada generisanog u industriji u 2015. godini (290 639 tona) potiče iz sektora Rudarstvo (286 698 tona), što je 3,6% manje u odnosu na prethodnu godinu.

Od ukupno generisanog i skladištenog otpada u iznosu od 808 203 tona u 2015. godini, preduzeća u oblasti industrije sopstveno su obradila 766 585 tona otpada, od toga su sopstveno preradila 1,2%, zbrinula 98% i privremeno skladištila 0,8% otpada. Izvezla su 6 530 tona otpada, a ostale količine (35 088 tona) predala su drugim preduzećima u Crnoj Gori.

CRNA GORA	Sopstvena prerada i zbrinjavanje	Privremeno skladištenje	Predato drugom preduzeću u CG	Izvezeno iz CG	Ukupno
Neopasni otpad	464 362	5 056	34 707	6 530	510 655
Opasni otpad	295 828	1 339	381	---	297 548
UKUPNO	760 190	6 395	35 088	6 530	808 203

Tabela 30. Tretmani otpada¹⁰ u industrijskim preduzećima, 2015. godina (u tonama)

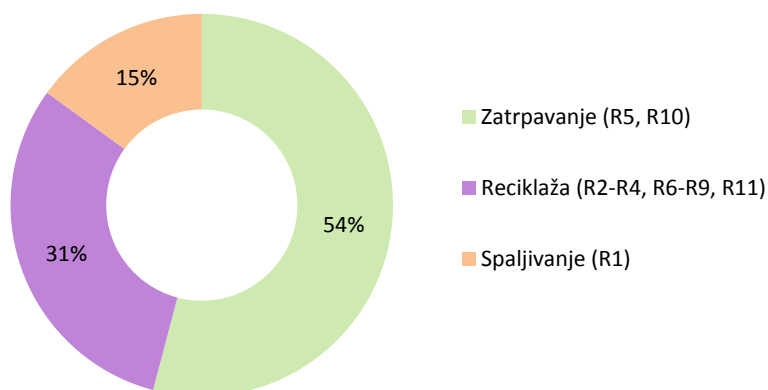
Od postupaka sopstvene prerade¹¹, najzastupljenija operacija je zatrpavanje sa 54,1%, zatim reciklaža sa 30,9% i spaljivanje sa 15%. Na vlastita odlagališta, preduzeća iz oblasti industrije u 2015. godini, odložila su oko 34 000 tona otpada.

⁹Izvor: MONSTAT, Saopštenje: Generisane količine otpada iz industrije 2015. godina

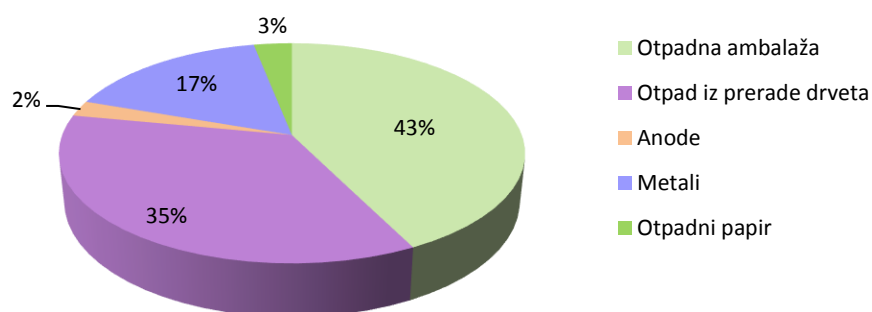
¹⁰Definisani Pravilnikom o klasifikaciji otpada i katalogu otpada ("Sl. list CG", br. 59/13 od 26.12.2013)

¹¹Definisani Pravilnikom o klasifikaciji otpada i katalogu otpada ("Sl. list CG", br. 59/13 od 26.12.2013)





Industrijska preduzeća u Crnoj Gori u 2015. godini direktno su izvezla 6 530 tona otpada, od čega 42,6% čini otpadna ambalaža, 35,4% otpad iz prerade drveta, 16,6% metali, 3,1% otpadni papir i 2,3 anode.



Grafikon 88. Izvoz industrijskog otpada od strane industrijskih preduzeća u 2015. godini

Na nacionalnom nivou, i dalje postoji potreba za rješavanjem problema „istorijskog“ otpada nastalog tokom ekspanzivne proizvodnje velikih industrijskih sistema kao što su Kombinat aluminijuma Podgorica, Željezara Nikšić, TE Pljevlja i drugi, u drugoj polovini prošlog vijeka, kao i otpada nastalog u malim i srednjim preduzećima.

U Crnoj Gori, još uvijek ne postoji infrastruktura za odlaganje opasnog otpada, koja je tehnički i tehnološki riješena u skladu sa evropskim standardima. Iz tog razloga, u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom („Sl. list CG“, br. 64/11, 39/16) i zahtjevima Bazelske konvencije o kontroli prekograničnog kretanja opasnog otpada i njegovog odlaganja, a na osnovu dozvola koje izdaje Agencija za zaštitu prirode i životne sredine, opasni otpad se izvozi iz Crne Gore.

U 2016. godini, Agencija je izdala 9 dozvola za izvoz opasnog otpada. Iste se odnose na izvoz 6 300 tona opasnog otpada navedenog po vrstama u tabeli koja slijedi.



2016	Vrsta otpada	Količina (t)
	Otpadne olovne baterije	5 000
	Otpad koji sadrži cijanide	50
	Ostali otpadi (uključujući i smješu materijala od mehaničkog tretmana otpada koji sadrži opasne supstance)	500
	Šljaka iz primarne proizvodnje (aluminijuma)	500
	Otpad od pjeskarenja koji sadrži opasne supstance	200
	Otpad (čvrsti otpad, laboratorijske hemikalije, odbačene neorganske i organske hemikalije) koji se sastoji od ili sadrži opasne supstance	50
	Ukupno:	6 300

Tabela 31. Vrste i količina opasnog otpada za čiji izvoz je Agencija za zaštitu prirode i životne sredine izdala dozvole u 2016. godini

6.6 Zaključak

Upravljanje otpadom je i dalje područje na kojem Crna Gora mora da uloži još mnogo napora kako bi se došlo do funkcionalnog sistema koji obezbjeđuje održiv razvoj, maksimalnu zaštitu životne sredine, rješavanje postojećih problema na terenu i kreiranje baza podataka neophodnih za donošenje odluka na nacionalnom nivou, kao i za izvještavanje ka međunarodnim instancama.

Tokom 2016. godine, u Crnoj Gori je generisano 322 260 tona komunalnog otpada. Shodno procijenjenom broju stanovnika svaki stanovnik Crne Gore proizveo je prosječno 517,9 kg na godišnjem, to jest 1,4 kg na dnevnom nivou.

U 2016. godini, uslugama sakupljanja komunalnog otpada pokriven je za 1% manji broj stanovnika nego u prethodnoj godini, odnosno 80% populacije. Taj procenat se uglavnom odnosi na urbana područja, dok se otpad proizveden u ruralnim područjima (selima i manjim mjestima) uglavnom odlaze na neuređenim odlagalištima.

Od ukupne količine generisanog otpada u Crnoj Gori, u 2016. godini sakupljeno je 290 756 tona komunalnog otpada (uključujući i podgrupu 1501 – Ambalaža), odnosno 1,3 kg po glavi stanovnika dnevno. U ukupnom sakupljenom komunalnom otpadu uračunate su količine komunalnog otpada koje sakupljaju komunalna preduzeća i ostala preduzeća od izvornog proizvođača otpada (poslovni subjekti koji su upisani u Registar sakupljača otpada Agencije za zaštitu prirode i životne sredine), kao i sve ono što su fizička lica lično donijela direktno na deponije.

Prema podacima MONSTAT-a, u 2016. godini Javna komunalna preduzeća najviše su sakupila ostalog komunalnog otpada, u koji spada miješani komunalni otpad 81,7%^(p), zatim otpad iz vrtova i parkova 10,2, slijede odvojeno sakupljene frakcije 8% i ambalaža sa 0,1% sakupljenog otpada.

Sanacija neuređenih odlagališta otpada u Crnoj Gori i dalje predstavlja izazov za sve lokalne samouprave.

U Crnoj Gori, odlaganje i dalje predstavlja najzastupljeniji metod za konačno rješavanje pitanja nastalog otpada.

U dijelu infrastrukture za oblast upravljanja otpadom izgrađene su: regionalne deponije neopasnog otpada u Podgorici i Baru; reciklažni centri u Podgorici i Herceg Novom; postrojenje za obradu otpadnih vozila u Podgorici (2), Beranama, Cetinju i Nikšiću (3); transfer stanica u Kotoru i Herceg Novom; reciklažna dvorišta u Podgorici (5), Herceg Novom (1) i Kotoru (1). U opštini Žabljak otvorena je sortirnica otpada (reciklažno dvorište sa transfer stanicom). U opštini Kotor otvorena je prva kompostana u Crnoj Gori za rješavanje pitanja upravljanja zelenim otpadom u opštinama Kotor, Tivat, Budva i Herceg Novi.



U opštini Berane instalirano je postrojenje za obradu medicinskog otpada sakupljenog sa teritorije opština: Kolašin, Mojkovac, Bijelo Polje, Pljevlja, Berane, Rožaje, Andrijevica i Plav i u Glavnom gradu Podgorici.

Prema poslednjim zvaničnim podacima MONSTAT-a o **količinama generisanog industrijskog otpada** u 2015. godini, u Crnoj Gori je generisano ukupno 764 540 tona otpada iz industrije. Od 2014. godine podaci se obrađuju prema novoj statističkoj metodologiji po kojoj je u sistem istraživanja, osim sektora Rudarstva, Prerađivačke industrije i Snabdijevanja električnom energijom, gasom i parom, uključen i sektor Snabdijevanja vodom, upravljanja otpadnim vodama, kontrolisanja procesa uklanjanja otpada i sličnih aktivnosti. Iz razloga upotrebe nove metodologije, podaci su uporedivi samo za period 2014-2015 godine.

Od ukupne količine generisanog industrijskog otpada u 2015. godini, sektor Rudarstvo generisao je 37,6% (3,5% manje u odnosu na prethodnu godinu), sektor Prerađivačka industrija 7,2% (1,7% manje u odnosu na prethodnu godinu), sektor Snabdijevanje električnom energijom, gasom i parom 54,2% (6,9% više u odnosu na prethodnu godinu), a sektor Snabdijevanje vodom, upravljanje otpadnim vodama, kontrolisanje procesa uklanjanja otpada i slične aktivnosti 1% (1,7% manje u odnosu na prethodnu godinu).

Najveći udio u količinama otpada generisanog u industriji pripada Sektoru snabdijevanja električnom energijom, gasom i parom (414 188 tona). Najveći udio u tim količinama (skoro 100%) pripada otpadu iz termičkih procesa, koji se najviše povezuje sa radom TE Pljevlja. Sa ukupnih 420 873 tona u 2015. godini, udio otpada iz termičkih procesa iznosio je 55% od ukupne količine generisanog industrijskog otpada u Crnoj Gori (6,4% više u odnosu na 2014).

Skoro 100% od ukupne količine opasnog otpada generisanog u industriji u 2015. godini (290 639 tona) potiče iz sektora Rudarstvo (286 698 tona), što je 3,6% manje u odnosu na prethodnu godinu.

Od ukupno generisanog i skladištenog otpada u iznosu od 808 203 tone u 2015. godini, preduzeća u oblasti industrije sopstveno su obradila 766 585 tona otpada, od toga su sopstveno preradila 1,2%, zbrinula 98% i privremeno skladištila 0,8% otpada. Direktno su izvezla 6 530 tona otpada, a ostale količine (35 088 tona) predala su drugim preduzećima u Crnoj Gori.

Od postupaka sopstvene prerade, najzastupljeniji je zatrpavanje sa 54,1%, zatim reciklaža sa 30,9% i spaljivanje sa 15%.

Od 6 530 tona industrijskog otpada izvezenog direktno od strane industrijskih preduzeća u 2015. godini, 42,6% je činila otpadna ambalaža; 35,4% otpad iz prerade drveta; 16,6% metali; 3,1% otpadni papir i 2,3% anode.

Na nacionalnom nivou, i dalje postoji potreba za rješavanjem problema „istorijskog“ industrijskog otpada nastalog usled proizvodnih aktivnosti velikih industrijskih sistema kao što su Kombinat aluminijuma Podgorica, Željezara Nikšić, TE Pljevlja i drugi. Redovnim monitoringom zemljišta koji se vrši na lokacijama odlagališta otpada pomenutih industrijskih postrojenja, kao i u njihovoj neposrednoj blizini, u kontinuitetu se prati postojeći pritisak na segment zemljišta, koji se evidentira kroz povećanje koncentracija pojedinih organskih i neorganskih polutanata.

Sa opasnim otpadom, čije je uništavanje moguće samo van Crne Gore, mora se postupati u skladu sa odredbama nacionalnog zakonodavstva i zahtjevima Bazelske konvencije o kontroli prekograničnog kretanja opasnog otpada i njegovog odlaganja. Shodno tome, u 2016. godini, Agencija za zaštitu prirode i životne sredine izdala je 9 dozvola koje se odnose na izvoz 6 300 tona opasnog otpada.



7 BIODIVERZITET

Uvod

Biodiverzitet predstavlja biološku raznovrsnost flore i faune na našoj planeti i izvor je dobara, resursa i ekoloških servisa koji su neophodni za čovjekovo preživljavanje. Gubitkom biodiverziteta nestaju vrste, ekosistemi i genetička raznovrsnost, što naravno utiče na humanu populaciju.

Praćenje stanja (monitoring) biodiverziteta ima za cilj njegovo očuvanje, unaprijeđenje i zaštitu, kroz utvrđivanje stanja, promjena i glavnih pritisaka na ovaj važan prirodan resurs iz godine u godinu. Uvid u postojeće stanje biodiverziteta ostvaruje se putem praćenja stanja i procjene ugroženosti važnih parametara u ovom slučaju vrsta i staništa, na nacionalnom i međunarodnom nivou što je preduslov za adekvatnu zaštitu i djelovanje.

U Crnoj Gori obaveza praćenja stanja svih segmenata životne sredine proističe iz Zakona o životnoj sredini ("Sl. list RCG", br. 52/16, članovi 54,55 i 56) dok obaveza praćenja stanja očuvanosti prirode proističe iz Zakona o zaštiti prirode ("Sl. list CG", br. 54/16). Shodno Zakonu o zaštiti prirode Program monitoringa očuvanosti prirode naročito obuhvata:

- praćenje i ocjenu stanja divljih vrsta biljaka, životinja i gljiva, njihovih staništa, stanišnih tipova, ekološki značajnih područja, ekosistema, ekološke mreže, kao i tipova predjela;
- praćenje stanja zaštićenih prirodnih dobara;
- druge elemente od značaja za praćenje stanja očuvanosti prirode.

Programom praćenja stanja biodiverziteta za 2016. godinu obuhvaćene su lokacije:

Naziv područja	Obrazloženje
Velika plaža i Ada Bojana	U Prostornom planu Crne Gore do 2020. godine ("Sl. list Crne Gore", br. 24/08) područje preporučeno za zaštitu u kategoriji "Spomenici prirode i predijeli posebnih prirodnih odlika", Emerald, IBA, IPA;
Skadarsko jezero*	Nacionalni park, Emerald područje, IPA (Važno stanište za biljke); IBA (važno stanište za ptice)
Buljarica	Emerald područje, IPA (Važno stanište za biljke); IBA (važno stanište za ptice)
Biogradska gora	Nacionalni Park, IBA, IPA, EMERALD

Tabela 32. Lokacije

Dodatno u okviru IWC monitoringa ptičijih vrsta obuhvaćene su sledeće lokacije: Šasko jezero, Tivatska solila, Ulcinjska solana, Dolina rijeke Zete, Slano jezero, Jezero Krupac, Plavsko jezero, Skadarsko jezero i Delta rijeke Bojane.

Monitoring stanja biodiverziteta realizuje stručni tim Agencije za zaštitu prirode i životne sredine i to:

- Dr Sead Hadžiablahović- botanika
- Mr. Izeta Trubljanin - dendrologija
- Dr Gordana Kasom – gljive
- Dr Milka Rajković – ribe i rakovi
- Dr Dragan Roganović – entomologija
- Mr Biljana Telebak- malakofauna
- Mr Sonja Kralj – odonate
- Dr Ruža Ćirović- herpetofauna



- Darko Saveljić- ptice
- Mr Jelena Koprivica - sisari
- Nataša Stanišić- ekologija područja/pritisci

Metodologija izvještavanja o stanja vrsta, populacija na području, područja u odnosu na populaciju i ocjene pritisaka data je u Prilogu I Informacije.

7.1 Nacionalno zakonodavstvo

- Zakon o životnoj sredini ("Sl. list RCG", br. 52/16, članovi 54,55 i 56);
- Zakon o zaštiti prirode ("Sl.list CG", br. 54/16);
- Pravilnik o vrstama i kriterijumima za određivanje stanišnih tipova, načinu izrade karte staništa, načinu praćenja stanja i ugroženosti staništa, sadržaju godišnjeg izvještaja, mjerama zaštite i očuvanja stanišnih tipova ("Sl.list CG", br. 80/08)
- Pravilnik o bližem sadržaju godišnjeg programa monitoring stanja očuvanosti prirode i uslovima koje mora da ispunjava pravno lice koje vrše monitoring ("Sl. list CG", br. 35/10, od 25.06.2010)
- Pravilnik o načinu praćenja brojnosti i stanja populacije divljih ptica ("Sl. list RCG", br.76/06)
- Rješenju o stavljanju pod zaštitu pojedinih biljnih i životinjskih vrsta, ("Sl. list RCG", br.76/06)

Multilateralni sporazumi

Red.br	Naziv multilateralnog sporazuma	Status	Broj Sl.lista
1.	Konvencija o biološkoj raznovrsnosti	ratifikovana	Sl.list SRJ, br.011/01-28
2.	Kartagena Protokol o biološkoj raznovrsnosti	ratifikovana	Sl.list SCG, br.016/05-40
3.	Konvencija o očuvanju migratornih vrsta divljih životinja (Bonska konvencija)	ratifikovana	Sl.list CG, br.006/08-147
4.	Konvencija o zaštiti evropskih divljači i prirodnih staništa (Bernska konvencija)	ratifikovana	Sl.list CG, br. 7, od 8. decembra 2008. godine
5.	Konvencija o vlažnim područjima (Ramsar Konvencija)	ratifikovana	Sl.list SRJ, br.009/77-675
6.	Konvencija o zaštiti svjetske kulturne i prirodne baštine	ratifikovana	Sl.list SRJ, br.056/74-1771
7.	Evropska Konvencija o predjelima	ratifikovana	Sl.list CG, br.006/08-135
8.	Konvencija o međunarodnoj trgovini ugroženim vrstama flore i faune (CITES Konvencija)	ratifikovana	Sl.list SRJ, br.011/01-3
9.	Konvencija Ujedinjenih Nacija o borbi protiv dezertifikacije u zemljama sa teškom sušom i/ili dezertifikacijom, posebno u Africi	ratifikovana	Sl.list RCG, br.017/07-12
10.	Sporazum o zaštiti kitova <i>Cetacea</i> u Crnom moru, Sredozemnom moru i susjednom atlantskom području-Accobams	Ratifikovan	Sl.list CG, br.7, od 8. decembra 2008. godine
11.	Protokol o područjima pod posebnom zaštitom i biodiverzitetu Sredozemlja	Ratifikovan	Sl list RCG,br. 64/07
12.	Sporazum o zaštiti afričko-evroazijskih migratornih ptica močvarica (AEWA)	Ratifikovan	"Sl. list CG" br. 01/2011
13.	Sporazum o zaštiti šišmiša u Evropi (EUOBATS)		"Sl list CG" br. 16/10

Tabela 33. Multilateralni sporazumi koje je Crna Gora ratifikovala u oblasti biodiverziteta



7.2 Rezultati Programa monitoringa biodiverziteta za 2016. godinu

7.2.1 Velika plaža, Ada Bojana i Solana



Slika 16. Velika plaža

Biljke

Lokalitet	Koordinate	Datum terenskih istraživanja
1. Velika plaža - Ada Bojana	N 41 51 461 E 019 21 115	10. 06. 2016.
2. Velika plaža	N 41 54 496 E 019 15 475	21. 06. 2016.
3. Velika plaža	N 41 53 460 E 019 17 991	29. 06. 2016.
4. Ulcinj 1 - Velika plaža	N 41 53 319 E 019 18 632	19. 07. 2016.
5. Ulcinj 2 - Ada Bojana	N 41 51 463 E 019 21 039	21. 09. 2016.

Tabela 34. Opšti podaci o istraživanim lokalitetima za biljke

Lokalitet	Kategorija	Vrste	Utvrđeno stanje
1. Velika plaža - Ada Bojana	Indikatorske vrste	<i>Juncus maritimus</i> <i>Juncus acutus</i> <i>Holoschoenus vulgaris</i>	Stabilne populacije
	Unešene naturalizovane vrste	<i>Oenothera glazioviana</i>	
	Staništa	<i>Juncus maritimus</i>	Stabilne populacije
2. Velika plaža	Indikatorske vrste	<i>Pinus halepensis</i> <i>Quercus coccifera</i> <i>Myrtus communis</i> <i>Smilax aspera</i> <i>Spartium junceum</i> <i>Ruscus aculeatus</i>	Stabilne populacije
	Unešene naturalizovane vrste	<i>Pinus halepensis</i> <i>Ailanthus altissima</i>	
	Staništa	<i>Pinus halepensis</i>	Stabilne populacije



3. Velika plaža	Indikatorske vrste	<i>Cyperus capitatus</i> <i>Echinophora spinosa</i> <i>Eryngium maritimum</i> <i>Arctium lappa</i> <i>Alkanna tinctoria</i> <i>Elymus junceus</i> <i>Triglochin maritimum</i> - zašt.	Nestabilne populacije
	Unešene naturalizovane vrste	<i>Oenothera glazioviana</i>	
	Staništa	<i>Cyperus capitatus</i>	Stabilne populacije
4. Ulcinj 1 - Velika plaža	Indikatorske vrste (status zaštite)	<i>Juncus maritimus</i> <i>Schoenus nigricans</i> <i>Bolboschoenus maritimus</i> <i>Lithrum salicaria</i> <i>Holoschoenus vulgaris</i>	Stabilne populacije
	Unešene naturalizovane vrste	<i>Amorpha fruticosa</i>	
	Staništa	<i>Juncus maritimus</i>	Stabilne populacije
5. Ulcinj 2 - Ada Bojana	Indikatorske vrste (status zaštite)	<i>Eryngium maritimum</i> <i>Echinophora spinosa</i> <i>Cyperus capitatus</i> <i>Arctium lappa</i> <i>Polygonum maritimum</i> <i>Cakile maritima</i>	Stabilno
	Staništa	<i>Eryngium maritimum</i>	Stabilno

Tabela 35. Biljke- ocjena stanja

Ocjena stanja područja

Na dijelu Velike plaže (na koordinatama N 41 54 496 E 019 15 475) nalazi se pojas sa sađenim *Pinus halepensis* širine 70-100 m. Pored navedenih vrsta na ovom lokalitetu javlju se još neki karakteristični elementi mediteranske flore (*Rubus umifolius*, *Plantago indica*, *Ruscus aculeatus*, *Chrysopogon gryllus*, *Nigella arvensis* i dr.). Tokom terenskih istraživanja nije konstatovan značajniji negativan antropogeni uticaj.

Na dijelu Velike plaže (na koordinatama N 41 53 460 E 019 17 991) tokom terenskih istraživanja konstatovan je značajan negativan antropogeni koji dovodi do ugrožavanja ovog habitata i koji potiče od formiranja plaža sa plažnim mobilijarem (ležaljka), formiranja parkinga za plaže, zaravnavanjem i čišćenjem obale pomoću mašina. Međutim, zajednica za sada dobro podnosi negativan uticaj jer je izvan domašaja navedenih direktnih uticaja ali kako se nalazi na vrlo maloj udaljenosti postoji opasnost da bude u budućem periodu ugrožena od navedenih aktivnosti.

Takodje, na dijelu Velike plaže na koordinatama N 41 51 461 E 019 21 115. Konstatovane su zajednice sa *Juncus maritimus* čije je stanje stabilno i pored značajnog antropozoogenog uticaja. Na lokalitetu je prisutna invazivna vrsta *Amorpha fruticosa* - čiji je stepen invazivnosti na ovakvim tipovima staništa značajan.

Na dijelu Ade Bojane - Velike plaže na koordinatama N 41 51 461 E 019 21 115 zajednice sa dominacijom *Eryngium maritimum* te *Echinophora spinosa* i *Cyperus capitatus* konstatovane su na plaži. Njihovo stanje relativno je stabilno i pored značajnog antropogenog uticaja.

Dendroflora

Lokacija	Koordinate	Vrsta	Opis stanja/ rasprostranjenosti	Kategorija	Kvalitet podataka
		<i>Quercus robur</i> ssp. <i>scutariensis</i>	Vrsta u dobrom stanju	C/R/V/P	



Od HTP., Velika plaža" istočno do kraja velike plaže	4153326	Alnus glutinosa	Vrsta u dobrom stanju	C	P
	1918502	Amorpha fruticosa	Vrsta je u dobrom stanju i siri se, s obzirom na veliki broj podmladaka	C	P
	4154472				
	1915945	Carpinus orientalis	Vrsta u dobrom stanju	P	P
	4154421				
	1915552	Cornus sanguinea	Vrsta u dobrom stanju	C	P
	419092	Fraxinus angustifolia	Vrsta u dobrom stanju	C	P
	192643	Pinus halepensis	Vrsta u dobrom stanju	C	P
	419062	Populus alba	Vrsta u dobrom stanju	C	P
	192762	Populus nigra	Vrsta u dobrom stanju	C	P
	4152159	Salix alba	Vrsta u dobrom stanju	C	P
	1920278	Salix fragilis	Vrsta u dobrom stanju	C	P
	4151624	Vitex agnus-castus	Vrsta u dobrom stanju	C	P
	1921885	Periploca greaca	Vrsta u dobrom stanju	C	P
	4151371	Punica granatum	Vrsta u dobrom stanju	C	P
	1921275	Myrtus communis	Vrsta u dobrom stanju	C	P

Tabela 36. Dendrologija - ocjena stanja vrsta

Lokacija	Koordinate	Stanište	Opis stanja/ rasprostranjenosti	
Od HTP., Velika plaža" i stočno do kraja velike plaže	4153326	92A0 Galerija bele vrbe i bela topole	Prirodne šume sa skadarskim hrastom, bijelim grabom, poljskim jasenom i bijelom topolom, obrazuju najveći kompleks plavnih šuma na istočnom dijelu ulcinjske plaže. Sve sastojine ovih suma su u dobrom stanju.	
	1918502			
	4154472			
	1915945			
	4154421			
	1915552			
	419092			
	192643			
	419062			
	192762			
	4152159			
	1920278			
	4151624			
	1921885			
	4151371			
	1921275			
Staništa				
Kod	Reprezentativnost	Relativna površina	Stepen zaštite	Globalna vrijednost područja sa aspekta zaštite
	A/B/C/D	A/B/C	A/B/C	A/B/C
92A0	A	B	B	B

Tabela 37. Dendrologija - ocjena stanja staništa na području

Ocjena stanja područja

Najreprezentativnije sastojine mješovitih listopadnih šuma pružaju se u pojasu od lokaliteta sa koordinatama N 4153326 E 1918502 pa sve do kraja Velike plaže. Širina pojasa šuma je oko 200m. Vrste koje dominiraju u ovim šumama su Quercus robur ssp. scutiariensis, Fraxinus angustifolia, Populus alba, Periploca greaca, Salix alba, Salix fragilis, Alnus glutinosa, Vitex agnus-castus.

Takođe, na lokaciji sa koordinatama N 4154472 E 1915945 prisutne su dobro očuvane sastojine mješovite šume u kojoj veliku pokrovnost imaju Quercus robur ssp. scutiariensis, Fraxinus angustifolia, Populus alba, Periploca greaca, Salix alba, Salix fragilis, Alnus glutinosa, Vitex agnus-castus, Tamarix africana.

Pojas prirodnih suma 92A0 Galerija bele vrbe i bele topole nastavlja se i na lokaciji sa koordinatama N 4154421 E 1915552. U okviru ovog staništa nalaze se dva plitka kanala koja su povremeno punjena vodom. Vrste dendroflora koje pokrivaju ovaj lokalitet



su: *Quercus robur* ssp. *scutariensis*, *Fraxinus angustifolia*, *Populus alba*, *Periploca graeca*. Zabilježeno je i prisustvo invazivne vrste *Amorpha fruticosa*.

Iza Ferijalnog saveza (koordinate N 419092 E 192643) prostiru se **vlažne topolovo-jasenove šume**. I one pripadaju NATURA 2000 staništu 92A0 Bele vrbe i bele topole. Vrste koje dominiraju na ovom lokalitetu su: *Quercus robur* ssp. *scutariensis*, *Fraxinus angustifolia*, *Populus alba*, *Alnus glutinosa*, *Periploca graeca*, *Vitex agnus-castus*.

Na parceli Đonovića (koordinate N 419062 E 192762) prisutne su vlažne šume skadarskog hrasta *Quercus robur* ssp. *scutariensis*. Širina pojasa šume je oko 50m. Vrste koje imaju najveću stalnost i pokrovnost na ovoj parceli su *Quercus robur* ssp. *scutariensis*, *Fraxinus angustifolia*, *Carpinus orientalis*, *Populus alba*, *Periploca greaca*.

Uz desno usće rijeke Bojane, na lokalitetu sa koordinatama N 4152159 E 1920278 nalaze se najbolje i najočuvanije **plavne vrbovo-jasenove šume**. Po NATURA 2000 habitatu to je tip staništa 92A0 Galerija bele vrbe i bele topole. Na ovom staništu dominiraju *Quercus robur* ssp. *scutariensis*, *Fraxinus angustifolia*, *Populus alba*, *Periploca graeca*, *Salix alba*, *Salix fragilis*, *Alnus glutinosa*, *Vitex agnus-castus*, *Tamarix africana*.

Dobro razvijene, guste i neprohodne sastojine habitata 92A0 Galerija bele vrbe i bele topole (*Quercus robur* ssp. *scutariensis*, *Fraxinus angustifolia*, *Salix alba*, *Salix fragilis*, *Alnus glutinosa*, *Vitex agnus-castus*, *Punica granatum*, *Myrtus communis*, *Amorpha fruticosa*) registrovane su na Adi Bojani na koordinatama N 4151624 E 1921885 i N 4151371 E 1921275.

Najveću opasnost za staništa ovog područja predstavljaju razvoj turizma i urbanizacija koja ga prati. Kao neminovna posljedica intenzivne antropogenizacije prostora, javljaju se i adventivne vrste, od kojih su mnoge prepoznate kao invazivne (*Amorpha fruticosa* dr.) koje predstavljaju ozbiljnu prijetnju da narušestrukturu prirodnih ekosistema.

Takođe, čvrsti otpad predstavlja ozbiljan problem zaleđa Velike plaže i Ade Bojane, u toku sezone, a posebno u period između sezona. Čvrsti otpad ostavljaju turisti, a u navedenim područjima se često nalaze i nelegalne deponije koje obrazuje lokalno stanovništvo.

Gljive

Istraživanja su sprovedena na nekoliko lokaliteta na Velikoj ulcinjskoj plaži i to na pješčanim dinama sa psamo-halofitnom vegetacijom, kao i u zaleđu plaže, i to u autohtonim zajednicama gdje dominiraju drvenaste biljne vrste *Quercus robur*, *Fraxinus excelsior*, *Alnus glutinosa* i *Populus alba*, kao i u kulturama alepskog bora (*Pinus halepensis*). Sva navedena staništa - pješčane dine, te autohtone šumske zajednice kao i kulture sa *Pinus halepensis* su značajna za gljive. Shodno definisanim međunarodnim standardima staništa pješčanih dine, te autohtone šumske zajednice, predstavljaju potencijalno Važna područja za gljive (IFA – Important Fungus Area).

Kad je u pitanju Ada Bojana istraživanja su sprovedena na pješčanim dinama sa psamo-halofitnom vegetacijom, i to od početka plaže pa sve do mjesta gdje se rijeka Bojana uliva u Jadransko more. Takođe, istraživanjima su obuhvaćene šume na Adi Bojani (od ulaza na Adu Bojanu do plaže), gdje dominiraju drvenaste biljne vrste *Alnus glutinosa* i *Populus alba* (bijela topola). Sva navedena staništa (pješčane dine i šume na Adi) su značajna za gljive. Takođe, shodno definisanim međunarodnim standardima ova staništa predstavljaju potencijalna Važna područja za gljive (IFA – Important Fungus Area).

Lokalitet	Koordinate	Datum terenskih istraživanja
	Početna: 41.907479,19.260472 (5.71m nv) Završna: 41.904126,19.268254(5.80 m nv)	22. 06. 2016



Velika ulcinjska plaža (plaža i zaleđe)	Početna: 41.910818, 19.260968 (0.49 mnv) Završna: 41.901672, 19.269462 (2.06 mnv)	12. 10. 2016.
	Početna: 41.907667, 19.259836 (2.5 mnv) Završna: 41.901672, 19.269462	13. 10. 2016.
Pješčane dine od ulaza na plažu do rijeke Bojane	Početna: 41.862939, 19.34329 (85.365417 mnv) Završna: 41.86845, 19.351316 (3.727123 mnv)	19. 09. 2016.
Početak Ade Bojane, šume sa Alnus i Populus	Početna: 41.862939, 19.34329 (85.365417 mnv)	27. 10. 2016.

Tabela 38. Opšti podaci o istraživanim lokalitetima za gljive

Lokalitet	Kategorija	Vrste	Utvrđeno stanje
	Indikatorske vrste	<i>Neolentinus schaefferi</i> (Weinm.) Redhead & Ginns 1985	Registrova na panjevima i deblima topole (<i>Populus</i> sp.), u zaleđu plaže na nekoliko lokacija (41.910818, 19.260968 (2.43 mnv), stabilne populacije.
		<i>Leccinum duriusculum</i> (Schulzer ex Kalchbr.) Singer 1947	Registrova ispod stabala johe (<i>Alnus</i> sp.) i topole (<i>Populus</i> sp.), u zaleđu plaže na nekoliko lokacija (41.910818, 19.260968 (2.43 mnv), stabilne populacije.
Zaleđe Ulcinjske plaže	Ostale vrste/staništa	<i>Agaricus campestris</i> L. 1753 : Fr. 1821 (rudnjača) <i>Amanita junquillea</i> Qué. 1876 <i>Armillaria tabescens</i> (Scop. : Fr.) Emel 1921 <i>Clathrus ruber</i> P. Micheli ex Pers. 1801 <i>Hygrocybe conica</i> (Schaeff.) P. Kumm. 1871 (stožasta vlažnica, stožarka) <i>Inocybe</i> spp. <i>Lactarius azonites</i> (Bull.) Fr. 1838 <i>Lactarius sanguifluus</i> (Paulet) Fr. 1838 (vrsovница, krvava mlječnica) <i>Lentinus tigrinus</i> (Bull. : Fr.) Fr. 1825 (tigrasta busenjača) <i>Suillus collinitus</i> (Fr.) Kuntze 1898 (sluzavi boričar) <i>Schizophyllum commune</i> Fr. : Fr. <i>Trametes pubescens</i> (Schumach. : Fr.) Pilát 1939 <i>Trametes hirsuta</i> (Wulfen : Fr.) Lloyd	
Pješčane dine od ulaza na plažu do rijeke Bojane i usko zaleđe	Indikatorske vrste	<i>Laccaria maritima</i> (Theodor.) Sing ex Huhtinen 1987	Registrovana na pješčanim dinama, na jednom mjestu (41.854924, 19.355464, 1.275332), stabilna populacija
		<i>Tulostoma fimbriatum</i> Fr. 1829	Registrovana na pješčanim dinama, na jednom mjestu (41.854924, 19.355464, 1.275332), stabilna populacija
	Ostale vrste/staništa	<i>Corioloopsis gallica</i> (Fr. : Fr.) Ryvarden 1972	Navedene vrste konstatovane u neposrednom zaleđu



		<p><i>Fomes fomentarius</i> (L. : Fr.) Fr. 1849 (trud)</p> <p><i>Schizophyllum commune</i> Fr. : Fr.</p> <p><i>Trametes hirsuta</i> (Wulfen : Fr.) Lloyd</p> <p><i>Trametes versicolor</i> (L. : Fr.) Lloyd</p>	plaže na deblima i panjevima liščarskog drveća
Početak Ade Bojane., šume sa topolom i jovom	Ostale vrste/staništa	<p><i>Agrocybe cylindracea</i> (DC.) Maire 1937 (jablanovača)</p> <p><i>Boletus edulis</i> Bull. 1782 : Fr. (jesenji vrganj, pravi vrganj)</p> <p><i>Fomes fomentarius</i> (L. : Fr.) Fr. 1849 (trud)</p> <p><i>Ganoderma resinaceum</i> Boud. 1889</p> <p><i>Lentinus tigrinus</i> (Bull. : Fr.) Fr. 1825 (tigrasta busenjača)</p> <p><i>Xerocomus rubellus</i> (Krombh.) Qué. 1896 (crvenkasti baršunovac)</p>	

Tabela 39. Gljive- ocjena stanja

Neolentinus schaefferi je shodno kategorijama IUCN-a (međunarodnog standarda za izradu nacionalnih Crvenih lista - IUCN, 2001), procijenjena kod nas kao kritično ugrožna vrsta (kategorija CR – critically endangered, kriterijum D) (Kasom & Četković, 2013). Vrsta je konstatovana na oborenim deblima i panjevima *Populus alba* (bijela toplola) u zaleđu Ulcinjske plaže u pojasu mješovitih poplavnih šuma jasena, lužnjaka, topole i joha na dva lokaliteta, i za sada je ovo jedini nalaz ove vrste u Crnoj Gori. Nalazi se na Crvenim listama većine evropskih zemalja uključujući Hrvatsku, Njemačku, Češku, Holandiju, Poljsku, Slovačku i Švajcarsku. Tokom 2016. godine registrova na panjevima i deblima topole (*Populus* sp.), u zaleđu plaže na nekoliko lokaliteta kordinate: 41.910818, 19.260968 (2.49173 mnv) sa stabilnom populacijom. Razlozi ugroženosti ove vrste su manjak ili potpuni nedostatak krupnih drvnih ostataka (debala, trupaca) i starih dubećih stabala topole zbog neodgovarajućeg gazdovanja šumama, premalo površina pod poplavnim šumama sa vrstama roda *Populus*, te malobrojnost populacije. Mjere zaštite: Treba upravljati poplavnim šumama na način da se u njima ostavi određeni broj trupaca, kao i starih i mrtvih stabala topole ali i ostalih drvenastih biljnih vrsta. Zaštititi navedene šume od devastacije.

Leccinum duriusculum ima status potencijalno značajne vrste koju je potrebno zaštititi. U pitanju je rijetka vrsta u Crnoj Gori do sada konstatovana samo na području Ulcinja: Ada Bojana (Kasom & Karadelev, 2012; Kasom, 2013) i Velika ulcinjska plaža i to u listopadnim poplavnim šumama sa *Alnus glutinosa* i *Populus alba*. Tokom istraživanja u 2016. godini vrsta je potvrđena u zaleđu ulcinjske plaže na dva lokaliteta, ispod stabala *Alnus glutinosa* i *Populus alba*, u zaleđu plaže, kordinate 41.907123, 19.270856, 0.76 mnv. U pitanju je stabilna populacija

Na Ada Bojana, na pješčanoj plaži u pijesku (pješčane dine), registrovane su vrste *Laccaria maritima* i *Tulostoma fimbriatum*. Vrsta su tipični stanovnici pješčanih staništa. U zaleđu plaže, u šumama sa *Alnus glutinosa* i *Populus alba*, konstatovana je vrsta *Leccinum duriusculum* značajna sa nacionalnog aspekta (vrsta konstatovana i na području Velike ulcinjske plaže gdje je dat opis ove vrste).

Na pješčanim staništima Ade Bojane ali i drugim staništima ovog tipa kod nas neophodno je nastaviti istraživanja sa ciljem inventarizacije i mapiranja vrsta, utvrđivanje stanja populacija kao i trendova te definisati konzervacijske mjere.

Laccaria maritima i *Tulostoma fimbriatum* registrovane su u pijesku, u kordinata 41.854924, 19.355464 (1.275332 mnv).



Tulostoma fimbriatum je zaštićena zakonom u Crnoj Gori ("S.I. RCG" br. 76/06); nalazi se na Preliminarnoj crvenoj listi makromiceta Crne Gore (Perić & Perić, 2004); Crvenoj listi ugroženih gljiva Evrope u kategoriji C - vrsta rasprostranjena na širokom prostoru, ali rasute, nepovezane populacije, ponegdje nestale, srednji nivo intenziteta zaštite (Ing, 1993). U Crnoj Gori vrsta je do sada konstatovana na tri lokaliteta: u Podgorici na Čemovskom plju, i na Vrmcu i sada na Adi Bojani. Razlozi ugroženosti registrovana na malom broju lokaliteta, malobrojnost populacije, nestajanje pješčanih staništa. Mjere zaštite: zaštita pješčanih staništa.

Laccaria maritima je registrovana prvi put u Crnoj Gori, sada na Adi Bojani. Tipični je stanovnik pješčanih staništa.

Pješčane dine (koje se karakterišu sa psamo-halofitnom vegetacijom) predstavljaju specifična, rijetka i ugrožena staništa kod nas ali i u Evropi. Takođe, na njima se javljaju vrste gljiva koje su specijalizovane za ovaj tip staništa. Ove vrste su većinom rijetke i ugrožene u Evropi zbog čega se većina njih nalazi na Crvenim listama ugroženih gljiva mnogih evropskih zemalja.

Malakofauna (Gastropoda i Bivalvia)



Slika 17. *Limax conemenosi* *Cepaea nemoralis*

Lokalitet	Vrste	Tip prisustva	Ocjena populacije	Kategorija	Kvalitet podataka	Opis stanja/ rasprostranjenosti deskriptivno
Zaledje Velike plaže	<i>Helix lucorum</i> Linnaeus 1758	P	A	P	M	Rijetka vrsta
Kopakabana plaža	<i>Theba pisana</i> O.F.Muller, 1774	P	A	P	G	Česta brojna vrsta
Kopakabana plaža	<i>Xerolenta obvia</i> (Menke, 1828)	P	A	P	G	Česta brojna vrsta
Ada Bojana odmaralište	<i>Monacha cartusiana</i> O.F.Muller, 1774	P	A	P	G	Česta malobrojna vrsta



Ada Bojana odmaralište	Tandonia sowerbyi Ferussac, 1823	P	A	P	G	Rijetka vrsta
Zaledje Velike plaže	Poiretia cornea (Brumati, 1838)	P	A	P	M	Rijetka vrsta
Zaledje Velike plaže	Cepaea nemoralis (Linnaeus, 1758)	P	A	P	M	Rijetka vrsta
Zaledje Velike plaže	Deroceras reticulatum (Müller, 1774)	P	A	P	G	Česta vrsta
Zaledje Velike plaže	Helicigona serbica Kobelt, 1872	P	A	P	G	Rijetka vrsta
Zaledje Velike plaže	Helicigona serbica Kobelt, 1872	P	A	P	G	Rijetka vrsta

Tabela 40. Procjena stanja populacija vrsta malakofaune na području

Ocjena pritiska		
Tip	Vrste/stanište	Uticaj
Urbanizacija	Helix lucorum Linnaeus 1758 Theba pisana O.F.Muller, 1774 Xerolenta obvia (Menke, 1828) Tandonia sowerbyi Ferussac, 1823 Monacha cartusiana O.F.Muller, 1774 Poiretia cornea (Brumati, 1838) Cepaea nemoralis (Linnaeus, 1758) Deroceras reticulatum (Müller, 1774) Helicigona serbica Kobelt, 1872	A
Poljoprivreda	Helix lucorum Linnaeus 1758 Theba pisana O.F.Muller, 1774 Xerolenta obvia (Menke, 1828) Tandonia sowerbyi Ferussac, 1823 Monacha cartusiana O.F.Muller, 1774 Poiretia cornea (Brumati, 1838) Cepaea nemoaralis (Linnaeus, 1758) Deroceras reticulatum (Müller, 1774)	B

Tabela 41. Procjena stanja područja u odnosu na populacije vrsta malakofaune

Vrsta	Faktor ugrožavanja-opisno	Mjere zaštite
Helix lucorum Linnaeus 1758	Urbanizacija, poljoprivreda, sječa šume, eksploatacija pijeska	Ne sakupljati primjerke ove konzumne vrste puža, ukoliko ne može proći kroz prečnik unutrašnjeg prstena od 34 mm
Theba pisana O.F.Muller, 1774	Urbanizacija, poljoprivreda, sječa šume, eksploatacija pijeska	sprečavanje i ublažavanje pritiska na ekosisteme Podsticati veću informisanost o značaju diverziteta Gastropoda
Xerolenta obvia (Menke, 1828)	Urbanizacija, poljoprivreda, sječa šume, eksploatacija pijeska	Sprečavanje i ublažavanje pritiska na ekosisteme. Podsticati veću informisanost o značaju diverziteta Gastropoda
Tandonia sowerbyi Ferussac, 1823	Urbanizacija, poljoprivreda, sječa šume, eksploatacija pijeska	Sprečavanje i ublažavanje pritiska na ekosisteme. Podsticati veću informisanost o značaju diverziteta Gastropoda



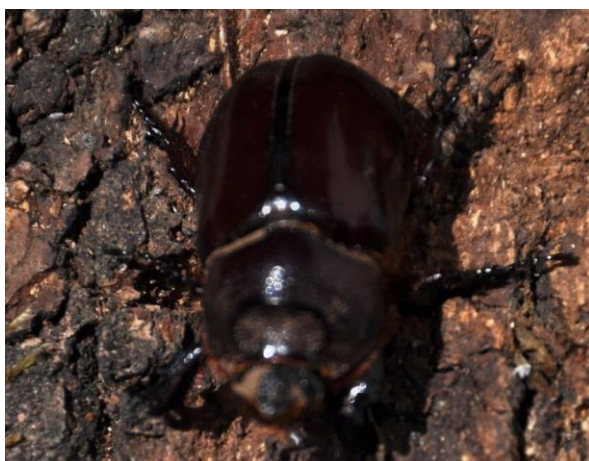
<i>Monacha cartusiana</i> O.F.Muller, 1774	Urbanizacija, sječa šume, pijeska	poljoprivreda, eksploatacija	Sprečavanje i ublažavanje pritiska na ekosisteme. Podsticati veću informisanost o značaju diverziteta Gastropoda
<i>Poiretia cornea</i> (Brumati, 1838)	Urbanizacija, sječa šume, pijeska	poljoprivreda, eksploatacija	Sprečavanje i ublažavanje pritiska na ekosisteme. Podsticati veću informisanost o značaju diverziteta Gastropoda
<i>Cepaea nemoralis</i> (Linnaeus, 1758)	Urbanizacija, sječa šume, pijeska	poljoprivreda, eksploatacija	Sprečavanje i ublažavanje pritiska na ekosisteme. Podsticati veću informisanost o značaju diverziteta Gastropoda
<i>Deroceras reticulatum</i> (Müller, 1774)	Urbanizacija, sječa šume, pijeska	poljoprivreda, eksploatacija	Sprečavanje i ublažavanje pritiska na ekosisteme. Podsticati veću informisanost o značaju diverziteta Gastropoda
<i>Helicigona serbica</i> Kobelt, 1872	Urbanizacija, eksploatacija poljoprivreda,	sječa šume, pijeska	Sprečavanje i ublažavanje pritiska na ekosisteme. Podsticati veću informisanost o značaju diverziteta Gastropoda

Tabela 42. Faktori ugrožavanja i mjere zaštite

Insekti

Lepidoptera i Coleoptera

Prvi pojas uz more karakterišu pokretne obalne dine koje predstavljaju staništa sa relativno malim brojem vrsta entomofaune koje tu uglavnom povremeno borave . Drugi pojas je na većoj udaljenosti od mora i odlikuje ga veća pokrovnost. Zastupljene vrste su: *Eryngium maritimum*, *Xanthium italicum*, *Cyperus capitatus* itd. U zaleđu su prisutne mješovite poplavne šume jasena, lužnjaka i jove. U ovoj zajednici su između ostalih prisutne sljedeće drvenaste vrste: *Alnus glutinosa*, *Acer campestre*, *Cynanchum acutum*, *Evonymus europaea*, *Fraxinus angustifolia*, *Populus alba*, *Prunus spinosa*, *Quercus robur* subsp. *scutariensis*, *Populus alba*, *Salix alba*, *S. sp.*, *Ulmus sp.* itd. što pogoduje razvoju ksilofagnih (saproksilnih) vrsta insekata.



Slika 18. *Oryctes nasicornis* i *Danaus chrysippus* na području Velike plaže i Ade Bojane



Lokalitet	Koordinate		Datum terenskih istraživanja
Ada Bojana	41.85 183	19.36355	10.06.2016
	41.849695	19.364682	
	41.849427	19.370034	
Ada Bojana	41.906349	19.264047	22.06.2016
Plaža Kopakabana	41.89032	19.310021	29.06.2016
	41.890753	19.310352	
Od plaže Kopakabana prema Adi Bojani	41.88181	19.317738	19.07.2016
Ada Bojana	41.854924	19.355464	19.09.2016
	41.855432;	19.354573;	
	41.847877	19.367931	
	41.852753	19.359421	
Zaleđe Velike plaže tj. zaleđe plaže Safari	41.908089	19.26636	12.10.2016
	41.908142	19.268001	
Ada Bojana- plaže i zaleđe	41.868552	19.35428	16.11.2016
	41.908142	19.268001	
	41.866346	19.340494	

Tabela 43. Opšti podaci o istraživanim lokalitetima

Grupa/Vrste	Tip prisustva	Populacija no području				Jedinica	Kategorija	Kvalitet podataka	Opis stanja
		Veličina							
Lepidoptera: Rhopalocera		Tačna brojnost	Min.	Max.		C/R/V/P			
<i>Papilio machaon</i> (Linnaeus, 1758)	P	3 ¹²	1	2	I/P	P	M	Vrsta je prisutna na ovom području. Tokom ranijih praćenja, konstatovana je samo 2015 godine.	
<i>Iphiclides podalirius</i> (Linnaeus, 1758)	P	4 ¹³	1	2	I/P	P	M	Vrsta je prisutna na ovom području. Tokom praćenja stanja prethodnih godina vrsta je bila konstatovana 2011 i 2015 godine. Tokom praćenja 2012 godine nije konstatovana.	

¹²Agencija za zaštitu prirode i životne sredine. Program Monitoringa biodiverziteta 2015. Tokom jednog obilaska terena konstatovana je 1 jedinka.

¹³Agencija za zaštitu prirode i životne sredine. Program Monitoringa biodiverziteta. Tokom praćenja brojnosti vrsta konstatovano je: 2011-te:12 jedinki; 2015-te: tokom jednog obilaska terena 2 jedinke.



<i>Danaus</i> ¹⁴ <i>chrysippus</i> (Linnaeus, 1758)	C	6	1	5	I/P	P	DD ¹⁵	
Coleoptea								
Cerambycidae								
<i>Cerambyx</i> <i>cerdo</i> (Linnaeus, 1758)	P	1 stablo ¹⁶	-	-	I	R	DD	Konstatovano je stablo na kojima su utvrđeni larveni hodnici vrste.
Scarabaeidae								
<i>Oryctes</i> <i>nasicornis</i> (Linnaeus, 1758)	P	2 ¹⁷	1	1	I	P	M	Konstatovana je prisutnost vrste na ovom području tokom 2011 i 2015 godine.

Tabela 44. Procjena stanja populacija insekata na području

Vrste	Procjena područja					
	A/B/C/D	A/B/C		Izolacija	Glob.	Toplokalitet
	Pop.	Stepen zaštite				
Lepidoptera						
Rhopalocera						
<i>Papilio machaon</i> (Linnaeus, 1758)	C	B		C	C	
<i>Iphiclydes podalirius</i> (Linnaeus, 1758)	B	B		C	B	
<i>Danaus chrysippus</i> (Linnaeus, 1758)	C	B		C	B	
Coleoptera						
Cerambycidae						
<i>Cerambyx cerdo</i> (Linnaeus, 1758)	C	C		C	C	
Scarabaeidae						
<i>Oryctes nasicornis</i> (Linnaeus, 1758)	B	C		C	C	

Tabela 45. Procjena stanja područja u odnosu na populaciju insekata

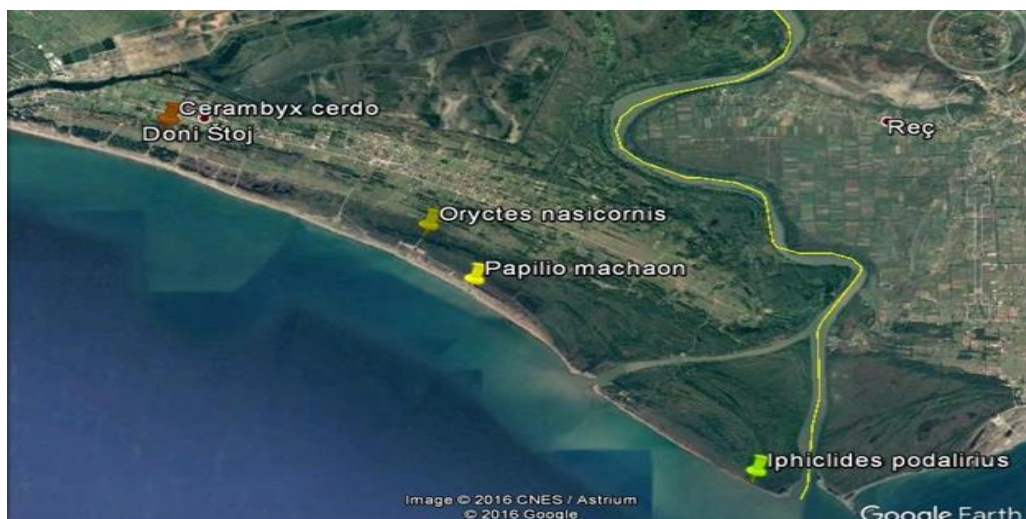
¹⁴ Pripada migratornim vrstama leptira. Ima veom širok areal – afrički kontinent, veći dio Azije - južno od Himalaja, na većini ostrva u južnom pacifiku, Australija (Samraoui, 1994). Jedinke mogu migrirati iz jugoistočne Azije u Afriku (Pierre, 1980). Može se naći od 0m do 1500 mnm. Smatra se da je ova vrsta bila jedan od prvih motiva likovnim umjetnicima. Freska u Luxoru (Egipat) stara 3500 godina predstavlja ilustraciju ove vrste (Larsen, 1977).

¹⁵Vrsta se ovim monitoringom prvi put konstatuje u Crnoj Gori.

¹⁶Stablo na kome su konstatovani larveni hodnici vrste.

¹⁷Agencija za zaštitu životne sredine. Program Monitoringa biodiverziteta. Tokom praćenja brojnosti vrsta entomofaune, 2011 godine je konstatovano 7 jedinki; 2015-te: 1 jedinka





Slika 19. Mapa rasprostranjenja primjeraka utvrđenih vrsta na području Velike plaže i Ade Bojane

Vrsta	Faktor ugrožavanja-opisno	Mjere zaštite
Papilio machaon (Linnaeus, 1758)	Izgradnja, neuređene deponije građevinskog, biljnog i komunalnog otpada	zaštita prostora
Iphiclides podalirius (Linnaeus, 1758)	Izgradnja, neuređene deponije građevinskog, biljnog i komunalnog otpada	zaštita prostora
Cerambyx cerdo (Linnaeus, 1758)	Sječa stabala i krčenje prirodnih staništa radi izgradnje	Adekvatno planiranje prostora sa akcentom na aktivnu zaštitu staništa – stabala pogodnih za razvoj ove vrste
Oryctes nasicornis (Linnaeus, 1758)	Sječa stabala i krčenje prirodnih staništa radi izgradnje	Zaštita stabala pogodnih za razvoj ove vrste

Tabela 46. Faktori ugrožavanja i mjere zaštite



Slika 20. Simptomi napada palme (*Phoenix canariensis*) od strane palminog surlaša (*Rhynchophorus ferrugineus*) na Adi Bojani



Odonate

Lokalitet	Koordinate	Datum terenskih istraživanja
Ušće Bojane	41 51,937	2.06.2016.
	19 20,332	9.06.2016.
	41 51,016	28.11.2016.
	19 20,446	12.12.2016.
Kopakabana	41 63,099	8.06.2016.
	19 16,915	29.11.2016.
Ada Bojana	41 52,009	16.09.2016.
	19 20,441	24.11.2016.
		5.12.2016.
		6.12.2016.
Velika plaža	41 53,041	
	19 19,057	17.10.2016.
	41 54,525	13.12.2016.
	19 14,832	

Tabela 47. Opšti podaci o istraživanim lokalitetima Odonate



Slika 21. *Sympetrum fonscolombii*

Vrste	Tip prisustva	Jedinica	Kategorija	Kvalitet podataka	Opis stanja/rasprostranjenosti deskriptivno
			C/R/N/P		
<i>Daphnia longispina</i>	P	I	C	G	Populacije prisutne
<i>Alona costata</i>	P	I	C	G	Populacije prisutna
<i>Chydorus sphericus</i>	P	I	C	G	Populacija prisutna
<i>Hydrophilus sp.</i>	P	I	C	G	Populacija prisutna
<i>Gerris lacustris</i>	P	I	C	G	Populacija prisutna
<i>Calopteryx splendens</i>	P	I	C	G	Populacija stalno prisutna, dobro očuvana
<i>Lestes viridis</i>	P	I	C	G	Populacija stalno prisutna, dobro očuvana
<i>Ischnura elegans</i>	P	I	C	G	Populacija stalno prisutna, dobro očuvana



<i>Enallagma cyathigerum</i>	P	I	C	G	Populacija stalno prisutna, dobro očuvana
<i>Aeshna affinis</i>	P	I	C	G	Populacija stalno prisutna, dobro očuvana
<i>Orthetrum brunneum</i>	P	I	C	G	Populacija stalno prisutna, dobro očuvana
<i>Libellula depressa</i>	P	I	C	G	Populacija stalno prisutna, dobro očuvana
<i>Sympetrum fonscolombii</i>	P	I	C	G	Populacija stalno prisutna, dobro očuvana

Tabela 48. Procjena stanja populacija Odonata na području

Procjena područja					
Vrste	A/B/C/D	A/B/C			
	Pop.	Stepen zaštite	Izolacija	Glob.	Top lokalitet
<i>Daphnia longispina</i>	B	B	C	A	Da
<i>Alona costata</i>	B	B	C	A	Da
<i>Chydorus sphericus</i>	B	B	C	A	Da
<i>Hydrophilus sp.</i>	B	B	C	A	Da
<i>Gerris lacustris</i>	A	B	C	A	Da
<i>Calopteryx splendens</i>	B	B	C	A	Da
<i>Lestes viridis</i>	A	B	C	A	Da
<i>Ischnura elegans</i>	B	B	C	A	Da
<i>Enallagma cyathigerum</i>	B	B	C	A	Da
<i>Aeshna affinis</i>	A	B	C	A	Da
<i>Orthetrum brunneum</i>	A	B	C	A	Da
<i>Libellula depressa</i>	B	B	C	A	Da
<i>Sympetrum fonscolombii</i>	A	B	C	A	Da

Tabela 49. Procjena stanja područja u odnosu na populaciju vodenih beskičmenjaka

Vrsta	Faktor ugrožavanja-opisno	Mjere zaštite
<i>Daphnia longispina</i>	Degradacija i zagađenje, neplanska gradnja i turizam	Treba spriječiti neplansku izgradnju u njihovoj neposrednoj blizini. Spriječiti zagađenje i degradaciju
<i>Alona costata</i>	Degradacija i zagađenje, neplanska gradnja i turizam	Treba spriječiti neplansku izgradnju u njihovoj neposrednoj blizini. Spriječiti zagađenje i degradaciju
<i>Chydorus sphericus</i>	Degradacija i zagađenje, neplanska gradnja i turizam	Treba spriječiti neplansku izgradnju u njihovoj neposrednoj blizini. Spriječiti zagađenje i degradaciju
<i>Hydrophilus sp.</i>	Degradacija i zagađenje, neplanska gradnja i turizam	Treba spriječiti neplansku izgradnju u njihovoj neposrednoj blizini. Spriječiti zagađenje i degradaciju
<i>Gerris lacustris</i>	Degradacija i zagađenje, neplanska gradnja i turizam	Treba spriječiti neplansku izgradnju u njihovoj neposrednoj blizini. Spriječiti zagađenje i degradaciju
<i>Calopteryx splendens</i>	Degradacija i zagađenje, neplanska gradnja i turizam	Treba spriječiti neplansku izgradnju u njihovoj neposrednoj blizini. Spriječiti zagađenje i degradaciju



<i>Lestes viridis</i>	Degradacija i zagađenje, neplanska gradnja i turizam	Treba spriječiti neplansku izgradnju u njihovoj neposrednoj blizini. Spriječiti zagađenje i degradaciju
<i>Ischnura elegans</i>	Degradacija i zagađenje, neplanska gradnja i turizam	Treba spriječiti neplansku izgradnju u njihovoj neposrednoj blizini. Spriječiti zagađenje i degradaciju
<i>Enallagma cyathigerum</i>	Degradacija i zagađenje, neplanska gradnja i turizam	Treba spriječiti neplansku izgradnju u njihovoj neposrednoj blizini. Spriječiti zagađenje i degradaciju
<i>Aeshna affinis</i>	Degradacija i zagađenje, neplanska gradnja i turizam	Treba spriječiti neplansku izgradnju u njihovoj neposrednoj blizini. Spriječiti zagađenje i degradaciju
<i>Orthetrum brunneum</i>	Degradacija i zagađenje, neplanska gradnja i turizam	Treba spriječiti neplansku izgradnju u njihovoj neposrednoj blizini. Spriječiti zagađenje i degradaciju
<i>Libellula depressa</i>	Degradacija i zagađenje, neplanska gradnja i turizam	Treba spriječiti neplansku izgradnju u njihovoj neposrednoj blizini. Spriječiti zagađenje i degradaciju
<i>Sympetrum fonscolombii</i>	Degradacija i zagađenje, neplanska gradnja i turizam	Treba spriječiti neplansku izgradnju u njihovoj neposrednoj blizini. Spriječiti zagađenje i degradaciju

Tabela 50. Pritisci i mjere za populacije vodenih beskičmenjaka

Tip	Uticaj
Urbanizacija	A
Poljoprivreda	C
Industrija	B
Eutrofikacija	A

Tabela 51. Procjena uticaja aktivnosti na populacije vodenih beskičmenjaka

Opis stanja

Na području rijeke Bojane uzimani su uzorci na nekoliko lokaliteta i uglavnom pokazali prisusutvo vrsta Cladocera Daphnia longispina, Alona costata i Chydorus sphericus. Takođe, su registrovani u većem broju Gerris lacustris i Hydrophilus sp. Na području plaže i zaleđa od Odonata vrlo brojne su bile Lestes viridis, Orthetrum brunneum i Sympetrum fonscolombii.

Na području su evidentni pritisci gradnje objekata i sa tim uvezi komunalnih otpadnih voda koje se direktno ulivaju u Bojanu. Tokom turističke sezone povećane su količine otpada raznog porijekla.

Ribe i slatkovodni rakova

Lokalitet	Koordinate	Datum terenskih istraživanja
-----------	------------	------------------------------



Velika plaža	41°54,19"N	07.07.2016
	19°16'557" E	08.07.2016
	42° 17' 06.80" N	11.07.2016.
	19° 08' 18.74" E	12.07.2016.
		29.9.2016.
		21.10.2016.

Područje Ulcinja sa Velikom plažom i Štojem, uključujući dolinu rijeke Bojane, Šasko jezero, predstavlja značajno područje za mnoge vrste riba. Kompleksan ekosistem čine autentični habitati koji su danas malobrojni preostali centri biodiverziteta u Evropi. Dolina i delta Bojane sa plavnim šumama, obalskim močvarama i aluvijalnim i eolskim naslagama koje formiraju Veliku plažu i njeno zaleđe predstavljaju prirodno stanište za veliki broj vrsta.

Tabela 52. Opšti podaci o istraživanim lokalitetima

Populacija no području							
Vrste	Tip prisustva	Veličina			Jedinica	Kategorija	Kvalitet podataka
		Tačna brojnost	Min.	Max.			
<i>Cobitis taenia</i>	p	Registrovana je samo po jedna jedinka sa procentualnim udjelom od 1 %. Tamo gdje je dno pjeskovito, šljunkovito ili obraslo vegetacijom			I	R	M
<i>Anguilla anguilla</i>	p	brojna			I	Č	M
<i>Salaria fluviatilis</i>	p	Registrovana je samo po jedna jedinka sa procentualnim udjelom od 1 %.			I	R	M
RAKOVI							
<i>Potamon fluviatilis</i>	p	Brojnost visoka, Najzastupljenija dužinska grupa od 80-100 mm sa procentualnim učešćem 37 % u Šaskom jezeru. Dok u Rijeci Bojani u toj dužinskoj grupi učešće je sa 35%			I	Č	G
<i>Palaemonetes antennarius</i>	p	Iz familje Decapoda evidentirana je vrsta <i>Palaemonetes antennarius</i> (na lokaciji Bojana registrovano je 23 jedinke, sa procentualnim udjelom od 19.33 % nalazi se na trećem mjestu po brojnosti. Dok na ušću Bojane na Adi zastupljen je sa 41.66 % i nalazi se na drugom mjestu po brojnosti			I	Č	G
<i>Callinectes sapidus</i>	p	Plavi rak potiče iz Atlanskog okeana gdje naseljava estuare i plitka obalna područja. Podnosi uslove visokog saliniteta i temperature, a može da preživi niske koncentracije kiseonika. Dobar je plivač i ima veliki reproduktivni potencijal. Spada u najinvazivnije morske vrste u Mediteranu u koji je dospio putem balastnih voda. Ovaj rak je prisutan u Jadranu već duže vrijeme, no njegova populacija se tek nedavno počela brojčano povećavati. U Crnoj Gori, plavi rak je primjećen na više lokacija, na ušću rijeke Bojane u Ulcinju, Meso plavog raka je jestivo, izuzetno kvalitetno i ukusno, zbog čega je potencijalno privredno isplativa vrsta			I	P	P

Tabela 53. Procjena stanja populacija slatkovodnih rakova i riba na području



Procjena područja					
Vrste	A/B/C/D	A/B/C			
	Pop.	Stepen zaštite	Izolacija	Glob.	Top lokalitet
<i>Cobitis taenia</i>	D	B		C	
<i>Anguilla anguilla</i>	B	B	B	C	
<i>Salaria fluviatilis</i>	A	A	C	A	

Tabela 54. Procjena stanja područja u odnosu na populaciju riba

Tip	Uticaj
Urbanizacija	A
Eksploatacija pijeska	B
Industrija	B
Eutrofikacija	B
Zasipanje bara i lokvi	A
Izgradnja saobraćajnica	B
Divlje deponije	A

Tabela 55. Procjena faktora ugrožavanja populacija riba

Herpetofauna (gmizavci i vodozemci)

Lokalitet	Koordinate	Datum terenskih istraživanja
Ušće Bojane (Ada)	N 41° 51.937' E 19° 20.332'	02.06.2016.
Kopakabana plaža	N 41° 63.099' E 19° 16.915'	02.06.2016.
Ada Bojana	N 41° 51.951' E 19° 20.360'	08.06.2016.
Ušće Bojane	N 41° 52.016' E 19° 20.446'	09.06.2016.
Ada Bojana (I ušće)	N 41° 52.009' E 19° 20.441'	16.09.2016.
Ada Bojana (I ušće)	N 41° 52.016' E 19° 20.446'	17.10.2016.
Velika plaža	41 54 525 N 19 14 832 E	24.11.2016.
Kopakabana - prvo ušće Bojane	41 50 905 N 19 22 180 E	28.11.2016.
Ada Bojana do drugog ušća Bojane	41 51 695 N 19 20 831 E	29.11.2016.
Kopakabana - Prvo ušće Bojane	41 53 107 N 19 18 932 E	05.12.2016.
Ada odmaralište - Drugo ušće Bojane	41 51 721 N 19 20 833 E	06.12.2016
Kopakabana	41 53 041 N 19 19 057 E	12.12.2016.
Ada Bojana (odmaralište)	41 51 736 N 19 20 794 E	13.12.2016

Tabela 56. Opšti podaci o istraživanim lokalitetima herpetofauna



Tabela 57. Procjena stanja populacija gmizavaca i vodozemaca na području

Vrste	Tip prisustva	Jedinica	Kategorija	Kvalitet podataka	Opis stanja/rasprostranjenosti deskriptivno
			C/R/N/P		
<i>Lissotriton vulgaris</i> (Linnaeus, 1758)	P	I	C	G	Populacija u dobrom stanju
<i>Pseudepidalea viridis</i> (Laurenti, 1768)	P	I	C	G	Populacija u dobrom stanju
<i>Pelophylax ridibunda</i> Pallas, 1814	P	I	C	G	Populacija u odličnom stanju
<i>Bombina scabra</i> (Kuster, 1843)	P	I	C	G	Populacija u dobrom stanju
<i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768)	P	I	C	G	Populacija u dobrom stanju
<i>Podarcis melliselensis</i> Braun, 1877	P	I	C	G	Populacija u odličnom stanju
<i>Adriolacerta oxycephala</i> Dum. & Bibr., 1839	P	I	C	G	Populacija u odličnom stanju
<i>Lacerta viridis</i> (Laurenti, 1768)	P	I	C	G	Populacija u dobrom stanju
<i>Pseudopodus apodus</i> Obst, 1978	P	I	C	G	Populacija u dobrom stanju
<i>Testudo hermanni</i> Gmelin 1769	P	I	C	G	Populacija u odličnom stanju
<i>Emys orbicularis</i> (Linnaeus, 1758)	P	I	C	G	Populacija u dobrom stanju
<i>Mauremys caspica</i> (Valen., 1833)	P	I	C	G	Populacija u dobrom stanju
<i>Caretta caretta</i> Linnaeus 1758	C	I	C	G	Populacija u dobrom stanju
<i>Natrix tessellate</i> (Laurenti, 1768)	P	I	C	G	Populacija u dobrom stanju
<i>Natrix natrix</i> Linnaeus 1758	P	I	C	G	Populacija u dobrom stanju
<i>Vipera ammodytes</i> Linnaeus 1758	P	I	C	G	Populacija u dobrom stanju

Vrste	Procjena područja				
	A/B/C/D	A/B/C			
	Pop.	Stepen zaštite	Izolacija	Glob.	Top lokalitet
<i>Lissotriton vulgaris</i>	B	C	C	C	DA
<i>Pseudepidalea viridis</i>	B	B	C	A	DA
<i>Pelophylax ridibunda</i>	B	B	C	A	DA
<i>Bombina scabra</i>	B	B	C	A	DA
<i>Podarcis muralis</i>	C	B	C	A	DA
<i>Podarcis melliselensis</i>	B	B	C	A	DA
<i>Adriolacerta oxycephala</i>	B	B	C	A	DA
<i>Lacerta viridis</i>	B	B	C	A	DA



<i>Pseudopodus apodus</i>	C	B	C	A	DA
<i>Testudo hermanni</i>	B	B	C	A	DA
<i>Emys orbicularis</i>	B	B	C	B	DA
<i>Mauremys caspica</i>	B	B	C	B	DA
<i>Caretta caretta</i>	A	C	C	C	DA
<i>Natrix tessellate</i>	B	B	C	A	DA
<i>Natrix natrix</i>	B	B	C	A	DA
<i>Vipera ammodytes</i>	C	C	C	A	DA

Tabela 58. Procjena stanja područja u odnosu na populacije vodozemaca i gmizavaca

Tip	Uticaj
Urbanizacija	A
Poljoprivreda	B
Industrija	A
Eutrofikacija	B

Tabela 59. Procjena faktora ugrožavanja populacija vodozemaca i gmizavaca

Opis stanja

Na samoj plaži i u zaledju, velike deponije otpada, pješčana staništa izrovnana uslijed uzimanja pijeska. Populacije relativno dobro očuvane (brojno stanje zadovoljavajuće).

Obalni dio predstavlja područje najveće vrijednosti herpetofaune. Fauna gmizavaca veoma je bogata. Veoma rijetka vrsta guštera (*Podarcis melliselensis*), karakteristična za navedenu oblast je veoma brojna.

Ornitofauna (Ulcinjaska solana)

Vrste	Tip prisustva	Veličina	Jedinica	Kvalitet podataka
		Tačna brojnost		
<i>Aythya fuligula</i>	Jedinka	2	Jedinka	dobar
<i>Aythya ferina</i>	Jedinka	12	Jedinka	dobar
<i>Anas penelope</i>	Jedinka	31	Jedinka	dobar
<i>Anas platyrhynchos</i>	Jedinka	25	Jedinka	dobar
<i>Fulica atra</i>	Jedinka	2500	Jedinka	dobar
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Jedinka	21	Jedinka	dobar
<i>Microcarbo pygmeus</i>	Jedinka	3	Jedinka	dobar
<i>Ardea cinerea</i>	Jedinka	3	Jedinka	dobar
<i>Egretta garzetta</i>	Jedinka	8	Jedinka	dobar
<i>Ardea alba</i>	Jedinka	5	Jedinka	dobar
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Jedinka	47	Jedinka	dobar
<i>Pelecanus crispus</i>	Jedinka	1	Jedinka	dobar
<i>Platalea leucorodia</i>	Jedinka	1	Jedinka	dobar
<i>Phoenicopterus roseus</i>	Jedinka	34	Jedinka	dobar
<i>Circus aeruginosus</i>	Jedinka	5	Jedinka	dobar
<i>Recurvirostra avosetta</i>	Jedinka	6	Jedinka	dobar
<i>Netta rufina</i>	Jedinka	1	Jedinka	dobar



Microcarbo pygmeus	Jedinka	178	Jedinka	dobar
Egretta garzetta	Jedinka	45	Jedinka	dobar
Coloeus monedula	Jedinka	266	Jedinka	dobar
Larus michahellis	Jedinka	13	Jedinka	dobar
Phalacrocorax carbo	Jedinka	11	Jedinka	dobar
Platalea leucorodia	Jedinka	24	Jedinka	dobar
Circus aeruginosus	Jedinka	1	Jedinka	dobar
Gallinula chloropus	Jedinka	2	Jedinka	dobar
Cecropis daurica	Jedinka	2	Jedinka	dobar
Hirundo rustica	Jedinka	11	Jedinka	dobar
Tringa ochropus	Jedinka	2	Jedinka	dobar
Aythya ferina	Jedinka	5	Jedinka	dobar
Aythya ferina	Jedinka	3	Jedinka	dobar
Tachybaptus ruficollis	Jedinka	7	Jedinka	dobar
Accipiter nisus	Jedinka	1	Jedinka	dobar
Passer hispaniolensis	Jedinka	4	Jedinka	dobar
Streptopelia decaocto	Jedinka	1	Jedinka	dobar
Corvus corax	Jedinka	1	Jedinka	dobar
Streptopelia decaocto	Jedinka	2	Jedinka	dobar
Sturnus vulgaris	Jedinka	2	Jedinka	dobar
Ardea cinerea	Jedinka	1	Jedinka	dobar
Platalea leucorodia	Jedinka	1	Jedinka	dobar
Turdus merula	Jedinka	1	Jedinka	dobar
Pluvialis squatarola	Jedinka	25	Jedinka	dobar
Phalacrocorax carbo	Jedinka	2	Jedinka	dobar
Ardeola ralloides	Jedinka	1	Jedinka	dobar
Fulica atra	Jedinka	20	Jedinka	dobar
Anthus campestris	Jedinka	1	Jedinka	dobar
Phoenicopus roseus	Jedinka	350	Jedinka	dobar
Hirundo rustica	Jedinka	4	Jedinka	dobar
Microcarbo pygmeus	Jedinka	6	Jedinka	dobar
Ardea cinerea	Jedinka	1	Jedinka	dobar
Tadorna tadorna	Jedinka	5	Jedinka	dobar
Sternula albifrons	Jedinka	8	Jedinka	dobar
Vanellus vanellus	Jedinka	1	Jedinka	dobar
Himantopus himantopus	Jedinka	7	Jedinka	dobar
Egretta garzetta	Jedinka	9	Jedinka	dobar
Larus michahellis	Jedinka	7	Jedinka	dobar
Pelecanus crispus	Jedinka	16	Jedinka	dobar
Ardea cinerea	Jedinka	1	Jedinka	dobar
Egretta garzetta	Jedinka	2	Jedinka	dobar
Egretta garzetta	Jedinka	1	Jedinka	dobar
Egretta garzetta	Jedinka	4	Jedinka	dobar
Egretta garzetta	Jedinka	3	Jedinka	dobar
Alcedo atthis	Jedinka	1	Jedinka	dobar
Microcarbo pygmeus	Jedinka	7	Jedinka	dobar
Egretta garzetta	Jedinka	6	Jedinka	dobar
Microcarbo pygmeus	Jedinka	3	Jedinka	dobar



Microcarbo pygmeus	Jedinka	6	Jedinka	dobar
Phalacrocorax carbo	Jedinka	1	Jedinka	dobar
Phoenicopterus roseus	Jedinka	83	Jedinka	dobar
Ardea cinerea	Jedinka	13	Jedinka	dobar
Ardea alba	Jedinka	17	Jedinka	dobar
Ardea cinerea	Jedinka	2	Jedinka	dobar
Phalacrocorax carbo	Jedinka	3	Jedinka	dobar
Anas penelope	Jedinka	530	Jedinka	dobar
Pelecanus crispus	Jedinka	13	Jedinka	dobar
Anas penelope	Jedinka	2	Jedinka	dobar
Tadorna tadorna	Jedinka	6	Jedinka	dobar
Ardea cinerea	Jedinka	1	Jedinka	dobar
Buteo buteo	Jedinka	1	Jedinka	dobar
Troglodytes troglodytes	Jedinka	1	Jedinka	dobar
Ardea alba	Jedinka	1	Jedinka	dobar
Fulica atra	Jedinka	2000	Jedinka	dobar
Phoenicopterus roseus	Jedinka	42	Jedinka	dobar
Tringa nebularia	Jedinka	1	Jedinka	dobar
Circus aeruginosus	Jedinka	2	Jedinka	dobar
Tringa totanus	Jedinka	6	Jedinka	dobar
Tringa erythropus	Jedinka	1	Jedinka	dobar
Tringa erythropus	Jedinka	3	Jedinka	dobar
Vanellus vanellus	Jedinka	1	Jedinka	dobar
Phoenicopterus roseus	Jedinka	124	Jedinka	dobar
Acrocephalus schoenobaenus	Jedinka	1	Jedinka	dobar
Tringa totanus	Jedinka	6	Jedinka	dobar
Alcedo atthis	Jedinka	1	Jedinka	dobar
Ardea cinerea	Jedinka	6	Jedinka	dobar
Phalacrocorax carbo	Jedinka	8	Jedinka	dobar
Alcedo atthis	Jedinka	1	Jedinka	dobar
Microcarbo pygmeus	Jedinka	11	Jedinka	dobar
Anas platyrhynchos	Jedinka	34	Jedinka	dobar
Tringa totanus	Jedinka	5	Jedinka	dobar
Chroicocephalus ridibundus	Jedinka	130	Jedinka	dobar
Anas platyrhynchos	Jedinka	1	Jedinka	dobar
Anas strepera	Jedinka	11	Jedinka	dobar
Tringa totanus	Jedinka	2	Jedinka	dobar
Microcarbo pygmeus	Jedinka	2	Jedinka	dobar
Phalacrocorax carbo	Jedinka	2	Jedinka	dobar
Tachybaptus ruficollis	Jedinka	2	Jedinka	dobar
Anas clypeata	Jedinka	5	Jedinka	dobar
Egretta garzetta	Jedinka	1	Jedinka	dobar
Phoenicopterus roseus	Jedinka	1100	Jedinka	dobar
Buteo rufinus	Jedinka	1	Jedinka	dobar
Accipiter nisus	Jedinka	1	Jedinka	dobar
Phoenicopterus roseus	Jedinka	10	Jedinka	dobar
Egretta garzetta	Jedinka	4	Jedinka	dobar
Alcedo atthis	Jedinka	1	Jedinka	dobar



Phoenicopterus roseus	Jedinka	58	Jedinka	dobar
Phoenicopterus roseus	Jedinka	145	Jedinka	dobar
Phoenicopterus roseus	Jedinka	71	Jedinka	dobar
Phoenicopterus roseus	Jedinka	196	Jedinka	dobar
Phoenicopterus roseus	Jedinka	284	Jedinka	dobar
Phoenicopterus roseus	Jedinka	129	Jedinka	dobar
Phoenicopterus roseus	Jedinka	27	Jedinka	dobar
Anas clypeata	Jedinka	6	Jedinka	dobar
Phoenicopterus roseus	Jedinka	25	Jedinka	dobar
Phoenicopterus roseus	Jedinka	66	Jedinka	dobar
Anas clypeata	Jedinka	63	Jedinka	dobar
Anas penelope	Jedinka	215	Jedinka	dobar
Podiceps nigricollis	Jedinka	20	Jedinka	dobar
Phoenicopterus roseus	Jedinka	17	Jedinka	dobar
Anas penelope	Jedinka	47	Jedinka	dobar
Anas penelope	Jedinka	293	Jedinka	dobar
Anas platyrhynchos	Jedinka	280	Jedinka	dobar
Anas penelope	Jedinka	50	Jedinka	dobar
Anas penelope	Jedinka	10	Jedinka	dobar
Anas platyrhynchos	Jedinka	35	Jedinka	dobar
Anas platyrhynchos	Jedinka	10	Jedinka	dobar
Anas penelope	Jedinka	14	Jedinka	dobar
Phoenicopterus roseus	Jedinka	61	Jedinka	dobar
Phoenicopterus roseus	Jedinka	56	Jedinka	dobar
Ardea alba	Jedinka	137	Jedinka	dobar
Pelecanus crispus	Jedinka	25	Jedinka	dobar
Anas penelope	Jedinka	156	Jedinka	dobar
Fulica atra	Jedinka	1500	Jedinka	dobar
Anas platyrhynchos	Jedinka	230	Jedinka	dobar
Circus aeruginosus	Jedinka	1	Jedinka	dobar
Ardea cinerea	Jedinka	5	Jedinka	dobar
Phoenicopterus roseus	Jedinka	63	Jedinka	dobar
Phoenicopterus roseus	Jedinka	1	Jedinka	dobar
Anas platyrhynchos	Jedinka	36	Jedinka	dobar
Fulica atra	Jedinka	350	Jedinka	dobar
Phoenicopterus roseus	Jedinka	38	Jedinka	dobar
Microcarbo pygmeus	Jedinka	40	Jedinka	dobar
Pelecanus crispus	Jedinka	1	Jedinka	dobar
Actitis hypoleucos	Jedinka	1	Jedinka	dobar
Buteo buteo	Jedinka	1	Jedinka	dobar
Ardea cinerea	Jedinka	2	Jedinka	dobar
Galerida cristata	Jedinka	3	Jedinka	dobar
Podiceps cristatus	Jedinka	4	Jedinka	dobar
Tachybaptus ruficollis	Jedinka	23	Jedinka	dobar
Anas platyrhynchos	Jedinka	105	Jedinka	dobar
Phalacrocorax carbo	Jedinka	144	Jedinka	dobar
Fulica atra	Jedinka	400	Jedinka	dobar
Microcarbo pygmeus	Jedinka	17	Jedinka	dobar



Phalacrocorax carbo	Jedinka	33	Jedinka	dobar
Ardea cinerea	Jedinka	2	Jedinka	dobar
Ardea alba	Jedinka	5	Jedinka	dobar
Egretta garzetta	Jedinka	32	Jedinka	dobar
Phalacrocorax carbo	Jedinka	6	Jedinka	dobar
Microcarbo pygmeus	Jedinka	5	Jedinka	dobar
Microcarbo pygmeus	Jedinka	9	Jedinka	dobar
Phalacrocorax carbo	Jedinka	5	Jedinka	dobar
Alcedo atthis	Jedinka	1	Jedinka	dobar
Egretta garzetta	Jedinka	1	Jedinka	dobar
Tringa ochropus	Jedinka	5	Jedinka	dobar
Motacilla alba	Jedinka	9	Jedinka	dobar
Tachybaptus ruficollis	Jedinka	35	Jedinka	dobar
Aythya ferina	Jedinka	13	Jedinka	dobar
Accipiter nisus	Jedinka	1	Jedinka	dobar
Tachybaptus ruficollis	Jedinka	2	Jedinka	dobar
Phalacrocorax carbo	Jedinka	1	Jedinka	dobar
Fulica atra	Jedinka	2500	Jedinka	dobar
Ardea alba	Jedinka	1	Jedinka	dobar
Phoenicopterus roseus	Jedinka	141	Jedinka	dobar
Egretta garzetta	Jedinka	3	Jedinka	dobar
Circus aeruginosus	Jedinka	2	Jedinka	dobar
Motacilla alba	Jedinka	1	Jedinka	dobar
Ardea cinerea	Jedinka	17	Jedinka	dobar
Podiceps cristatus	Jedinka	7	Jedinka	dobar
Tachybaptus ruficollis	Jedinka	68	Jedinka	dobar
Aythya ferina	Jedinka	6	Jedinka	dobar
Anas acuta	Jedinka	1	Jedinka	dobar
Pelecanus crispus	Jedinka	4	Jedinka	dobar
Anas acuta	Jedinka	14	Jedinka	dobar
Anas penelope	Jedinka	11	Jedinka	dobar
Chroicocephalus ridibundus	Jedinka	1	Jedinka	dobar
Tringa totanus	Jedinka	1	Jedinka	dobar
Phoenicopterus roseus	Jedinka	1	Jedinka	dobar
Egretta garzetta	Jedinka	1	Jedinka	dobar
Circus aeruginosus	Jedinka	3	Jedinka	dobar
Phalacrocorax carbo	Jedinka	1	Jedinka	dobar
Tachybaptus ruficollis	Jedinka	41	Jedinka	dobar
Alcedo atthis	Jedinka	2	Jedinka	dobar
Chroicocephalus ridibundus	Jedinka	2	Jedinka	dobar
Egretta garzetta	Jedinka	2	Jedinka	dobar
Microcarbo pygmeus	Jedinka	23	Jedinka	dobar
Ardea cinerea	Jedinka	2	Jedinka	dobar
Microcarbo pygmeus	Jedinka	9	Jedinka	dobar
Tringa nebularia	Jedinka	1	Jedinka	dobar
Tringa erythropus	Jedinka	2	Jedinka	dobar
Tringa totanus	Jedinka	2	Jedinka	dobar
Buteo buteo	Jedinka	1	Jedinka	dobar



Alcedo atthis	Jedinka	1	Jedinka	dobar
Recurvirostra avosetta	Jedinka	1	Jedinka	dobar
Gallinago gallinago	Jedinka	3	Jedinka	dobar
Egretta garzetta	Jedinka	2	Jedinka	dobar
Ardea cinerea	Jedinka	5	Jedinka	dobar
Ardea alba	Jedinka	2	Jedinka	dobar
Phoenicopterus roseus	Jedinka	3	Jedinka	dobar
Circus aeruginosus	Jedinka	1	Jedinka	dobar
Calidris minuta	Jedinka	1	Jedinka	dobar
Phoenicurus ochruros	Jedinka	1	Jedinka	dobar
Corvus cornix	Jedinka	5	Jedinka	dobar
Pica pica	Jedinka	1	Jedinka	dobar
Buteo buteo	Jedinka	1	Jedinka	dobar
Tringa ochropus	Jedinka	1	Jedinka	dobar
Motacilla alba	Jedinka	5	Jedinka	dobar
Tadorna tadorna	Jedinka	2	Jedinka	dobar
Tringa totanus	Jedinka	25	Jedinka	dobar
Accipiter nisus	Jedinka	2	Jedinka	dobar
Ardea alba	Jedinka	2	Jedinka	dobar
Alcedo atthis	Jedinka	3	Jedinka	dobar
Ardea cinerea	Jedinka	27	Jedinka	dobar
Phoenicopterus roseus	Jedinka	5	Jedinka	dobar
Egretta garzetta	Jedinka	7	Jedinka	dobar
Calidris minuta	Jedinka	1	Jedinka	dobar
Calidris minuta	Jedinka	5	Jedinka	dobar
Tachybaptus ruficollis	Jedinka	27	Jedinka	dobar
Motacilla alba	Jedinka	5	Jedinka	dobar
Corvus cornix	Jedinka	1	Jedinka	dobar
Ardea cinerea	Jedinka	8	Jedinka	dobar
Tadorna tadorna	Jedinka	1	Jedinka	dobar
Accipiter nisus	Jedinka	1	Jedinka	dobar
Ardea alba	Jedinka	8	Jedinka	dobar
Ardea cinerea	Jedinka	44	Jedinka	dobar
Ardea cinerea	Jedinka	1	Jedinka	dobar
Aythya marila	Jedinka	9	Jedinka	dobar
Botaurus stellaris	Jedinka	1	Jedinka	dobar
Anas strepera	Jedinka	53	Jedinka	dobar
Cygnus olor	Jedinka	11	Jedinka	dobar

Tabela 60. Procjena stanja populacija ptica na području

Tip	Uticaj
Urbanizacija	A
Ekstrakcija pijeska i šljunka	A
Otpadne vode	A
Otpad	A
Poljoprivreda	A
Industrija	C
Eutrofikacija	C



Tabela 61. Faktori ugrožavanja

Sisari (Mammalia)

Istraživanja malih glodara su pokazala da je ušće Bojane sa svojim prirodnim pješčanim staništima jedinstveno "ostrvsko" stanište u Evropi. Krystufek & Macholán (1998) opisuju miša humkaša kao specijalnu podvrstu *Mus spicilegus adriaticus* ssp. što govori da su ovo predstavnici podvrste novog jadranskog miša humkaša koji su za sad nađeni samo na Velikoj plaži na ušću Bojane. Stoga bi ova izolovana populacija i njeno stanište trebali da budu zaštićeni.

Oblast Ade Bojane posebno je značajna za vrstu *Mus spicilegus*. Njene najbliže poznate populacije nalaze se u Srbiji, tako da se ova izolovana populacija definiše i kao podvrsta *Mus spicilegus adriaticus*. Stanište kakvo pruža Velika plaža (dio Velike plaže gdje je vegetacija najbolje očuvana) i Ada Bojana je tipično i za najmanjeg evropskog glodara *Micromys minutus*. Na području Velike plaže Krystufek (1994) opisuje novu podvrstu slijepice krtice *Talpa stankovici montenegrina* koja je endemična za ovo područje. Osim Velike plaže pretpostavlja se da je nastanjena i na Adi Bojani. Pošto je istraživano područje veoma bogato podzemnim beskičmenjacima očekuje se da je ova populacija za sada stabilna.

Stanje populacije slijepih miševa (Chiroptera) nije vršeno 2016. Podaci iz 2011. Godine pokazuju da je na ovom lokalitetu prisutno 20 vrsta slijepih miševa i 2 potencijalno prisutne, čto je 88% od ukupnog broja sisara u Crnoj Gori. Ovo područje pruža širok spektar ekoloških niša, pa nije ni iznenađujuće što je na ovom prostoru zastupljen veliki procenat vrsta iz reda Chiroptera. Takođe, u oblasti Ulcinja nalazi se i nekoliko važnih speleoloških objekata od kojih su neki prepoznati kao važna skloništa velikih kolonija slijepih miševa. Najvažnije su dvije morske pećine: Jošova i Sumporna pećina (sa vrstama *Rhinolophus ferrumequinum*, *Rhinolophus euryale*, *Myotis blythii*, *Myotis myotis*, *Myotis capaccinii*, *Miniopterus schreibersii*) koje su još 1960. godine prepoznate kao važna skloništa slijepih miševa. Pored njih, mnogi speleološki objekti gravitiraju brdu Možura u radiusu od 1 km i više.

Za vidru (*Lutra Lutra*) ovo područje predstavlja značajno hranilište. Njene jazbine se nalaze u blizini riječnih sistema, u korijenju starih stabala i šupljina u kraškom terenu. Najveća opasnost ovoj vrsti predstavlja zapetljavanje ženke u mreže, prilikom lovljenja, naročito na mjestima gdje ima jegulje.

Vrste	Tip prisustva	Tačna brojnost	Jedinica	Kategorija C/R/N/P	Kvalitet podataka
<i>Microtus sp.</i>	p	2	I	P	M
<i>Erinaceus concolor</i>	p			R	M
<i>Talpa caeca</i>				R	M
<i>Talpa stankovici</i>				V	
<i>Lepus europaeus</i>	w			P	M



<i>Apodemus silvaticus</i>	p			C	P
<i>Mus domesticus</i>	p			Č	M
<i>Micromys minutus</i>	p			P	DD
<i>Mus hortulanus ssp.</i>	p			P	DD
<i>Mus spicilegus adriaticus ssp.</i>	p			P	G
<i>Rattus norvegicus</i>	p			R	M
<i>Canis aureus</i>	p			R	DD
<i>Lutra lutra</i>	p			P	M
<i>Gils glis</i>	p			V	M
<i>Nannospalax leucodon</i>	p			V	M
<i>Arvicola terrestris</i>	p			P	DD
<i>Apodemus sp.</i>				P	DD
<i>Lutra lutra</i>	p			P	G

Tabela 62. Vrste sisara na području

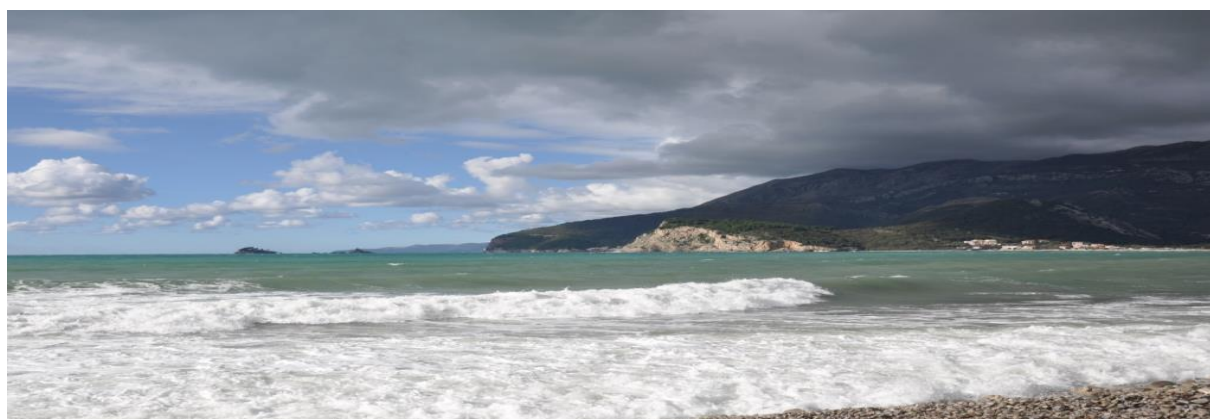
Procjena područja					
Vrste	A/B/C/D	A/B/C	Izolacija	Glob.	Top lokalitet
Apodemus sp.	Pop. D	Stepen zaštite C	B	C	
Microtus sp.	B	C	C	A	Desni rukavac rijeke Bojane

Tabela 63. Procjena stanja područja u odnosu na populaciju sisara

Tip	Uticaj
Urbanizacija	A
Poljoprivreda	B
Eutrofikacija	A

Tabela 64. Procjena faktora ugrožavanja populacija sisara

7.2.2 Buljarica



Slika 22. Buljarica

Biljke

Lokalitet	Koordinate	Datum terenskih istraživanja
1. Buljarica 1	N 42 11 119 E 018 58 939	21. 04. 2016.
2. Buljarica 2	N 42 11 373 E 018 59 010	24. 06. 2016.
3. Buljarica 3	N 42 11 517 E 018 59 050	27. 06. 2016.
4. Buljarica 4	N 42 11 889 E 018 58 983	20. 07. 2016.
5. Buljarica 5	N 42 11 889 E 018 58 983	08. 09. 2016.
6. Buljarica 6	N 42 11 104 E 018 58 271	29. 09. 2016.

Tabela 65. Opšti podaci o istraživanim lokalitetima za biljke

Lokalitet	Kategorija	Vrste	Utvrđeno stanje
1. Buljarica 1	Indikatorske vrste	<i>Alnus glutinosa</i> <i>Rubus ulmifolius</i> <i>Rosa sempervirens</i> <i>Cornus sanguinea</i> <i>Frangula alnus</i> <i>Evonymus europaea</i> <i>Prunus spinosa</i> <i>Ruscus culeatus</i>	Degradirano
	Unešene naturalizovane vrste		
	Staništa	<i>Alnus glutinosa</i>	Degradirano
2. Buljarica 2	Indikatorske vrste	<i>Quercus pubescens</i> <i>Rubus ulmifolius</i> <i>Rosa sempervirens</i> <i>Cornus sanguinea</i> <i>Ulmus sp.</i> <i>Plaiurus spina christii</i> <i>Frangula alnus</i> <i>Evonymus europaea</i> <i>Prunus spinosa</i> <i>Ruscus culeatus</i>	Degradirano
	Unešene naturalizovane vrste		
	Staništa	<i>Quercus pubescens</i>	Degradirano - fragmentirano
3. Buljarica 3	Indikatorske vrste	<i>Hordeum marinum</i> <i>Anthoxanthum odoratum</i> <i>Briza media</i> <i>Linum biennis</i> <i>Agrostis castellana</i> <i>Avena ludoviciana</i> <i>Lotus angustissimus</i> <i>Daucus maritimus</i> <i>Dipsacus laciniatus</i> <i>Centaurea weldeniana</i> <i>Orchis palustris</i> (zaštićena)	Sekundarna vegetacija



		<i>Dianthus armeria</i> <i>Bromus squarrosus</i> <i>Aegilops geniculata</i> <i>Chrysopogon gryllus</i> <i>Geum urbanum</i> <i>Campanula rapunculus</i> <i>Brachypodium pinnatum</i> <i>Trifolium nigrescens</i> <i>Trifolium campestre</i> <i>Raphanus landra</i> <i>Calamintha nepeta</i> <i>Medicago orbiculare</i> <i>Galiu molugo</i> <i>Linaria dalmatica</i> <i>Geranium mole</i> <i>Geranium columbinum</i> <i>Centaurium erythraea</i> <i>Sanguisorba muricata</i> <i>Anagallis arvensis</i>	
	Unešene naturalizovane vrste	<i>Oxalis dilenii</i> <i>Sorghum halepense</i>	
	Staništa	<i>Hordeum marinum</i>	
4. Buljarica 4	Indikatorske vrste	<i>Quercus pubescens</i> <i>Olea europaea</i> <i>Pyrus amygdaliformis</i> <i>Spartium junceum</i> <i>Evonymus europ</i>	degradirano
	Unešene naturalizovane vrste	<i>Quercus pubescens</i>	Fragmenti - degradirani ostaci
	Staništa	<i>Quercus pubescens</i>	
5. Buljarica 5	Indikatorske vrste	<i>Alnus glutinosa</i> <i>Fraxinus angustifolia</i> <i>Eupatorium cannabinum</i> <i>Equisetum palustre</i> <i>Prunella vulgaris</i> <i>Potentilla reptans</i>	
	Unešene naturalizovane vrste		
	Staništa	<i>Alnus glutinosa</i>	Degradirano
6. Buljarica 6	Indikatorske vrste	<i>Tamarix dalmatica</i> <i>Crithmum maritimum</i>	
	Unešene naturalizovane vrste		
	Staništa	<i>Tamarix dalmatica</i> <i>Crithmum maritimum</i>	Fragmenti zajednice sa <i>Tamarix</i> Fragmenti zajednice sa <i>Crithmum</i>

Tabela 66. Biljne vrste-ocjena stanja

Ocjena stanja područja

Terenska istraživanja obavljena na koordinatama N 42 11 119 E 018 58 957 predstavljena su zajednicom *Alnetum glutiosae* - sa konzercvacijskog aspekta (međunarodnog i nacionalnog) ovo je na području Buljarice najznačajnija zajednica. Razvija se uz potoke koji se javljaju u donjem dijelu Buljarice. Međutim zadnjih nekoliko godina uočava se snažan negativni antropogeni uticaj na ovu zajednicu.

Takođe, terenska istraživanja su obavljena na početnom zaravnjenom dijelu (spuštajući se sa magistrale) . Ova zajednica predstavljena je fragmentima (oivičava livade koje su rađene na lokalitetu 6). Zajednica sa *Quercus pubescens* ovdje je primarno bila prisutna, dakle, ima klimatogeni karakter. Ovaj tip vegetacijske komponente degradiran je u potpunosti i



predstavljen je - u vidu fragmenata - vrstama: *Quercus pubescens*, *Rubus ulmifolius*, *Rosa sempervirens*, *Cornus sanguinea*, *Ulmus sp.*, *Plaiurus spina christii*, *Frangula alnus*, *Evonymus europaea*, *Prunus spinosa*, *Ruscus culeatus* i dr.

Terenska istraživanja su obavljena na početnom zaravnjenom dijelu (spuštajući se sa magistrale) na koordinatama N 42 11 517 E 018 59 050. Konstatovane je zajednica ima elemente vegetacije (polu)vlažnih livada ali i elemente eumediteranske kserofilne vegetacije. Ova zajednica je sekundarnog karaktera jer je primarno u ovom dijelu prisutan *Quercus pubescens*. Ovaj tip vegetacijske komponente prisutan je na nakoliko livada na početku Buljarice gledajući od magistrale. Livade su oivičene plotovima sa *Quercus pubescens*, *Punica granatum*, *Evonymus europaea*, *Rosa sempervirens*, *Rubus ulmifolius*, *Ficus carica*, *Heder helix*, *Cornus sanguinea*, *Prunus spinosa*, *Paliurus spina christii* i dr.

Na dijelu Buljarice 4 konstatovani su fragmenti - degradirani ostaci hrasta medunca (*Quercus pubescens*). Na osnovu sagledavanj stanja na predmetnom lokalitetu tokom terenskih istraživanja konstatovan je značajan negativan antropogeni uticaj koji je izražen u dužem vremenskom periodu te se ovdje može govoriti samo o ostacima ove zajenice u vidu fragmenata. Lokalitet se nalazi blizu magistrale.

Na lokalitetu Buljarica na koordinatama N 42 11 082 E 018 58 592 prisutni su fragmenti zajednice sa *Alnus glutiosa* zajedno sa *Fraxinus angustifolia*. Prirodne populacije su nešto izmijenjene kao posljedica antropogenih aktivnosti ali zajednica pokazuje izuzetnu vitalnost.

Fragmenti zajednice sa *Tamarix dalmatica* konstatovani su na samoj pješčanoj obali Buljarice. Antropogeno su uticani ali i kao posljedica permanentnog uticaja od strane morske vode nisu se razvili u izgrađenu zajednicu već samo kao fragmenti.

Fragmenti zajednice sa *Crithmum maritimum*, takođe su konstatovani na samoj pješčanoj obali Buljarice. Antropogeno su uticani ali i kao posljedica permanentnog uticaja od strane morske vode nisu se razvili u izgrađenu zajednicu već samo kao fragmenti.

Dendoflora

Lokacija	Koordinate	Vrsta	Opis stanja/rasprostranjenosti	Kategorija	Kvalitet podataka
Buljarica	421140 185806 421893 189812 421884 189854 421813 189835 421940 189802	<i>Alnus glutinosa</i>	Vrsta u dobrom stanju, prisutna u zaleđu centralnog dijela plaže	C	P
		<i>Carpinus orientalis</i>	Vrsta u dobrom stanju, u šumi preko puta groblja, na Rabiku	C	P
		<i>Celtis australis</i>	Vrsta u dobrom stanju, u šumi preko puta groblja	C	P
		<i>Myrtus communis</i>	Stanje dobro, prisutna u šumi u zaleđu centralnog dijela plaže	C	P
		<i>Cornus sanguinea</i>	Vrsta u dobrom stanju, prisutna u zaleđu centralnog dijela plaže, u šumi preko puta groblja	C	P
		<i>Juniperus oxycedrus</i>	Vrsta u dobrom stanju, prisutna u makiji na Rabiku, sumi preko puta groblja	C	P
		<i>Quercus pubescens</i>	Vrsta u dobrom stanju, u sumi preko puta groblja, na Rabiku	R	P



	Quercus robur ssp. scutariensis.	Kapitalna stabla su u dobrom stanju, u sumi iza stale bivse zemljoradničke zadruge	R	P
	Quercus ilex	Vrsta je veoma rijetka, prisutna je u makiji južno od Manastira na Gradcu	V	P
	Erica arborea	Vrsta u dobrom stanju, prisutna na Rabiku, šumi preko puta groblja	C	P
	Evonymus vulgaris	Stanje dobro, prisutna u sumi preko puta groblja	C	P
	Fraxinus angustifolius	Vrsta u dobrom stanju, prisutna u zaleđu centralnog dijela plaže	C	P
	Salix alba	Vrsta u dobrom stanju, prisutna u zaleđu centralnog dijela plaže	C	P
	Paliurus spina-christi	Vrsta u dobrom stanju, prisutna u sumi preko puta groblja, u zaleđu centralnog dijela plaže	C	P
	Periploca greaca	Vrsta u dobrom stanju, prisutna u zaleđu centralnog dijela plaže	C	P
	Populus alba	Vrsta u dobrom stanju, prisutna u zaleđu centralnog dijela plaže	C	P
	Ruscus aculeatus	Vrsta u dobrom stanju, prisutna u sumi preko puta groblja i iza stale bivse zemljoradničke zadruge	C	P
	Smylax aspera	Vrsta u dobrom stanju, prisutna južno od Manastira na Gradcu i makiji na Rabiku	C	P
	Ulmus minor	Vrsta u dobrom stanju, prisutna u zaleđu centralnog dijela plaže	C	P
	Arbutus unedo	Vrsta u prisutna južno od Manastira na Gradcu	C	P
	Myrtus communis	Stanje dobro, prisutna u sumi u zaleđu centralnog dijela plaže	C	P

Tabela 67. Dendrologija - ocjena stanja vrsta

Staništa					
Kod	Reprezentativnost	Relativna površina	Stepen zaštite	Globalna vrijednost područja sa aspekta zaštite	Opis stanja/rasprostranjenosti deskriptivno
	A/B/C/D	A/B/C	A/B/C	A/B/C	
92A0	B	B	C	B	Iza pojasa trske (pokriva veći dio močvare), na rubnim djelovima, dobro razvijen habitat vlažnih suma
91AA	D	C	C	B	Neposredno uz močvaru, naročito na njenoj jugoistočnoj strani, dominiraju sastojine habitata. Na Rabiku, istočna strana, gusta, dobro očuvana sastojina habitata.

Tabela 68. Dendrologija - ocjena stanja staništa na području



Tip	Uticaj
Urbanizacija	A

Tabela 69. Ocjena pritiska na području

Ocjena stanja područja

Buljarica je kompleksno i mozaično područje koje, predstavlja jedno od posljednjih regiona na crnogorskom primorju sa originalnim ekosistemima. Neposredno do plaže, u zaleđu, je velika močvara (veći dio obrastao trskom i zeljastim biljkama) sa dobro razvijenom, po rubnom dijelu, sumskom močvarnom vegetacijom. Suvlji dio oko močvare prekriva drveće i žbunje karakteristično za makiju i submediteran. Na sjevernoj i bočnim stranama oko močvare nalaze se urbani habitati.

Tako se, u zaleđu plaze, mozaički smjenjuju livade, sumo-sikare bjelograbića i termofilnih hrastova (dominira *Quercus pubescens*), sumo-sikare vlažnih stanista, urbani habitati (kuće sa dvoristima, turistički objekti).

U zaleđu centralnog dijela plaže sa koordinatama N 421140 E 185806 nalaze se dobro razvijeni habitati vlažnih suma sa vrbama, johama i hrastovima. Vrste koje imaju najveću pokrovnost na ovoj koordinati su *Salix alba* i *Alnus glutinosa*, a kao pratilice prisutne su *Fraxinus angustifolia*, *Ulmus minor*, sa ponekim žbunom *Cornus sanuginea*, *Paliurus spina-christi*, *Myrtus communis*. Po NATURA 2000 habitatu to je tip stanista 92A0 Bele vrbe i bele topole.

Jos jedan fragment habitata 92A0 Galerija bela vrba i bela topola prostire se iza stale bivse zemljoradničke zadruge (koordinate N 421893 E 189812). Na ovom lokalitetu, uz *Populus alba*, *Fraxinus angustifolia*, *Periploce greace*, *Pistacia lentiscus*, *Ruscus aculeatus*, nalazi se veoma mali fragment (oko 15 stabala) skadarskog hrasta lužnjaka (*Quercus robur* ssp. *scutariensis*). Kapitalna stabla lužnjaka su u dobrom stanju.

Iza ovih suma, prema unutrašnjosti, nalaze se fragmenti mediteranskih širokolisnih šuma hrasta medunca (*Quercus pubescens*).

Preko puta groblja sa koordinatama N 421884 E 189854 nalazi se suma hrasta medunca sa bjelograbićem koja pripada NATURA 2000 habitatu 91AA Istočne sume medunca. Na navedenoj koordinati zabilježene su dobro očuvane sastojine u čijem florističkom sastavu dominira *Quercus pubescens*, dok je *Carpinus orientalis* rjeđi. Kao pratilice javljaju se *Celtis australis*, *Cornus sanguine*, *Paliurus spina-christi* i po neki žbun *Evonymus vulgaris*, *Juniperus oxycedrus*, *Erica arborea*, *Ruscus aculeatus*, *Tamus communis*.

Na Rabiku, istočno od močvare, na lokalitetu čije su koordinate N 421813 E 189835 nalazi se gusta, dobro razvijena i očuvana makija sa fragmentima habitata 91AA* Istočne sume medunca u kojoj dominiraju vječnozelenne vrste: *Erica arborea*, *Juniperus oxycedrus*, *Pistacia lentiscus*, *Smylax aspera*, a od listopadnih konstituenata prisutne su *Carpinus orientalis*, *Quercus pubescens*, *Cornus sanguine*, *Pistacia lentiscus*.

Južno od Manastira na Gradcu (N 421940 E 189802) u tipičnoj mediteranskoj vegetaciji – makiji, pored *Arbutus unedo*, *Pistacia lentiscus*, *Smylax aspera*, nalazi se nekoliko stabala (4-5) crnike

(*Quercus ilex*). Suma crnike se nalazi na NATURA 2000 listi habitat, ali mala grupa stabala *Quercus ilex* koje smo evidentirali na ovoj koordinati u Buljarici ne mogu se uvrstiti na ovu listu.

Gljive



Buljarica	Početna: 42.187503, 18.985459 (8.01 mnv) Završna: 42.186501, 18.984426 (9.07 mnv)	24. 04. 2016. 25. 07. 2016. 29. 09. 2016
	Početna: 42.187767, 18.985894 (21.64411 mnv) Završna: 42.18579, 18.983095 (9.256634 mnv)	08. 09. 2016.
	Početna: 42.187503, 18.985459 (8.013556) Završna: 42.186501, 18.984426 (9.07656)	29. 09. 2016

Tabela 70. Opšti podaci o istraživanim lokalitetima za gljive

Lokalitet	Kategorija	Vrste	Utvrđeno stanje
Buljarica	Indikatorske vrste	<i>Pisolithus arrhizus</i> (Scop.) Rauschert 1959	Knstatovana na četiri lokacije ukupno sa 10 pdonosnih tijela., i to na sljedećim koordinatama: 42.19631, 18.97258 (7.290505 mnv); 42.196388, 18.97224 (7.772061); 42.198123, 18.968143 (8.331967); 42.186501, 18.984426 (9.07656 mnv). Stabilne populacije
	Ostale vrste/staništa	<i>Agrocybe cylindracea</i> (DC.) Maire 1937 (jablanovača) <i>Boletus edulis</i> Bull. 1782 : Fr. (jesenji vrganj, pravi vrganj) <i>Coriolopsis gallica</i> (Fr. : Fr.) Ryvarden 1972 <i>Ganoderma resinaceum</i> Boud. 1889 <i>Phellinus torulosus</i> (Pers.) Bourdot & Galzin 1925 <i>Russula delica</i> Fr. 1838 modrolisna krasnica <i>Schizophyllum commune</i> Fr. : Fr. <i>Trametes hirsuta</i> (Wulfen : Fr.) Lloyd <i>Xerocomus chrysenteron</i> (Bull.) Quél. 1888 (zlatača)	

Tabela 71. Gljive - ocjena stanja

Ocjena stanja područja:

Područje Buljarice odnosno njeno zaleđe je značajno sa mikološkog aspekta zbog prisustva različitih staništa, a to se odnosi prevashodno na staništa mezofilnih livada, trščaka, makije, i šuma medunca (*Quercus pubescens*) i jove (*Alnus glutinosa*). Na navedenim staništima od drvenastih biljaka vrsta koje su značajne za pojavljivanje značajnih vrsta gljiva prisutne su: *Alnus glutinosa*, *Carpinus orientalis*, *Cornus sanguinea*, *Erica arborea*, *Quercus pubescens*, *Phyllirea media*.

Urbani habitati - kuće sa dvorištima i turistički objekti, prisutni su u relativno malom procentu i nalaze se obodom plaže (u najvećem broju objekti se nalaze sa lijeve i desne strane same plaže), i duboko u zaleđu. U tom smislu područje Buljarice je u velikoj mjeri očuvano i nije pretrpjelo značajniju devastaciju. Manji dio područja odnosno zaleđa gdje je dominantno prisusvo vrte *Alnus glutinosa* je zahvaćen požarom.

U ranijim istraživanjima u zaleđu Buljarice konstatovane su vrste gljiva koje su značajne sa nacionalnog i/ili međunarodnog aspekta: *Boletus queletii*, *Geastrum triplex*, *Pisolithus arrhizus*. U istraživanjima koja su sprovedena u 2016. god. konstatovana je vrsta *Pisolithus arrhizus*.

Pisolithus arrhizus je konstatovana na četiri lokacije, ukupno sa 10 pdonosnih tijela., i to na sljedećim koordinatama: 42.19631, 18.97258 (7.290505 mnv); 42.196388, 18.97224



(7.772061); 42.198123, 18.968143 (8.331967); 42.186501, 18.984426 (9.07656 mnv), što ukazuje na povoljno stanje staništa na području Buljarice. Vrsta je zaštićena zakonom u Crnoj Gori ("S.l. RCG" br. 76/06); nalazi se na Preliminarnoj crvenoj listi makromiceta Crne Gore (Perić & Perić, 2004); Crvenoj listi ugroženih gljiva Evrope u kategorija C - vrsta rasprostranjena na širokom prostoru, ali rasute, nepovezane populacije, ponegdje nestale, srednji nivo intenziteta zaštite (Ing, 1993); shodno kategorijama IUCN-a (međunarodnog standarda za izradu nacionalnih Crvenih lista - IUCN, 2001), procijenjena kod nas kao kritično ugrožna vrsta (kategorija CR – critically endangered, kriterijum D) (Kasom & Četković, 2011). U Crnoj Gori vrsta je do sada konstatovana na dva lokaliteta: u Herceg Novom na Savinskoj Dubravi i na Buljarici. Razlozi ugroženosti: malobrojnost populacije. Mjere zaštite: zaštita pješčanih staništa.

Malakofauna (Gastropoda i Bivalvia)



Slika 23. *Deroceras reticulatum* *Cernuella virgata*

Vrste	Tip prisustva	Ocjena populacije	Kategorija	Kvalitet podataka	Opis stanja/rasprostranjenosti deskriptivno
<i>Deroceras reticulatum</i> (Muller, 1774)	P	A	C	G	Stalna brojna vrsta
<i>Theba pisana</i> (Müller, 1774)	P	A	C	G	Stalna veoma brojna vrsta
<i>Bradybena fruticum</i> Muller, 1774	P	A	R	G	Stalna rijetka vrsta



<i>Arianta arbustorum</i> Linnaeus, 1758	P	A	R	G	Rijetka vrsta
<i>Tandonia sowerbyi</i> (Férussac, 1823)	P	A	C	G	Rijetka vrsta
<i>Monacha cartusiana</i> Muller, 1774	P	A	R	G	Veoma rijetka vrsta
<i>Cornu asperum</i> Muller, 1774	P	A	C	G	Veoma česta vrsta
<i>Trochoidea pyramidata</i> Draparnaud, 1805	P	A	P	M	Brojna vrsta
<i>Limax maximus</i> Linnaeus, 1758	P	A	C	G	Stalno prisutna vrsta
<i>Cernuella virgata</i> (De Costa, 1778)	P	A	P	M	Veoma brojna stalno prisutna vrsta
<i>Radix labiata</i> (Rossmassler, 1835)	p	A	P	G	Veoma brojna

Tabela 72. Procjena stanja populacija malakofaune na području

Vrste	A/B/C/D		A/B/C	
	Pop.	Stepen zaštite	Glob.	Top lokalitet
<i>Deroceras reticulatum</i> (Muller, 1774)	A	B	A	Da
<i>Theba pisana</i> (Müller, 1774)	A	B	A	Da
<i>Arianta arbustorum</i> Linnaeus, 1758	A	B	A	Da
<i>Tandonia sowerbyi</i> (Férussac, 1823)	A	B	A	Da
<i>Monacha cartusiana</i> Muller, 1774	A	B	A	Da
<i>Cornu asperum</i> MAuller, 1774	A	B	A	Da
<i>Trochoidea pyramidata</i> Draparnaud, 1805	A	B	A	Da
<i>Limax maximus</i> Linnaeus, 1758	A	B	A	Da
<i>Cernuella virgata</i> (De Costa, 1778)	A	B	A	Da
<i>Radix labiata</i> (Rossmassler, 1835)	A	B	A	Da

Tabela 73. Procjena stanja područja u odnosu na populaciju puževa

Tip	Uticao
Urbanizacija	A
Poljoprivreda	B
Eutrofikacija	B



Tabela 74. Ocjena pritiska na malakofaunu na području

Vrsta	Faktor ugrožavanja-opisno	Mjere zaštite
<i>Deroceras reticulatum</i>	košenje; spaljivanje; zagađenje	Ograničiti svaki oblik destrukcije ovih staništa
<i>Theba pisana</i>	košenje; spaljivanje; zagađenje; poplave.	Ograničiti svaki oblik destrukcije ovih staništa
<i>Bradybena fruticum</i>	košenje; spaljivanje; zagađenje; poplave.	Ograničiti svaki oblik destrukcije ovih staništa
<i>Arianta arbustorum</i>	košenje; spaljivanje; zagađenje; poplave.	Ograničiti svaki oblik destrukcije ovih staništa
<i>Monacha cartusiana</i>	košenje; spaljivanje; zagađenje; poplave.	Ograničiti svaki oblik destrukcije ovih staništa
<i>Trochoidea pyramidata</i>	košenje; spaljivanje; zagađenje; poplave.	Ograničiti svaki oblik destrukcije ovih staništa
<i>Cornu asperum</i>	košenje; spaljivanje; zagađenje; poplave.	Ograničiti svaki oblik destrukcije ovih staništa
<i>Limax maximus</i>	košenje; spaljivanje; zagađenje; poplave.	Ograničiti svaki oblik destrukcije ovih staništa
<i>Radix labiata</i>	Zagadnjenje voda	Ograničiti svaki oblik destrukcije ovih staništa
<i>Tandonia sowerbyi</i>	košenje; spaljivanje; zagađenje; poplave.	Ograničiti svaki oblik destrukcije ovih staništa
<i>Cernuella virgata</i>	košenje; spaljivanje; zagađenje; poplave.	Ograničiti svaki oblik destrukcije ovih staništa

Tabela 75. Faktori ugrožavanja vrsta malakofaune na području i mjere zaštite

Lepidoptera i Coleoptera

Zaleđe plaže odlikuje prisustvo slanih mediteranskih livada i močvarnih biotopa što uslovljava florističku i vegetacijsku raznovrsnost a time i značajno prisustvo faune insekata. U ovoj zoni su prisutne livade, fragmentarno šume-šikare bjelograbića (*Carpinus orientalis*), termofilnih hrastova (dominira *Quercus pubescens*), jove (*Alnus sp.*) I vrbe (*Salix sp.*).

Koordinate	Datum terenskih istraživanja
42.183012 18.972916 42.186628 18.984335 42.183246 18.980243	21.04.2016
42.186318.983846 42.183363 18.974506 42.185403 18.986997	21.06.2016
42.192897 18.979753 42.1863 18.983846	27.06.2016
42.194458 18.969727 42.192397 18.967093 42.196832 18.972823 42.182732 18.970548 42.190094 18.98688	08.09.2016.
42.198226 18.967868 42.196231 18.972635	29.09.2016
42.1982 18.967825 42.198227 18.967965 42.195408 18.974161 42.19573 18.972982 42.193503 18.979284	9.11.2016

Tabela 76. Opšti podaci o istraživanim lokalitetima



Populacija no području							
Grupa/Vrste	Tip prisustva	Veličina			Jedinica	Kategorija	Kvalitet podataka
Lepidoptera: Rhopalocera		Tačna brojnost	Min.	Max.		C/R/V/P	
<i>Papilio machaon</i> (Linnaeus, 1758)	P	8	1	3	I/P	C	M
<i>Iphiclides podalirius</i> (Linnaeus, 1758)	P	11 ¹⁸	1	3	I/P	C	M
Coleoptera:							
Cerambycidae							
<i>Cerambyx cerdo</i> (Linnaeus, 1758)	P	6 stabala ¹⁹	-	-	I	R	G
Scarabaeidae							
<i>Oryctes nasicornis</i> (Linnaeus, 1758)	P	1 ²⁰	1	1	I	P	P
Lucanidae							
<i>Lucanus cervus</i> (Linnaeus, 1758)	P	2	1	1	I	R	P

Tabela 77. Procjena stanja populacija insekata na području



Slika 24. *Papilio machaon* i *Iphiclides podalirius* u bašti okućnice u Buljarici

¹⁸Agencija za zaštitu prirode i životne sredine. Program Monitoringa biodiverziteta. Tokom praćenja brojnosti vrsta konstatovano je: 2011-te: 14 jedinki; 2014-te: tokom jednog obilaska terena 2 jedinke.

¹⁹Stabla na kojima su konstatovani larveni hodnici vrste. Tokom praćenja brojnosti vrsta entomofaune, 2014 godine je konstatovano 1 stablo sa prisustvom larvenih hodnika ove vrste.

²⁰Agencija za zaštitu prirode i životne sredine. Program Monitoringa biodiverziteta. Tokom praćenja brojnosti vrsta entomofaune, 2011 godine je konstatovana 1 jedinka



Procjena područja					
Vrste	A/B/C/D	A/B/C			
	Pop.	Stepen zaštite	Izolacija	Glob.	Top lokalitet
Lepidoptera					
Rhopalocera					
<i>Papilio machaon</i> (Linnaeus, 1758)	A	B	C	B	
<i>Iphiclides podalirius</i> (Linnaeus, 1758)	A	B	C	B	
Coleoptera:					
Cerambycidae					
<i>Cerambyx cerdo</i> (Linnaeus, 1758)	A	C	C	C	
Scarabaeidae					
<i>Oryctes nasicornis</i> (Linnaeus, 1758)	B	C	C	C	
Lucanidae					
<i>Lucanus cervus</i> (Linnaeus, 1758)	A/B	C	C	C	

Tabela 78. Procjena stanja područja u odnosu na populaciju insekata



Slika 25. Mapa rasprostranjenja primjeraka utvrđenih vrsta na području Buljarice





Slika 26. Simptomi napada palme (*Phoenix canariensis*) od strane palminog surlaša (*Rhynchophorus ferrugineus*) u Buljarici

Odonate

Vodeni beskičmenjaci su vrlo različita skupina organizama. Tako u kanalu su registrovani predstavnici Cladocera *Alona guttata* i *Chydorus sphericus*, takođe *Gerris lacustris* je bio brojna. U zaleđu plaže i na plaži su registrovani adultni predstavnici Odonata. U manjem broju bili su prisutni *Calopteryx splendens*, *Ischnura elegans* i *Enallagma cyathigerum*. Vrlo brojna populacija je *Sympetrum fonscolombii* i *Orthetrum brunneum*.

Lokalitet	Koordinate	Datum terenskih istraživanja
Buljarica	42 29,47 19 12,17 42 11,556 18 58,058 42 11,775 18 58,308	24.05.2016.
		6.06.2016.
		7.06.2016.
		25.11.2016.
		1.12.2016.
		2.12.2016.
Kanal	42 11,662 18 57,922	14.09.2016.
		5.10.2016.

Tabela 79. Opšti podaci o istraživanim lokalitetima

Vrste	Tip prisustva	Kategorija	Kvalitet podataka	Opis stanja/rasprostranjenosti deskriptivno
		C/R/V/P		
<i>Alona guttata</i>	P	P	G	Populacija prisutna
<i>Chydorus sphericus</i>	P	P	G	Populacija prisutna
<i>Gerris lacustris</i>	P	P	G	Populacija prisutna
<i>Calopteryx splendens</i>	P	C	G	Populacija stalno prisutna, dobro očuvana
<i>Lestes viridis</i>	P	C	G	Populacija stalno prisutna, dobro očuvana
<i>Ischnura elegans</i>	P	C	G	Populacija stalno prisutna, dobro očuvana
<i>Enallagma cyathigerum</i>	P	C	G	Populacija stalno prisutna, dobro očuvana
<i>Aeshna affinis</i>	P	C	G	Populacija stalno prisutna, dobro očuvana



<i>Orthetrum brunneum</i>	p	C	G	Populacija stalno prisutna, dobro očuvana
<i>Sympetrum fonscolombii</i>	P	C	G	Populacija stalno prisutna, dobro očuvana
<i>Crocothemis erythraea</i>	P	C	G	Populacija stalno prisutna, dobro očuvana

Tabela 80. Procjena stanja populacija odonata na području

Procjena područja					
Vrste	A/B/C/D	A/B/C			
	Pop.	Stepen zaštite	Izolacija	Glob.	Top lokalitet
<i>Alona guttata</i>	C	B	C	B	Da
<i>Chydorus sphericus</i>	C	B	C	B	Da
<i>Gerris lacustris</i>	C	B	C	B	Da
<i>Calopteryx splendens</i>	B	B	C	A	Da
<i>Lestes viridis</i>	A	B	C	A	Da
<i>Ischnura elegans</i>	B	B	C	A	Da
<i>Enallagma cyathigerum</i>	B	B	C	A	Da
<i>Aeshna affinis</i>	B	B	C	A	Da
<i>Orthetrum brunneum</i>	A	B	C	A	Da
<i>Sympetrum fonscolombii</i>	A	B	C	A	Da
<i>Crocothemis erythraea</i>	A	B	C	A	Da

Tabela 81. Procjena stanja područja u odnosu na populaciju odonata

Tip	Uticaj
Urbanizacija	A
Industrija	B
Eutrofikacija	A

Tabela 82. Procjena uticaja pritiska na populacije odonata na području

Vrsta	Faktor ugrožavanja-opisno	Mjere zaštite
<i>Alona guttata</i>	Uništavanje njihovih staništa, degradacija i zagađenje, neplanska gradnja i turizam	Mora se zaštititi od zasipanja i iščezavanja. Treba spriječiti neplansku izgradnju u njihovoj neposrednoj blizini. Spriječiti zagađenje i degradaciju
<i>Chydorus sphericus</i>	Uništavanje njihovih staništa, degradacija i zagađenje, neplanska gradnja i turizam	Mora se zaštititi od zasipanja i iščezavanja. Treba spriječiti neplansku izgradnju u njihovoj neposrednoj blizini. Spriječiti zagađenje i degradaciju
<i>Gerris lacustris</i>	Uništavanje njihovih staništa, degradacija i zagađenje, neplanska gradnja i turizam	Mora se zaštititi od zasipanja i iščezavanja. Treba spriječiti neplansku izgradnju u njihovoj neposrednoj blizini. Spriječiti zagađenje i degradaciju
<i>Calopteryx splendens</i>	Uništavanje njihovih staništa, degradacija i zagađenje, neplanska gradnja i turizam	Mora se zaštititi od zasipanja i iščezavanja. Treba spriječiti neplansku izgradnju u njihovoj neposrednoj blizini. Spriječiti zagađenje i degradaciju
<i>Lestes viridis</i>	Uništavanje njihovih staništa, degradacija i zagađenje, neplanska gradnja i turizam	Mora se zaštititi od zasipanja i iščezavanja. Treba spriječiti neplansku izgradnju u njihovoj neposrednoj blizini. Spriječiti zagađenje i degradaciju
<i>Ischnura elegans</i>	Uništavanje njihovih staništa, degradacija i zagađenje, neplanska gradnja i turizam	Mora se zaštititi od zasipanja i iščezavanja. Treba spriječiti neplansku izgradnju u njihovoj neposrednoj blizini. Spriječiti zagađenje i degradaciju
<i>Enallagma cyathigerum</i>	Uništavanje njihovih staništa, degradacija i zagađenje, neplanska gradnja i turizam	Mora se zaštititi od zasipanja i iščezavanja. Treba spriječiti neplansku izgradnju u njihovoj neposrednoj blizini. Spriječiti zagađenje i degradaciju



<i>Aeshna affinis</i>	Uništavanje njihovih staništa, degradacija i zagađenje, neplanska gradnja i turizam	Mora se zaštititi od zasipanja i iščezavanja. Treba spriječiti neplansku izgradnju u njihovoj neposrednoj blizini. Spriječiti zagađenje i degradaciju
<i>Orthetrum brunneum</i>	Uništavanje njihovih staništa, degradacija i zagađenje, neplanska gradnja i turizam	Mora se zaštititi od zasipanja i iščezavanja. Treba spriječiti neplansku izgradnju u njihovoj neposrednoj blizini. Spriječiti zagađenje i degradaciju
<i>Sympetrum fonscolombii</i>	Uništavanje njihovih staništa, degradacija i zagađenje, neplanska gradnja i turizam	Mora se zaštititi od zasipanja i iščezavanja. Treba spriječiti neplansku izgradnju u njihovoj neposrednoj blizini. Spriječiti zagađenje i degradaciju
<i>Crocothemis erythraea</i>	Uništavanje njihovih staništa, degradacija i zagađenje, neplanska gradnja i turizam	Mora se zaštititi od zasipanja i iščezavanja. Treba spriječiti neplansku izgradnju u njihovoj neposrednoj blizini. Spriječiti zagađenje i degradaciju

Tabela 83. Faktori ugrožavanja vrsta na području sa mjerama

Ribe i slatkovodni rakovi

Populacija no području							
Vrste	Tip prisustva	Veličina			Jedinica	Kategorija	Kvalitet podataka
		Tačna brojnost	Min.	Max.			
<i>Anguilla anguilla</i>	r	U rijeci i močvarnom regionu detektovali smo manju populaciju pretežno sastavljenu od mlađih uzrasnih klasa. Odsustvo starijih generacija ukazuje na izlovljavanje jegulje u ovom području			I	R	M
RAKOVI							
<i>Potamon fluviatilis</i>	p	17	40	120	I	Č	G

Tabela 84. Procjena stanja populacija riba na području

Procjena područja					
Vrste	A/B/C/D	A/B/C			
	Pop.	Stepen zaštite	Izolacija	Glob.	Top lokalitet
<i>Anguilla anguilla</i>	A	B	B	C	
<i>Potamon fluviatilis</i>	D	B	C	B	

Tabela 85. Procjena stanja područja u odnosu na populaciju riba

Tip pritiska	Uticaj
Urbanizacija	A
Poljoprivreda	B
Eutrofikacija	A
Turizam	B
Kampovanje	C
Putevi	B

Tabela 86. Ocjena uticaja pritiska



Ocjena stanja

U rijeci i močvarnom regionu detektovali smo manju populaciju pretežno sastavljenu od mlađih uzrasnih klasa. Odsustvo starijih generacija ukazuje na izlovljavanje jegulje u ovom području te su u populaciji prisutne jedinke starosti 1-2 godine. Po pitanju sektorskih pritisaka nijesmo detektovali neki izražen negativni trend bar kada je ovaj slatkovodni sistem u pitanju. Jedino drenaža terena i isušivanje močvarnog staništa usled dobijanja obradivog zemljišta predstavlja potencijalnu prijetnju ali nije detektovan trend inteziviranja ovog procesa.

Herpetofauna (gmizavci i vodozemci)

Lokalitet	Koordinate		Datum terenskih istraživanja
Buljarica	N 42° 10.977'	E 18° 58.236'	05.10.2016.
	N 42° 11.545'	E 18° 58.027'	25.11.2016.
	N 42° 11.624'	E 18° 58.748'	01.12.2016.
	N 42° 11.293'	E 18° 58.216'	
Buljarica kanal	N 42° 11.662'	E 18° 57.922'	02.12.2016.
Buljarica plaža	N 41° 52.039'	E 19° 20.451'	24.05.2016.
Buljarica močvara	N 42° 11.686'	E 18° 58.217'	06.06.2016.
Buljarica kamp	N 42° 11.785'	E 18° 58.306'	07.06.2016.
			14.09.2016.

Tabela 87. Opšti podaci o istraživanim lokalitetima herpetofauna

Vrste	Tip prisustva	Jedinica	Kategorija	Kvalitet podataka	Opis stanja/rasprostranjenosti deskriptivno
			C/R/N/P		
<i>Lissotriton vulgaris</i> (Linnaeus, 1758)	P	I	C	G	Populacija ugrožena uslijed uništavanja vodenih staništa
<i>Pseudepidalea viridis</i> (Laurenti, 1768)	P	I	P	G	Populacija dobro očuvana
<i>Pelophylax ridibunda</i> Pallas, 1814	P	I	C	G	Populacija dobro očuvana
<i>Hyla arborea</i> (Linnaeus, 1758)	P	I	P	G	Populacija dobro očuvana
<i>Bombina scabra</i> (Kuster, 1843)	P	I	C	G	Populacija dobro očuvana
<i>Hemidactylus turcicus</i> (Linnaeus, 1758)	P	I	P	G	Populacija dobro očuvana
<i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768)	P	I	C	G	Populacija dobro očuvana
<i>Lacerta trilineata</i> Bedriaga, 1886	P	I	C	G	Populacija dobro očuvana
<i>Pseudopodus apodus</i> Obst, 1978	P	I	C	G	Populacija brojna
<i>Emys orbicularis</i> (Linnaeus, 1758)	P	I	C	G	Populacija očuvana



Mauremys caspica (Valen., 1833)	P	I	C	G	Populacija očuvana
Caretta caretta Linnaeus, 1758	C	I	C	G	Populacija ugrožena
Vipera ammodytes (Linnaeus, 1758)	P	I	C	P	Populacija dobro očuvana

Tabela 88. Procjena stanja populacija gmizavaca i vodozemaca na području

Procjena područja					
Vrste	A/B/C/D	A/B/C			
	Pop.	Stepen zaštite	Izolacija	Glob.	Top lokalitet
<i>Lissotriton vulgaris</i>	B	B	A	B	DA
<i>Pseudepidalea viridis</i>	B	B	A	B	DA
<i>Pelophylax ridibunda</i>	B	B	C	B	DA
<i>Hyla arborea</i>	B	B	C	A	DA
<i>Bombina scabra</i>	B	B	C	A	DA
<i>Hemidactylus turcicus</i>	A	A	A	A	DA
<i>Podarcis muralis</i>	B	A	C	B	DA
<i>Lacerta trilineata</i>	B	A	C	A	DA
<i>Pseudopodus apodus</i>	B	A	C	B	DA
<i>Emys orbicularis</i>	B	A	C	B	DA
<i>Mauremys caspica</i>	B	A	C	B	DA
<i>Caretta caretta</i>	A	A	C	B	DA
<i>Vipera ammodytes</i>	B	B	C	A	DA

Tabela 89. Procjena stanja područja u odnosu na populacije vodozemaca i gmizavaca

Tip	Vrste/stanište	Uticaj	Uticaj
Urbanizacija	Močvarni dio u zaledju plaže	Razvoj poljoprivrede i urbanizacija dovode do isušivanja vodenih staništa u zaledju plaže što uzrokuje devastaciju staništa za vodozemce čiji period reprodukcije zavisi od vode.	A
Poljoprivreda			B
Industrija	<i>Salamandra salamandra</i> <i>Pseudepidalea viridis</i> <i>Pelophylax ridibunda</i> <i>Hyla arborea</i> <i>Bombina scabra</i>	Ispuštanje otpadnih voda dovodi do narušavanja prirodnih staništa..	B
Eutrofikacija	Staništa vrste <i>Lissotriton vulgaris</i>	Prirodna eutrofikacija vodenih ekosistema dovodi do smanjenja prirodnog staništa.	B

Tabela 90. Faktori ugrožavanja herpetofaune



Vrsta	Faktor ugrožavanja-opisno	Mjere zaštite
<i>Lissotriton vulgaris</i>	Antropogeni pritisak	Edukacija stanovništva o važnosti vrste i njenog staništa
<i>Pseudepidalea viridis</i>	Kolekcionarstvo	Kontrola nekontrolisanog sakupljanja
<i>Pelophylax ridibunda</i>	Izlovljavanje iz ekonomskih razloga	Kontrola i ne davanje dozvola za izlov kao i edukacija o važnosti vrste
<i>Hyla arborea</i>	Uznemiravanje i kolekcionarstvo	Kontrola i edukacija o važnosti vrste
<i>Bombina scabra</i>	Uznemiravanje i stradanje uslijed neosnovanog straha	Edukacija o važnosti vrste
<i>Hemidactylus turcicus</i>	Uznemiravanje i kolekcionarstvo	Kontrola i edukacija o važnosti vrste
<i>Podarcis muralis</i>	Uznemiravanje i kolekcionarstvo	Kontrola i edukacija o važnosti vrste
<i>Lacerta trilineata</i>	Urbanizacija	Kontrola i edukacija o važnosti vrste
<i>Pseudopodus apodus</i>	Stradanje na saobraćajnicama i ubijanje uslijed straha	Kontrola i edukacija o važnosti vrste
<i>Emys orbicularis</i>	Isušivanje vodenih staništa	Kontrola prilikom izgradnje stambenih kompleksa i edukacija o važnosti vrste
<i>Mauremys caspica</i>	Isušivanje vodenih staništa	Kontrola prilikom izgradnje stambenih kompleksa i edukacija o važnosti vrste
<i>Caretta caretta</i>	Povrede od plovila, hvatanje u ribarske mreže i kolekcionarstvo	Kontrola i edukacija o važnosti vrste
<i>Vipera ammodytes</i>	Nekontrolisano ubijanje	Edukacija stanovništva o važnosti vrste

Tabela 91. Pritisci na vrste herpetofaune i mjere

Ocjena stanja

U području Buljarice je evidentno prisustvo čovjekovih aktivnosti (izgrađeni turistički objekti) kao i uticaj turista iz kampova tokom ljetnje sezone, sa sjeverne strane. Primijećeno je prisustvo građevinskog i ambalažnog otpada.

- I pored prisutnih antropogenih faktora ovaj ekološki kompleks još je uvijek ostao manje promijenjen.
- Populacije vrsta relativno dobro očuvane.
- Istrazivanja ukazuju na veliko bogatstvo i raznovrsnost herpetofaune.
- Populacije konstatovanih vrsta mogu se svrstati u brojne populacije.

Sisari (Mammalia)

Na području Buljarice konstatovano, kako na osnovu literaturnih podataka, tako i na osnovu terenskog istraživanja, 39 predstavnika mamofaune i to: 14 vrsta glodara (Rodentia); 1 predstavnik zečeva (Lagomorpha); 5 predstavnika rovčica (Soricomorpha); 12 vrste slijepih miševa (Chiroptera); 4 vrsta zvijeri (Carnivora); 2 predstavnika preživara (Artiodactyla). Od navedenog broja vrsta, vrsta *Nannospalax leucodon*, kao i predstavnici Chiroptera (12 vrsta) su zaštićene nacionalnom legislativom i nalaze se na spisku potencijalnih Natura 2000 sa izuzetkom vrste *Nannospalax leucodon* (slijepo kuće). Za slijepo kuće se navodi da je to potencijalno prisutna vrsta jer ekologija terena i samih vrsta ukazuje na njegovo potencijalno prisustvo.



Vrste	Tip prisustva	Kategorija C/R/N/P	Kvalitet podataka
<i>Lepus europaeus</i>	c	R	G
<i>Vulpes vulpes</i>	c	R	M
<i>Canis aureus</i>	c	R	M
<i>Mustela nivalis</i>	c	P	M
<i>Mustela putorius</i>	c	P	M
<i>Sus scrofa</i>	c	R	M
<i>Capreolus capreolus</i>	c	V	M
<i>Rattus norvegicus</i>	p	P	G
<i>Crocidura leucodon</i>	p	P	G
<i>Neomys anomalus</i>	p	P	G
<i>Neomys fodiens</i>	p	P	G
<i>Talpa europaea</i>	p	C	
<i>Glis glis</i>	p	P	M
<i>Microtus arvalis</i>	p	P	M
<i>Microtus guentheri</i>	p	P	G
<i>Microtus rossiaemeridionalis</i>	p	P	G
<i>Microtus oeconomus</i>	p	C	G
<i>Apodemus sylvaticus</i>		C	M
<i>Mus domesticus</i>		C	M
<i>Mus musculus</i>	p	Č	M
<i>Micromys minutus</i>		P	M
<i>Myotis capaccinii</i>	p	P	G
<i>Myotis nattereri</i>	p	P	G
<i>Myotis bechsteini</i>	p	P	G
<i>Myotis dasycneme</i>	p	P	G
<i>Nyctalus leisleri</i>	p	P	G
<i>Nyctalus noctula</i>	p	P	G
<i>Plecotus austriacus</i>	p	P	G
<i>Vespertilio murinus</i>	p	P	G
<i>Pipistrellus kuhli</i>	p	P	G
<i>Rhinolophus euryale</i>	p	P	G
<i>Rhinolophus euryale</i>	p	P	G
<i>Arvicola terrestris</i>	p	P	M
<i>Apodemus flavicolis.</i>	p	P	M
<i>Apodemus mystacinus</i>	p	P	M
<i>Apodemus sylvaticus</i>	p	P	M

Tabela 92. Vrste sisara na području

Vrste	Procjena područja				
	A/B/C/D	A/B/C	Izolacija	Glob.	Top lokalitet
	Pop.	Stepen zaštite			
Apodemus sp.	D	C	B	C	Zaleđe plaže
Microtus sp.	B	C	C	A	Zaleđe plaže
Chiroptera	A	C	B	C	

Tabela 93. Procjena stanja područja u odnosu na populaciju sisara

Tip	Uticaj
Urbanizacija	A
Poljoprivreda	B
Eutrofikacija	A

Tabela 94. Faktori ugrožavanja vrsta sisara



7.2.3 Skadarsko jezero



Slika 27. Skadarsko jezero

Biljke

Lokalitet	Koordinate	Datum terenskih istraživanja
Skadarsko jezero 1 --Žabljak Crnojevića	N 42 19 011 E 019 09 236	22. 04. 2016.
Skadarsko jezero 2 - Karuč, Dodoši	N 42 21 305 E 019 06 239	20. 06. 2016.
Skadarsko jezero 3 - Poseljani	N 42 18 376 E 019 03 183	24. 06. 2016.
Skadarsko jezero 4 - Godinje (Pješačac)	N 42 13 496 E 019 07 411	27. 07. 2016.
Skadarsko jezero 5 - Poseljani	N 42 13 496 E 019 07 411	09. 09. 2016.
Skadarsko jezero 6 - Gostilj	N 42 17 807 E 019 14 299	30. 09. 2016.

Tabela 95. Opšti podaci o istraživanim lokalitetima za biljke

Lokalitet	Kategorija	Vrste	Utvrđeno stanje
Skadarsko jezero 1 -Žabljak Crnojevića	Indikatorske vrste (status zaštite)	<i>Cymbalaria ebelii</i>	Antropogeno uticano
	Endemične vrste Balkana	<i>Cymbalaria ebelii</i>	
	Unešene naturalizovane vrste	<i>Morus alba</i> <i>Ficus carica</i> <i>Phytolaca americana</i> <i>Brussonetia papyrifera</i>	Snažno antropogeno uticano
	Stanište	<i>Cymbalaria ebelii</i>	
Skadarsko jezero 2 - Karuč, Dodoši	Indikatorske vrste (status zaštite)		



	Endemične vrste Balkana		
	Unešene naturalizovane vrste	<i>Morus alba</i> <i>Ficus carica</i> <i>Phytolaca americana</i> <i>Brussonetia papyrifera</i>	Snažno antropogeno uticano
Skadarsko jezero 3 - Poseljani	Indikatorske vrste (status zaštite)	<i>Fraxinus oxycarpa</i> <i>Salix alba</i> <i>Vitex agnus castus</i> <i>Punica granatum</i> <i>Celtis australis</i> <i>Cymbalaria ebelii</i> <i>Trifolium dalmaticum</i> <i>Stachys menthifolia</i>	Stabilno
	Endemične vrste Balkana	<i>Cymbalaria ebelii</i> - zaštićena <i>Trifolium dalmaticum</i> <i>Stachys menthifolia</i> - zaštićena	
	Unešene naturalizovane vrste		
	Stanište	<i>Cymbalaria ebelii</i> <i>Fraxinus oxycarpa</i>	Stabilno
Skadarsko jezero 4 - Godinje (Pješačac)	Indikatorske vrste (status zaštite)	<i>Carpinus orientalis</i> <i>Fraxinus ornus</i> <i>Juniperus oxycedrus</i> <i>Salvia officinalis</i> <i>Tanacetum cinerariifolium</i> <i>Teucrium capitatum</i> <i>Vitex agnus castus</i> <i>Koeleria gracilis</i> <i>Satureja montana</i>	Stabilne populacije
	Endemične vrste Balkana	<i>Asperula scutellaris</i> <i>Rhamnus orbiculatus</i>	
	Unešene naturalizovane vrste	<i>Amorpha fruticosa</i> <i>Gleditschia triacanthos</i>	
	Stanište	<i>Carpinus orientalis</i>	Degradirano
Skadarsko jezero 5 - Poseljani	Indikatorske vrste (status zaštite)	<i>Carpinus orientalis</i> <i>Fraxinus oxycarpa</i> <i>Salix alba</i> <i>Vitex agnus castus</i> <i>Punica granatum</i> <i>Celtis australis</i>	Stabilno
	Endemične vrste Balkana		
	Unešene naturalizovane vrste	<i>Ailanthus altissima</i>	
	Stanište	<i>Carpinus orientalis</i>	Stabilno
Skadarsko jezero 3 - Gostilj	Indikatorske vrste (status zaštite)	<i>Fraxinus oxycarpa</i> <i>Ulmus glabra</i> <i>Quercus robur</i> subsp. <i>scutariensis</i> <i>Cornus sanguinea</i> <i>Crataegus monogyna</i>	Stabilno
	Endemične vrste Balkana	<i>Quercus robur</i> subsp. <i>scutariensis</i>	
	Unešene naturalizovane vrste		
	Stanište	<i>Fraxinus oxycarpa</i> <i>Ulmus glabra</i>	Stabilno

Tabela 96. Biljke- ocjena stanja

Ocjena stanja područja



Terenska istraživanja na Žabljaku Crnojevića - posebno na tvrđavi - ukazala su na značajno prisustvo invazivnih vrsta *Phytolaca americana*, *Brussonetia papirifera* te naturolizovanih *Morus alba* i *Ficus carica*. Na zidinama je vidno prisustvo endemične i zaštićene vrste *Cymbalaria ebelii*.

Takođe, na lokalitetu Karuč značajno je prisustvo invazivnih vrsta *Phytolaca americana*, *Brussonetia papirifera* te naturolizovanih *Morus alba* i *Ficus carica* u urbanizovanom dijelu. Nema prisustva zajednica ili vrsta sa konzervacijskog aspekta.

U Poseljanima je monitoring obavljen uz samu vodenu površinu u blizini posljednje kuće uz samo jezero. Uz vodu i u vodi su konstatovani su fragmenti zajednice *Fraxinus oxycarpa*, *Salix alba*, *Vitex agnus castus*, *Punica granatum*, *Celtis australis*. U blizini - na stalno plavljenoj površini veoma su dobro razvijene zajednica sa dominacijom *Fraxinus oxycarpai* i *Salix alba*. Konstatovane su na istom lokalitetu u daljini od 3-4 m od vode na stijeni *Cymbalaria ebelii*, *Trifolium dalmaticum*, *Stachys menthifolia*.

Na lokalitetu u Podseljanima je prisutna vegetacija submediteranskih šikara sa dominacijom *Carpinus orientalis*. Radi se o djelimično degradiranim ali obnovljivim zajednicama na rubu jezera gdje su prisutni elementi vlažnih zajednica: *Fraxinus oxycarpa*, *Salix alba*, *Vitex agnus castus* i dr

U Gostilju - blizu Gostiljske rijeke konstatovana su 3 primjerka *Quercus robur* subsp. *scutariensis* i to u zoni vlažnih šuma sa *Fraxinus oxycarpa* i *Ulmus glabra*, *Cornus sanguinea*, *Rhamnus frangula*, *Crataegus monogyna* i dr. Vrsta *Quercus robur* subsp. *scutariensis* zaštićena je nacionalnim zakonodavstvom.

Dendoflora

Lokacija	Koordinate		Vrsta	Kategorija	Kvalitet podataka
Skadarsko jezero	422929	191516	<i>Quercus robur</i> ssp. <i>scutariensis</i>	R	P
			<i>Fraxinus angustifolia</i>	C	P
	421754	191440	<i>Salix alba</i>	C	P
			<i>Salix fragilis</i>	C	P
	421746	191417	<i>Ulmus foliace</i>	C	P
	421753	191406	<i>Periploca greacea</i>	C	P
			<i>Populus alba</i>	C	P
	4218	1921	<i>Acer campestre</i>	C	P
			<i>Morus alba</i>	C	P
	4253	1920	<i>Morus nigra</i>	C	P
	4216	192	<i>Carpinus orientalis</i>	C	P
			<i>Alnus glutinosa</i>	C	P
	422922	191104	<i>Laurus nobilis</i>	C	P
			<i>Fraxinus ornus</i>	C	P
	421747	191859	<i>Quercus ilex</i>	V	P
			<i>Quercus trojana</i>	C	P
	420636	191335	<i>Ostrya carpinifolia</i>	C	P
			<i>Arbutus unedo</i>	P	P
	420521	191745	<i>Casteana sativa</i>	C	P
	420518	191804	<i>Juniperus oxycedrus</i>	C	P
<i>Quercus cerris</i>			C	P	
420423	192000	<i>Quercus conferta</i>	C	P	
		1	<i>Cornus sanguinea</i>	C	P



	Rhus cotinus	C	P
	Paliurus spina-christi	C	P
	Pistacia terebinthus	C	P
	Vitex agnus-castus	C	P
	Corylus avellana	C	P
	Phyllirea media	C	P
	Crataegus monogyna	C	P
	Quercus pubescens	C	P
	Smylax aspera	C	P
	Amorpha fruticosa	P	P

Tabela 97. Dendrologija - ocjena stanja vrsta

Staništa				
Kod	Reprezentativnost	Relativna površina	Stepen zaštite	Globalna vrijednost područja sa aspekta zaštite
	A/B/C/D	A/B/C	A/B/C	A/B/C
92A0	A	B	A	B
9250	B	B	B	B
9260	A	B	B	B
5310	A	B	B	B

Tabela 98. Dendrologija - ocjena stanja staništa na području

Kod	Opis stanja/rasprostranjenosti deskriptivno	Faktor ugrožavanja	Mjere zaštite
92A0	Na sjevernoj, vodoplavnoj obali Jezera	Antropogeni uticaj (krčenje sume i rastinja)	Spriječiti sječu uvođenjem kaznenih mjera, edukovati stanovništvo o zastićenim područjima
9250	U degradiranim fragmentima na Maloj Čakovici i na nekim djelovima južne obale Jezera (kod Đuravaca)	Antropogeni uticaj (krčenje sume i rastinja)	Spriječiti sječu uvođenjem kaznenih mjera, edukovati stanovništvo o zastićenim područjima
9260	Na jugozapadnim ekspozicijama Jezera, u fragmentima u Krajini	Antropogeni uticaj (lomljenje grana kestena)	Spriječiti lomljenje grana kestena
5310	Na ostrvu Mala Čakovica	Antropogeni uticaj (sječa lovora)	Nelegalnu sječu lovora svesti na minimum i spriječiti ispasu stoke i prisustvo čovjeka

Tabela 99. Faktori ugrožavanja staništa sa mjerama zaštite

Vrsta	Opis stanja/rasprostranjenosti deskriptivno	Faktor ugrožavanja	Mjere zaštite
Quercus robur ssp. scutariensis	U plavnim šumama sjeverne obale Jezera	Antropogeni uticaj (krčenje sume i rastinja)	Strožija kontrola
Fraxinus angustifolia	U plavnim šumama sjeverne obale Jezera	Antropogeni uticaj (krčenje sume i rastinja)	Strožija kontrola
Salix alba	U plavnim šumama sjeverne obale Jezera, na ornitološkom rezervatu Pančeva oka	Antropogeni uticaj (krčenje sume i rastinja)	Strožija kontrola
Salix fragilis	U plavnim šumama sjeverne obale Jezera, na ornitološkom rezervatu Pančeva oka	Antropogeni uticaj (krčenje sume i rastinja)	Strožija kontrola
Ulmus foliace	U plavnim šumama sjeverne obale Jezera	Antropogeni uticaj (krčenje sume i rastinja)	Strožija kontrola



Periploca greacea	U plavnim šumama sjeverne obale Jezera	Antropogeni uticaj (krčenje sume i rastinja)	Strožija kontrola
Populus alba	U plavnim šumama sjeverne obale Jezera	Antropogeni uticaj (krčenje sume i rastinja)	Strožija kontrola
Acer campestre	U Gostilju, u šikarama koje formiraju sumske komplekse kod Đuravaca, kestenova suma u Boljevićima (uz put)	Antropogeni uticaj (krčenje sume i rastinja)	Strožija kontrola
Morus alba	U plavnim šumama sjeverne obale Jezera	Antropogeni uticaj (krčenje sume i rastinja)	Strožija kontrola
Morus nigra	U plavnim šumama sjeverne obale Jezera	Antropogeni uticaj (krčenje sume i rastinja)	Strožija kontrola
Carpinus orientalis	U selu Gostilje, i kod Đuravaca	Antropogeni uticaj (krčenje sume i rastinja)	Strožija kontrola
Alnus glutinosa	U plavnim sumama sjeverne obale Jezera	Antropogeni uticaj (krčenje sume i rastinja)	Strožija kontrola
Laurus nobilis	U sikarama koje formiraju manje šumske komplekse na Maloj Čakovici	Antropogeni uticaj (sječa lovora)	Jača kontrola i sječu svesti na minimum
Fraxinus ornus	U sikarama koje formiraju manje šumske komplekse na Maloj Čakovici	Antropogeni uticaj (krčenje sume i rastinja)	Strožija kontrola
Quercus ilex	U sikarama koje formiraju manje šumske komplekse na Maloj Čakovici.	Antropogeni uticaj (krčenje sume i rastinja)	Strožija kontrola
Quercus trojana	U sikarama koje formiraju manje šumske komplekse na Maloj Čakovici i kod Đuravaca	Antropogeni uticaj (krčenje sume i rastinja)	Strožija kontrola
Ostrya carpinifolia	U sikarama koje formiraju manje šumske komplekse na Maloj Čakovici i kod Đuravaca	Antropogeni uticaj (krčenje sume i rastinja)	Strožija kontrola
Arbutus unedo	U sikarama koje formiraju manje šumske komplekse na Maloj Čakovici	Antropogeni uticaj (krčenje sume i rastinja)	Strožija kontrola
Casteana sativa	Razvija se na silikatnoj podlozi, na jugozapadnim ekspoziturama Jezera, u Krajini	Antropogeni uticaj (lomljenje grana kestena)	Spriječiti lomljenje grana kestena usljed prikupljanja plodova
Juniperus oxycedrus	U kestenovoj šumi u selu Boljevici i u Krajini	Antropogeni uticaj (krčenje sume i rastinja)	Strožija kontrola
Quercus cerris	U sikarama koje formiraju manje šumske komplekse kod Đuravaca	Antropogeni uticaj (krčenje sume i rastinja)	Strožija kontrola
Quercus conferta	U Krajini, u sumi kestena na ulazu u Ostros	Antropogeni uticaj (krčenje sume i rastinja)	Strožija kontrola
Cornus sanguinea	U Krajini, uz put od jedne do druge zone kestenove šume	Antropogeni uticaj (krčenje sume i rastinja)	Strožija kontrola
Rhus cotinus	U sikarama koje formiraju manje sumske komplekse kod Đuravaca, i uz put na ulaz u kestenove šume	Antropogeni uticaj (krčenje sume i rastinja)	Strožija kontrola
Paliurus spina-christi	U sikarama koje formiraju manje šumske komplekse na Maloj Čakovici i kod Đuravaca	Antropogeni uticaj (krčenje sume i rastinja)	Strožija kontrola
Pistacia terebinthus	U sikarama koje formiraju manje sumske komplekse na Maloj Čakovici i kod Đuravaca	Antropogeni uticaj (krčenje sume i rastinja)	Strožija kontrola
Vitex agnus-castus	U plavnim sumama sjeverne obale Jezera	Antropogeni uticaj (krčenja sume i rastinja)	Smanjiti sječu na minimum



Corylus avellana	U Krajini, oko sume kestena u Arbnesu	Antropogeni uticaj (krčenje sume i rastinja)	Strožija kontrola
Phyllirea media	U sikarama koje formiraju manje šumske komplekse kod Đuravaca	Antropogeni uticaj (krčenje sume i rastinja)	Strožija kontrola
Crataegus monogyna	U sikarama koje formiraju manje šumske komplekse kod Đuravaca	Antropogeni uticaj (krčenje sume i rastinja)	Strožija kontrola
Quercus pubescens	U sikarama koje formiraju manje šumske komplekse kod Đuravaca	Antropogeni uticaj (sječa sume i rastinja)	Strožija kontrola
Smylax aspera	U sikarama koje formiraju manje šumske komplekse kod Đuravaca	Antropogeni uticaj (krčenje sume i rastinja)	Strožija kontrola

Tabela 100. Faktori ugrožavanja vrsta sa mjerama zaštite

Tip	Uticaj
Poljoprivreda (ispasa stoke-5310	B
Otpad	B
Invazivne vrste	B
Sakupljanje biljnih i drugih vrsta	B

Tabela 101. Ocjena pritiska na staništa i vrste

Ocjena stanja

Plavna vegetacija, predstavljena šumskim i livadskim zajednicama, razvijena je naročito u plavnoj zoni sjeverne obale Jezera. Kod željezničke stanice Zeta na koordinati N 422929 E 191516 nalaze se plavne vrbove sume koje po NATURA 2000 habitatu pripadaju stanistu 92A0 Galerije bele vrbe i bele topole. Vrste koje dominiraju u ovim šumama su: Salix alba, Salix fragilis, Populus alba, a kao pratilice prisutne su Alnus glutinosa, Ulmus foliace, Quercus robur ssp. scutariensis, Fraxinus angustifolia, Periploce greace, Carpinus orientalis, Tamarix africana, Vetex agnus-castus, a evidentirano je i veće prisustvo Amorpha fruticosa.

Dublje u zaleđu, uz Gostiljsku rijeku egzistiraju ostaci zajednice skadarskog hrasta (Quercus robur ssp. scutariensis) sa poljskim jasenom (Fraxinus angustifolia) i grčkom lustrikom (Periploce greace).

Na privatnom posjedu (Borovo imanje u selu Gostilj) na koordinati N 421754 E 191440 evidentirana su savijena, kriva i zgusena stabla skadarskog hrasta lužnjaka (10), kao i nekoliko mlađih stabala (4). Osim hrasta lužnjaka (Quercus robur ssp. scutariensis) ovdje su zabilježene i vrste Fraxinus angustifolia Salix alba, Salix fragilis, Ulmus foliace.

Fragmenti skadarskog hrasta lužnjaka (Quercus robur ssp. scutariensis) prisutni su i na koordinati N 421746 E 191417. Na ovoj lokaciji uočena je bolja očuvanost hrasta lužnjaka, a evidentirano je i prisustvo vise podmladaka. Uz vrste koje su navedene na predhodnoj koordinati, prisutne su jos Populus alba, Carpinus orientalis, Acer campestre, Morus alba, Morus nigra, Periploca greacea.

Jos jedan fragment habitata 92A0 Galerija bela vrba i bela topola se nalaze na koordinati N 421753 E 191406. Na ovoj lokaciji primijećeno je nekoliko stabala hrasta lužnjaka koja su ostećena prilikom sječe, a evidentirano je i nekoliko podmladaka, zguselih među sastojinama ovog habitata. Floristički sastav je isti kao i na predhodnoj koordinati, a uočeno je prisustvo Amorpha fruticosa.

Fragmenti habitat 92A0 Galerije bele vrbe i bele topole evidentirane su i u Podhumu i Humu. Podhum (N 42°18' E 19°21') - Uz obalu Jezera, zabilježeno je prisustvo velikog broja stabala Salix alba, Salix fragilis, Fraxinus angustifolia, Ulmus foliace, Paliurus spina-chisti. Od ostalih vrsta dendroflora sa manjim brojem stabala prisutne su sljedeće vrste: Quercus robur subsp. scutariensis, Populus alba, Pistacia terebinthus, Punica granatum. I u Humu



(koordinate N 42°53' E 19°20') prisutan je isti floristički sastav habitata kao i na predhodnoj koordinati.

Na ornitološkom rezervatu Pančeva oka (N 42°16' E 19° 21') od drvenastih vrsta najzastupljenije su *Salix alba* i *Salix fragilis*.

Ostrvo Mala Čakovica se nalazi u sjevernom dijelu Skadarskog jezera u blizini ostrva Velika Čakovica i Kamenik. Povrsina ostrva je 3,05ha. Na Maloj Čakovici (koordinate N 422922 E 191104) je zabilježeno prisustvo velikog broja stabala lovora (*Laurus nobilis*), najgusće sastojine se evidentirane na obalnom području ostrva. Po pokrovnosti lovor predstavlja dominantnu vrstu na ostrvu. Osim stabala lovora na ostrvu su registrovane sljedeće vrste: *Quercus ilex*, *Arbutus unedo*, *Fraxinus ornus*, *Punica granatum*, *Ostrya carpinifolia*, *Quercus trojana*, *Paliurus spina-christi*, *Pistacia terebinthus*. Po NATURA 2000 habitatu to je tip staništa 5310 Sikare lovora (*Laurus nobilis*). Uočeno je da se oko odraslih stabala nalazi veliki broj izdanaka. Zabilježena je nelegalna sječa pojedinačnih stabala, a evidentirane su i utabani puteljci koji dokazuju da je prisustvo čovjeka i domaćih životinja redovna pojava na ovom području.

Južnu, kamenitu obalu Jezera naseljavaju degradirani tipovi šumske vegetacije: šumo-šikare, garige i kamenjari.

Kod Đuravaca na koordinati N 421747 E 191859 prostire se zajednica (pseudo)makije sa bjelograbićem (*Rusco-Carpinetum orientalis*) Po NATURA 2000 habitat pripada tipu staništa 9250 Sume makedonskog hrasta. U ovim šumo-šikarama spratovnost je dobro izražena, pri čemu su u spratu drveća dominantne vrste: *Carpinus orientalis*, *Quercus trojana*, *Fraxinus ornus*. Prisutni su i *Quercus cerris*, *Ostrya carpinifolia*, ali sa manjom pokrovnosću. Vrste koje su evidentirane u spratu žbunja su: *Juniperus oxycedrus*, *Phyllirea media*, *Crataegus monogyna*, *Acer campestre*, *Rhus cotinus*, *Pistacia terebinthus*, *Paliurus spina-christi*, *Punica granatum*, *Smylax aspera*. Na ovom lokalitetu evidentirana je sječa hrasta medunca (*Quercus pubescens*).

Na lokalitetu u Krajini, uglavnom u fragmentima, razvija se kestenova suma. U Donjoj Briski, neposredno uz put na koordinati N 420636 E 191335 nalaze se velika kapitalna stabla kestena (*Casteana sativa*), stara nekoliko stotina godina . To je takozvana I zona kestenovih šuma.

Kontinuitet kestenove šume se prekida urbanim habitatima (kuće sa dvoristima, vrtovima) i degradiranim stadijumom šume-makijom koja se pruža uz put. Na ulasku u Gvozd u Kostanjicu (N 420521 E191745) suma kestenova se nastavlja. To je gusta kestenova šuma (II zona), sastavljena od mlađih stabala kestena sa velikim brojem podmladaka. Kontinuitet šume se opet prekida urbanim habitatima, makijom, pa se opet nastavlja prije ulaska u Ostros (N 420518 E 191804) gdje je prorijeđena kestenova suma. Pored dobro očuvanih krupnih stabala kestena, prisutne su vrste su *Quercus conferta*, *Carpinus orientalis*, *Fraxinus ornus*, *Rhus cotinus*. U Arbnesu, kod bunara (N 420423 E 192001) nalazi se takozvana III zona sume kestena koja je dobro očuvana. Oko kestenove sume nalaze se sastojine habitata 9260 Sume pitomog kestena: *Quercus conferta*, *Fraxinus ornus*, *Corylus avellana*, *Rhus cotinus*, *Cornus sanguinea*, *Juniperus oxycedrus*.

Gusta, neprohodna kestenova suma nalazi se i u selu Boljevići. Zbog urbanog habitata (kuće sa dvoristima) sa donjeg puta i guste žbunaste vegetacije, sa gornjeg puta, bilo je nemoguće ući u sumu. Pretpostavlja se da je floristički sastav isti kao i na predhodnoj lokaciji.

Gljive

Lokalitet	Koordinate	Datumterenskih istraživanja
Rijeka Crnojevića	42.316256, 19.180743 (12 mnv)	24. 06. 2016
Žabljak Crnojevića	42.317688, 19.159402 (12 mnv)	22. 04. 2016



Područje Karuča i Dodoša (pored rijeke Karatune)	42.358051, 19.106701 (8 mnv); 42.328053, 19.133551 (14 mnv)	20. 06. 2016
Sela Poseljani, Njive, Zajčina	42.309436, 19.051647 (61 mnv); 42.314161, 19.039351 (252 mnv); 42.318851, 19.033674 (161)	24. 06. 2016
Selo Godinje i plaža Pješačac	42°13'36.58"N, 19° 7'30.00"E	28. 07. 2016
Selo Virpazar i Poseljani	Početna: 42.251523, 19.088472 (42.501709 mnv) Završna: 42.305084, 19.052046 (7.102769)	09. 09. 2016
Gostilj i Murići	Početna: 42.297347, 19.24054 (41.491219) Gostilj Završna: 42.160977, 19.219948 (32.402763 mnv) Murići	30. 09. 2016

Tabela 102. Opšti podaci o istraživanim lokalitetima za gljive

Lokalitet	Kategorija	Vrste	Utvrđeno stanje
Rijeka Crnojevića	Indikatorske vrste		
	Ostale vrste/staništa	<i>Auricularia auricula-judae</i> (Bull. : Fr.) J. Schröt. 1888 (judino uho) <i>Schizophyllum commune</i> Fr. : Fr. <i>Trametes hirsuta</i> (Wulfen : Fr.) Lloyd <i>Trametes versicolor</i> (L. : Fr.) Lloyd	
Žabljak Crnojevića	Indikatorske vrste		
	Ostale vrste/staništa	<i>Auricularia auricula-judae</i> (Bull. : Fr.) J. Schröt. 1888 (judino uho) <i>Inonotus hispidus</i> (Bull. : Fr.) P. Karst. 1879 <i>Lentinus tigrinus</i> (Bull. : Fr.) Fr. 1825 (tigrasta busenjača) <i>Schizophyllum commune</i> Fr. : Fr.	
Dodoši, Karuč	Indikatorske vrste		
	Ostale vrste/staništa	<i>Lentinus tigrinus</i> (Bull. : Fr.) Fr. 1825 (tigrasta busenjača) <i>Schizophyllum commune</i> Fr. : Fr. <i>Trametes hirsuta</i> (Wulfen : Fr.) Lloyd <i>Trametes versicolor</i> (L. : Fr.) Lloyd	
Poseljani	Indikatorske vrste		
	Ostale vrste/staništa	<i>Crepidotus mollis</i> (Schaeff. : Fr.) Staude 1857 <i>Ganoderma resinaceum</i> Boud. 1889 <i>Schizophyllum commune</i> Fr. : Fr. <i>Trametes hirsuta</i> (Wulfen : Fr.) Lloyd <i>Trametes versicolor</i> (L. : Fr.) Lloyd	
Virpazar	Indikatorske vrste		
	Ostale vrste/staništa	<i>Ganoderma resinaceum</i> Boud. 1889 <i>Laetiporus sulphureus</i> (Bull. : Fr.) Murrill 1920 (sumporasti žbun) <i>Lentinus tigrinus</i> (Bull. : Fr.) Fr. 1825 (tigrasta busenjača)	
Selo Gostilj	Indikatorske vrste		
	Ostale vrste/staništa	<i>Ganoderma resinaceum</i> Boud. 1889	



		<i>Lentinus tigrinus</i> (Bull. : Fr.) Fr. 1825 (tigrasta busenjača) <i>Trametes versicolor</i> (L. : Fr.) Lloyd	
Selo Murići	Indikatorske vrste		
	Ostale vrste/staništa	<i>Amanita vaginata</i> (Bull. : Fr.) Lam. 1783 (lupinar, bijela preslica) <i>Boletus pseudoregius</i> (Hubert) Estadès 1988 <i>Ganoderma resinaceum</i> Boud. 1889 <i>Lactarius chrysorrheus</i> Fr. 1838 <i>Schizophyllum commune</i> Fr. : Fr. <i>Trametes versicolor</i> (L. : Fr.) Lloyd	

Tabela 103. Gljive

Ocjena stanja područja

U 2016. godini na području NP „Skadarsko jezero“ su sprovedena istraživanja na sljedećim lokalitetima: Rijeka Crnojevića, Žabljak Crnojević, Karuč, Dodoši, Poseljani, Njive, Zajčina, Gostilj, Murići i Godinje. Sa mikološkog aspekta posebno su značajna staništa u selu Murići, na Rijeci Crnojevića te obodom jezera gdje dominira vrba (*Salix* sp.) i joha (*Alnus* sp.) i to u selima Virpazar, Poseljani, Gostilj, Žabljak Crnojević, Karuč, Dodoši.

Posebno je značajno područje Murićka gdje su prisutne termofilne hrastove šuma. U toku 2016. na ovom području registrovan je veći broj terikolnih vrsta gljiva (više nego u 2015. god.) jer su istraživanja obavljena u septembru mjesecu. U toku ovih istraživanja njisu konstatovane vrste gljiva koje su zaštićene nacionalnim i/ili međunarodnim zakonodavstvom ali ih svakako treba očekivati u budućem periodu. Međutim, treba naglasiti da je u Murićima utvrđeno prisustvo većeg broj termofilnih vrsta gljiva vezanih za hrastove šume gdje se posebno ističe vrsta *Boletus pseudoregius*. Vrsta je rijetka u Crnoj Gori za sada registrovana samo na dva lokaliteta: Paštrovačka gora, i blizu Andrijevice, na oba lokaliteta u hrastovim šumama i sada na Murićima. Ovo je rijetka vrsta kod nas, vezana za termofilne listopadne šume, sa malim nepovezanim populacijama. Potrebno je uraditi procjenu stanja populacija ove vrste, te distribuciju, u budućim projektima i shodno dobijenim rezultatima preduzeti potrebne mjere zaštite.

Svakako, neophodno je nastaviti dalja istraživanja sa posebnim akcentom na područje Murića, Rijeke Crnojevića te cijelim obodom jezera gdje se javljaju plavne livade sa vrbom, johom i to u selima Virpazar, Poseljani, Gostilj, Žabljak Crnojević, Karuč, Dodoši.

Od faktora koji negativno utiču na biodiverzitet ovog području konstatovane su invazivne vrste: *Amorpha fruticosa*, *Ailanthus altissima*, i *Robinia pseudacacia*.

Registrovani negativni antropogeni uticaji:

- invazivne vrste: *Ailanthus altissima* i *Robinia pseudacacia*) područje Dodoša i Karuča - B uticaj na području
- invazivne vrste (*Amorpha fruticosa*) na Murićkoj plaži – A uticaj

Malakofauna (Gastropoda i Bivalvia)





Slika 28. *Limax wohlberedti*

Vrste	Tip prisustva	Kategorija	Kvalitet podataka	Opis stanja/rasprostranjenosti deskriptivno
		C/R/N/P		
<i>Limax maximus</i> Linnaeus, 1758	P	P	G	Česta vrsta
<i>Xerolenta obvia</i> (Menke, 1828)	P	P	G	Vrsta se javlja u velikom broju
<i>Monacha cartusiana</i> O.F.Muller, 1774	P	P	G	Stalno prisutna vrsta
<i>Tandonia sowerbyi</i> Ferussac, 1823	P	P	G	Stalno prisutna vrsta
<i>Poiretia cornea</i> (Brumati, 1838)	P	P	G	Stalno prisutna vrsta
<i>Cepaea hortensis</i> (O.F.Muller, 1774)	P	P	G	Stalno prisutna rijetka vrsta
<i>Tandonia lagostana</i> Wagner, 1940	P	P	G	Veoma rijetka vrsta
<i>Limax conemenosi</i> O.Boettger, 1882	P	P	G	Veoma rijetka vrsta
<i>Deroceras reticulatum</i> O.F.Muller, 1774	P	P	G	
<i>Zebrina detrita</i> O.F.Muller, 1774	P	P	G	Veoma česta vrsta
<i>Pomatias elegans</i> O.F.Muller, 1774	P	P	G	Veoma česta vrsta
<i>Helix pomatia</i> Linnaeus, 1758	P	P	G	Stalno prisutna česta vrsta
<i>Helicigona serbica</i> (Kobelt, 1872)	P	P	G	Veoma česta vrsta
<i>Chilostoma montenegrina</i> (Rossmassler, 1835)	P	P	G	Stalno prisutna vrsta
<i>Limax wohlberedti</i> Simroth, 1900	P	P	G	Stalno prisutna rijetka
<i>Helix secernenda</i> (Rossmassler, 1835)	P	P	G	Stalno prisutna rijetka vrsta
<i>Theodoxus fluviatilis</i> Linnaeus, 1758	P	P	G	Vodena vrsta malobrojna
<i>Lymnaea peregra</i> O.F.Müller, 1774	P	P	G	Vodena vrsta malobrojna
<i>Planorbis planorbis</i> Linnaeus, 1758	P	P	G	Vodena vrsta brojna
<i>Tandonia reuleaxi</i> (Clessin, 1887)	P	p	G	Rijetka vrsta



Tabela 104. Procjena stanja populacija puževa na području

Procjena područja					
Vrste	A/B/C/D	A/B/C			
	Pop.	Stepen zaštite	Izolacija	Glob.	Top lokalitet
<i>Limax maximus</i> Linnaeus, 1758	A	B	C	A	Da
<i>Xerolenta obvia</i> (Menke, 1828)	A	B	C	A	Da
<i>Monacha cartusiana</i> O.F.Muller, 1774	A	B	C	A	Da
<i>Tandonia sowerbyi</i> Ferussac, 1823	A	B	C	A	Da
<i>Poiretia cornea</i> (Brumati, 1838)	A	B	C	A	Da
<i>Cepaea hortensis</i> (O.F.Muller, 1774)	A	B	C	A	Da
<i>Tandonia lagostana</i> Wagner, 1940	A	B	C	A	Da
<i>Limax conemenosi</i> O.Boettger, 1882	A	B	C	A	Da
<i>Deroceras reticulatum</i> O.F.Muller, 1774	A	B	C	A	Da
<i>Zebrina detrita</i> O.F.Muller, 1774	A	B	C	A	Da
<i>Pomatias elegans</i> O.F.Muller, 1774	A	B	C	A	da
<i>Helix pomatia</i> Linnaeus, 1758	A	B	C	A	Da
<i>Helicigona serbica</i> (Kobelt, 1872)	A	B	C	A	Da
<i>Chilostoma montenegrina</i> (Rossmassler, 1835)	A	B	C	A	Da
<i>Limax wohlberedti</i> Simroth, 1900	A	B	C	A	Da
<i>Helix secernenda</i> (Rossmassler, 1835)	A	B	C	A	Da
<i>Theodoxus fluviatilis</i> Linnaeus, 1758	A	B	C	A	Da
<i>Lymnaea peregra</i> O.F.Müller, 1774	A	B	C	A	Da
<i>Planorbis planorbis</i> Linnaeus, 1758	A	B	C	A	da
<i>Tandonia reuleaxi</i> (Clessin, 1887)	A	B	C	A	da

Tabela 105. Procjena stanja područja u odnosu na populaciju puževa

Vrsta	Faktor ugrožavanja-opisno	Mjere zaštite
<i>Limax maximus</i> Linnaeus, 1758	Požari, poljoprivreda,urbanizacija,gaženje	Edukacija stanovništva, pravna regulativa, planirana urbanizacija



<i>Xerolenta obvia</i> (Menke, 1828)	Požari, poljoprivreda,urbanizacija,gaženje	Edukacija stanovništva, pravna regulativa, planirana urbanizacija
<i>Monacha cartusiana</i> O.F.Muller, 1774	Požari, poljoprivreda,urbanizacija,gaženje	Edukacija stanovništva, pravna regulativa, planirana urbanizacija
<i>Tandonia sowerbyi</i> Ferussac, 1823	Požari, poljoprivreda,urbanizacija,gaženje	Edukacija stanovništva, pravna regulativa, planirana urbanizacija
<i>Poiretia cornea</i> (Brumati, 1838)	Požari, poljoprivreda,urbanizacija,gaženje	Edukacija stanovništva, pravna regulativa, planirana urbanizacija
<i>Cepaea hortensis</i> (O.F.Muller, 1774)	Požari, poljoprivreda,urbanizacija,gaženje	Edukacija stanovništva, pravna regulativa, planirana urbanizacija
<i>Tandonia lagostana</i> Wagner, 1940	Požari, poljoprivreda,urbanizacija,gaženje	Edukacija stanovništva, pravna regulativa, planirana urbanizacija
<i>Limax conemenosi</i> O.Boettger, 1882	Požari, poljoprivreda,urbanizacija,gaženje	Edukacija stanovništva, pravna regulativa, planirana urbanizacija
<i>Deroceras reticulatum</i> O.F.Muller, 1774	Požari, poljoprivreda,urbanizacija,gaženje	Edukacija stanovništva, pravna regulativa, planirana urbanizacija
<i>Zebrina detrita</i> O.F.Muller, 1774	Požari, poljoprivreda,urbanizacija,gaženje	Edukacija stanovništva, pravna regulativa, planirana urbanizacija
<i>Pomatias elegans</i> O.F.Muller, 1774	Požari, poljoprivreda,urbanizacija,gaženje	Edukacija stanovništva, pravna regulativa, planirana urbanizacija
<i>Helicigona serbica</i> (Kobelt, 1872)	Požari, poljoprivreda,urbanizacija,gaženje	Edukacija stanovništva, pravna regulativa, planirana urbanizacija
<i>Chilostoma montenegrina</i> (Rossmassler, 1835)	Požari, poljoprivreda,urbanizacija,gaženje	Edukacija stanovništva, pravna regulativa, planirana urbanizacija
<i>Limax wohlberedti</i> Simroth, 1900	Požari, poljoprivreda,urbanizacija,gaženje	Edukacija stanovništva, pravna regulativa, planirana urbanizacija
<i>Helix secernenda</i> (Rossmassler, 1835)	Požari, poljoprivreda,urbanizacija,gaženje,	Edukacija stanovništva, pravna regulativa, planirana urbanizacija
<i>Theodoxus fluviatilis</i> Linnaeus, 1758	poljoprivreda,zagadjenje voda,industrija	Edukacija stanovništva, pravna regulativa, regulacija otpadnih voda
<i>Lymnaea peregra</i> O.F.Müller, 1774	poljoprivreda,zagadjenje voda,industrija	Edukacija stanovništva, pravna regulativa, regulacija otpadnih voda
<i>Planorbis planorbis</i> Linnaeus, 1758	poljoprivreda,zagadjenje voda,industrija	Edukacija stanovništva, pravna regulativa, regulacija otpadnih voda
<i>Tandonia reuleaxi</i> (Clessin, 1887)	Požari,poljoprivreda,industrija, urbanizacija, gaženje	Edukacija stanovništva, pravna regulativa, planirana urbanizacija

Tabela 106. Faktori ugrožavanja malakofaune sa mjerama

Tabela 107.
Ocjena uticaja
pritisaka

Tip	Uticaj
Urbanizacija	A
Poljoprivreda	B
Industrija	B
Eutrofikacija	B

stanja



Ocjena

Ugroženost puževa u Crnoj Gori ispoljava se na više načina, koji svi na kraju dovode do smanjenja populacija i mogućeg njihovog potpunog nestajanja, bilo na tipičnim lokalitetima ili cijelom arealu rasprostranjenja.

Požari su postali veoma česti, naročito blizu većih urbanih cjelina.

Lepidoptera i Coleoptera

Lokalitet	Koordinate		Datum terenskih istraživanja
Žabljak crnojevića- Ponari	42.317688	19.159402	22.04.2016
	42.317446	19.160689	
Virpazar- Karuč	42.358051	19.106701	20.06.2016
	42.328053	19.133551	
Virpazar- Poseljani	42.308818	19.051098	24.06.2016
	42.305909	19.049098	
Plavnica- Pješašac	42.226934	19.125642	28.07.2016
	42.22651	19.124033	
	42.272886	19.201707	
Poseljani	42.222314	19.122339	09.09.2016
	42.305499	19.058795	
	42.305084	19.052046	
Gostiljska Rijeka, Donji i Gornji Murići	42.308874	19.051739	30.09.2016.
	42.290713	19.237928	
	42.155576	19.210114	
	42.161596	19.220284	
	42.160309	19.217856	
Donje selo Podseljani Podseljani Rijeka Crnojevića Stara Crkva - Čukovići	42.160647	19.219354	31.10.2016.
	42.160561	19.218241	
	42.31125	19.052308	
	42.307194	19.050447	
	42.3068	19.049217	
Obala jezera ispod naselja Besa	42.355518	19.02101	07.11.2016.
	42.312106	19.058285	
	42°9'8.97"	19°13'42.75"	07.11.2016.
	42.307194	19°13'56.82	
	42° 8'53.28"	19°13'57.19"	

Tabela 108. Opšti podaci o istraživanim lokalitetima



Slika 29. *Oryctes nasicornis* – nosorožac (f) na lokalitetu iznad plaže Pješašac



Populacija no području

Grupa/Vrste	Tip prisustva	Veličina			Jedinica	Kategorija	Kvalitet podataka
		Tačna brojnost	Min.	Max.			
Lepidoptera:							
Rhopalocera						C/R/V/P	
<i>Papilio machaon</i> (Linnaeus, 1758)	P	7 ²¹	1	4	I/P	C	M
<i>Iphiclides podalirius</i> (Linnaeus, 1758)	P	7 ²²	1	3	I/P	C	M
Coleoptera:							
Cerambycidae							
<i>Cerambyx cerdo</i> (Linnaeus, 1758)	P	2 stabla ²³	-	-	-	R	DD
Scarabaeidae							
<i>Oryctes nasicornis</i> (Linnaeus, 1758)	P	2 ²⁴	1	1	I	R	P

Tabela 109. Procjena stanja populacija (broj utvrđenih jedinki) insekata na području Skadarskog jezera

Procjena područja						
Vrste	A/B/C/D		A/B/C	Izolacija	Glob.	Top lokalitet
	Pop.		Stepen zaštite			
Lepidoptera:						
Rhopalocera						
<i>Papilio machaon</i> (Linnaeus, 1758)	A		B	C	B	
<i>Iphiclides podalirius</i> (Linnaeus, 1758)	A		B	C	B	
Coleoptera:						
Cerambycidae						
<i>Cerambyx cerdo</i> (Linnaeus, 1758)	B		B	C	B	
Scarabaeidae						
<i>Oryctes nasicornis</i> (Linnaeus, 1758)	B		B	C	B	

Tabela 110. Procjena stanja područja u odnosu na populaciju insekata

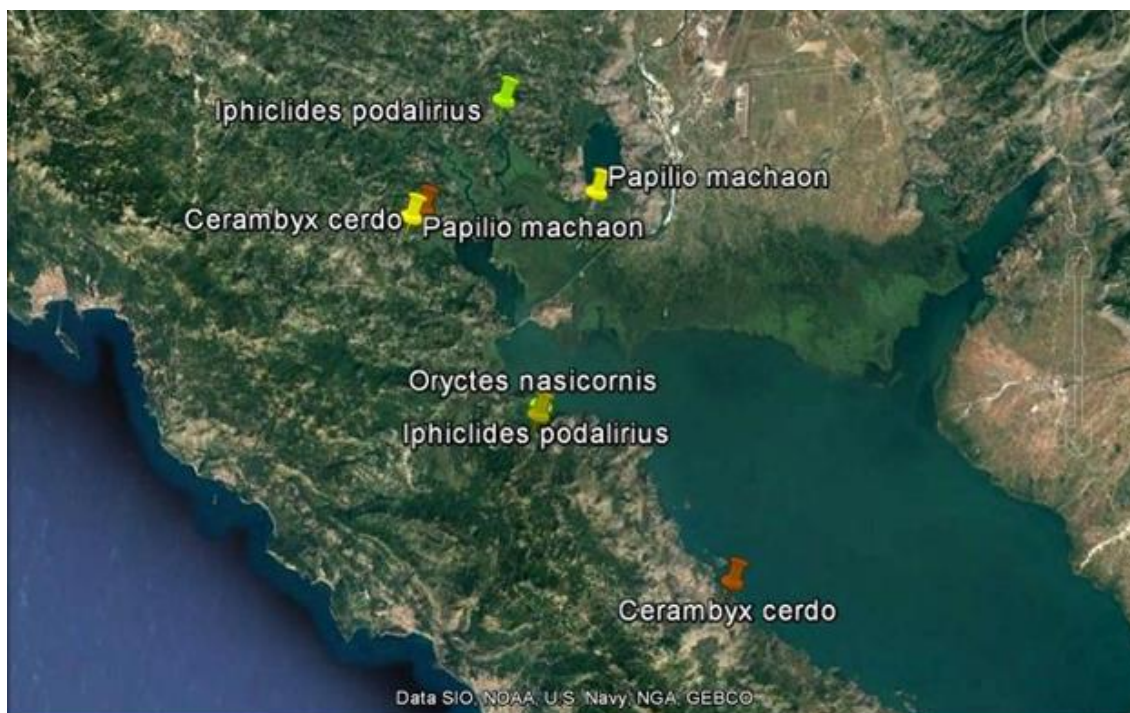
²¹Agencija za zaštitu prirode i životne sredine. Program Monitoringa biodiverziteta. Praćenjem brojnosti vrsta konstatovano je: 2011-te: 20 jedinki; 2012: 12 jedinki; 2015: trodnevni obilaskom, 1 jedinka

²²Agencija za zaštitu prirode i životne sredine. Program Monitoringa biodiverziteta. Tokom praćenja brojnosti vrsta konstatovano je: 2011-te: 10 jedinki; 2012: 46 jedinki; 2014: jednodnevni obilaskom terena 2 jedinke; 2015: 1 jedinka.

²³Stabla na kojima su konstatovani larveni hodnici vrste. Tokom praćenja brojnosti vrsta entomofaune, 2015 godine su konstatovana 2 stabla sa prisustvom larvenih hodnika ove vrste.

²⁴Agencija za zaštitu prirode i životne sredine. Program Monitoringa biodiverziteta. Praćenjem brojnosti vrsta entomofaune, 2011 godine je konstatovana 1 jedinka.





Slika 30. Mapa rasprostranjenja vrsta na Skadarskom jezeru

Tip	Vrste/stanište	Uticaj
Urbanizacija	Sve vrste: izgradnjom se narušava struktura prirodnih staništa a time i populacije navedenih vrsta.	B
Poljoprivreda	Potencijalna konverzija prirodnih staništa u poljoprivredno zemljište	C

Tabela 111. Procjena uticaja aktivnosti na populacije insekata

Vrste			
Vrsta	Opis stanja/rasprostranjenosti deskriptivno	Faktor ugrožavanja-opisno	Mjere zaštite
Lepidoptera:			
Rhopalocera			
<i>Papilio machaon</i> (Linnaeus, 1758)	Vrsta je prisutna na ovom području tokom čitavog perioda praćenja ²⁵	Izgradnja, nelegalna odlagališta građevinskog i komunalnog otpada	zaštita prostora
<i>Iphiclides podalirius</i> (Linnaeus, 1758)	Vrsta je prisutna na ovom području tokom čitavog perioda praćenja ⁶	Izgradnja, nelegalna odlagališta građevinskog i komunalnog otpada	zaštita prostora
Coleoptera			
Cerambycidae			
<i>Cerambyx cerdo</i> (Linnaeus, 1758)	Konstatovana su stabla na kojima su utvrđeni larveni hodnici vrste.	uklanjanje stabala koja su prirodno stanište ove vrste	Zaštita stabala pogodnih za razvoj ove vrste
Scarabaeidae			
<i>Oryctes nasicornis</i> (Linnaeus, 1758)	Konstatovana je prisutnost vrste na ovom području ⁴	uklanjanje stabala koja su prirodno stanište ove vrste	Zaštita stabala pogodnih za razvoj ove vrste

Tabela 112. Faktori ugrožavanja sa mjerama zaštite

²⁵Agencija za zaštitu životne sredine. Izvještaj stanja životne sredine – Monitoring biodiverziteta u periodu od 2011 do 2015 godine.



Odonate

Na području Skadarskog jezera praćena je populacija litorala gdje su registrovane vrlo brojne populacije Chironomusa sp., Chaoborusa sp., od Cladocera vrlo brojna populacija je bila vrsta Alona costata, od Copepoda Macrocylops sp.. Takođe u tršćaku vrlo brojne populacije su Gerris lacustris i Hydrophilus sp..



Slika 31. *Trithemis annulata*

Lokalitet	Koordinate	Datum terenskih istraživanja
Murići		26.05.2016.
Rijeka Crnojevića	42 21,2 19 1,2	27.05.2016.
Murići	42 9,806 19 13,271	11.07.2016.
Podhum	42 18,770 19 21,231	12.07.2016.
Vitoja	42 19,523 19 21,762	18.07.2016.
Krnjice	42 21,054 19 18,291	15.09.2016.
Livari	42 07,473 19 13,420	11.11.2016.
selo Dragovići	42 5,331 19 15,794	18.11.2016.
Rijeka Crnojevića		7.12.2016.

Vrste	Tip prisustva	Kategorija	Kvalitet podataka	Opis stanja/rasprostranjenosti deskriptivno
		C/R/N/P		
<i>Sida crystalina</i>	P	C	G	Populacija stalno prisutna, dobro očuvana
<i>Simocephalus serrulatus</i>	P	C	G	Populacija stalno prisutna, dobro očuvana
<i>Alona costata</i>	P	C	G	Populacija stalno prisutna, dobro očuvana
<i>Alona guttata</i>	P	C	G	Populacija stalno prisutna, dobro očuvana
<i>Chydorus ovalis</i>	P	C	G	Populacija stalno prisutna, dobro očuvana
<i>Macrocylops sp.</i>	P	C	G	Populacija stalno prisutna, dobro očuvana



<i>Chironomus sp.</i>	P	C	G	Populacija stalno prisutna, dobro očuvana
<i>Chaoborus sp.</i>	P	C	G	Populacija stalno prisutna, dobro očuvana
<i>Hydrophilus sp.</i>	P	C	G	Populacija stalno prisutna, dobro očuvana
<i>Gerris lacustris</i>	P	C	G	Populacija stalno prisutna, dobro očuvana
<i>Calopteryx virgo</i>	P	C	G	Populacija stalno prisutna, dobro očuvana
<i>Lestes viridis</i>	P	C	G	Populacija stalno prisutna, dobro očuvana
<i>Enallagma cyathigerum</i>	P	C	G	Populacija stalno prisutna, dobro očuvana
<i>Sympetrum fonscolombii</i>	P	C	G	Populacija stalno prisutna, dobro očuvana
<i>Crocothemis erythraea</i>	P	C	G	Populacija stalno prisutna, dobro očuvana
<i>Trithemis annulata</i>	P	C	G	Populacija prvi put zabilježena
<i>Libellula depressa</i>	P	C	G	Populacija stalno prisutna, dobro očuvana

Tabela 113. Procjena stanja populacija odonata na području

Procjena područja					
Vrste	A/B/C/D	A/B/C			
	Pop.	Stepen zaštite	Izolacija	Glob.	Top lokalitet
<i>Sida crystalina</i>	B	B	C	A	Da
<i>Simocephalus serrulatus</i>	B	B	C	A	Da
<i>Alona costata</i>	B	B	C	A	Da
<i>Alona guttata</i>	B	B	C	A	Da
<i>Chydorus ovalis</i>	B	B	C	A	Da
<i>Macrocylops sp.</i>	A	B	C	A	Da
<i>Chironomus sp.</i>	A	B	C	A	Da
<i>Chaoborus sp.</i>	A	B	C	A	Da
<i>Hydrophilus sp.</i>	A	B	C	A	Da
<i>Gerris lacustris</i>	A	B	C	A	Da
<i>Calopteryx virgo</i>	A	B	C	A	Da
<i>Lestes viridis</i>	A	B	C	A	Da
<i>Enallagma cyathigerum</i>	A	B	C	A	Da
<i>Sympetrum fonscolombii</i>	A	B	C	A	Da
<i>Crocothemis erythraea</i>	A	B	C	A	Da
<i>Trithemis annulata</i>	B	B	C	A	Da
<i>Libellula depressa</i>	A	B	C	A	Da

Tabela 114. Procjena stanja područja u odnosu na populacija odonata

Tip	Utica
Urbanizacija	A
Poljoprivreda	A
Industrija	B
Eutrofikacija	A

Tabela 115. Procjena nivoa pritisaka

Vrsta	Faktor ugrožavanja-opisno	Mjere zaštite
<i>Sida crystalina</i>	Degradacija i zagađenje, neplanska gradnja i turizam	Spriječiti zagađenje i degradaciju, smanjiti korišćenje vještačkih đubriva u poljoprivredi. Treba spriječiti neplansku izgradnju u njihovoj neposrednoj blizini.



<i>Simocephalus serrulatus</i>	Degradacija i zagađenje, neplanska gradnja i turizam	Spriječiti zagađenje i degradaciju, smanjiti korišćenje vještačkih đubriva u poljoprivredi. Treba spriječiti neplansku izgradnju u njihovoj neposrednoj blizini.
<i>Alona costata</i>	Degradacija i zagađenje, neplanska gradnja i turizam	Spriječiti zagađenje i degradaciju, smanjiti korišćenje vještačkih đubriva u poljoprivredi. Treba spriječiti neplansku izgradnju u njihovoj neposrednoj blizini.
<i>Alona guttata</i>	Degradacija i zagađenje, neplanska gradnja i turizam	Spriječiti zagađenje i degradaciju, smanjiti korišćenje vještačkih đubriva u poljoprivredi. Treba spriječiti neplansku izgradnju u njihovoj neposrednoj blizini.
<i>Chydorus ovalis</i>	Degradacija i zagađenje, neplanska gradnja i turizam	Spriječiti zagađenje i degradaciju, smanjiti korišćenje vještačkih đubriva u poljoprivredi. Treba spriječiti neplansku izgradnju u njihovoj neposrednoj blizini.
<i>Macrocylops sp.</i>	Degradacija i zagađenje, neplanska gradnja i turizam	Spriječiti zagađenje i degradaciju, smanjiti korišćenje vještačkih đubriva u poljoprivredi. Treba spriječiti neplansku izgradnju u njihovoj neposrednoj blizini.
<i>Chironomus sp.</i>	Degradacija i zagađenje, neplanska gradnja i turizam	Spriječiti zagađenje i degradaciju, smanjiti korišćenje vještačkih đubriva u poljoprivredi. Treba spriječiti neplansku izgradnju u njihovoj neposrednoj blizini.
<i>Chaoborus sp.</i>	Degradacija i zagađenje, neplanska gradnja i turizam	Spriječiti zagađenje i degradaciju, smanjiti korišćenje vještačkih đubriva u poljoprivredi. Treba spriječiti neplansku izgradnju u njihovoj neposrednoj blizini.
<i>Hydrophilus sp.</i>	Degradacija i zagađenje, neplanska gradnja i turizam	Spriječiti zagađenje i degradaciju, smanjiti korišćenje vještačkih đubriva u poljoprivredi. Treba spriječiti neplansku izgradnju u njihovoj neposrednoj blizini.
<i>Gerris lacustris</i>	Degradacija i zagađenje, neplanska gradnja i turizam	Spriječiti zagađenje i degradaciju, smanjiti korišćenje vještačkih đubriva u poljoprivredi. Treba spriječiti neplansku izgradnju u njihovoj neposrednoj blizini.
<i>Calopteryx virgo</i>	Degradacija i zagađenje, neplanska gradnja i turizam	Spriječiti zagađenje i degradaciju, smanjiti korišćenje vještačkih đubriva u poljoprivredi. Treba spriječiti neplansku izgradnju u njihovoj neposrednoj blizini.
<i>Lestes viridis</i>	Degradacija i zagađenje, neplanska gradnja i turizam	Spriječiti zagađenje i degradaciju, smanjiti korišćenje vještačkih đubriva u poljoprivredi. Treba spriječiti neplansku izgradnju u njihovoj neposrednoj blizini.
<i>Enallagma cyathigerum</i>	Degradacija i zagađenje, neplanska gradnja i turizam	Spriječiti zagađenje i degradaciju, smanjiti korišćenje vještačkih đubriva u poljoprivredi. Treba spriječiti neplansku izgradnju u njihovoj neposrednoj blizini.
<i>Sympetrum fonscolombii</i>	Degradacija i zagađenje, neplanska gradnja i turizam	Spriječiti zagađenje i degradaciju, smanjiti korišćenje vještačkih đubriva u poljoprivredi. Treba spriječiti neplansku izgradnju u njihovoj neposrednoj blizini.
<i>Crocothemis erythraea</i>	Degradacija i zagađenje, neplanska gradnja i turizam	Spriječiti zagađenje i degradaciju, smanjiti korišćenje vještačkih đubriva u poljoprivredi. Treba spriječiti neplansku izgradnju u njihovoj neposrednoj blizini.
<i>Trithemis annulata</i>	Degradacija i zagađenje, neplanska gradnja i turizam	Spriječiti zagađenje i degradaciju, smanjiti korišćenje vještačkih đubriva u poljoprivredi. Treba spriječiti neplansku izgradnju u njihovoj neposrednoj blizini.
<i>Libellula depressa</i>	Degradacija i zagađenje, neplanska gradnja i turizam	Spriječiti zagađenje i degradaciju, smanjiti korišćenje vještačkih đubriva u poljoprivredi. Treba spriječiti neplansku izgradnju u njihovoj neposrednoj blizini.

Tabela 116. Faktori ugrožavanja vrsta sa mjerama zaštite

Ribe i slatkovodni rakovi

Skadarsko jezero predstavlja najvažniji centar diverziteta slatkovodne faune riba u Crnoj Gori. Vodena vegetacija, naročito bujno razvijena u sjevernom i sjeverozapadnom dijelu



jezera, predstavlja značajna mjesta za mrijest i ishranu više vrsta riba i rakova, kao i sklonište za riblju mlađ, i dnevni boravak decapodnim rakovima.

Populacija no području							
Vrste	Tip prisustva	Veličina			Jedinica	Kategorija	Kvalitet podataka
		Tačna brojnost	Min.	Max.			
<i>Acipenser naccarii</i>	r	Nekada brojna u Skadarskom jezeru u koje zalazi radi mrijesta ali i ishrane				Č	M
<i>Acipenser sturio</i>		U crnogorskom dijelu jezera nije uhvaćena zadnjih godina i smatra se da je nestala				V	M
<i>Alosa sp.</i>	c	Otvoreni djelovi jezera i uz rtove radi mrijest, opadajući trend. Uzroci ugroženosti su zagađenje rijeka i morske obale kao i melioracija ušća i Rijeka. Osobiti negativni uticaj ima pregrađivanje vodotoka čime se onemogućava migracija. Brojna i stabilna				R	M
<i>Barbus rebeli</i>	p	U blizini ušća rijeka kao i u donjim djelovima pritoka. Brojnost mala, opadajući trend				R	M
<i>Chondrostoma nasus</i>	p	U blizini ušća Rijeka. Prilično rijetka, opadajući trend				R	M
<i>Telestes montenegrinus</i>	p	Brojnost velika, stabilan trend. Zalazi i u jezero ali se uglavnom drži ušća				Č	M
<i>Alburnoides ohridanus</i>	p	Regionalni endem, populacija stabilna, trend opadajući				Č	M
<i>Pachychilon pictum</i>	p	Naseljava obalni dio jezera, ali je ima i u pritokama i njihovim mirnim djelovima, brojnost velika, trend rasta				Č	M
<i>Salmo marmoratus</i>	p	Donji Dio Rijeke Morače, Brojnost Niska, Gotovo da je nestala iz N. Parka. Trend opadajući. Ugrožava je približavanje autohtonim vrstama, zagađenje staništa				R	M
<i>Anguila anguola</i>	p	Dostiže izuzetnu brojnost u jezeru i svim njegovim pritokama, Brojna				Č	M
<i>Salmo farioides</i>	p	Karakteristične fenotipske odlike Nekada je bila brojna ali danas usled krivolova postala je veoma rijetka				R	M
<i>Perca fluviatilis</i>	p	Invazivna vrsta. Svuda u jezero, zalazi i u pritoke naročito mlađe uzrasne klase, brojnost izuzetno visoka, trend uzlazni				Č	M
<i>Carrasius gibelio</i>	p	Introdukovana vrsta. Svi jezerski habitati, zalazi i u pritoke gdje se drži dubljih djelova, brojnost izuzetno visoka, trend stabilan				Č	M
RAKOVI (Crustacea)							
<i>Laurogamarus scutariensis</i> (Amphipoda)	p	Endem basena Skadarskog jezera. Brojna				Č	G
<i>Potamon fluviatilis</i> (Decapoda)	p	Skadarsko jezero, Populacija jako brojna. Ispod kamenja i u muljevitom dnu kopa sklonište. Brojna				Č	G



<i>Austropotamobius torrentium</i> (Decapoda)	p	Rijeka Crnojevića. Devastacija riječnih obala i sprudova znači i gubitak staništa, što opet utiče na rakove. Brojna	Č	G
<i>Atyaephyra desmaresti</i> (Decapoda)	p	Skadarsko jezero. Brojna	Č	G
<i>Palaemonetes antennarium</i> (Decapoda)	p	Skadarsko jezero	R	G
<i>Asellus aquaticus</i> (Isopoda)	p	Skadarsko jezero	R	G
<i>Diamysis bachiensis</i> (Mysidaceae)	p	Skadarsko jezero	R	G

Tabela 117. Procjena stanja populacija riba i rakova na području

Procjena područja					
Vrste	A/B/C/D		A/B/C		Top lokalitet
	Pop.	Stepen zaštite	Izolacija	Glob.	
<i>Barbus rebeli</i>	C	B	C	C	
<i>Alosa sp.</i>	A	B	/	A	
<i>Telestes montenegrinus</i>	C	B	B	C	
<i>Alburnoides ohridanus</i>	C	B	C	C	
<i>Pachychilon pictum</i>	A	B	C	A	

Tabela 118. Procjena stanja područja u odnosu na populaciju riba i rakova

Tip	Opis	Uticaj
Eutrofikacija	Da. Prisutno je i zarastanje jezera submerznom vegetacijom što može uticati na populacije u samom jezeru.	A
Intenzivan ribolov	Intenzivan je u periodu zabrana što utiče na populaciju riba.	A
Eksploatacija šljunka i pijeska	Treba imati u vidu da naslage šljunka u donjem toku rijeke Morače, predstavljaju prirodni filter otpadnih voda. Vađenjem šljunka korito rijeke se sužava i ispravlja, čime se ubrzava protok vode tako da se veći dio zagađujućih materija prenosi direktno u Skadarsko jezero. Devastacija rečnih obala i sprudovaznači i gubitak staništa., a time i potencijala za preživljavanje.	A

Tabela 119. Ocjena pritisaka

Ocjena stanja

Blizina Jadranskog mora i relativno kratka komunikacija preko rijeke Bojane dovela je do pojave nekih morskih riba u ihtiofauni jezera. Zato je današnja fauna riba veoma brojna, utvrđeno je gotovo 48 vrsta. Koliko vrsta riba živi u slivu Skadarskog jezera još nije precizno utvrđeno. Za sada je zasigurno registrovano 30 autohtonih i 15 alohtonih (introdukovanih) vrsta. Ihtiofaunu karakteriše relativno visok stepen endemizma, prisutno je 6 endema sliva



Skadarskog jezera: Vrlo kompleksan objekat u kom antropogene aktivnosti imaju dugu istoriju na živi svijet i eksploataciju resursa. Značajan je privredni objekat u pogledu ribarstva. Otvorena voda kao i pojedini djelovi jezera su dobro očuvani, mada su pojedina područja izmijenjena pa predstavljaju poluprirodna staništa. Jezero ima tendenciju sve većeg zagađenja i eutrofikacije. Posmatrano sa aspekta sada prisutnih riba, za neke vrste se uslovi mijenjaju u negativnom smislu (Salmonidae) dok za druge dolazi do poboljšanja uslova. Zagađenje nije dostiglo alarmni nivo, tako da su uslovi za opstanak većeg broja ribljih vrsta kao i decapodnih rakova povoljni.

Herpetofauna (gmizavci i vodozemci)

Lokalitet	Koordinate	Datum terenskih istraživanja
Limljani	N 42°12.283' E 19°04.706'	26.05.2016.
Dupilo	N 42°15.094' E 19°05.089'	26.05.2016.
Gornji I Donji Krnići	N 42°12.792' E 19°04.706'	26.05.2016.
Rijeka Crnojevića	N 42° 21.346' E 19° 01.353'	27.05.2016
Virpazar	N 42°14.932' E 19°05.370'	27.05.2016
Murići	N 42° 09.825' E 19° 13.268'	11.07.2016.
Rijeka Crnojevića	N 42° 09.85' E 19° 13.228'	12.07.2016.
Vitoja	N 42° 21.356' E 19° 01.383'	18.07.2016
Podhum	N 42°19.503' E 19°21.742'	18.07.2016
Limljani	N 42°19.557' E 19°00.951'	15.09.2016.
Livari - kamenica (Dobreci, Krajina)	N 42°07.473' E 19°13.420'	11.11.2016.
Gornja Briska – seoska lokva (Krajina)	N 42°12.474' E 19°13.337'	11.11.2016.
Skadarsko jezero (Limljani)	N 42°06.937' E 19°13.337'	07.12.2016.

Tabela 120. Opšti podaci o istraživanim lokalitetima

Vrste	Tip prisustva	Kategorija	Kvalitet podataka	Opis stanja/rasprostranjenosti deskriptivno
		C/R/N/P		Populacija u dobrom stanju.
<i>Salamandra salamandra</i> (Linnaeus, 1758)	P	C	G	Populacija u dobrom stanju.
<i>Pseudepidalea viridis</i> (Laurenti, 1768)	P	C	G	Populacija u dobrom stanju.
<i>Pelophylax ridibundus</i> Pallas, 1814	P	C	G	Populacija u dobrom stanju.
<i>Pelophylax shqipERICA</i>	P	C	G	Populacija u odličnom stanju.



(Hotz, Uzzell, Guenther, Tunner & Heppich, 1987)				
<i>Hyla arborea</i> (Linnaeus, 1758)	P	P	G	Populacija u dobrom stanju.
<i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768)	P	C	G	Populacija u dobrom stanju.
<i>Dalmatolacerta oxycephala</i> Duméril & Bibron, 1839	P	C	G	Populacija u zadovoljavajućem stanju.
<i>Lacerta trilineata</i> Bedriaga, 1886	P	C	G	Populacija u zadovoljavajućem stanju.
<i>Lacerta viridis</i> (Laurenti, 1768)	P	C	G	Populacija u dobrom stanju.
<i>Algyroides nigropunctatus</i> (Duméril e Bibron, 1839)	P	C	G	Populacija u dobrom stanju.
<i>Podarcis melisellensis</i> Braun, 1877	P	C	G	Populacija u zadovoljavajućem stanju.
<i>Pseudopodus apodus</i> Obst, 1978	P	C	G	Populacija u zadovoljavajućem stanju.
<i>Testudo hermanni</i> Gmelin 1769	P	C	G	Populacija u zadovoljavajućem stanju.
<i>Natrix tessellate</i> (Laurenti, 1768)	P	C	G	Populacija u zadovoljavajućem stanju.
<i>Natrix natrix</i> Linnaeus 1758	P	C	G	Populacija u dobrom stanju.
<i>Platyceps najadum</i> (Eichwald, 1831)	P	P	G	Populacija u dobrom stanju.
<i>Zamenis longissimus</i> (Lacépède, 1789)	P	C	G	Populacija u dobrom stanju.
<i>Elaphe quatuorlineata</i> (Lacépède, 1789)	P	P	G	Populacija u zadovoljavajućem stanju.
<i>Vipera ammodytes</i> (innaeus, 1758)	P	C	G	Opis stanja/rasprostranjenosti deskriptivno

Tabela 121. Procjena stanja populacija vrsta herpetofaune na području

Procjena područja					
Vrste	A/B/C/D	A/B/C	Izolacija	Glob.	Top lokalitet
	Pop.	Stepen zaštite			
<i>Salamandra salamandra</i>	B	B	C	B	DA
<i>Pseudepidalea viridis</i>	B	B	C	B	DA
<i>Pelophylax ridibundus</i>	B	B	C	B	DA
<i>Pelophylax shqiperica</i>	B	B	C	B	DA
<i>Hyla arborea</i>	B	B	C	B	DA
<i>Podarcis muralis</i>	B	B	C	B	DA
<i>Dalmatorlacerta oxycephala</i>	B	B	C	B	DA
<i>Lacerta trilineata</i>	B	B	C	B	DA
<i>Lacerta viridis</i>	B	B	C	B	DA
<i>Algyroides nigropunctatus</i>	B	B	C	B	DA



<i>Podarcis melisellensis</i>	B	B	C	B	DA
<i>Pseudopodus apodus</i>	B	B	C	B	DA
<i>Testudo hermanni</i>	B	B	C	B	DA
<i>Natrix tessellate</i>	B	B	C	B	DA
<i>Natrix natrix</i>	B	B	C	B	DA
<i>Platyceps najadum</i>	B	B	C	B	DA
<i>Zamenis longissimus</i>	B	B	C	B	DA
<i>Elaphe quatuorlineata</i>	B	B	C	B	DA
<i>Vipera ammodytes</i>	B	B	C	B	DA

Tabela 122. Procjena stanja područja u odnosu na populacije vodozemaca i gmizavac

pritisaka na

Tip	Uticaj
Urbanizacija	B
Poljoprivreda	A
Industrija	A

Tabela 123. Ocjena herpetofaunu

Vrsta	Faktor ugrožavanja-opisno	Mjere zaštite
<i>Salamandra salamandra</i>	Nema evidentiranih faktora ugrožavanja na populaciju.	Spriječiti sakupljanje vrsta u komercijalne i kolekcionarske svrhe.
<i>Pseudepidalea viridis</i>	Nema evidentiranih faktora ugrožavanja na populaciju.	
<i>Pelophylax ridibundus</i>	Izlovljavanje u komercijane svrhe.	
<i>Pelophylax shqipERICA</i>	Izlovljavanje u komercijane svrhe.	
<i>Hyla arborea</i>	Nema evidentiranih faktora ugrožavanja na populaciju.	Sanirati i spriječiti deponije otpada. Zaštita od požara. Kontrolisati sakupljanje. Spriječiti isušivanje močvarnih staništa
<i>Podarcis muralis</i>	Sječa šuma i drugog rastinja. Požari. Sakupljanje u komercijalne i naučne svrhe. Urbanizacija. Uništavanje staništa uslijed isušivanja močvarnih dijelova područja. Divlje deponije otpada.	
<i>Dalmatorlacerta oxycephala</i>		
<i>Lacerta trilineata</i>		
<i>Lacerta viridis</i>		
<i>Algyroides nigropunctatus</i>		
<i>Podarcis melisellensis</i>		
<i>Pseudopodus apodus</i>		
<i>Testudo hermanni</i>		
<i>Natrix tessellate</i>		
<i>Natrix natrix</i>		
<i>Platyceps najadum</i>		
<i>Zamenis longissimus</i>		
<i>Elaphe quatuorlineata</i>		
<i>Vipera ammodytes</i>		

Tabela 124. Faktori ugrožavanja sa mjerama zaštite

Ocjena stanja

Područje Skadarskog jezera predstavlja dobro očuvano područje kada su vodozemci i gmizavci u pitanju. Broj vrsta registrovanih u toku monitoringa je očekivani kada se upoređi sa podacima od ranije.

Populacije su relativno dobro očuvane i njihovo brojno stanje je zadovoljavajuće.

Sisari (Mammalia)

Prema ranijim podacima, region Skadarskog jezera naseljava oko pedeset vrsta sisara. Sisari su manje vezani za vodena staništa, izuzev tipično vodenog predstavnika vidre -



Lutra lutra, koja je zakonom zaštićena. Ostali sisari pripadaju kopnenim ekosistemima, posebno šumskim područjima, tako da su njihova staništa uglavnom locirana na jugozapadnoj obali.

Tabela 125. Sisari

Vrste	Tip prisustva	Kategorija C/R/V/P	Kvalitet podataka
<i>Canis lupus</i>	C	V	DD
<i>Vulpes vulpes</i>	P	R	DD
<i>Sus scrofa</i>	P	P	M
<i>Felis silvestris</i>	P	P	DD
<i>Lepus europeus</i>	P	P	M
<i>Sorex minutus</i>	P	P	DD
<i>Neomys fodiens</i>	P		
<i>Erinaceus concolor</i>	P		
<i>Erinaceus europaeus</i>	P		
<i>Talpa europea</i>	P		
<i>Sciurus vulgaris</i>	P		
<i>Apodemus flavicolis</i>	P		
<i>Apodemus sylvaticus</i>	p		
<i>Apodemis mystacinus</i>			
<i>Mycromys minutus</i>			
<i>Crocidura leucodon</i>			
<i>Dinaromys bogdanovi</i>			
<i>Arvicola terrestris</i>			
<i>Microtus felteni</i>			
<i>Microtus thomasi</i>			
<i>Rattus rattus</i>			
<i>Crocidura suaveolens</i>			
<i>Mus domesticus</i>			
<i>Mus musculus</i>			
<i>Dolomys sp.</i>			
<i>Lutra lutra</i>		C	G
<i>Glis glis</i>			
<i>Elyomys auercinus</i>			
<i>Dryomys nitedula</i>			
<i>Eptesicus serotinus</i>			
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>		P	G
<i>Rhinolophus euryale</i>		P	G
<i>Rhinolophus hipposideros</i>		P	G
<i>Rhinolophus blasii</i>		P	G
<i>Myotis emarginatus</i>		P	G
<i>Myotis myotis</i>		P	G
<i>Myotis nattereri</i>		P	G
<i>Miniopterus schreibersii</i>		P	G
<i>Myotis blythii</i>		P	G
<i>Muscardinus avellanarius</i>		P	G
<i>Myotis capaccinii</i>		P	G
<i>Myotis avellanarius</i>		P	G
<i>Myotis capaccini</i>		P	G
<i>Nyctalus noctula</i>		P	G
<i>Pipistrellus kuhlii</i>		P	G
<i>Pipistrellus nathusii</i>		P	G
<i>Pipistrellus savii</i>		P	G
<i>Vespertilio murinus</i>		P	G
<i>Myotis mystacinus</i>		P	G
		P	G



Tabela 126. Procjena stanja područja u odnosu na populacije sisara

Procjena područja					
Vrste	A/B/C/D	A/B/C			
	Pop.	Stepen zaštite	Izolacija	Glob.	Top lokalitet
Lutra lutra	A	A	C	A	Obalni dio jezera, samo jezero
Felis silvestris	B	A	C	B	
Chiroptera sp.	A	A	B	A	

Tabela 127. Ocjena pritiska

Ocjena pritiska

Pritisak na ovom području je najviše izražen neadekvatnom i očigledno nekontrolisanom eksploatacijom pijeska pri čemu se narušavaju prirodne karakteristike staništa (pješčane dine) koje su veoma atraktivne za sitne sisare.

7.2.4 Bjelasica- Biogradska gora



Slika 32. Biogradska gora



Biljke

Lokalitet	Koordinate	Datum terenskih istraživanja
Biogradska gora 1	N 42 53 972 E 019 35 986	23. 06. 2016.
Biogradska gora 2	N 42 53 753 E 019 35 958	28. 06. 2016.
Biogradska gora 3	N 42 54 102 E 019 35 836	30. 06. 2016.
Biogradska gora 4 (Lalevića Dolovi)	N 42 53 995 E 019 37 840	18. 07. 2016.
Biogradska gora 5	N 42 51 113 E 019 38 962	25. 07. 2016.
Biogradska gora 6	N 42 51 113 E 019 38 962	28. 09. 2016.

Tabela 128. Opšti podaci o istraživanim lokalitetima



Lokalitet	Kategorija	Vrste	Utvrđeno stanje
Biogradska gora 1	Indikatorske vrste (status zaštite)	<i>Fagus moesiaca</i> <i>Acer pseudoplatanus</i> <i>Fraxinus excelsior</i> <i>Acer platanoides</i> <i>Ulmus glabra</i> <i>Geranium sanguineum</i> <i>Allium ursinum</i>	Stabilno
	Stanište	<i>Fagus moesiaca</i>	Stabilno
Biogradska gora 2	Indikatorske vrste (status zaštite)	<i>Fagus moesiaca</i> <i>Acer pseudoplatanus</i> <i>Fraxinus excelsior</i> <i>Acer platanoides</i> <i>Geranium sylvaticum</i> <i>Allium ursinum</i>	Stabilno
	Stanište	<i>Fagus moesiaca</i>	Stabilno
Biogradska gora 3	Indikatorske vrste (status zaštite)	<i>Fagus moesiaca</i> <i>Acer pseudoplatanus</i> <i>Sambucus nigra</i> <i>Asperula taurina</i> <i>Crataegus oxyacantha</i> <i>Rosa canina</i> <i>Hepatica triloba</i> <i>Mycelis muralis</i>	Stabilno
	Stanište	<i>Fagus moesiaca</i>	Stabilno
Biogradska gora 4 (Lalevića Dolovi)	Indikatorske vrste (status zaštite)	<i>Bromus erectus</i> <i>Plantago media</i> <i>Centaurea nervosa</i> <i>Briza minor</i> <i>Verathrum album</i> <i>Phyteuma orbiculare</i> <i>Clinopodium vulgare</i> <i>Hypericum perforatum</i> <i>Anemone nemorosa</i> <i>Gentiana kochiana</i> <i>Scorzonera rosea</i> <i>Silene vulgaris</i> <i>Hieracium pilosella</i> <i>Rosa canina</i> <i>Fragaria vesca</i> <i>Juniperus nana</i> <i>Leucanthemum vulgare</i> <i>Potentilla erecta</i> <i>Viola elegantula</i> <i>Vaccinium myrtilloides</i> <i>Vaccinium uliginosum</i> <i>Rhinanthus major</i> <i>Rumex acetosa</i> <i>Euphrasia stricta</i> <i>Thymus longicaulis</i> <i>Muscari botryoides</i> <i>Ranunculus sp.</i> <i>Trifolium sp.</i> <i>Orobancha sp.</i> <i>Scabiosa sp.</i> <i>Galium sp.</i> <i>Luzula sp.</i>	Stabilne populacije
	Endemične vrste Balkana	<i>Pancicia serbica</i> <i>Cerastium grandiflorum</i> <i>Silene sendtneri</i>	
	Stanište	<i>Bromus erectus</i>	Stabilne populacije
Biogradska gora 5	Indikatorske vrste (status zaštite)	<i>Vaccinium myrtilloides</i> <i>Vaccinium uliginosum</i> <i>Bromus erectus</i> <i>Luzula sp.</i> <i>Plantago media</i>	



		<i>Juniperus nana</i> <i>Briza minor</i> <i>Verathrum album</i> <i>Phyteuma orbiculare</i> <i>Clinopodium vulgare</i> <i>Hieracium pilosella</i> <i>Rosa canina</i> <i>Fragaria vesca</i> <i>Hypericum peforatum</i> <i>Anemone nemorosa</i> <i>Scorzonera rosea</i> <i>Silene vulgaris</i> <i>Viola elegantula</i> <i>Rhinanthus major</i> <i>Rumex acetosa</i> <i>Euphrasia stricta</i> <i>Trifolium sp.</i> <i>Orobanche sp.</i>	
	Endemične vrste Balkana	<i>Cerastium grandiflorum</i> <i>Silene sendtneri</i>	
	Stanište	<i>Vaccinium myrtyllus</i>	Stabilne populacije
Biogradska gora 6	Indikatorske vrste (status zaštite)	<i>Rumex balcanicus</i>	Stabilno
	Endemične vrste Balkana	<i>Rumex balcanicus</i>	
	Unešene naturalizovane vrste		
	Stanište	<i>Rumex balcanicus</i>	Stabilno
Biogradska gora 7	Indikatorske vrste (status zaštite)	<i>Dryas octopetala</i> <i>Arctostaphylos uva ursi</i> <i>Festuca sp</i> <i>Vaccinium uliginosum</i> <i>Vaccinium myrtyllus</i>	Stabilno
	Stanište	<i>Dryas octopetala</i>	Stabilno

Tabela 129. Biljke- ocjena stanja

Ocjena stanja područja

Terenska istraživanja obavljena na koordinatama N 42 11 119 E 018 58 957 predstavljena su zajednicom sa dominacijom *Fagus moesiaca*. Pored bukve javljaju se i *Acer pseudoplatanus*, *Sambucus nigra*, *Rhamnus falax*, *Abies alba* i dr. I pored izraženog izletišnog turizma na ovom području nijesu primijećeni značajniji negativni antropogeni uticaji.

Na lokalitetu na koordinatama N 42 53 753 E 019 35 958 prisutna je zajednica sa domincijom *Fagus moesiaca*. Pored bukve i navedenih drvenastih vrsta javlja se veći broj zeljastih vrsta *Geranium robertianum*, *Saxifraga rotundifolia*, *Calamintha grandifdlora* i dr. Iražen je izletišnog turizam na ovom području ali nijesu primijećeni značajniji negativni antropogeni uticaji.

Terenska istraživanja su obavljena i na koordinatama N 42 54 102 E 019 35 836. Na ovom lokalitetu prisutna je zajednica sa domincijom *Fagus moesiaca*. Pored bukve i navedenih drvenastih vrsta javlja se veći broj zeljastih vrsta *Asarum europaeum*, *Campanula trachelium*, *Polygonatum multiflorum*, *Pteridium aquilinum*, *Calamintha grandifdlora* i dr. Iražen je izletišnog turizam na ovom području ali nijesu primijećeni značajniji negativni antropogeni uticaji.

Na dijelu Biogradske gore (Lalevića Dolovi) na koordinatama N 42 53 995 E 019 37 840 zastupljena je vegetacija planinskih livada. Na ovom lokalitetu nije konstatovan značajniji negativan antropogeni uticaj.



Na dijelu Biogradske gore na koordinatama N 42 51 113 E 019 38 962 zastupljena je vegetacija planinskih vriština i na ovom lokalitetu nije konstatovan značajniji negativan antropogeni uticaj.

U zoni na nadmorskoj visini od oko 2000 m javlja se zajednica visokih zeleni sa balkansko-endemičnom vrstom *Rumex balcanicus*. Zajednica je karakteristična za specifična staništa na silikatnom masivu Bjelasice. Stanje populacije je stabilno i izvan antropogenog uticaja.

Tokom terenskih istraživanja na Biogradskoj gori ispod Crne glave na nadmorskoj visini od cca 2100 m - na izloženim mjestima iznad Šiškog jezera konstatovane su populacije sa dominacijom *Dryas octopetala* te *Arctostaphylos uva ursi*, *Festuca* sp, *Vaccinium uliginosum*, *V. mirtyllus* i dr. Populacije su stabilne i nisu pod antropogenim uticajem.

Dendroflora

Koordinate	Vrsta	Tip	Opis stanja/ rasprostranjenosti	Kategorija	Kvalitet podataka
425351 193550 428984 196030 428985 196169 428951 196092 428937 196025	<i>Alnus glutinosa</i>	P	Vrsta u dobrom stanju, prisutna u zaleđu centralnog dijela plaže	C	P
	<i>Carpinus orientalis</i>	P	Vrsta u dobrom stanju, u sumi preko puta groblja, na Rabiku	C	P
	<i>Celtis australis</i>	P	Vrsta u dobrom stanju, u sumi preko puta groblja	C	P
	<i>Cornus sanguinea</i>	P	Vrsta u dobrom stanju, prisutna u zaleđu centralnog dijela plaže, u šumi preko puta groblja	C	P
	<i>Juniperus oxycedrus</i>	P	Vrsta u dobrom stanju, prisutna u makiji na Rabiku, sumi preko puta groblja	C	P
	<i>Quercus pubescens</i>	P	Vrsta u dobrom stanju, u sumi preko puta groblja, na Rabiku	C	P
	<i>Quercus robur</i> ssp. <i>scutiariensis</i> .	P	Kapitalna stabla su u dobrom stanju, u sumi iza stale bivše zemljoradničke zadruge	R	P
	<i>Quercus ilex</i>	P	Vrsta je veoma rijetka, prisutna je u makiji južno od Manastira na Gradcu	V	P
	<i>Erica arborea</i>	P	Vrsta u dobrom stanju, prisutna na Rabiku, sumi preko puta groblja	C	P
	<i>Evonymus vulgaris</i>	P	Stanje dobro, prisutna u sumi preko puta groblja	C	P
	<i>Fraxinus angustifolius</i>	P	Vrsta u dobrom stanju, prisutna u zaleđu centralnog dijela plaže	C	P
	<i>Salix alba</i>	P	Vrsta u dobrom stanju, prisutna u zaleđu centralnog dijela plaže	C	P
	<i>Paliurus spinachristi</i>	P	Vrsta u dobrom stanju, prisutna u zaleđu centralnog dijela plaže	C	P
<i>Periploca greaca</i>	P	Vrsta u dobrom stanju, prisutna u zaleđu centralnog dijela plaže	C	P	



	Populus alba	P	Vrsta u dobrom stanju, prisutna u zaleđu centralnog dijela plaže	C	P
	Ruscus aculeatus	P	Vrsta u dobrom stanju, prisutna u sumi preko puta groblja i iza stale bivse zemljoradničke zadruge	C	P
	Smylax aspera	P	Vrsta u dobrom stanju, prisutna južno od Manastira na Gradcu i makiji na Rabiku	C	P
	Ulmus minor	P	Vrsta u dobrom stanju, prisutna u zaleđu centralnog dijela plaže	C	P
	Arbutus unedo	P	Vrsta u prisutna južno od Manastira na Gradcu	C	P
	Myrtus communis	P	Stanje dobro, prisutna u sumi u zaleđu centralnog dijela plaže	C	P

Tabela 130. Dendrologija - ocjena stanja vrsta

Staništa					
Kod	Reprezentativnost	Relativna površina	Stepen zaštite	Globalna vrijednost područja sa aspekta zaštite	Opis stanja/rasprostranjenosti deskriptivno
	A/B/C/D	A/B/C	A/B/C	A/B/C	
92A0 Galerija bele vrbe i bele topole	B	B	C	B	Iza pojasa trske (pokriva veći dio močvare), na rubnim djelovima, dobro razvijen habitat vlažnih suma
91AA * Istočne sume medunca	D	C	C	B	Neposredno uz močvaru, naročito na njevoj jugoistočnoj strani, dominiraju sastojine habitata. Na Rabiku, istočna strana, gusta, dobro očuvana sastojina habitata.

Tabela 131. Dendrologija - ocjena stanja staništa na području

Ocjena stanja područja

Buljarice je kompleksno i mozaično područje koji, usljed nepovoljnosti za gradnju (uglavnom močvarni teren osim po obodima buljaričkog polja), predstavlja jedno od posljednjih regiona na crnogorskom primorju sa originalnim ekosistemima. Neposredno do plaže, u zaleđu, je velika močvara (veći dio obrastao trskom i zeljastim biljkama) sa dobro razvijenom, po rubnom dijelu, sumskom močvarnom vegetacijom. Suvlji dio oko močvare prekriva drveće i žbunje karakteristično za makiju i submediteran. Na sjevernoj i bočnim stranama oko močvare nalaze se urbani habitati.

Tako se, u zaleđu plaze, mozaički smjenjuju livade, sumo-sikare bjelograbića i termofilnih hrastova (dominira *Quercus pubescens*), sumo-sikare vlažnih stanista, urbani habitati (kuće sa dvoristima, turistički objekti).

U zaleđu centralnog dijela plaže sa koordinatama N 421140 E 185806 nalaze se dobro razvijeni habitati vlažnih suma sa vrbama, johama i hrastovima. Vrste koje imaju najveću pokrovnost na ovoj koordinati su *Salix alba* i *Alnus glutinosa*, a kao pratilice prisutne su *Fraxinus angustifolia*, *Ulmus minor*, sa ponekim žbunom *Cornus sanuginea*, *Paliurus spina-*



christi, *Myrtus communis*. Po NATURA 2000 habitatu to je tip stanista 92A0 Bele vrbe i bele topole.

Jos jedan fragment habitata 92A0 Galerija bela vrba i bela topola prostire se iza stale bivše zemljoradničke zadruge (koordinate N 421893 E 189812). Na ovom lokalitetu, uz *Populus alba*, *Fraxinus angustifolia*, *Periploce greace*, *Pistacia lentiscus*, *Ruscus aculeatus*, nalazi se veoma mali fragment (oko 15 stabala) skadarskog hrasta lužnjaka (*Quercus robur* ssp. *scutariensis*). Kapitalna stabla lužnjaka su u dobrom stanju.

Iza ovih suma, prema unutrašnjosti, nalaze se fragmenti mediteranskih širokolisnih šuma hrasta medunca (*Quercus pubescens*).

Preko puta groblja sa koordinatama N 421884 E 189854 nalazi se suma hrasta medunca sa bjelograbićem koja pripada NATURA 2000 habitatu 91AA Istočne sume medunca. Na navedenoj koordinati zabilježene su dobro očuvane sastojine u čijem florističkom sastavu dominira *Quercus pubescens*, dok je *Carpinus orientalis* rjeđi. Kao pratilice javljaju se *Celtis australis*, *Cornus sanguine*, *Paliurus spina-christi* i po neki žbun *Evonymus vulgaris*, *Juniperus oxycedrus*, *Erica arborea*, *Ruscus aculeatus*, *Tamus communis*.

Na Rabiku, istočno od močvare, na lokalitetu čije su koordinate N 421813 E 189835 nalazi se gusta, dobro razvijena i očuvana makija sa fragmentima habitata 91AA* Istočne sume medunca u kojoj dominiraju vječnozelenne vrste: *Erica arborea*, *Juniperus oxycedrus*, *Pistacia lentiscus*, *Smylax aspera*, a od listopadnih konstituenata prisutne su *Carpinus orientalis*, *Quercus pubescens*, *Cornus sanguine*, *Pistacia lentiscus*.

Južno od Manastira na Gradcu (N 421940 E 189802) u tipičnoj mediteranskoj vegetaciji – makiji, pored *Arbutus unedo*, *Pistacia lentiscus*, *Smylax aspera*, nalazi se nekoliko stabala (4-5) crnike (*Quercus ilex*). Suma crnike se nalazi na NATURA 2000 listi habitat, ali mala grupa stabala *Quercus ilex* koje smo evidentirali na ovoj koordinati u Buljarici ne mogu se uvrstiti na ovu listu.

Gljive

Lokalitet	Koordinate	Datum terenskih istraživanja
Prašumski rezervat (kružna staza oko jezera) i put do Bendovca	Početna: 42.160951, 19.219548 (1161.441895 mnv) Završna: 42.900694, 19.595232 (1113.969482 mnv)	23. 06 i 11. 10. 2016.
Šumski put od SKI ctentra Bjelasica, katuna Vranjak, preko Svatovskog groblja, Bendovca, Lalevica dolova, do izlaska iz Prašumskog rezervata	Početna: 42.846107, 19.641778 (1672.01123 mnv) lok. Katun Vranjak Završna: 42.904425, 19.590434 (1065.987549) izlaska iz Prašumskog rezervata	18. 07, 25. 07. i 20. 09. 2016.
Pješačka staza od platoa iznad Pešića jezera do vrha Crna glava	Početna: 42.86621, 19.677326 (1906.30896 mnv) Završna: 42.891436, 19.659614 (1910.438477 mnv)	28. 09. 2016.

Tabela 132. Opšti podaci o istraživanim lokalitetima za gljive

Lokalitet	Kategorija	GLJIVE - Vrste	Utvrđeno stanje
	Indikatorske vrste	<i>Hericium alpestre</i> Pers. 1825(jelov igličar)	Registrovana na dva lokaliteta u prašumskom rezervatu, na palim deblima <i>Abies alba</i> (jele) - koordinate 42.897917,



Prašumski rezervat (kružna staza oko jezera) i put do Bendovca			19.612768 (1376 mnv) i 42.897613, 19.599851 (1114 mnv) Utvrđene stabilne populacije. Vrsta prvi put zabilježena za NP Biogradska gora.
		<i>Hericium coralloides</i> (Scop. : Fr.) Pers. 1794(bukov igličar)	Registrovana na dva lokaliteta u prašumskom rezervatu, na palim deblima <i>Fagus sylvatica</i> (bukva) sa brojnim plodonosnim tijelima (oko 20), koordinate 42.899777, 19.606777 (1277.307739 mnv), 42.892005, 19.601933 (1117 mnv) . Vrsta prvi put zabilježena za NP Biogradska gora.
		<i>Lactarius lilacinus</i> (Lasch : Fr.) Fr. 1838	Registrovana na vlažnim staništima ispod stabala <i>Alnus</i> , odmah pored Biogradskog jezera i Biogradske rijeke, koordinate: 42°53'33.43"N, 19°36'7.28"E. Registrovana stabilna populacija. Vrsta i ranije registrovana na ovom području.
		<i>Strobilomyces strobilaceus</i> (Scop. : Fr.) Berk. 1851 (ljuskavi kuštravac)	Registrovana na jednom lokalitetu u prašumskom rezervatu, u šumi bukve - koordinate 42.903343, 19.597027 (1172.811157 mnv), sa stabilnom populacijom. Vrsta i ranije registrovana na ovom području.
	Ostale vrste/staništa	<p><i>Amanita citrina</i> (Schaeff.) Pers. 1801</p> <p><i>Amanita vaginata</i> (Bull. : Fr.) Lam. 1783</p> <p><i>Clitocybe nebularis</i> (Batsch) P. Kumm. 1871 (maglenka, oprašena koturnica)</p> <p><i>Coprinellus disseminatus</i> (Pers. : Fr.) J.E. Lange 1938</p> <p><i>Fomes fomentarius</i> (L. : Fr.) Fr. 1849</p> <p><i>Ganoderma lipsiense</i> (Batsch) G.F. Atk. 1908</p> <p><i>Gymnopus confluens</i> (Pers. : Fr.) Antonín, Halling & Noordel. 1997</p> <p><i>Ischnoderma benzoinum</i> (Wahlenb. : Fr.) P. Karst. 1879</p> <p><i>Lycoperdon pyriforme</i> Schaeff. 1774 : Pers. (kruškasta puhara)</p> <p><i>Mycena crocata</i> (Schrad. : Fr.) P. Kumm. 1871</p> <p><i>Mycetinis alliaceus</i> (Jacq. : Fr.) Earle 1909</p>	



		<p><i>Oudemansiella mucida</i> (Schrad. : Fr.) Höhn. 1910 (sluzava korenjača)</p> <p><i>Panellus serotinus</i> (Pers. : Fr.) Kühner 1950</p> <p><i>Panellus stipticus</i> (Bull. : Fr.) P. Karst. 1879</p> <p><i>Pleurotus ostreatus</i> (Jacq. : Fr.) P. Kumm. 1871 (bukovača)</p> <p><i>Pluteus cervinus</i> (Schaeff.) P. Kumm. 1871 (krovnjača)</p> <p><i>Polyporus squamosus</i> (Huds. : Fr.) Fr. 1821</p> <p><i>Schizophyllum commune</i> Fr. : Fr.</p> <p><i>Stropharia aeruginosa</i> (Curtis : Fr.) Quél. 1872 (zelena pečurka)</p> <p><i>Trametes gibbosa</i> (Pers. : Fr.) Fr. 1838</p> <p><i>Trametes hirsuta</i> (Wulfen : Fr.) Lloyd</p> <p><i>Trametes versicolor</i> (L. : Fr.) Lloyd</p> <p><i>Trichaptum biforme</i> (Fr.) Ryvarden 1972</p> <p><i>Xerula radicata</i> (Relhan : Fr.) Dörfelt 1975 (korenjača)</p>	
Šumski put od SKI centra Bjelasica, katuna Vranjak, preko Svatovskog groblja, Bendovca, Lalevica dolova, do izlaska iz Prašumskog rezervata	Indikatorske vrste	Nijesu registrovane	
	Ostale vrste/staništa	<p><i>Agaricus urinascens</i> (Jul. Schäff. & F.H. Møller) Singer 1951 (kračun)</p> <p><i>Amanita rubescens</i> Pers. : Fr. 1797 (bisernica, biserka)</p> <p><i>Amanita vaginata</i> (Bull. : Fr.) Lam. 1783 (lupinar, bijela preslica)</p> <p><i>Bjerkandera adusta</i> (Willd. : Fr.) P. Karst. 1879</p> <p><i>Bovista plumbea</i> Pers. 1796 : Pers</p> <p><i>Calvatia utriformis</i> (Bull. : Pers) Jaap 1918 (velika puhara, trbušasta puhara)</p> <p><i>Fomes fomentarius</i> (L. : Fr.) Fr. 1849</p> <p><i>Ischnoderma benzoinum</i> (Wahlenb. : Fr.) P. Karst. 1879</p> <p><i>Lycoperdon pyriforme</i> Schaeff. 1774 : Pers. (kruškasta puhara)</p> <p><i>Macrolepiota procera</i> (Scop. : FR.) Singer 1948 (sunčanica)</p> <p><i>Stropharia semiglobata</i> (Batsch : Fr.) Quél. 1872 (okruglasta balegara)</p> <p><i>Xerocomus chrysenteron</i> (Bull.) Quél. 1888 (zlatača)</p>	
Pješačka staza od platoa iznad Pešića jezera do vrha Crna glava	Indikatorske vrste	Nijesu registrovane	
	Ostale vrste/staništa	<p><i>Bovista plumbea</i> Pers. 1796 : Pers</p> <p><i>Calvatia excipuliformis</i> (Scop. : Pers.) Perdeck 1950 (vrečasta puhara)</p> <p><i>Calvatia utriformis</i> (Bull. : Pers) Jaap 1918 (velika puhara, trbušasta puhara)</p>	



		<p><i>Lycoperdon nigrescens</i> Wahlenb. 1794 <i>Suillus granulatus</i> (L. : Fr.) Roussel 1806 (vučji hljebac, slinavka)</p>	
--	--	---	--

Tabela 133. Gljive - ocjena stanja

Ocjena stanja područja

Stanje u NP „Biogradska gora“ kada su u pitanju gljive i njihova staništa je za sada stabilno. Registrovano je posebno povoljno stanje u prašumskom rezervatu (područje oko Biogradskog jezera pa sve do Bendovca), gdje se upravljanja šumama na način koji obezbjeđuje adekvatno funkcionisanje šuma ovog tipa. Nije evidentirana sječa stabala, a uginula stabla se ne uklanjaju, što sve obezbjeđuje povoljne uslove za rast različitih lignikolnih i terikolnih vrsta gljiva. Određeni negativni uticaj, na području prašumskog rezervata, registrovan je u vidu manjeg broja opožarenih stabala ispod restorana pored samog Biogradskog jezera. Treba spriječiti svako eventualno buduće paljenje stabala u ovom dijelu parka.

U 2016. godini u prašumskom rezervatu zabilježen je veliki broj vrsta gljiva od kojih četiri vrste su indikatorske i imaju nacionalni i/ili međunarodni značaj (Tabela 2). To su sljedeće: *Hericium alpestre* (jelov igličar) *Hericium coralloides* (bukov igličar), *Lactarius lilacinus*, *Strobilomyces strobilaceus* (ljuskavi kuštravac). Prisustvo ovih vrsta ukazuje na dobro stanje šumskih staništa u prašumskom rezervatu. Stanje populacija ovih vrsta je stabilno.

Takođe, dosta povoljno stanje je zabilježeno na području Crne Glave, te na proplancima koji vode od katuna Vranjak, preko Svatovskog groblja, do Bendovca. Međutim, evidentirano je da pašnjaci na ovom području zarastaju (posebno na većim visinama) zbog odsustva većeg broja stoke (grla) na ispaši. U tom smislu bi bilo neophodno, u narednom periodu, upravljati ovim područjem na način da se stimuliše stočarstvo kao jedan od načina održavanja pašnjačkih površina a time i odebjeđivanje zaštite diverziteta vrsta gljiva ali i vrsta flore i faune koje su vezane za ovaj tip staništa.

Hericium alpestre (jelov igličar) registrovana je na dva lokaliteta u prašumskom rezervatu - koordinate 42.897917, 19.612768 (1376 mnv) i 42.897613, 19.599851 (1114 mnv) na palim deblima *Abies alba* (jele). Vrsta prvi put zabilježena za NP „Biogradska gora“. Šuma prašumskog tipa, kao što je prašumski rezervat na Biogradskoj gori, predstavljaju idealno stanište za ovu vrstu. Vrsta se nalazi se Preliminarnoj crvenoj listi makromiceta Crne Gore (Perić & Perić, 2004); Crvenim listama evropskih zemalja uključujući Hrvatsku, Njemačku, Češku. Živi u starim šumama (najčešće prašumskog tipa) sa jelom (*Abies alba*), kao saprob krupnih drvnih ostataka i odumrlih starih stabala jele. Neophodno je zaštita vrste na nacionalnom nivou, kao i procjena vrste shodno kriterijumima ugroženosti IUCN-a. U Crnoj Gori do sada je registrovana na tri lokaliteta: NP „Durmitor“, NP „Prokletije i Sinjajevina (Babji zub), i sada u NP „Biogradska gora“. Razlozi ugroženosti ove vrste su manjak ili potpuni nedostatak krupnih drvnih ostataka (debala, trupaca) i starih dubećih stabala jele zbog neodgovarajućeg gazdovanja šumama, premalo površina pod šumama prašumskog tipa te malobrojnost populacije i zagađenost vazduha. Mjere zaštite: Treba upravljati šumama na način da se po hektaru ostavi određeni broj trupaca, kao i starih i mrtvih stabala. Takođe bi bilo dobro da se na lokalitetima gdje je registrovana navedena vrsta eventualna sječa stabala zaustavi čime bi se obezbijedilo formiranje šuma prašumskog tipa koje predstavljaju idealno stanište za ovu vrstu.



Hericium coralloides (bukov igličar) registrovana je na dva lokaliteta u prašumskom rezervatu - koordinate 42.899777, 19.606777 (1277.307739 mnv), 42.892005, 19.601933 (1117 mnv) na palim deblima *Fagus sylvatica* (bukva) sa brojnim plodonosnim tijelima (20). Vrsta prvi put zabilježena za NP „Biogradska gora“. Šuma prašumskog tipa, kao što je navedeno i za prethodnu vrstu - *Hericium alpestre* (jelov igličar), i za ovu vrstu predstavljaju idealno stanište. Vrsta je zaštićena zakonom u Crnoj Gori ("S.I. RCG" br. 76/06); nalazi se na Preliminarnoj crvenoj listi makromiceta Crne Gore (Perić & Perić, 2004); Crvenoj listi ugroženih gljiva Evrope u kategorija C - vrsta rasprostranjena na širokom prostoru, ali rasute, nepovezane populacije, ponegdje nestale, srednji nivo intenziteta zaštite (Ing, 1993). Razlozi ugroženosti i za ovu vrstu su manjak ili potpuni nedostatak krupnih drvnih ostataka (debala, trupaca) i starih dubećih stabala bukve zbog neodgovarajućeg gazdovanja šumama, premalo površina pod šumama prašumskog tipa te malobrojnost populacije i zagađenost vazduha. Mjere zaštite: Treba upravljati šumama na način da se po hektaru ostavi određeni broj trupaca, kao i starih i mrtvih stabala. Takođe bi bilo dobro da se na lokalitetima gdje je registrovana navedena vrsta eventualna sječa stabala zaustavi čime bi se obezbijedilo formiranje šuma prašumskog tipa koje predstavljaju idealno stanište za ovu vrstu.

Lactarius lilacinus registrovan na vlažnim staništima ispod stabala *Alnus*, odmah pored Biogradskog jezera i Biogradske rijeke, koordinate: 42°53'33.43"N, 19°36'7.28"E, registrovana stabilna populacija. Vrsta raste na vlažnom zemljištu u obligatnoj simbiozi sa vrstama roda *Alnus*, tipično pored rječica i rijeka, ali takođe u malim drenažnim jarcima pored šuma. U Crnoj Gori, za sada, registrovana na tri lokaliteta: NP "Biogradska gora", PP "Komovi" i Rožaje. Shodno kriterijumima IUCN, u Crnoj Gori, vrsta je procijenjena kao: osetljiva (VU), kriterijum D1 (Kasom & Četković, 2011). Neophodno je zaštita vrste na nacionalnom nivou. Razlozi ugroženosti: smanjivanje površine pod vlažnim staništima sa vrstama drveća *Alnus* sp. i malobrojnost populacija. Mjere zaštite: treba očuvati što više vlažnih staništa sa vrstama roda *Alnus* koja se javljaju pored rijeka i rječica, ovo posebno zbog sve veće potrebe za izgradnjom mini hidroelektrana kod nas. Vrsta je i ranije registrovana na ovom području.

Strobilomyces strobilaceus (luskavi kuštravac) registrovana je na jednom lokalitetu u prašumskom rezervatu - koordinate 42.903343, 19.597027 (1172.811157 mnv), sa stabilnom populacijom. Javlja se uglavnom u lišćarskim šumama, najčešće ispod stabala bukve. Vrsta je zaštićena zakonom u Crnoj Gori ("S.I. RCG" br. 76/06); nalazi se na Preliminarnoj crvenoj listi makromiceta Crne Gore (Perić & Perić, 2004); Crvenoj listi ugroženih gljiva Evrope u kategorija C - vrsta rasprostranjena na širokom prostoru, ali rasute, nepovezane populacije, ponegdje nestale, srednji nivo intenziteta zaštite (Ing, 1993). U Crnoj Gori registrovana na četiri lokaliteta: NP "Durmitor", NP "Biogradska gora", NP "Prokletije", i Mojkovac. Razlozi ugroženosti: Nepovezane, rasute populacije. Vrsta je i ranije registrovana na ovom području.



Malakofauna (Gastropoda i Bivalvia)



Tabela 134. *Malacolimax mrazeki* Simroth, 1904 *Limax cinereoniger* Wolf, 1803

Vrste	Tip prisustva	Kategorija	Kvalitet podataka	Opis stanja/rasprostranjenosti deskriptivno
		C/R/N/P		Stalno prisutna vrsta
<i>Deroceras turcicum</i> (Simroth, 1894)	P	P	G	Stalno prisutna vrsta
<i>Theba pisana</i> (Müller, 1774)	P	P	G	Stalno prisutna vrsta
<i>Helix pomatia</i> Linnaeus, 1758	P	P	G	Stalno prisutna vrsta
<i>Helix vladika</i> Kobelt, 1898	P	P	G	Stalno prisutna brojna vrsta
<i>Helix dormitoris kolaschinensis</i> Kobelt, 1898	P	P	G	Stalno prisutna vrsta
<i>Limax cinereoniger</i> Wolf, 1803	P	P	G	Stalno prisutna vrsta
<i>Deroceras laeve</i> (O.F.Müller, 1774)	P	P	G	Stalno prisutna vrsta
<i>Arion subfuscus</i> Draparnaud, 1805	P	P	G	Stalno prisutna brojna vrsta
<i>Arion silvaticus</i> Lohmander, 1937	P	P	G	Stalno prisutna brojna vrsta
<i>Malacolimax mrazeki</i> Simroth, 1904	P	P	G	Stalno prisutna vrsta
<i>Helix lucorum</i> Linnaeus, 1758	P	p	G	Stalno prisutna vrsta
<i>Paraegopis mauritii montegrinus</i> O. Boettger 1909	P	P	G	Stalno prisutna vrsta
<i>Lymnaea stagnalis</i> Linnaeus, 1758	P	P	G	Stalno prisutna vrsta
<i>Galba truncatula</i> O.F.Müller, 1774	P	p	G	Stalno prisutna vrsta
<i>Herilla jabucuca jabucica</i> Boettger, 1907	P	P	G	Stalno prisutna vrsta

Tabela 135. Procjena stanja populacija puževa na području



Vrste	Procjena područja					
	A/B/C/D	A/B/C		Izolacija	Glob.	Top lokalitet
	Pop.	Stepen zaštite				
<i>Deroceras turcicum</i> (Simroth, 1894)	A	b	c	A	da	
<i>Theba pisana</i> (Müller, 1774)	A	b	c	A	da	
<i>Helix pomatia</i> Linnaeus, 1758	A	b	c	A	da	
<i>Helix vladika</i> Kobelt, 1898	A	b	c	A	da	
<i>Helix dormitoris kolaschinensis</i> Kobelt, 1898	A	b	c	A	da	
<i>Limax cinereoniger</i> Wolf, 1803	A	b	c	A	da	
<i>Deroceras laeve</i> (O.F.Müller, 1774)	A	b	c	A	da	
<i>Arion subfuscus</i> Draparnaud, 1805	A	b	c	A	da	
<i>Arion silvaticus</i> Lohmander, 1937	A	b	c	A	da	
<i>Malacolimax mrazeki</i> Simroth, 1904	A	b	c	A	da	
<i>Helix lucorum</i> Linnaeus, 1758	A	b	c	A	da	
<i>Paraegopsis mauritii montegrinus</i> O. Boettger 1909	A	b	c	A	da	
<i>Lymnaea stagnalis</i> Linnaeus, 1758	A	b	c	A	da	
<i>Galba truncatula</i> O.F.Müller, 1774	A	b	c	A	da	
<i>Herilla jabucuca jabucica</i> Boettger, 1907	A	b	c	A	da	

Tabela 136. Procjena stanja područja u odnosu na populaciju puževa

Vrsta	Faktor ugrožavanja-opisno	Mjere zaštite
<i>Deroceras turcicum</i> (Simroth, 1894)	Slučajni požari, sječe šuma, gaženje	edukacija lokalnih zajednica i njihovo uključivanje u aktivne mere uredjenja, zaštite i praćenja stanja
<i>Theba pisana</i> (Müller, 1774)	Slučajni požari, sječe šuma, gaženje	edukacija lokalnih zajednica i njihovo uključivanje u aktivne mere uredjenja, zaštite i praćenja stanja
<i>Helix pomatia</i> Linnaeus, 1758	Slučajni požari, sječe šuma, gaženje, sakupljanje	edukacija lokalnih zajednica i njihovo uključivanje u aktivne mere uredjenja, zaštite i praćenja stanja
<i>Helix dormitoris kolaschinensis</i> Kobelt, 1898	Slučajni požari, sječe šuma, gaženje	edukacija lokalnih zajednica i njihovo uključivanje u aktivne mere uredjenja, zaštite i praćenja stanja
<i>Limax cinereoniger</i> Wolf, 1803	Slučajni požari, sječe šuma, gaženje	edukacija lokalnih zajednica i njihovo uključivanje u aktivne mere uredjenja, zaštite i praćenja stanja
<i>Deroceras laeve</i> (O.F.Müller, 1774)	Slučajni požari, sječe šuma, gaženje	edukacija lokalnih zajednica i njihovo uključivanje u aktivne mere uredjenja, zaštite i praćenja stanja
<i>Arion subfuscus</i> Draparnaud, 1805	Slučajni požari, sječe šuma, gaženje	edukacija lokalnih zajednica i njihovo uključivanje u aktivne mere uredjenja, zaštite i praćenja stanja



<i>Arion silvaticus</i> Lohmander, 1937	Slučajni požari, sječe šuma, gaženje	edukacija lokalnih zajednica i njihovo uključivanje u aktivne mere uredjenja, zaštite i praćenja stanja
<i>Malacolimax mrazeki</i> Simroth, 1904	Slučajni požari, sječe šuma, gaženje	edukacija lokalnih zajednica i njihovo uključivanje u aktivne mere uredjenja, zaštite i praćenja stanja
<i>Helix lucorum</i> Linnaeus, 1758	Slučajni požari, sječe šuma, gaženje, sakupljanje	edukacija lokalnih zajednica i njihovo uključivanje u aktivne mere uredjenja, zaštite i praćenja stanja
<i>Paraegopis mauritii montegrinus</i> O. Boettger 1909	Slučajni požari, sječe šuma, gaženje	edukacija lokalnih zajednica i njihovo uključivanje u aktivne mere uredjenja, zaštite i praćenja stanja
<i>Lymnaea stagnalis</i> Linnaeus, 1758	zagađenje voda	edukacija lokalnih zajednica i njihovo uključivanje u aktivne mere uredjenja, zaštite i praćenja stanja
<i>Galba truncatula</i> O.F.Muller, 1774	zagađenje voda	edukacija lokalnih zajednica i njihovo uključivanje u aktivne mere uredjenja, zaštite i praćenja stanja
<i>Herilla jabucuca jabucuca</i> Boettger, 1907	Slučajni požari, sječe šuma, gaženje	edukacija lokalnih zajednica i njihovo uključivanje u aktivne mere uredjenja, zaštite i praćenja stanja

Tabela 137. Faktori ugrožavanja sa mjerama zaštite

Tip	Uticaj
Urbanizacija	B
Poljoprivreda	B
Eutrofikacija	B

Tabela 138. Ocjena pritisaka

Lepidoptera i Coleoptera



Slika 33. *Morimus funereus* i *Formica rufa* – riđi šumski mrav (kolonija)

Lokalitet	Koordinate		Datum terenskih istraživanja
Katun Lanista	42.903651	19.598574	23.06.2016.
	42.903651	19.598574	
Bendovac	42.899135	19.608189	28.06.2016.
	42.899556	19.607	
	42.902787	19.598286	
Lazovi	42.901371	19.59572	30.06.2016.



	42.897908	19.609047	
Katun Dolovi Lalevića do Vidikovca Bendovac	42.896199	19.635419	18.07.2016.
	42.896056	19.634901	
	42.894822	19.628431	
	42.895964	19.63721	
Vranjak	42.854242	19.656505	25.07.2016
	42.852871	19.656671	
	42.852178	19.657029	
	42.853689	19.663634	
	42.852086	19.661652	
Vranjaka do Biogradskog jezera	42.892513	19.655465	20.09.2016.
	42.846107	19.641778	
Pešića jezera Crna Glava Ispod Male Crne Glave	42.864066	19.684979	28.09.2016.
	42.866558	19.698073	
	42.863683	19.684699	
Biogradsko jezero	42.897887	19.601858	11.10.2016.
	42.892005	19.601933	

Tabela 139. Opšti podaci o istraživanim lokalitetima

Populacija no području							
Grupa/Vrste	Tip prisustva	Veličina			Jedinica	Kategorija	Kvalitet podataka
		Tačna brojnost	Min.	Max.			
Lepidoptera:							
Rhopalocera						C/R/V/P	
<i>Lycaena</i> ²⁶	P	1	1	1	I	P	DD
<i>phlaeas</i> (Linnaeus, 1761), <i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758), <i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)	P	2	2	2	P	P	DD
<i>Inachis io</i> (Linnaeus, 1758) ²⁷	P	1	1	1	I	P	DD
<i>Parnassius mnemosynae</i> (Linnaeus, 1758)	P	9	1	5	I/P	P	DD
<i>Parnassius apollo</i> (Linnaeus, 1758)	P	1	1	1	I	R	DD
<i>Parnassius apollo</i> (Linnaeus, 1758)	P	6	1	3	I/P	R	DD
<i>Papilio machaon</i> (Linnaeus, 1758)	P	2	1	1	I	P	DD
<i>Iphiclides podalirius</i> (Linnaeus, 1758)	P	1	1	1	I	P	DD
Coleoptera:							
Cerambycidae							
<i>Morimus funereus</i> (Linnaeus, 1758)	P	3	1	2	I	P	DD
Lucanidae							
<i>Dorcus parallelipedus</i> ²⁸ (Linnaeus, 1758)	P	1	1	1	I	P	DD
Hymenoptera							
Formicidae							
<i>Formica rufa</i> (Linnaeus, 1758)	P	4 kolonije	/	/	kolonija	P	DD

Tabela 140. Procjena stanja populacija insekata na području

²⁶Vrste ne nalaze na "crvenim listama" ali je tokom njihovog monitoringa u 19 evropskih zemalja konstatovan pad brojnosti populacija za oko 50% (Report EEA, 2013)

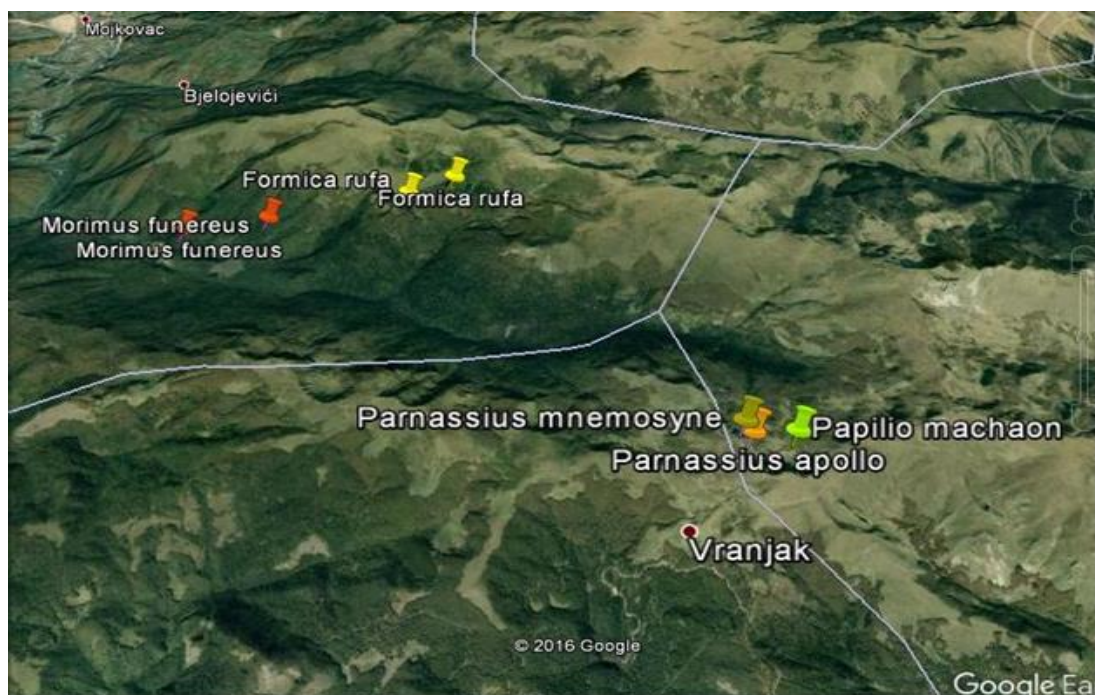
²⁷Vrsta nije zaštićena, ali je zbog svoje atraktivnosti često meta kolekcionara i turista

²⁸Vrsta nije zaštićena, ali ima važnu ulogu u procesu razlaganja drveta



Procjena područja					
Grupa/Vrste	A/B/C/D	A/B/C			
Lepidoptera:	Pop.	Stepen zaštite	Izolacija	Glob.	Top lokalitet
Rhopalocera					
<i>Lycaena phlaeas</i> (Linnaeus, 1761), <i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758), <i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)	B B B	B B B	C C C	B B B	
<i>Inachis io</i> (Linnaeus, 1758)	B	B	C	B	
<i>Parnassius mnemosynae</i> (Linnaeus, 1758)	B/C	B	C	B	
<i>Parnassius apollo</i> (Linnaeus, 1758)	A/B	A	C	A	
<i>Papilio machaon</i> (Linnaeus, 1758)	C	A	C	B	
<i>Iphiclides podalirius</i> (Linnaeus, 1758)	C	A	C	B	
Coleoptera:					
Cerambycidae					
<i>Morimus funereus</i> (Linnaeus, 1758)	A/B	A	C	A	
Lucanidae					
<i>Dorcus parallelipedus</i> (Linnaeus, 1758)	B	A	C	A	
Hymenoptera					
Formicidae					
<i>Formica rufa</i> (Linnaeus, 1758)	B	A	C	B	

Tabela 141. Procjena stanja područja u odnosu na populaciju insekata



Slika 34. Mapa rasprostranjenja primjeraka utvrđenih vrsta na području

Tip	Uticaj
Urbanizacija	C
Poljoprivreda	C

Tabela 142. Procjena uticaja aktivnosti na populacije insekata

Grupa/Vrste	Opis stanja/rasprostranjenosti deskriptivno	Faktori ugrožavanja-opisno	Mjere zaštite
Lepidoptera:			
Rhopalocera			
<i>Lycaena phlaeas</i> (Linnaeus, 1761), <i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758), <i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)	Vrste su konstatovane na predmetnom području. Do sada nije bilo njihovog sistematskog praćenja	Napuštanje tradicionalnog načina održavanja pašnjaka i livada	Primjena tradicionalnih metoda košenja livada i stimulacija pašarenja
<i>Inachis io</i> (Linnaeus, 1758)	Vrsta je utvrđena na predmetnom području	Meta je kolekcionara i turista	Propisati mjere zabrane ulova na osnovu zakonom utvrđenih odredbi
<i>Parnassius mnemosynae</i> (Linnaeus, 1758)	Vrsta je utvrđena na predmetnom području	Potencijalno narušavanje strukture staništa	Očuvanje postojeće strukture staništa
<i>Parnassius apollo</i> (Linnaeus, 1758), <i>Papilio machaon</i> (Linnaeus, 1758), <i>Iphiclides podalirius</i> (Linnaeus, 1758)	Vrste su utvrđene na predmetnom području	Metae su kolekcionara i turista	Propisati mjere zabrane ulova na osnovu zakonom utvrđenih odredbi
Coleoptera:			
Cerambycidae			
<i>Morimus funereus</i> (Linnaeus, 1758)	Vrsta je utvrđena na predmetnom području	Mogući požari	Očuvanje stabala povoljnih za razvoj vrste
Lucanidae			
<i>Dorcus parallelipedus</i> (Linnaeus, 1758)	Vrsta je konstatovana na predmetnom području	Mogući požari	Očuvanje stabala povoljnih za razvoj vrste
Hymenoptera			
Formicidae			
<i>Formica rufa</i> (Linnaeus, 1758)	Vrsta je utvrđena na predmetnom području	Mogući požari i fizička destrukcija kolonija od strane nesavjesnih pojedinaca	Preventivne mjere zaštite

Tabela 143. Faktori ugrožavanja vrsta na području i mjere



Ocjena stanja

Najznačajnija prirodna vrijednost ovog parka je prašumski rezervat bukove sastojine. Ksilofagne i saproksilne vrste insekata koje su prisutne u zrelim i oborenim stablima rezervata igraju ključnu ulogu u različitim fazama razgradnje drveta. Prisustvo i očuvanje ovih stabala ima suštinskih značaj u očuvanju značajnih vrsta tvrdokrilaca. Takođe, mozaična i homogena staništa šuma i livada (pašnjaka) uslovljavaju i značajan diverzitet ostalih vrsta entomofaune (Lepidoptera) na ovom području.

Odonate

Lokalitet	Koordinate		Datum terenskih istraživanja
Jezerine	42 53,820	19 36,115	3.06.2016. 10.11.2016.
Biogradsko jezero	42 26,5419 12,53		10.06.2016. 7.07.2016. 22.09.2016. 23.09.2016. 17.11.2016.
Biogradsko jezero sa Biogradskom rijekom	42 26,527	19 12,518	08.07.2016.

Tabela 144. Opšti podaci o istraživanim lokalitetima

Vrste	Tip prisustva	Jedinica	Kategorija	Kvalitet podataka	Opis stanja/rasprostranjenosti deskriptivno
			C/R/N/P		
<i>Daphnia longispina</i>	P	I	C	G	Populacija stalno prisutna, dobro očuvana
<i>Bosmina longirostris</i>	P	I	C	G	Populacija stalno prisutna, dobro očuvana
<i>Alona costata</i>	P	I	C	G	Populacija stalno prisutna, dobro očuvana
<i>Chydorus sphericus</i>	P	I	C	G	Populacija stalno prisutna, dobro očuvana
<i>Hirudo medicinalis</i>	P	I	C	G	Populacija prisutna
<i>Helobdella stagnalis</i>	P	I	C	G	Populacija stalno prisutna, dobro očuvana
<i>Hydrophilus sp.</i>	P	I	C	G	Populacija prisutna
<i>Gerris lacustris</i>	P	I	C	G	Populacija prisutna
<i>Hydropsyche sp.</i>	P	I	C	G	Populacija prisutna
<i>Isoperla sp.</i>	P	I	C	G	Populacija prisutna
<i>Chironomus sp.</i>	P	I	C	G	Populacija stalno prisutna, dobro očuvana
<i>Ischnura elegans</i>	P	I	C	G	Populacija stalno prisutna, dobro očuvana
<i>Enallagma cyathigerum</i>	P	I	C	G	Populacija prisutna
<i>Orthetrum brunneum</i>	P	I	C	G	Populacija stalno prisutna, dobro očuvana



<i>Libellula depressa</i>	P	I	C	G	Populacija stalno prisutna, dobro očuvana
---------------------------	---	---	---	---	---

Tabela 145. Procjena stanja populacijaodonata na području

Procjena područja					
Vrste	A/B/C/D	A/B/C	Izolacija	Glob.	Top lokalitet
	Pop.	Stepen zaštite			
<i>Daphnia longispina</i>	B	A	C	A	Da
<i>Bosmina longirostris</i>	B	A	C	A	Da
<i>Alona costata</i>	B	A	C	A	Da
<i>Chydorus sphericus</i>	A	A	C	A	Da
<i>Hirudo medicinalis</i>	B	A	C	A	Da
<i>Helobdella stagnalis</i>	A	A	C	A	Da
<i>Hydrophilus sp.</i>	A	A	C	A	Da
<i>Gerris lacustris</i>	A	A	C	A	Da
<i>Hydropsyche sp.</i>	A	A	C	A	Da
<i>Isoperla sp.</i>	A	A	C	A	Da
<i>Chaoborus sp.</i>	A	A	C	A	Da
<i>Chironomus sp.</i>	A	A	C	A	Da
<i>Ischnura elegans</i>	B	A	C	A	Da
<i>Enallagma cyathigerum</i>	A	A	C	A	Da
<i>Orthetrum brunneum</i>	A	A	C	A	Da
<i>Libellula depressa</i>	A	A	C	A	Da

Tabela 146. Procjena stanja područja u odnosu na populacije odonata

Tip	Uticaj
Urbanizacija	A
Industrija	B
Eutrofikacija	A

Tabela 147. Ocjena pritisaka

Vrsta	Faktor ugrožavanja-opisno	Mjere zaštite
<i>Daphnia longispina</i>	Uništavanje njihovih staništa, zagađenje i turizam	Mora se zaštititi od iščezavanja, spriječiti zagađenje i degradaciju
<i>Bosmina longirostris</i>	Uništavanje njihovih staništa, zagađenje i turizam	Mora se zaštititi od iščezavanja, spriječiti zagađenje i degradaciju
<i>Alona costata</i>	Uništavanje njihovih staništa, zagađenje i turizam	Mora se zaštititi od iščezavanja, spriječiti zagađenje i degradaciju
<i>Chydorus sphericus</i>	Uništavanje njihovih staništa, zagađenje i turizam	Mora se zaštititi od iščezavanja, spriječiti zagađenje i degradaciju
<i>Hirudo medicinalis</i>	Uništavanje njihovih staništa, zagađenje i turizam	Mora se zaštititi od iščezavanja, spriječiti zagađenje i degradaciju
<i>Helobdella stagnalis</i>	Uništavanje njihovih staništa, zagađenje i turizam	Mora se zaštititi od iščezavanja, spriječiti zagađenje i degradaciju
<i>Hydrophilus sp.</i>	Uništavanje njihovih staništa, zagađenje i turizam	Mora se zaštititi od iščezavanja, spriječiti zagađenje i degradaciju



<i>Gerris lacustris</i>	Uništavanje njihovih staništa, zagađenje i turizam	Mora se zaštititi od iščezavanja, spriječiti zagađenje i degradaciju
<i>Hydropsyche sp.</i>	Uništavanje njihovih staništa, zagađenje i turizam	Mora se zaštititi od iščezavanja, spriječiti zagađenje i degradaciju
<i>Isoperla sp.</i>	Uništavanje njihovih staništa, zagađenje i turizam	Mora se zaštititi od iščezavanja, spriječiti zagađenje i degradaciju
<i>Chaoborus sp.</i>	Uništavanje njihovih staništa, zagađenje i turizam	Mora se zaštititi od iščezavanja, spriječiti zagađenje i degradaciju
<i>Chironomus sp.</i>	Uništavanje njihovih staništa, zagađenje i turizam	Mora se zaštititi od iščezavanja, spriječiti zagađenje i degradaciju
<i>Ischnura elegans</i>	Uništavanje njihovih staništa, zagađenje i turizam	Mora se zaštititi od iščezavanja, spriječiti zagađenje i degradaciju
<i>Enallagma cyathigerum</i>	Uništavanje njihovih staništa, zagađenje i turizam	Mora se zaštititi od iščezavanja, spriječiti zagađenje i degradaciju
<i>Orthetrum brunneum</i>	Uništavanje njihovih staništa, zagađenje i turizam	Mora se zaštititi od iščezavanja, spriječiti zagađenje i degradaciju
<i>Libellula depressa</i>	Uništavanje njihovih staništa, zagađenje i turizam	Mora se zaštititi od iščezavanja, spriječiti zagađenje i degradaciju

Tabela 148. Faktori ugrožavanja i mjere

Ocjena stanja

Jezero je dobro očuvano bez većih zagađenja kao i njegova pritoka Biogradska rijeka koja se uliva u jezero.

Populacija vodenih beskičmenjaka predstavljena je vrlo raznovrsnog grupom organizama. U jezeru su dominirali predstavnici Diptera Chironomus i Chaoborus, takođe brojna populacija je bila populacija pijavica Helobdella stagnalis. Registrovana je i pijavica Hirudo medicinalis koja je zaštićena Rešenjem o stavljanju pod zaštitu pojedinih biljnih i životinjskih vrsta („Sl.list RCG”, br. 76/06). Među odraslim jedinkama Odonata dominirale su Enallagma cyathigerum i Orthetrum brunneum.

Ribe i slatkovodni rakovi

Nacionalni park "Biogradska gora" obuhvata sliv Biogradske rijeke, koji se spušta od vrha Zekove glave, Donjeg Lumera i Razvršja prema Tari. Vodeni ekosistem odlikuje se specifičnošću živog svijeta. Najznačajniji vodeni objekti su rijeke Tara i Morača sa pritokama, Biogradska rijeka, Biogradsko jezero, Veliko i Malo Ursulovačko jezero, Veliko i Malo Šiško jezero, Pešića jezero, i dr. U njima se razvila tipična fauna voda (ribe, vodeni insekti i dr.). Autohtona vrsta ribe je ovdje potočna pastrmka, međutim u nekim jezerima su ubačene neke nove vrste (alohtone) koje su znatno smanjile brojnost autohtonih vrsta.

Populacija no području



Vrste	Tip prisustva	Veličina			Jedini -ca	Kategorija C/R/V/P	Kvalitet podataka
		Tačna brojnost	Min.	Max.			
<i>Salmo labrax m. fario</i>	p	Najbrojnija je lovna vrsta . U Tari se nalaze primjerci od 30-50 cm teški 1-2 kg. Preko dana obično se sakriva pod veće kamenje. Vrlo je cijenjena u sportskom ribolovu			I	Č	M
<i>Phoxinus phoxinus</i>	p	Unistavanje vodenih stanista i zagađenje glavni su uzroci ugroženosti			I	Č	M
<i>Cottus gobio</i>	p	Cesta vrsta.Zivi tamo gdje je voda brza i cista			I	Č	M
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	p	Invazivnavrsta. Dospjela je poribljavanjem neautohtonim materijalom, ali sortom koja se prirodno ne mrijesti što ne postoji opasnost za potočnu pastrmku populacija nije brojna			I	Č	M
<i>Salvelinus alpinus</i>	p	Brojna			I	Č	M
<i>Thymallis thymallis</i>	p	Kod ljubitelja lova na mušicu lovna vrsta broj jedan. U mnogim krajevima je vrlo cijenjena riba. Nije grabljiva vrsta (ne hrani se drugim vrstama riba)			I	Č	M
<i>Chondrostoma nasus</i>	p	Brojna i interesantna za sportski ribolov. Ugrozava je degradacija stanista I zagađenje voda			I	Č	M
<i>Barbus balcanicus</i>	p	Brojna i interesantna za sportski ribolov U svim djelovima rijeke ali i u virovima.Stabilna populacija sa svim uzrasnim klasama.Trend stabilan			I	Č	M
<i>Hucho hucho</i>	p	Njena populacija u Rijeci Tari je veoma malobrojna sa opadajućim trendom. Uglavnom je u virovima i ispod stijena.Zagađenje vodotoka i povećana eutrofizacija je ugrožava			I	Č	M
RAKOVI							
<i>Austroptamobius torrentium</i>	p	U rijeci Tari, biogradskoj i bjelojevičkoj rijeci kao i u jezerima Bjelasice, naseljava izvorsne i gornje djelove potoka i rijeka s kamenim dnom. Populacija brojna u priobalnom dijelu ispod korenja priobalne vegetacije.bitno mu je da je staniste raznoliko s mnoštvo potencijalnih zaklona.. ugrozava ga antropogeni uticaj na njegovo sloniste, osjetljiv je na zagađenje otpadnih materijaa ugrozava ga I prisutnost alohtonih vrsta riba			I	Č	M

Tabela 149. RIBE I SLATKOVODNI RAKOVI

pritiska	Tip	Uticaj
	Urbanizacija	C
	Poljoprivreda	B
	Eutrofikacija	A

Tabela 150. Ocjena

Vrsta	Opis stanja/rasprostranjenosti deskriptivno	Faktor ugrožavanja-opisno	Mjere zaštite
-------	---	---------------------------	---------------



<i>Austropotamobius torrentium</i>	U rijeci Tari, Biogradskoj i Bjelojevičkoj rijeci kao i u jezerima Bjelasice, naseljava izvorišne i gornje djelove potoka i rijeka s kamenim dnom. Populacija brojna u priobalnom dijelu ispod korenja priobalne vegetacije. bitno mu je da je staniste raznoliko s mnoštvo potencijalnih zaklona.. ugrozava ga antropogeni uticaj na njegovo sloniste, osjetljiv je na zagadjenje otpadnih materijaa ugrozava ga i prisutnost alohtonih vrsta riba.	Eutrofizacija. Zagedjenje otpadnim vodama Eksploatacija pijeska i šljunka iz korita rijeke Alohtone vrste riba	Izrada ribarske osnove i revizija starih. Procjena brojnosti lovno značajnih populacijariba i rakova. Predložiti način gazdovanja i iskorišćavanja lovnih vrsta riba, Izrada planova i programa poribljavanja, Monitoring stanja lovno značajnih populacija Zaštita važnih lokaliteta za mrijest, Zaštita autohtonih vrsta od poribljavanja neautohtonim vrstama, Eventualna dorada, rekonstrukcija mrijestilišta
------------------------------------	--	---	--

Tabela 151. Faktori ugrožavanja i mjere

Ocjena stanja

U vodama N.P. "Biogradska gora", uključujući i kontaktne vode (dio rijeke Tare) egzistira devet (9) vrsta riba uključujući i dvije unesene vrste. Vrste *Salvelinus alpinus* i *Oncorhynchus mykiss* nijesu autohtone, za područje voda N.P. Biogradska gora. U skoro svim jezerima u ranijem periodu vršena su poribljavanja sa dvije vrste riba: *Salmo trutta* m. fario - potočna pastrmka, *Oncorhynchus mykiss* - kalifornijska pastrmka.

Herpetofauna (gmizavci i vodozemci)

Lokalitet	Koordinate	Datum terenskih istraživanja
Biogradsko jezero	42 26.530 19 12.537	03.06.2016.
Biogradska gora (Jezerine)	42 49.787 19 37.883	10.06.2016.
Biogradska gora	42 36.938 19 58.947	07.07.2016.
Biogradsko jezero	42 26.524 19 12.537	22.09.2016.
Biogradsko jezero		23.09.2016.
Biogradska gora	42 53.820 19 36.115	10.11.2016.
Šiško jezero	42 05.538 19 06.358	17.11.2016.

Tabela 152. Opšti podaci o istraživanim lokalitetima

Vrste	Tip prisustva	Kategorija	Kvalitet podataka	Opis stanja/rasprostranjenosti deskriptivno
		C/R/N/P		Populacija dobro očuvana
<i>Ichthyosaura alpestris</i> (Laurenti, 1768)	P	C	G	Populacija dobro očuvana
<i>Lissotriton vulgaris</i> (Linnaeus, 1758)	P	C	G	Populacija dobro očuvana
<i>Salamandra salamandra</i> (Linnaeus, 1758)	P	C	G	Populacija dobro očuvana
<i>Pseudepidalea viridis</i> (Laurenti, 1768)	P	P	G	Populacija dobro očuvana



<i>Pelophylax ridibunda</i> Pallas, 1814	P	C	G	Populacija dobro očuvana
<i>Rana graeca</i> Boulenger 1891	P	P	G	Populacija dobro očuvana
<i>Bombina variegata scabra</i> (Kuster, 1843)	P	C	G	Populacija dobro očuvana
<i>Anguis fragilis</i> (Linnaeus, 1758)	P	C	G	Populacija dobro očuvana
<i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768)	P	C	G	Populacija dobro očuvana
<i>Lacerta trilineata</i> Bedriaga, 1886	P	C	G	Populacija dobro očuvana
<i>Lacerta agilis</i> (Linnaeus, 1758)	P	C	G	Populacija dobro očuvana
<i>Pseudopodus apodus</i> Obst, 1978	P	C	G	Populacija dobro očuvana
<i>Vipera berus</i> (Linnaeus, 1758)	P	C	G	Populacija u odličnom stanju
<i>Vipera ammodytes</i> (Linnaeus, 1758)	P	C	P	Populacija dobro očuvana
<i>Vipera ursinii</i> Bonaparte, 1835	P	R	DD	Opis stanja/rasprostranjenosti deskriptivno

Tabela 153. Procjena stanja populacija gmizavaca i vodozemaca na području

Vrste	Procjena područja				
	A/B/C/D	A/B/C		Glob.	Top lokalitet
	Pop.	Stepen zaštite	Izolacija		
<i>Ichthyosaura alpestris</i>	B	B	A	B	DA
<i>Lissotriton vulgaris</i>	B	B	A	B	DA
<i>Salamandra salamandra</i>	B	B	C	B	DA
<i>Pseudepidalea viridis</i>	B	B	C	A	DA
<i>Pelophylax ridibunda</i>	B	B	C	A	DA
<i>Rana graeca</i>	A	A	A	A	DA
<i>Bombina variegata scabra</i>	B	A	C	B	DA
<i>Anguis fragilis</i>	A	A	C	A	DA
<i>Podarcis muralis</i>	B	A	C	B	DA
<i>Lacerta trilineata</i>	B	A	C	B	DA
<i>Lacerta agilis</i>	A	A	C	B	DA
<i>Pseudopodus apodus</i>	B	A	C	B	DA
<i>Vipera berus</i>	B	B	C	A	DA
<i>Vipera ammodytes</i>	B	B	C	B	DA
<i>Vipera ursinii</i>	A	B	A	A	DA

Tabela 154. Procjena stanja područja u odnosu na populacije gmizavaca i vodozemaca na području

Tip	Vrste/stanište	Uticaj	Uticaj
Urbanizacija		Razvoj poljoprivrede i urbanizacija dovode do	B
Poljoprivreda			B



	Prirodne i gradjene vode - lokve	napuštanja i zarastanja lokvi i bara što uzrokuje devastaciju staništa za vodozemce čiji period reprodukcije zavisi od vode.	
Industrija	<i>Salamandra salamandra</i>	Razvoj šumske industrije i intezivna sječa šume dovodi do uništavanja staništa.	C
Eutrofikacija	<i>Ichthyosaura alpestris</i> <i>Lissotriton vulgaris</i> <i>Bombina variegata scabra</i>	Prirodna eutrofikacija vodenih ekosistema dovodi do smanjenja prirodnog staništa.	A

Tabela 155. Ocjena pritiska

Vrsta	Faktor ugrožavanja-opisno	Mjere zaštite
<i>Ichthyosaura alpestris</i>	Populacija ugrožena uslijed ihtiološkog pritiska	Kontrola organizovanog poribljavanja
<i>Lissotriton vulgaris</i>	Populacija ugrožena uslijed ihtiološkog pritiska	Kontrola organizovanog poribljavanja
<i>Salamandra salamandra</i>	Prekomjerna sječa šume	Kontrola sječe i edukacija o važnosti vrste
<i>Pseudepidalea viridis</i>	Uznemiravanje i kolekcionarstvo	Kontrola i edukacija o važnosti vrste
<i>Pelophylax ridibunda</i>	Uznemiravanje i ilovljavanje u komercijalne svrhe	Kontrola i edukacija o važnosti vrste
<i>Rana graeca</i>	Uznemiravanje i kolekcionarstvo	Kontrola i edukacija o važnosti vrste
<i>Bombina variegata scabra</i>	Uznemiravanje i kolekcionarstvo	Kontrola i edukacija o važnosti vrste
<i>Anguis fragilis</i>	Urbanizacija	Kontrola i edukacija o važnosti vrste
<i>Podarcis muralis</i>	Urbanizacija	Kontrola i edukacija o važnosti vrste
<i>Lacerta trilineata</i>	Urbanizacija	Kontrola i edukacija o važnosti vrste
<i>Lacerta agilis</i>	Urbanizacija	Kontrola i edukacija o važnosti vrste
<i>Pseudopodus apodus</i>	Urbanizacija	Kontrola i edukacija o važnosti vrste
<i>Vipera berus</i>	Prekomjerna sječa šume i nekontrolisano ubijanje	Edukacija stanovništva o važnosti vrste
<i>Vipera ammodytes</i>	Prekomjerna sječa šume, sakupljanje i ubijanje	Edukacija stanovništva o važnosti vrste
<i>Vipera ursinii</i>	Prekomjerna sječa šume, kolekcionarstvo i ubijanje	Edukacija stanovništva o važnosti vrste

Tabela 156. Faktori ugrožavanja i mjere

Ornitofauna

Vrste	Tip prisustva	Veličina	Jedinica	Kvalitet podataka
		Tačna brojnost		
Prunella modularis	Glasanje	1	Jedinka	dobar
Alauda arvensis	Glasanje	2	Jedinka	dobar
Alauda arvensis	Glasanje	2	Jedinka	dobar
Periparus ater	Glasanje	2	Jedinka	dobar
Erithacus rubecula	Glasanje	1	Jedinka	dobar
Pyrrhula pyrrhula	Glasanje	1	Jedinka	dobar
Turdus torquatus	Glasanje	1	Jedinka	dobar



Turdus viscivorus	Glasanje	1	Jedinka	dobar
Anthus trivialis	Glasanje	1	Jedinka	dobar
Fringilla coelebs	Glasanje	4	Jedinka	dobar
Prunella collaris	Glasanje	1	Jedinka	dobar
Pyrrhula pyrrhula	Glasanje	1	Jedinka	dobar
Fringilla coelebs	Glasanje	1	Jedinka	dobar
Anthus spinoletta	Glasanje	1	Jedinka	dobar
Turdus torquatus	Glasanje	1	Jedinka	dobar
Alauda arvensis	Glasanje	1	Jedinka	dobar
Phylloscopus collybita	Glasanje	1	Jedinka	dobar
Anthus spinoletta	Glasanje	1	Jedinka	dobar
Anthus spinoletta	Glasanje	1	Jedinka	dobar
Pyrrhula pyrrhula	Glasanje	1	Jedinka	dobar
Prunella collaris	Glasanje	1	Jedinka	dobar
Turdus viscivorus	Glasanje	1	Jedinka	dobar
Turdus viscivorus	Glasanje	2	Jedinka	dobar
Turdus merula	Glasanje	1	Jedinka	dobar
Fringilla coelebs	Glasanje	3	Jedinka	dobar
Erithacus rubecula	Glasanje	1	Jedinka	dobar
Turdus viscivorus	Glasanje	1	Jedinka	dobar
Phylloscopus collybita	Glasanje	4	Jedinka	dobar
Pyrrhula pyrrhula	Glasanje	1	Jedinka	dobar
Fringilla coelebs	Glasanje	1	Jedinka	dobar
Fringilla coelebs	Glasanje	1	Jedinka	dobar
Turdus viscivorus	Glasanje	1	Jedinka	dobar
Fringilla coelebs	Glasanje	1	Jedinka	dobar
Sylvia atricapilla	Glasanje	1	Jedinka	dobar
Erithacus rubecula	Glasanje	1	Jedinka	dobar
Erithacus rubecula	Glasanje	1	Jedinka	dobar
Anthus trivialis	Glasanje	1	Jedinka	dobar
Erithacus rubecula	Glasanje	1	Jedinka	dobar
Regulus regulus	Glasanje	1	Jedinka	dobar
Pyrrhula pyrrhula	Glasanje	1	Jedinka	dobar



Erithacus rubecula	Glasanje	1	Jedinka	dobar
Fringilla coelebs	Glasanje	2	Jedinka	dobar
Turdus viscivorus	Glasanje	1	Jedinka	dobar
Turdus merula	Glasanje	1	Jedinka	dobar
Erithacus rubecula	Glasanje	1	Jedinka	dobar
Sitta europaea	Glasanje	1	Jedinka	dobar
Pyrrhula pyrrhula	Glasanje	1	Jedinka	dobar
Pyrrhula pyrrhula	Glasanje	1	Jedinka	dobar
Cuculus canorus	Glasanje	1	Jedinka	dobar
Erithacus rubecula	Glasanje	1	Jedinka	dobar
Phylloscopus collybita	Glasanje	1	Jedinka	dobar
Turdus philomelos	Glasanje	1	Jedinka	dobar
Turdus philomelos	Glasanje	1	Jedinka	dobar
Fringilla coelebs	Glasanje	1	Jedinka	dobar
Erithacus rubecula	Glasanje	1	Jedinka	dobar
Regulus regulus	Glasanje	1	Jedinka	dobar
Cuculus canorus	Glasanje	1	Jedinka	dobar
Phylloscopus collybita	Glasanje	1	Jedinka	dobar
Fringilla coelebs	Glasanje	1	Jedinka	dobar
Turdus merula	Glasanje	1	Jedinka	dobar
Turdus merula	Glasanje	1	Jedinka	dobar
Cuculus canorus	Glasanje	1	Jedinka	dobar
Erithacus rubecula	Glasanje	1	Jedinka	dobar
Phylloscopus collybita	Glasanje	1	Jedinka	dobar
Cyanistes caeruleus	Glasanje	2	Jedinka	dobar
Fringilla coelebs	Glasanje	1	Jedinka	dobar
Cyanistes caeruleus	Glasanje	1	Jedinka	dobar
Phylloscopus collybita	Glasanje	1	Jedinka	dobar
Cuculus canorus	Glasanje	1	Jedinka	dobar
Erithacus rubecula	Glasanje	1	Jedinka	dobar
Troglodytes troglodytes	Glasanje	1	Jedinka	dobar
Columba palumbus	Glasanje	1	Jedinka	dobar

Tabela 157. Procjena stanja populacija ptica na području



Tip	Uticaj
Urbanizacija	B
Poljoprivreda	C
Lov	B
Uznemiravanje od strane čovjeka	A
Industrija	C

Tabela 158. Ocjena pritisaka

Sisari (Mammalia)

Vrste	Tip prisustva	Kategorija C/R/N/P	Kvalitet podataka
Canis lupus	P	C	M
Vulpes vulpes	P	C	M
Ursus arctos	P	P	M
Sus scrofa	P	C	M
Felis silvestris	P		M
Rupicapra rupicapra	P	C	M
Capreolus capreolus	P	C	M
Cervus elaphus			DD
Lepus europeus	P	C	M
Sorex minutus	P	P	DD
Sorex araneus	P	P	DD
Sorex alpinus	P	P	DD
Neomys fodiens	P	P	DD
Erinaceus europaeus	P	P	M
Talpa europea	P	P	DD
Talpa caeca	p	P	DD
Sciurus vulgaris		P	P
Apodemus flavicolis		P	P
Microtus agrestis		P	P
Microtus alpinus		P	P
Mus musculus			
Mustela nivalis			
Mustela putorius			
Martes martes			
Martes foina			
Mustela erminea			
Meles meles			
Lutra lutra		P	G
Glis glis		P	P
Dryomys nitedula		P	DD
Rhinolophus ferrumequinum		P	P
Rhinolophus euryale		P	P
Myotis myotis		P	P
Myotis bechsteini		P	P
Vespertilio murinus		P	P
Myotis mystacinus		P	P
Pipistrellus pipistrellus		P	P
Plecotus auritus		P	P

Tabela 159. Sisari



Procjena područja					
Vrste	A/B/C/D	A/B/C		Glob.	Top lokalitet
	Pop.	Stepen zaštite	Izolacija		
Ursus arctos	B	C	B	A	Crvena stijene, Gornji i Donji Lumer
Felis silvestris	C	C	C	A	
Capreolus capreolus	C	C	B	A	u slivu Biogradske rijeke
Rupicapra rupicapra	B	A	B	B	
Sus scrofa	B	B	C	A	bukove i hrastove šume
Lutra lutra	C	C	B	A	uz samo Biogradsko jezero
Cervus elaphus	C	C	A	B	uz samo Biogradsko jezero
Canis lupus	B	C	C	A	
Vulpes vulpes	A	C	C	A	

Tabela 160. Procjena stanja područja u odnosu na populaciju sisara

Ocjena stanja

Po literaturnim podacima, do sada je na ovom prostoru zabilježeno 38 vrsta sisara.

Tokom istraživačkog rada na prostoru NP Biogradska gora, utvrđeno je svega nekoliko tragova, i to: izmet od vrste *Canis lupus* (na kamenu) hodnici od voluharica, a od jedinki su primjećene vrste *Glis glis* i *Sciurus vulgaris*.

Od sisara se na spisku rijetkih, prorijeđenih, endemičnih i ugroženih vrsta na području Bjelasice nalaze: vidra (*Lutra lutra*) i sve vrste slijepih miševa.

7.2.5 Zimsko prebrojavanje ptica

Šasko jezero, Tivatska solila, Ulcinjska solana, Dolina rijeke Zete, Slano jezero, Jezero Krupac, Plavsko jezero, Skadarsko jezero i Delta rijeke Bojane

Zimsko prebrojavanje ptica, koje se sprovodi u saradnji Agencije za zaštitu životne sredine, JP „ Nacionalni parkovi“, Prirodnjački muzej i Centar za zaštitu i proučavanje ptica u 2016. godini realizovano je na Šaskom jezeru, Tivatskim solilima, Ulcinjskoj solani, Dolini rijeke Zete, Slanom jezeru, Jezeru Krupac, Plavskom jezeru, Skadarskom jezeru i Delti rijeke Bojane. Rezultati ne pokazuju značajnija odstupanja u odnosu na ranija prebrojavanja ptica na navedenim lokacijama. Na Skadarskom jezeru se i dalje broji znatno manji broj ptica od kapaciteta koje pruža ovo jezero dok se na Ulcinjskoj solani, usljed promjene kvaliteta staništa i prelaska iz slanovodne u slatkovodnu močvaru, broj baljoški (*Fulica atra*) značajno povećao, što potvrđuje činjenicu da se sa ekosistemom solane mora bolje upravljati.

NAZIV STANIŠTA	VRSTA	BROJNO STANJE
Šasko jezero	GAVIA ARCTICA	1
Šasko jezero	TACHYBAPTUS RUFICOLLIS	2



Šasko jezero	PODICEPS CRISTATUS	142
Šasko jezero	PHALACROCORAX CARBO	8
Šasko jezero	MICROCARBO PYGMAEUS	2
Šasko jezero	ANAS PLATHYRHYNCHOS	3
Šasko jezero	CIRCAETUS AERUGINOSUS	3
Šasko jezero	ACCIPITER NISUS	1
Šasko jezero	RALLUS AQUATICUS	1
Šasko jezero	FULICA ATRA	954
Šasko jezero	LARUS RIDIBUNDUS	42
Šasko jezero	LARMH	4
Šasko jezero	Ukupno	1163
Tivatska solila	TACHYBAPTUS RUFICOLLIS	1
Tivatska solila	PODICEPS CRISTATUS	4
Tivatska solila	PHALACROCORAX CARBO	12
Tivatska solila	ARDEA ALBA	2
Tivatska solila	EGRETTA GARZETTA	3
Tivatska solila	ARDEA CINEREA	3
Tivatska solila	ANAS PENELOPE	252
Tivatska solila	ANAS ACUTA	7
Tivatska solila	ANAS PLATHYRHYNCHOS	78
Tivatska solila	ANAS CRECCA	22
Tivatska solila	ACCIPITER NISUS	2
Tivatska solila	CIRCAETUS AERUGINOSUS	1
Tivatska solila	FULICA ATRA	397
Tivatska solila	TRINGA TOTANUS	4
Tivatska solila	LARUS RIDIBUNDUS	30
Tivatska solila	LARMH	32
Tivatska solila	ALCEDO ATTIS	4
Tivatska solila	Ukupno	854
Ulcinjska solana	TACHYBAPTUS RUFICOLLIS	108
Ulcinjska solana	PODICEPS NIGRICOLLIS	41
Ulcinjska solana	PHALACROCORAX CARBO	40
Ulcinjska solana	MICROCARBO PYGMAEUS	108
Ulcinjska solana	PELECANUS CRISPUS	3
Ulcinjska solana	EGRETTA GARZETTA	21
Ulcinjska solana	ARDEA ALBA	30
Ulcinjska solana	ARDEA CINEREA	78
Ulcinjska solana	PLATALEA LEUCORODIA	4
Ulcinjska solana	PHOENICOPTERUS ROSEUS	1104
Ulcinjska solana	TADORNA TADORNA	99
Ulcinjska solana	ANAS PENELOPE	2109
Ulcinjska solana	ANAS STREPERA	22
Ulcinjska solana	ANAS CRECCA	2367
Ulcinjska solana	ANAS PLATHYRHYNCHOS	317
Ulcinjska solana	ANAS ACUTA	1366
Ulcinjska solana	AYTHYA FERINA	71
Ulcinjska solana	CIRCUS AERUGINOSUS	7
Ulcinjska solana	CIRCUS CYNEREUS	2
Ulcinjska solana	ACCIPITER NISUS	2
Ulcinjska solana	BUTEO BUTEO	3
Ulcinjska solana	FALCO TINNUNCULUS	1
Ulcinjska solana	RALLUS AQUATICUS	7
Ulcinjska solana	GALINULA CHLOROPUS	4
Ulcinjska solana	FULICA ATRA	6263
Ulcinjska solana	CHARADRIUS ALEXANDRINUS	7
Ulcinjska solana	PLUAP	348
Ulcinjska solana	PLUVIALIS SQUATAROLA	2
Ulcinjska solana	VANELLUS VANELLUS	643
Ulcinjska solana	CALIDRIS ALBA	509
Ulcinjska solana	GALINAGO GALINAGO	6
Ulcinjska solana	NUMENIUS ARQUATA	1



Ulcinjska solana	TRINGA ERYTHROPUS	127
Ulcinjska solana	TRINGA TOTANUS	272
Ulcinjska solana	TRINGA NEBULARIA	11
Ulcinjska solana	ACCTITIS HYPOLEUCTOS	1
Ulcinjska solana	LARUS RIDIBUNDUS	2
Ulcinjska solana	ALCEDO ATTIS	8
Ulcinjska solana	Ukupno	16134
Rijeka Zeta	TACHYBAPTUS RUFICOLLIS	15
Rijeka Zeta	MICROCARBO PYGMAEUS	20
Rijeka Zeta	PHALACROCORAX CARBO	43
Rijeka Zeta	ARDEA CINEREA	23
Rijeka Zeta	GALINULA CHLOROPUS	1
Rijeka Zeta	FULICA ATRA	2
Rijeka Zeta	GALINAGO GALINAGO	2
Rijeka Zeta	LARUS RIDIBUNDUS	20
Rijeka Zeta	ALCEDO ATTIS	5
Rijeka Zeta	CINCLUS CINCLUS	4
Rijeka Zeta	ACCIPITER NISUS	4
Rijeka Zeta	BUTEO BUTEO	2
Rijeka Zeta	CIRCAETUS AERUGINOSUS	1
Rijeka Zeta	MOTAL	10
Rijeka Zeta	Ukupno	152
Slano jezero	ANAS PLATHYRHYNCHOS	35
Slano jezero	FULICA ATRA	11150
Slano jezero	AYTHYA FERINA	445
Slano jezero	LARUS RIDIBUNDUS	6
Slano jezero	LARUS MICHAHELLIS	32
Slano jezero	PODICEPS NIGRICOLLIS	8
Slano jezero	PODICEPS CRISTATUS	2
Slano jezero	BUTEO BUTEO	1
Slano jezero	Ukupno	11679
Krupac	ARDEA CINEREA	1
Krupac	ARDEA ALBA	1
Krupac	AYTHYA NYROCA	2
Krupac	LARUS MICHAHELLIS	117
Krupac	FULICA ATRA	10
Krupac	PODICEPS NIGRICOLLIS	2
Krupac	LARUS RIDIBUNDUS	2
Krupac	PHALACROCORAX CARBO	2
Krupac	PODICEPS CRISTATUS	2
Krupac	Ukupno	139
Plavsko jezero	ARDEA CINEREA	4
Plavsko jezero	ANAS PLATHYRHYNCHOS	98
Plavsko jezero	FULICA ATRA	525
Plavsko jezero	MICROCARBO PYGMAEUS	6
Plavsko jezero	PHALACROCORAX CARBO	17
Plavsko jezero	TACHYBAPTUS RUFICOLLIS	28
Plavsko jezero	ANAS PENELOPE	18
Plavsko jezero	BUCEPHALA CLANGULA	1
Plavsko jezero	PODICEPS NIGRICOLLIS	22
Plavsko jezero	PODICEPS CRISTATUS	2
Plavsko jezero	Ukupno	721
Skadarsko jezero	GAVIA ARCTICA ARTICA	1
Skadarsko jezero	TACHYBAPTUS RUFICOLLIS	336
Skadarsko jezero	PODICEPS CRISTATUS	680
Skadarsko jezero	PODICEPS NIGRICOLLIS	826
Skadarsko jezero	PHALACROCORAX CARBO	2205
Skadarsko jezero	MICROCARBO PYGMAEUS	8242
Skadarsko jezero	PELECANUS CRISPUS	104
Skadarsko jezero	EGRETTA GARZETTA	3
Skadarsko jezero	ARDEA ALBA	363



Skadarsko jezero	ARDEA CINEREA	169
Skadarsko jezero	ANAS PENELOPE	44
Skadarsko jezero	ANAS STREPERA	428
Skadarsko jezero	ANAS CRECCA	3576
Skadarsko jezero	ANAS PLATHYRHYNCHOS	135
Skadarsko jezero	ANAS ACUTA	7
Skadarsko jezero	ANAS CLYPEATA	3
Skadarsko jezero	AYTHYA FERINA	9513
Skadarsko jezero	AYTHYA FULIGULA	90
Skadarsko jezero	TADORNA TADORNA	1
Skadarsko jezero	AYTHYA NYROCA	14
Skadarsko jezero	BUCEPHALA CLANGULA	161
Skadarsko jezero	CIRCAETUS AERUGINOSUS	27
Skadarsko jezero	BUTEO BUTEO	12
Skadarsko jezero	CLANGA CLANGA	1
Skadarsko jezero	ACCIPITER NISUS	1
Skadarsko jezero	VANELLUS VANELLUS	271
Skadarsko jezero	ACTITIS HYPOLEUCTOS	3
Skadarsko jezero	TRINGA OCHROPUS	13
Skadarsko jezero	LARUS RIDIBUNDUS	2740
Skadarsko jezero	LARUS MICHAHELLIS	490
Skadarsko jezero	LARUS CACHINNANS	1
Skadarsko jezero	RALLUS AQUATICUS	1
Skadarsko jezero	FULICA ATRA	32429
Skadarsko jezero	ALCEDO ATTIS	4
Skadarsko jezero	Ukupno	62894
Delta rijeke Bojane	GAVIA ARCTICA ARTICA	7
Delta rijeke Bojane	TACHYBAPTUS RUFICOLLIS	1
Delta rijeke Bojane	PODICEPS CRISTATUS	2
Delta rijeke Bojane	PHALACROCORAX CARBO	284
Delta rijeke Bojane	MICROCARBO PYGMAEUS	25
Delta rijeke Bojane	EGRETTA GARZETTA	102
Delta rijeke Bojane	ARDEA ALBA	78
Delta rijeke Bojane	ARDEA CINEREA	11
Delta rijeke Bojane	ANAS PLATHYRHYNCHOS	11
Delta rijeke Bojane	CIRCAETUS AERUGINOSUS	2
Delta rijeke Bojane	ACCIPITER NISUS	1
Delta rijeke Bojane	BUTEO BUTEO	4
Delta rijeke Bojane	FALCO COLUMBARIUS	1
Delta rijeke Bojane	RALLUS AQUATICUS	5
Delta rijeke Bojane	GALINULA CHLOROPUS	6
Delta rijeke Bojane	FULICA ATRA	8
Delta rijeke Bojane	CHARADRIUS ALEXANDRINUS	9
Delta rijeke Bojane	PLUVIALIS SQUATAROLA	78
Delta rijeke Bojane	VANELLUS VANELLUS	52
Delta rijeke Bojane	CALIDRIS FERUGINEA	3
Delta rijeke Bojane	CALIDRIS ALBA	31
Delta rijeke Bojane	LARUS MELANOCEPHALUS	25
Delta rijeke Bojane	LARUS MICHAHELLIS	38
Delta rijeke Bojane	LARUS RIDIBUNDUS	539
Delta rijeke Bojane	LARUS CACHINNANS	1
Delta rijeke Bojane	LARUS FUSCUS	2
Delta rijeke Bojane	STERNA SANDWICENSIS	36
Delta rijeke Bojane	ALCEDO ATTIS	1
Delta rijeke Bojane	Ukupno	1467
Ukupno na svim područjima		95203

Tabela 161. Rezultati IWC monitoringa u 2016.



7.3 Ocjena stanja istraživanih područja i glavni pritisci

7.3.1 Velika plaža, Ada Bojana i Solana



Slika 35. Nelegalne deponije komunalnog i biljnog otpada, nelegalna i neadekvatna gradnja na području Velike plaže i Ade Bojane

Područje Velike plaže i Ade Bojane i pored još uvijek očuvanih djelova trpi intezivan pritisak koji najviše potiče od:

- Turizam i urbanizacija - A*,
- Neplanska gradnja - A
- Izgradnja i asfaltiranje velikog broja prilaznih puteva, parking prostora - A,
- Eksploatacija pijeska - A,
- Sječa šuma, krčenje drveća, žbunja i drugog rastinja - A,
- Divlje deponije otpada, olupina automobila, starog namještja - A,

*Ocjena uticaja evidentiranih aktivnosti na upravljanje i zaštitu područja po modelu: A - veliki uticaj, B - srednji uticaj, C - mali uticaj.

Takođe, značajno je navesti da obustavom proizvodnje soli na Ulcinjskoj solani došlo je do drastične izmjene kvaliteta staništa koja od slanovodne močvare prelazi u slatkovodnu, čime se mijenja i sastav ornitofaune na području.

Najveću opasnost za staništa područja Velike plaže predstavljaju razvoj turizma i urbanizacija koja ga prati. Urbanizacija montažnim objektima je prisutna duž cijele obale desnog rukavca Ade Bojane (prisutni su brojni objekti za individualno stanovanje kao i brojni ugostiteljski objekti), što je umnogome uticalo na prirodni ekosistem navedenog područja. Kao neminovna posljedica intenzivne antropogenizacije prostora se mnoge invazivne vrste (*Amorpha fruticosa* i dr.) koje predstavljaju ozbiljnu prijetnju da naruše strukturu prirodnih ekosistema.

Na dijelu Velike plaže (na koordinatama N 41 54 496 E 019 15 475) tokom terenskih istraživanja nije konstatovan značajniji negativan antropogeni uticaj dok na dijelu Velike plaže (na koordinatama N 41 53 460 E 019 17 991) tokom terenskih istraživanja konstatovan je značajan negativan antropogeni uticaj koji dovodi do ugrožavanja staništa i koji potiče od formiranja plaža sa plažnim mobilijarem (ležaljka), formiranja parkinga za plaže, zaravnavanjem i čišćenjem obale pomoću mašina.



Takođe, čvrsti otpad predstavlja ozbiljan problem zaleđa Velike plaže i Ade Bojane, u toku sezone, a posebno u period između sezona.

Opasnost po faunu insekata predstavlja sječa stabala i krčenje vegetacije u cilju izgradnje privremenih i trajnih objekata.

Na lokalitetu Velika plaža i Štoj, najupadljivija promjena se tiče izgradnje sve većeg broja smještajnih objekata u Donjem Štoju i duž desnog ušća rijeke Bojane. i ostali vidovi negativnog uticaja na biološku raznovrsnost istraživanog lokaliteta su antropogenog porijekla, krčenje šuma, stvaranje agrikulturnih kompleksa, zasipanje bara i lokvi, eksploatacija pijeska. Sve ove aktivnosti dovode do izmjene autohtonih staništa na čitavom istraživanom području. Dine se pretvaraju u parking prostor. Ubrzani turistički razvoj regiona uzrokuje i ilegalnu gradnju turističke infrastrukture.

Naročito je ugrožena okolina ušća Bojane, kojom zagađenja dopijevaju u more. Specifičan problem je odvođenje fekalnih i industrijskih vode preko obalne zone i njihovo ispuštanje u more. Otpadne vode iz Skadra i Ulcinja, ali takođe veoma zagađen Porto Milena, ugrožavaju turističke destinacije na obali. Nedostatak adekvatnih postrojenja i nepravilno upravljanje vodi do povećanog zagađenja vode, koje je jedna od najvećih prijetnji svim formama života divljim i domaćim životinjama, kao i ljudima. Ovo može dovesti do ozbiljnih zdravstvenih problema, dramatičnog smanjenja kvaliteta hrane i značajno smanjiti rekreativne vrijednosti područja.

Riblji svijet je ugrožen i zbog nedostatka regulacije i kontrole ribolova u delti (rijeci i moru). Širom područja su registrovani brojni kamenolomi, kao i ilegalna eksploatacija pjeska na Velikoj plaži; neki od njih se nalaze u zonama koje imaju visoku vrijednost zaštite. Ovim se uništavaju prirodni habitati i mijenja se izgled pejzaža.

Kad je u pitanju herpetofauna značajno je pomenuti da jedinke glavate morske kornjače stradaju u ribarskim mrežama. Gubitak pojedinih djelova plaže gdje se gnijezde kao i pojava predatora takodje su jedan od ugrožavajućih faktora. Unošenje novih invazivnih vrsta, uglavnom iz komercijalnih razloga predstavlja takođe značajan problem.

Obustavom proizvodnje soli na Ulcinjskoj solani došlo je do drastične izmjene kvaliteta staništa na Ulcinjskoj solani koja od slanovodne močvare prelazi u slatkovodnu, čime se mijenja i sastav ornitofaune na području. Osim navedenog ravnanje dina na području Velike plaže stvara takođe nepovoljne uslove za ptičiju faunu.

7.3.2 Plaža Buljarica

Područje Buljarice iako još uvijek urbanistički očuvanije od ostalih područja u obalnom regionu trpi značajne pritiske. Registrovani negativni antropogeni uticaji su:

- **Požari - A**
- **Divlje deponije (Odlaganje otpada u zaledju plaže) – B**
- **Krčenje šume i žbunastog rastinja – B**
- **Turizam - B;**
- **Urbanizacija- A**
- **Uznemiravanje i sakupljanje iz hobija- B**
- **Nedostatak komunalne infrastrukture - A**

*Ocjena uticaja evidentiranih aktivnosti na upravljanje i zaštitu područja po modelu: A - veliki uticaj, B - srednji uticaj, C - mali uticaj.





Slika 36. Opožarene površine na području Buljarice tokom 2016. godine

Neplanska/ilegalna gradnja, intezivni turizam, nedostatak kvalitetne kanalizacione mreže sa postrojenjem za prečišćavanjem, požari, divlje deponije čvrstog otpada, ilegalno korišćenje demerzalnih resursa mora, neregulisane i nedovljno kontrolisane ribarstvene aktivnosti, isušivanje močvarnog područja kao i uznemiravanje i sakupljanje vrsta herpetofaune iz hobija su glavni identifikovani pritisci na ovom području.

Najizraženiji faktor ugrožavanja je nepostojanje kanalizacione mreže-ozbiljna prijetnja za pojavu zaraznih bolesti, zagađenje mora i prirode, kao i veoma neprijatan miris, što se nikako ne bi smjelo dozvoliti, uzimajući u obzir značaj ove uvale kao područje visokog biodiverziteta, ali i važne turističke destinacije.



plaže

Slika 37. Otpad u zaleđu



Takođe izgradnju kampova i drugih objekata za stanovanje nesumnjivo dovode do narušavanja prirodnih ekosistema i time i narušavanje ekoloških uslova za sve vrste.

Usljed održavanja površina koje okružuju kampove i druge objekte, što uključuje košenje trave, korišćenje pesticida u cilju suzbijanja izvjesnih štetočina, dovodi do narušavanja ravnoteže ionako osjetljive populacije puževa.

Posebnu opasnost po faunu insekata predstavlja pojava požara pored postavljanja objekata na području Buljarice.

Kad je riječ o slatkovodnim ekosistemima nije detektovan izražen negativni trend uticaja tokom terenskih istraživanja, ali je primijećena aktivnost drenaže terena u svrhu isušivanja močvarnog staništa radi dobijanja obradivog zemljišta što može predstavljati potencijalan pritisak, u narednom periodu ukoliko se navedene aktivnosti inteziviraju.

7.3.3 NP „Skadarsko jezero“

- **Sječa šuma i drugog rastinja- B**
- **Otpadne vode- A**
- **Požari- B**
- **Sakupljanje u komercijalne i naučne svrhe- B**
- **Urbanizacija- A**
- **Uništavanje staništa uslijed isušivanja močvarnih djelova područja-B**
- **Divlje deponije otpada-B**
- **Invazivne vrste**
- **Ailanthus altissima i Robinia pseudacacia) područje Dodoša i Karuča - B**
- **Amorpha fruticosa) na Muričkoj plaži – A**

*Ocjena uticaja evidentiranih aktivnosti na upravljanje i zaštitu područja po modelu: A - veliki uticaj, B - srednji uticaj, C - mali uticaj.

Na području Skadarskog jezera evidentan je antropogeni uticaj koji dovodi do narušavanje staništa kod kopnenih biljnih zajednica u različite forme degradacijskih stadijuma šumske vegetacije koje su pretežno u privatnom vlasnistvu. Najveću opasnost za stanista ovog područja predstavlja prikupljanje drveća za ogrijev, nekontrolisano sakupljanje sumskog voća i ljekovitog bilja i prenamjena poljoprivrednog zemljišta i prirodnih staništa u građevinsko zemljište za turističke i druge infrastrukturne objekte. Ilegalna sječa, uključujući i nedozvoljenu, drveća i rasčiscavanje na pojedinim lokacijama smanjuje i tako degradiranu površinu suma, a direktno utiče i na brojnost pojedinih vrsta hrasta, jasena, vrbe, lovora, itd. I uzgoj stoke (koza i ovaca) i ispaša na ostrvima gdje raste lovor i zimzelena hrast, ugrožava opstanak tih reliktnih zajednica. Intezivna antropogenizacija prostora uslovljava zamjenu autohtonih vrsta alohtonom, kao sto je *Amorpha fruticosa*.



Takođe, čvrsti otpad predstavlja problem ovog područja jer se posebno u blizini sela stvaraju brojne divlje deponije.

Šumski požari koji predstavljaju veoma ozbiljan problem, koji je primjećen (opožarena mjesta) u pojedinim selima oko Skadarskog jezera, koji dovode do uništavanja staništa. Urbanizacija, izgradnja puteva, i ostalih betonskih površina koje fragmentiraju površine i narušavaju prirodna staništa posebno utiču na populaciju puževa na području. Industrijske otpadne vode koje se slivaju u Skadarsko jezero i ugrožavaju opstanak vodenih vrsta puževa, što je očigledno kroz smanjen broj populacija istih.

Opasnost po faunu insekata predstavlja intenzivan razvoj turizma, nelegalne deponije građevinskog i komunalnog otpada, invazivne biljne vrste i konkretna i potencijalna izgradnja objekata na području Nacionalnog parka.

Na području kao najveći pritisci se izdvajaju se i zagađenje koja potiču od otpadnih voda, pesticida i vještačkih đubriva pored već navedenih divljih deponijskog otpada različitog porijekla. Kao posljedica korišćenja vještačkih đubriva dolazi do eutrofikacije jezera i zarastanje ekosistema.

Takođe negativan pritisak na stanje ekosistema je intenzivan razvoj turizma i infrastrukturnih kapaciteta.

Po riblji fond jezera najveću prijetnju predstavlja ribarstvo koje se tradicionalno odvija na Skadarskom jezeru i u periodu lovnih zabrana. Na drugom mjestu je zagađenje (prvenstveno od otpadnih voda) a onda turizam i neplanska gradnja. Divlje deponije čvrstog otpada prisutne su uz obale skoro svih pritoka jezera ali i u sjeverozapadnom dijelu samog jezera. Prisutno je i zarastanje jezera submerznom vegetacijom (zajednice biljaka koje nastanjuju područja ispod površine vode) što može uticati na populacije u samom jezeru. Što se tiče strogih rezervata prirode unutar NP "Skadarsko jezero", nijesu detektovani nikakvi negativni niti potencijalno negativni pritisci na ovim tačkama. Uprkos naporima čuvarske službe teško ga je kontrolisati. Predstavlja opasnost za rijetke i ugrožene vrste. Eutrofikacija jezera tj. zarastanje- ekosistema odgovara na povećanje nutrijenata bujanjem vegetacije, na taj način se jedan dio zagađenja taloži u sedimentima koji vremenom postaju sve obogaćeniji teškim i toksičnim materijama. Ovo kroz lance ishrane pogađa ihtiofaunu. Devastacija riječnih obala i sprudova znači i gubitak staništa što opet utiče na slatkovodne rakove i ribe. Skadarsko jezero prima ogromnu količinu vode putem Morače i Rijeke Crnojevića i njihovih pritoka. Energetski i infrastrukturni projekti na slivnom području, uključujući prekogranične aktivnosti, mogu imati uticaja na ekosistem jezera, sa dalekosežnim posljedicama po živi svijet. Sa aspekta ribarstva, treba istaći problem sprečavanja migracija marinskih vrsta duž većeg dijela rijeke Bojane i ispuštanje otpadnih voda u pritoke Skadarskog jezera i rijeke Morače. Zagađenje koje potiče od otpadnih voda, pesticida i vještačkih đubriva, kao divlje deponije otpada različitog porijekla takođe mogu imati negativan uticaj.

Pritisak na ovom području izražen je i eksploatacijom pijeska pri čemu se narušavaju prirodne karakteristike staništa (pješčane dine) koje su veoma atraktivne za sitne sisare.

7.3.4 Biogradska gora

Područje Biogradske gore je dosta dobro očuvano. Međutim identifikovane su pojedine prijetnje koje bi trebalo značajnije kontrolisati poput:



- Registrovan manji broj opožarenih stabala ispod restorana pored samog Biogradskog jezera – A
- Sanitarna sječa šume- C
- Uznemiravanje od strane posjetilaca- B
- Slučajni požari- B
- Poribljavanje- B
- Kolekcionarsko sakupljanje vrsta – B
- Lov- A



Slika 38. Požarište (*Pinus mugo*) na lokalitetu Crna Glava

Na području Biogradskog jezera evidentiran je pritisak na ekosistem od turističkih posjeta tokom ljetnje sezone.

U jezerima Bjelasice konstatovane su vrste koje nisu autohtone- kalifornijska pastrmka i jezerska zlatovčica, što znači da su unešene posredstvom čovjeka, a u cilju zaštite autohtone potočne pastrmke njih treba izloviti i zabraniti njihovo dalje unošenje. Takođe je bitno naglasiti da prilikom daljih poribljavanja, pored isključenja alohtonih vrsta, poribljavanje ne treba vršiti sa mlađi iz različitih slivova. U konkretnom slučaju to treba da bude mlađ iz crnomorskog sliva.

Takođe, unešena vrsta *Oncorhynchus mykiss* - kalifornijska pastrmka se hrani slatkovodnim rakovima pa ga je poželjno sacuvati od predatora, (kaliforniske pastrmke), u suprotnom će brojnost populacije rakova opasti.

Kad je u pitanju populacija sisara konstatovano je da je prisutan pritisak od krivolova (srna), uznemiravanje od strane posjetilaca, introdukcija alohtonih vrsta (*cervus elaphus*) kao i pritisak na vodena staništa koji može negativno uticati na populacije vidre.

Prilog I: Metodologija izvještavanja

Vrste	
Grupa	A = Vodozemci (Amphibians), B = Ptice (Birds), F = Ribe (Fish), I = Invertebrate (Invertebrates), M =



	Sisari (Mammals), P = Biljke (Plants), R = Gmizavci (Reptiles)
Kod	Kod vrste po Naturi 2000
Tip	p- salno prisustvo r- razmnožavanje c- migratorno područje w- zimovalište
Brojnost	Izražava se brojem u rasponu min.-max.
Jedinica	I- Individue P- parovi
Karakter populacije	C- Čest R- rijetko V- Veoma rijetko P- prisutna (ako se ne može dati ocjena stanja)
Kvalitet podataka	G- Dobar i baziran na istraživanjima M- srednje dobar baziran na istraživanjima i literature P – gruba procjena DD- nedostatak podataka
Populacioni rang na području u odnosu na rasprostranjenje na nacionalnom nivou	A: 100 % \geq p > 15 %, B: 15 % \geq p > 2 %, C: 2 % \geq p > 0 %. D: neznajna populacija
Stepen zaštite područja	A: odlična zaštita B: dobra zaštita C: srednja ili redukovana zaštita
Izolacija	A: izolovana populacija B: nije izolovana ali na graničnim područjima rasprostranjena C: nije izolovana
Global (Vrijednost staništa sa globalnog aspekta)	A: odlično B: dobro C: značajno
Staništa	
Code	Kod staništa po Naturi 2000
PF	Prioritetno
NP	Iščezlo
Cover (ha)	Površina
Pećine	Broj
Kvalitet podataka	G- Dobar i baziran na istraživanjima M- srednje dobar baziran na istraživanjima i literature P – gruba procjena DD- nedostatak podataka
Reprezentativnost	A: odlična B: dobra C: značajna D: neznajno prisustvo
Rang relativne površine staništa	A: 100 \geq p > 15 % B: 15 \geq p > 2 % C: 2 \geq p > 0 %
Stepen zaštite područja	A: odlična zaštita B: dobra zaštita C: srednja ili redukovana zaštita
Global (Vrijednost staništa sa globalnog aspekta)	A: odlično B: dobro C: značajno

Tabela 162. Metodologija izvještavanja



8 BUKA

Uvod

U skladu sa Zakonom o zaštiti od buke u životnoj sredini ("Sl. list Crne Gore", br. 28/11 od 10.06.2011, 01/14 od 09.01.2014), buka u životnoj sredini je nepoželjan ili štetan zvuk na otvorenom prostoru koji je izazvan ljudskom aktivnošću, uključujući buku koja potiče iz drumskog, željezničkog i vazdušnog saobraćaja i od industrijskih postrojenja za koje se izdaje integrisana dozvola. Na osnovu Zakona je donešen Pravilnik o graničnim vrijednostima buke u životnoj sredini, načinu utvrđivanja indikatora buke i akustičkih zona i metodama ocjenjivanja štetnih efekata buke ("Službeni list CG", br. 60/11).

Na osnovu gore navedene zakonske regulative, sve opštine (osim Petnjice i Gusinja) su donijele Rješenja o akustičkom zoniranju svojih teritorija, što je osnovni uslov za implementaciju Pravilnika o graničnim vrijednostima buke u životnoj sredini, načinu utvrđivanja indikatora buke i akustičkih zona i metodama ocjenjivanja štetnih efekata buke. Određivanjem akustičkih zona, propisane su granične vrijednosti za definisane djelove opštinske teritorije, što je od značaja za zaštitu od buke u životnoj sredini, a i za buduće planiranje izgradnje objekata i izdavanje dozvola za rad ugostiteljskim i drugim objektima. U Tabeli 163 su prikazane granične vrijednosti nivoa buke koje su propisane Pravilnikom.

Akustička zona		Nivo buke u dB(A)		
		L _{day}	L _{evening}	L _{night}
1.	Tiha zona u prirodi	35	35	30
2.	Tiha zona u aglomeraciji	40	40	35
3.	Zona povišenog režima zaštite od buke	50	50	40
4.	Stambena zona	55	55	45
5.	Zona mješovite namjene	60	60	50
6.	Zone pod jakim uticajem buke koja potiče od saobraćaja	L_{day}	L_{evening}	L_{night}
6.a	Zona pod jakim uticajem buke koja potiče od vazdušnog saobraćaja	55	55	50
6.b	Zona pod jakim uticajem buke koja potiče od drumskog saobraćaja	60	60	55
6.c	Zona pod jakim uticajem buke koja potiče od željezničkog saobraćaja	65	65	60
7.	Industrijska zona	Na granici ove zone buka ne smije prelaziti granične vrijednosti nivoa buke u zoni sa kojom se graniči		
8.	Zona eksploatacije mineralnih sirovina	Na granici ove zone buka ne smije prelaziti granične vrijednosti nivoa buke u zoni sa kojom se graniči		

Tabela 163. Granične vrijednosti buke u akustičkim zonama

Vrijednosti navedene u ovoj tabeli odnose se na ukupni nivo buke iz svih izvora u akustičkoj zoni. U područjima razgraničenja akustičkih zona, nivo buke u svakoj akustičkoj zoni ne smije prelaziti najnižu graničnu vrijednost propisanu za zonu sa kojom se graniči. Vrijednosti indikatora navedenih u ovoj tabeli (L_{day}, L_{evening}, L_{night}) predstavljaju prosječne dnevne vrijednosti.



8.1 Monitoring buke u životnoj sredini

Monitoring buke u životnoj sredini u Crnoj Gori rađen je u skladu sa Programom monitoringa buke u životnoj sredini za 2016. godinu. Programom je obuhvaćeno dvanaest mjernih pozicija u jedanaest opština Crne Gore: Podgorica, Nikšić, Žabljak, Petrovac, Budva, Kotor, Ulcinj, Kolašin, Mojkovac, Bijelo Polje i Berane. Na svim mjernim pozicijama su izvršena po dva ciklusa mjerenja. Prvi u periodu jun-septembar i drugi u periodu oktobar-januar. Mjerne pozicije su iste kao i 2015. godine.

U Tabeli 164, prikazane su tačne lokacije na kojima je vršeno mjerenje nivoa buke u pojedinim opštinama.

Grad	Mjerno mjesto
Podgorica	Stari Aerodrom, ul. Aerodromska br. 1, zajednička stambena zgrada, I sprat
	I Proleterske brigade br. 33, mini obilaznica, individualni stambeni objekat, I sprat
Nikšić	JZU Opšta bolnica, plato iznad ulaznih vrata
Žabljak	Ul. Vuka Karadžića br. 27, individualni stambeni objekat, I sprat
Petrovac	Zgrada „Crvene komune“, Obala bb, zajednički poslovni objekat, I sprat
Budva	Jadranski put bb, zajednička stambena zgrada „Bogetića“, I sprat, ljetnji ciklus i Jadranski put br. 37, I sprat, zimski ciklus
Kotor	Stari grad, zgrada Pomorskog muzeja, Trg Bokeljske mornarice br. 391, I sprat
Ulcinj	Bulevar 26. novembra bb, individualni poslovni objekat „Hypo Alpe Adria Banka“, I sprat
Kolašin	Ul. Palih Partizanki br. 8, individualni stambeni objekat, I sprat
Mojkovac	Centar, ul. Filipa Žurića br. 1, zajednička stambena zgrada, II sprat
Bijelo Polje	Ul. Živka Žižića br. 30, zajednička stambena zgrada, I sprat
Berane	Centar, Dušana Vujoševića br. 5, individualni poslovni objekat, I sprat

Tabela 164. Mjerna mjesta

METODOLOGIJA

Metodologija mjerenja primijenjena u realizaciji, data je u ISO 1996-2 “Akustika–opisivanje, mjerenje i ocjenjivanje buke u životnoj sredini”.

Svako mjerenje u toku jednog dana u trajanju od 24 časa je podijeljeno na dnevno, večernje i noćno mjerenje, u skladu sa zakonski definisanim terminima mjerenja.

L_{den} – ukupni indikator nivoa buke tokom dana, večeri i noći;

L_{day} – indikator dnevnog nivoa buke i odnosi se na vrijeme od 7 do 19 časova;

$L_{evening}$ – indikator nivoa buke tokom večernjih časova i odnosi se na vrijeme od 19 do 23 časova;

L_{night} – indikator noćnog nivoa buke i odnosi se na vrijeme od 23 do 7 časova;



Mjerenja su kontinualna, tj. u neprekidnom trajanju od najmanje sedam dana. Zbog tehničkih problema ova dužina mjerenja nije ispoštovana u Kotoru u prvom ciklusu i u Ulcinju u drugom ciklusu mjerenja. Na osnovu ove podjele svakodnevna mjerenja nivoa buke na svim mjernim pozicijama su podijeljena po ovim vremenskim intervalima.

Za potrebe zoniranja, planiranja zvučne zaštite i ocjenu smetnji od buke u naseljenim mjestima, prema zonama naselja navedenih teritorija, izvršeno je sistemsko mjerenje nivoa zvučnog pritiska i definisanje njegove vremenske zavisnosti na izabranim mjernim lokalitetima.

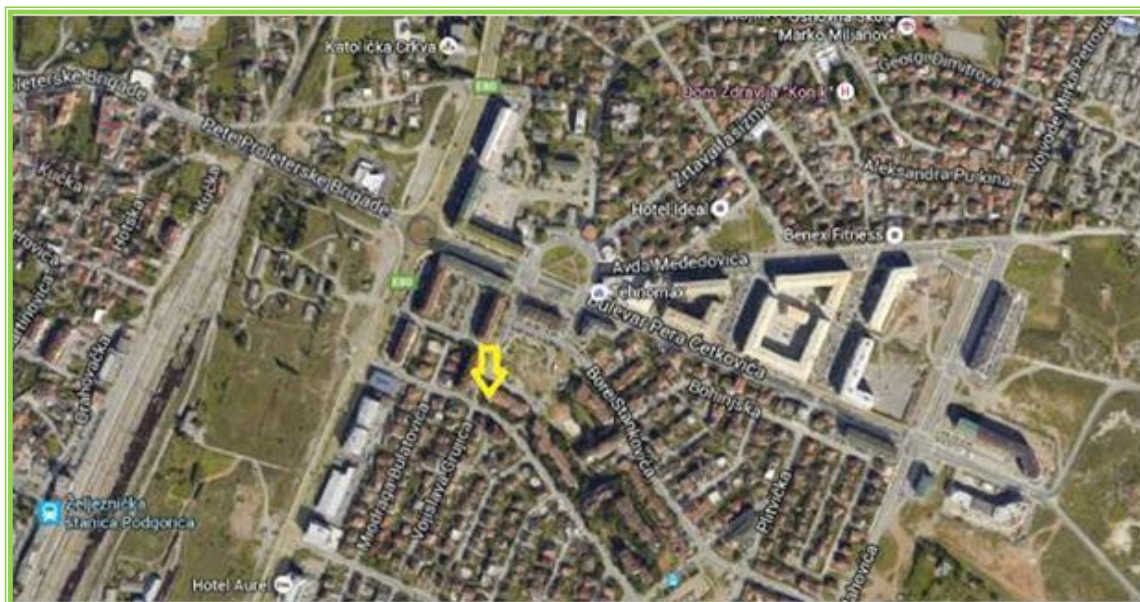
Analizirani rezultati mjerenja tabelarno su prikazani kao srednje vrijednosti nivoa buke upoređene sa propisanim graničnim vrijednostima za zone u kojima se vršilo mjerenje, dok su rezultati mjerenja noćnog nivoa buke prikazani i grafički.

8.1.1 Podgorica

Na teritoriji opštine Podgorica mjerenje nivoa buke vršeno je na dvije lokacije: Stari Aerodrom, ul. Aerodromska br. 1, zajednička stambena zgrada, I sprat i I Proleterske brigade br. 33, mini obilaznica, individualni stambeni objekat, I sprat, u intervalu dnevnog (L_{day}) 7-19 h, večernjeg ($L_{evening}$) 19-23 h i noćnog perioda (L_{night}) 23-7 h.

Mjerna mjesta u Podgorici:

Stari Aerodrom, Aerodromska 1, I sprat,



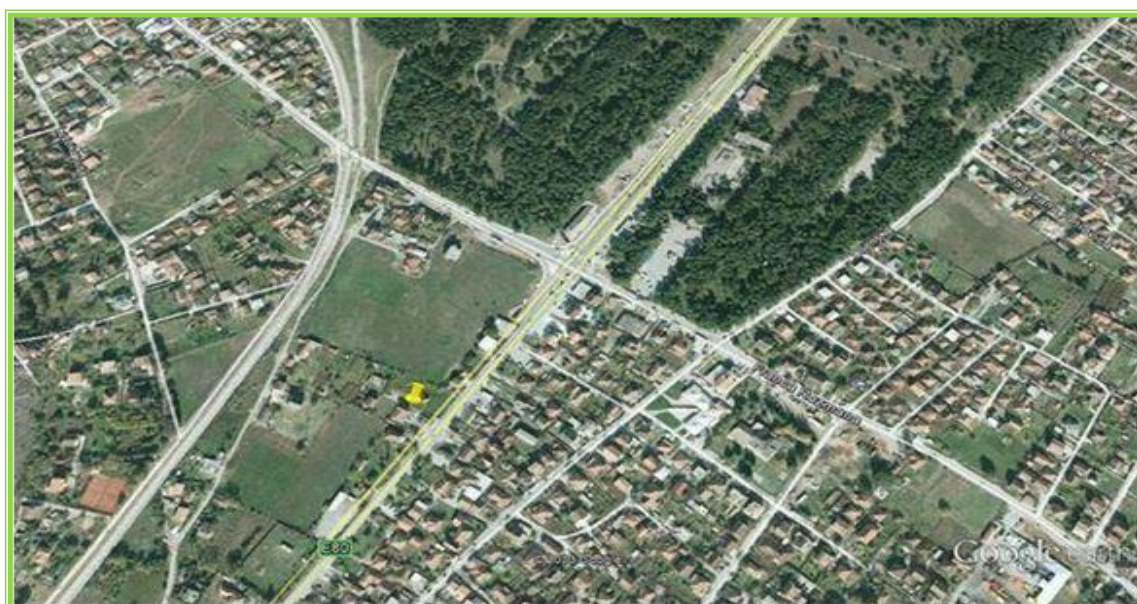
Slika 39. Satelitski snimak naselja i mjerne pozicije





Slika 40. Mjerna pozicija na objektu

Mini obilaznica, I Proleterske brigade br. 33, I sprat



Slika 41. Satelitski snimak naselja i mjerne pozicije





Slika 42. Pogled sa mjerne pozicije prema mini obilaznici

Nivo buke u I ciklusu mjereno je na Starom Aerodromu, ul. Aerodromska br. 1 u periodu od 14. do 21.06.2016. godine, i na lokaciji I Proleterske brigade br. 33 od 6. do 14.06.2016. godine.

Nivo buke u II ciklusu mjereno je na Starom Aerodromu u periodu od 26.09. do 04.10.2016. godine, i na lokaciji I Proleterske brigade od 4. do 11.10.2016. godine.

Rezultati mjerenja prikazani su kao srednje vrijednosti za: L_{den} – ukupni indikator nivoa buke tokom dana, večeri i noći, L_{day} – indikator dnevnog nivoa buke i odnosi se na vrijeme od 7 do 19 časova, $L_{evening}$ – indikator nivoa buke tokom večernjih časova i odnosi se na vrijeme od 19 do 23 časova i L_{night} – indikator noćnog nivoa buke i odnosi se na vrijeme od 23 do 7 časova prikazani su u tabelama 165 i 166.

	L_{day} (dB)	$L_{evening}$ (dB)	L_{night} (dB)	L_{den} (dB)
I ciklus	54.9	54.5	49.5	57.8
II ciklus	56.6	55.9	49.1	58.5
Granična vrijednost	55	55	45	---

Tabela 165. Srednji indikatori buke na mjernom mjestu Stari aerodrom, Aerodromska 1

Vrijednosti indikatora buke za dan i večer su veće u drugom ciklusu mjerenja (kraj septembra-početak oktobra) nego u prvom ciklusu mjerenja (sredina juna).

Vrijednosti indikatora buke za dan i večer u prvom ciklusu mjerenja ne prelaze granične vrijednosti nivoa buke.

Vrijednosti indikatora buke za dan, večer i noć u drugom ciklusu prelaze graničnu vrijednost nivoa buke.

	L_{day} (dB)	$L_{evening}$ (dB)	L_{night} (dB)	L_{den} (dB)
I ciklus	62.7	62.1	58.7	66.3
II ciklus	64.8	63	59.1	67.2
Granična vrijednost	60	60	55	---

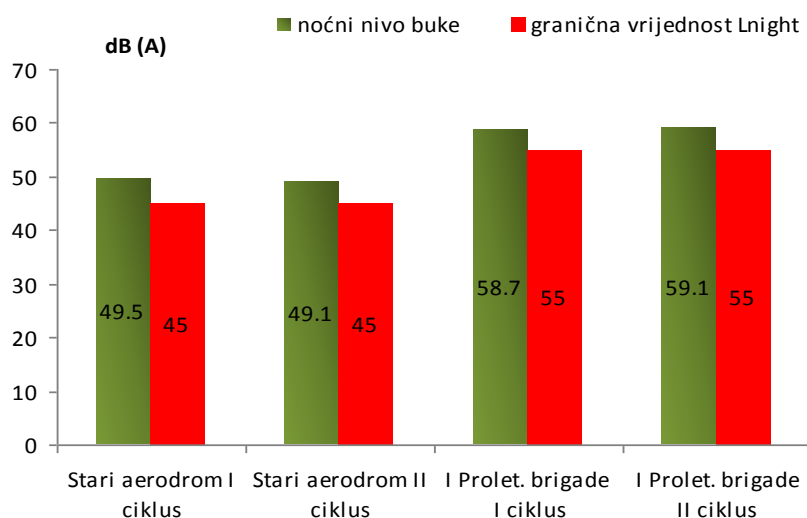
Tabela 166. I Proleterske brigade, mini obilaznica



Vrijednosti indikatora buke za dan, več i noć su veće u drugom ciklusu mjerenja (početak oktobra) nego u prvom (početak juna).

U oba ciklusa mjerenja, vrijednosti indikatora buke za dan, več i noć prelaze granične vrijednosti nivoa buke.

Srednje vrijednosti nivoa buke za L_{night} – indikator noćnog nivoa buke koji se odnosi na vrijeme od 23 do 7 časova, prikazane su u grafikonu 89.



Grafikon 89. Srednje vrijednosti nivoa buke za noć (L_{night}) na mjernim mjestima u Podgorici

Na osnovu Odluke o utvrđivanju akustičnih zona na teritoriji Glavnog grada Podgorice mjerno mjesto na Starom Aerodromu, Aerodromska ulica pripada stambenoj zoni, a mjerno mjesto u uluci I Proleterske brigade pripada zoni pod jakim uticajem buke koja potiče od drumskog saobraćaja.

8.1.2 Nikšić

Na teritoriji opštine Nikšić mjerenje nivoa buke vršeno je na lokaciji, plato iznad prijemnog odeljenja JZU Opšta bolnica, u intervalu dnevnog (L_{day}) 7-19 h, večernjeg ($L_{evening}$) 19-23 h i noćnog perioda (L_{night}) 23-7 h.

Mjerno mjesto u Nikšiću.





Slika 43. Satelitski snimak naselja i mjerne pozicije



Slika 44. Mjerna pozicija na platou iznad prijemnog

Nivo buke u I ciklusu mjeren je u periodu od 22. do 29.06.2016. godine.

Nivo buke u II ciklusu mjeren je u periodu od 11. do 19.10.2016. godine.

Rezultati mjerenja prikazani kao srednje vrijednosti za: L_{den} – ukupni indikator nivoa buke tokom dana, večeri i noći, L_{day} – indikator dnevnog nivoa buke i odnosi se na vrijeme od 7 do 19 časova, $L_{evening}$ – indikator nivoa buke tokom večernjih časova i odnosi se na vrijeme od 19 do 23 časova i L_{night} – indikator noćnog nivoa buke i odnosi se na vrijeme od 23 do 7 časova prikazani su u tabeli 167.

	L_{day} (dB)	$L_{evening}$ (dB)	L_{night} (dB)	L_{den} (dB)
I ciklus	55.9	58.1	64.3	69.8
II ciklus	56.4	60	52.8	61.4
Granična vrijednost	50	50	40	---

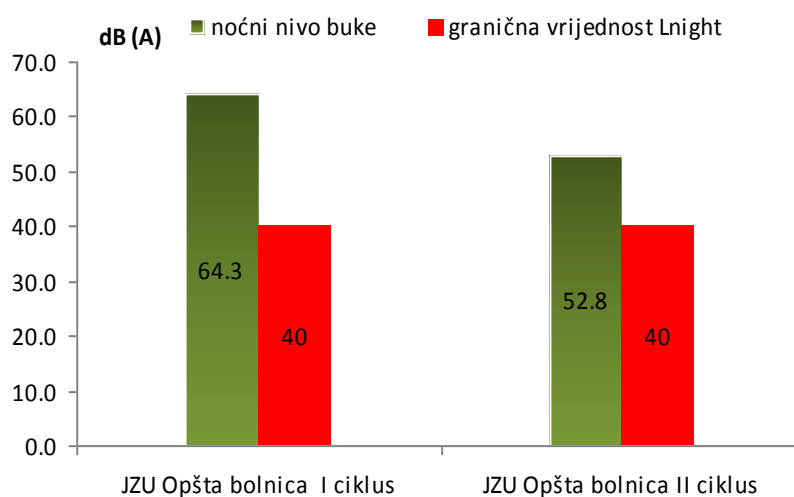
Tabela 167. Srednji indikatori buke na mjernom mjestu u Nikšiću, Opšta bolnica



Vrijednost indikatora buke za dan i veče veća je u drugom ciklusu mjerenja (sredina oktobra) nego u prvom (kraj juna).

U oba ciklusa mjerenja, vrijednosti indikatora buke za dan, veče i noć prelaze granične vrijednosti nivoa buke.

Srednje vrijednosti nivoa buke za L_{night} – indikator noćnog nivoa buke koji se odnosi na vrijeme od 23 do 7 časova, prikazane su u grafikonu 90.



Grafikon 90. Srednje vrijednosti nivoa bukeza noć (L_{night}) na mjernom mjestu u Nikšiću

Na osnovu Rješenja o utvrđivanju akustičnih zona u Opštini Nikšić, mjerno mjesto u gradu Nikšiću pripada zoni povišenog režima zaštite od buke.

8.1.3 Žabljak

Na teritoriji opštine Žabljak mjerenje nivoa buke vršeno je lokaciji Vuka Karadžića 27, u intervalu dnevnog (L_{day}) 7-19 h , večernjeg ($L_{evening}$) 19-23 h i noćnog perioda (L_{night}) 23-7 h.

Mjerno mjesto na Žabljaku.





Slika 45. Satelitski snimak naselja i mjerne pozicije



Slika 46. Mjerno mjesto na Žabljaku

Nivo buke u I ciklusu mjereno je u periodu od 29.06. do 8.07.2016. godine.

Nivo buke u II ciklusu mjereno je u periodu od 19. do 27.10.2016. godine.

Rezultati mjerenja prikazani kao srednje vrijednosti za: L_{den} – ukupni indikator nivoa buke tokom dana, večeri i noći, L_{day} – indikator dnevnog nivoa buke i odnosi se na vrijeme od 7 do 19 časova, $L_{evening}$ – indikator nivoa buke tokom večernjih časova i odnosi se na vrijeme od 19 do 23 časova i L_{night} – indikator noćnog nivoa buke i odnosi se na vrijeme od 23 do 7 časova prikazani su u tabeli 168.

	L_{day} (dB)	$L_{evening}$ (dB)	L_{night} (dB)	L_{den} (dB)
I ciklus	59.1	56.6	48.4	59.4
II ciklus	60.6	57.9	49.5	60.8
Granična vrijednost	60	60	50	---

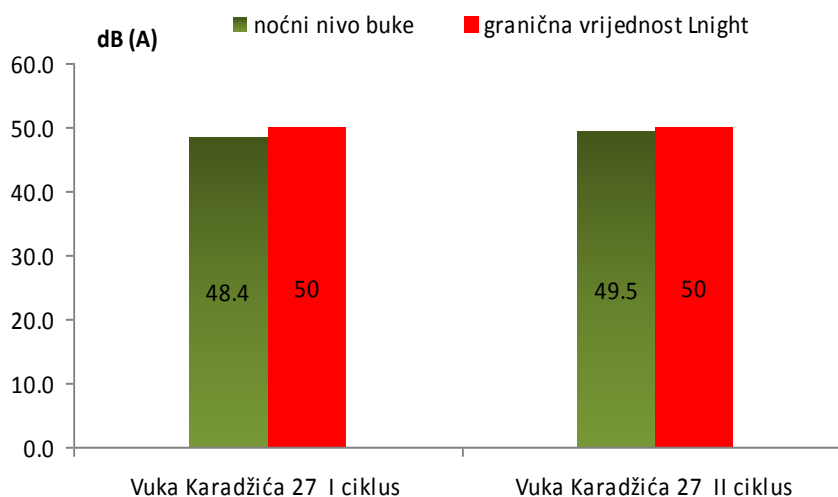
Tabela 168. Srednji indikatori buke na mjernom mjestu na Žabljaku, centar



Vrijednosti indikatora buke, veće su u drugom ciklusu mjerenja (kraj oktobra) nego u prvom ciklusu mjerenja (kraj juna-početak jula).

U oba ciklusa mjerenja, vrijednosti indikatora buke za veče i noć ne prelaze granične vrijednosti nivoa buke, dok je vrijednost indikatora buke za dan u drugom ciklusu mjerenja iznad granične vrijednosti.

Srednje vrijednosti nivoa buke za L_{night} – indikator noćnog nivoa buke koji se odnosi na vrijeme od 23 do 7 časova, prikazane su u grafikonu 91.



Grafikon 91. Srednje vrijednosti nivoa buke za noć (L_{night}) na mjernom mjestu na Žabljaku

Na osnovu Rješenja o utvrđivanju akustičkih zona u Opštini Žabljak, posmatrano mjerno mjesto pripada zoni mješovite namjene.

8.1.4 Petrovac

Na teritoriji Petrovca mjerenje nivoa buke vršeno je na lokaciji Obala bb – zgrada „Crvene komune“, u intervalu dnevnog (L_{day}) 7-19 h, večernjeg ($L_{evening}$) 19-23 h i noćnog perioda (L_{night}) 23-7 h.

Mjerno mjesto u Petrovcu.





Slika 47. Satelitski snimak naselja i mjerne pozicije



Slika 48. Mjerno mjesto u Petrovcu

Nivo buke u I ciklusu mjereno je u periodu od 12. do 19.07.2016.godine.

Nivo buke u II ciklusu mjereno je u periodu od 5. do 12.12.2016. godine.

Rezultati mjerenja prikazani kao srednje vrijednosti za: L_{den} – ukupni indikator nivoa buke tokom dana, večeri i noći, L_{day} – indikator dnevnog nivoa buke i odnosi se na vrijeme od 7 do 19 časova, $L_{evening}$ – indikator nivoa buke tokom večernjih časova i odnosi se na vrijeme od 19 do 23 časova i L_{night} – indikator noćnog nivoa buke i odnosi se na vrijeme od 23 do 7 časova prikazani su u tabeli 169.

	L_{day} (dB)	$L_{evening}$ (dB)	L_{night} (dB)	L_{den} (dB)
I ciklus	56.5	63	53.6	63.1
II ciklus	50.1	45.8	44.6	52.1
Granična vrijednost	60	60	50	---

Tabela 169. Srednji indikatori buke na mjeranom mjestu Obala bb, Petrovac

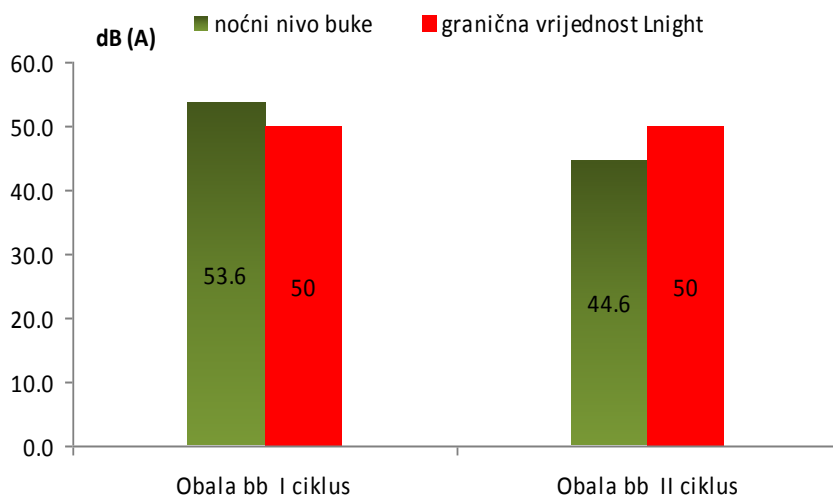


Vrijednosti indikatora buke, veće su u prvom, ciklusu mjerenja (sredina jula) nego u drugom ciklusu mjerenja (početak decembra).

U oba ciklusa mjerenja, vrijednosti indikatora buke za dan ne prelaze granične vrijednosti nivoa buke.

Vrijednost indikatora buke tokom večeri i noći u prvom ciklusu, prelaze graničnu vrijednost nivoa buke, dok su u drugom ciklusu u okvirima graničnih vrijednosti.

Srednje vrijednosti nivoa buke za L_{night} – indikator noćnog nivoa buke koji se odnosi na vrijeme od 23 do 7 časova, prikazane su u grafikonu 92.



Grafikon 92. Srednje vrijednosti nivoa buke za noć (L_{night}) na mjernom mjestu u Petrovcu

Na osnovu Rješenja o utvrđivanju akustičkih zona u Opštini Bar, posmatrano mjerno mjesto u Petrovcu pripada zoni mješovite namjene.

8.1.5 Budva

Na teritoriji opštine Budva mjerenje nivoa buke vršeno je na lokaciji Jadranski put bb (ljetnji ciklus) i Jadranski put br. 37 (zimski ciklus), u intervalu dnevnog (L_{day}) 7-19 h, večernjeg ($L_{evening}$) 19-23 h i noćnog perioda (L_{night}) 23-7 h.

Mjerno mjesto u Budvi.





Slika 49. Satelitski snimak naselja i mjerne pozicije



Slika 50. Mjerno mjesto u Budvi

Nivo buke u I ciklusu mjereno je u periodu od 27.07. do 3.08.2016.godine.

Nivo buke u II ciklusu mjereno je u periodu od 28.11. do 5.12. 2016. godine.

Rezultati mjerenja prikazani kao srednje vrijednosti za: L_{den} – ukupni indikator nivoa buke tokom dana, večeri i noći, L_{day} – indikator dnevnog nivoa buke i odnosi se na vrijeme od 7 do 19 časova, $L_{evening}$ – indikator nivoa buke tokom večernjih časova i odnosi se na vrijeme od 19 do 23 časova i L_{night} – indikator noćnog nivoa buke i odnosi se na vrijeme od 23 do 7 časova prikazani su u tabeli 170.

	L_{day} (dB)	$L_{evening}$ (dB)	L_{night} (dB)	L_{den} (dB)
I ciklus	65.1	64.9	63.8	70.5
II ciklus	63.7	60.3	56.3	65
Granična vrijednost	60	60	55	---

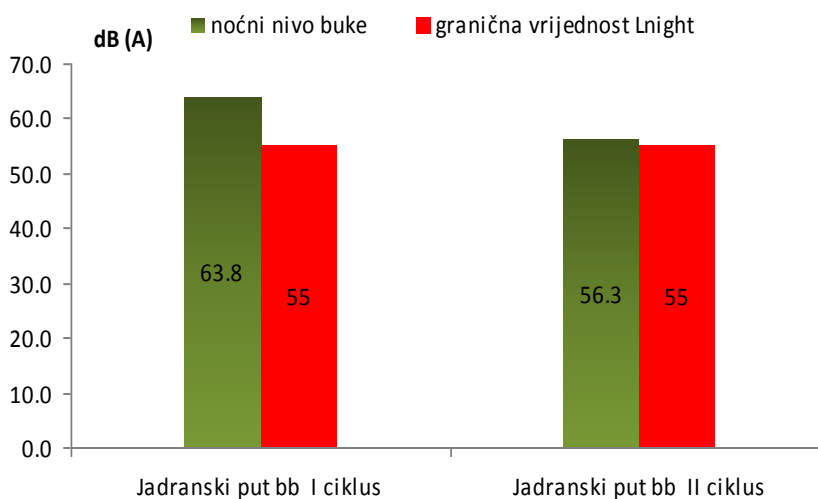
Tabela 170. Srednji indikatori buke na mjernim mjestima Jadranski put bb i 37



Vrijednosti indikatora buke za dan, več i noć su veće u prvom ciklusu mjerenja (kraj jula-početak avgusta), nego u drugom ciklusu mjerenja (kraj novembra-početak decembra).

U oba ciklusa mjerenja vrijednosti indikatora buke za dan, več i noć prelaze granične vrijednosti nivoa buke.

Srednje vrijednosti nivoa buke za L_{night} – indikator noćnog nivoa buke koji se odnosi na vrijeme od 23 do 7 časova, prikazane su u grafikonu 93.



Grafikon 93. Srednje vrijednosti nivoa buke za noć (L_{night}) na mjernom mjestu u Budvi

Na osnovu Odluke o utvrđivanju akustičkih zona na teritoriji Opštine Budva posmatrano mjerno mjesto pripada zoni pod jakim uticajem buke koja potiče od drumskog saobraćaja.

8.1.6 Kotor

Na teritoriji opštine Kotor mjerenje nivoa buke vršeno je u Starom gradu – zgrada Pomorskog muzeja, u intervalu dnevnog (L_{day}) 7-19 h, večernjeg ($L_{evening}$) 19-23 h i noćnog perioda (L_{night}) 23-7 h.

Mjerno mjesto u Kotoru.





Slika 51. Satelitski snimak naselja i mjerne pozicije



Slika 52. Mjerno mjesto u Kotoru

Nivo buke u I ciklusu mjereno je u periodu od 3. do 6.08.2016.godine.

Nivo buke u II ciklusu mjereno je u periodu od 18. do 25.11.2016. godine.

Rezultati mjerenja prikazani kao srednjevrijednosti za: L_{den} – ukupni indikator nivoa buke tokom dana, večeri i noći, L_{day} – indikator dnevnog nivoa buke i odnosi se na vrijeme od 7 do 19 časova, $L_{evening}$ – indikator nivoa buke tokom večernjih časova i odnosi se na vrijeme od 19 do 23 časova, L_{night} – indikator noćnog nivoa buke i odnosi se na vrijeme od 23 do 7 časova prikazani su u tabeli 171.

	L_{day} (dB)	$L_{evening}$ (dB)	L_{night} (dB)	L_{den} (dB)
I ciklus	59.8	67.8	67.7	73.7
II ciklus	60.7	54.8	50.7	60.6
Granična vrijednost	60	60	50	---

Tabela 171. Srednji indikatori buke na mjernom mjestu u Kotoru

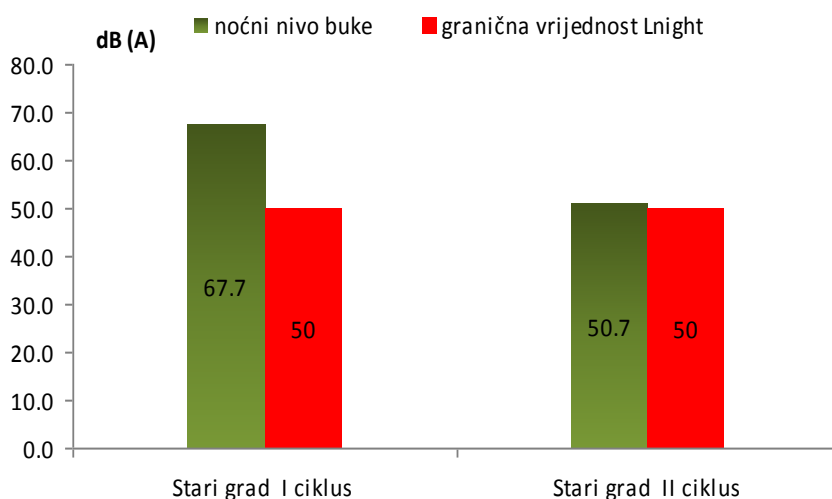


Vrijednosti indikatora buke za veče i noć su veće u prvom ciklusu mjerenja (početak avgusta) nego u drugom, hladnijem ciklusu mjerenja (kraj novembra).

U prvom ciklusu mjerenja, vrijednosti indikatora buke za veče i noć su veće od graničnih vrijednosti nivoa buke.

U drugom ciklusu mjerenja, vrijednosti indikatora buke za dan i noć veće su od graničnih vrijednosti.

Srednje vrijednosti nivoa buke za L_{night} – indikator noćnog nivoa buke koji se odnosi na vrijeme od 23 do 7 časova, prikazane su u grafikonu 94.



Grafikon 94. Srednje vrijednosti nivoa buke za noć (L_{night}) na mjernom mjestu u Kotoru

Na osnovu Odluke o utvrđivanju akustičkih zona na teritoriji Opštine Kotor posmatrano mjerno mjesto pripada zoni mješovite namjene.

8.1.7 Ulcinj

Na teritoriji opštine Ulcinj mjerenje nivoa buke vršeno je u Bulevaru 28. novembra bb, u intervalu dnevnog (L_{day}) 7-19 h, večernjeg ($L_{evening}$) 19-23 h i noćnog perioda (L_{night}) 23-7 h.

Mjerno mjesto u Ulcinju.





Slika 53. Satelitski snimak naselja i mjerne pozicije



Slika 54. Mjerno mjesto u Ulcinju

Nivo buke u I ciklusu mjereno je u periodu od 19. do 25.07.2016.godine.

Nivo buke u II ciklusu mjereno je u periodu od 1. do 3.11.2016. godine.

Rezultati mjerenja prikazani kao srednje vrijednosti za: L_{den} – ukupni indikator nivoa buke tokom dana, večeri i noći, L_{day} – indikator dnevnog nivoa buke i odnosi se na vrijeme od 7 do 19 časova, $L_{evening}$ – indikator nivoa buke tokom večernjih časova i odnosi se na vrijeme od 19 do 23 časova i L_{night} – indikator noćnog nivoa buke i odnosi se na vrijeme od 23 do 7 časova prikazani su u tabeli 172.

	L_{day} (dB)	$L_{evening}$ (dB)	L_{night} (dB)	L_{den} (dB)
I ciklus	64.7	65	63.3	70.1
II ciklus	64.6	63.7	57.2	66.5
Granična vrijednost	60	60	55	---

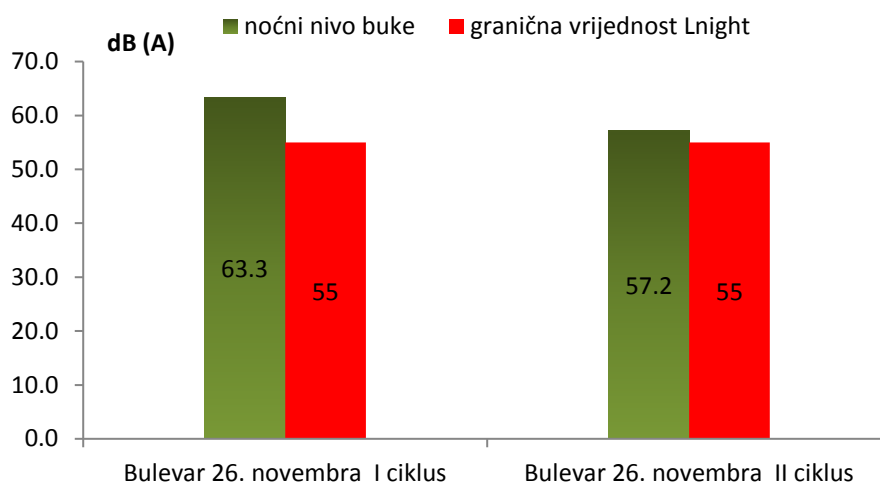
Tabela 172. Srednji indikatori buke na mjernom mjestu u Ulcinju



Vrijednosti indikatora buke za dan, več i noć su veće u prvom ciklusu mjerenja (kraj jula) nego u drugom ciklusu mjerenja (početak novembra).

U oba ciklusa mjerenja vrijednosti indikatora buke za dan, več i noć veće su od graničnih vrijednosti nivoa buke.

Srednje vrijednosti nivoa buke za L_{night} – indikator noćnog nivoa buke koji se odnosi na vrijeme od 23 do 7 časova, prikazane su u grafikonu 95.



Grafikon 95. Srednje vrijednosti nivoa bukeza noć (L_{night}) na mjernom mjestu u Ulcinju

Na osnovu Odluke o utvrđivanju akustičkih zona na teritoriji Opštine Ulcinj, posmatrano mjerno mjesto pripada zoni pod jakim uticajem buke koja potiče od drumskog saobraćaja.

8.1.8 Kolašin

Na teritoriji opštine Kolašin mjerenje nivoa buke vršeno je u ulici Palih partizanki br.8, u intervalu dnevnog (L_{day}) 7-19 h, večernjeg ($L_{evening}$) 19-23 h i noćnog perioda (L_{night}) 23-7 h.

Mjerno mjesto u Kolašinu.





Slika 55. Satelitski snimak naselja i mjerne pozicije



Slika 56. Mjerno mjesto u Kolašinu

Nivo buke u I ciklusu mjenen je u periodu od 22. do 30.08.2016.godine.

Nivo buke u II ciklusu mjenen je u periodu od 5. do 11.01.2017. godine.

Rezultati mjerenja prikazani kao srednje vrijednosti za: L_{den} – ukupni indikator nivoa buke tokom dana, večeri i noći, L_{day} – indikator dnevnog nivoa buke i odnosi se na vrijeme od 7 do 19 časova, $L_{evening}$ – indikator nivoa buke tokom večernjih časova i odnosi se na vrijeme od 19 do 23 časova i L_{night} – indikator noćnog nivoa buke i odnosi se na vrijeme od 23 do 7 časova prikazani su u tabeli 173.

	L_{day} (dB)	$L_{evening}$ (dB)	L_{night} (dB)	L_{den} (dB)
I ciklus	49.1	49	42.6	51.6
II ciklus	51.8	45.3	37.9	50.6
Granična vrijednost	60	60	50	---

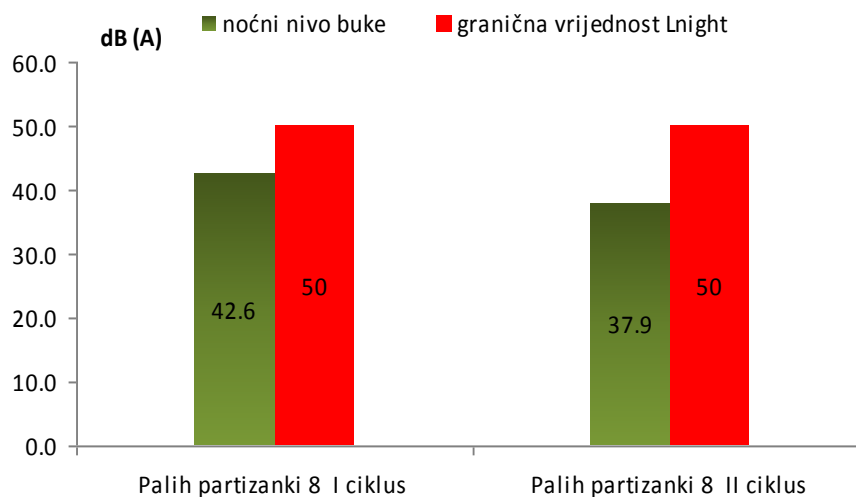
Tabela 173. Srednji indikatori buke na mjernom mjestu u Kolašinu



Vrijednost indikatora buke za večer i noć u prvom ciklusu mjerenja (kraj avgusta), veće su nego u drugom ciklusu mjerenja (početak januara).

U oba ciklusa mjerenja, vrijednosti indikatora buke, manji su od graničnih vrijednosti nivoa buke.

Srednje vrijednosti nivoa buke za L_{night} – indikator noćnog nivoa buke koji se odnosi na vrijeme od 23 do 7 časova, prikazane su u grafikonu 96.



Grafikon 96. Srednje vrijednosti nivoa buke za noć (L_{night}) na mjernom mjestu u Kolašinu

Na osnovu Odluke o utvrđivanju akustičkih zona na teritoriji Opštine Kolašin, posmatrano mjerno mjesto pripada zoni mješovite namjene.

8.1.9 Mojkovac

Na teritoriji opštine Mojkovac mjerenje nivoa buke vršeno je u ulici Filipa Žurića br.1, u intervalu dnevnog (L_{day}) 7-19 h, večernjeg ($L_{evening}$) 19-23 h i noćnog perioda (L_{night}) 23-7 h.

Mjerno mjesto u Mojkovcu.





Slika 57. Satelitski snimak naselja i mjerne pozicije



Slika 58. Mjerno mjesto u Mojkovcu

Nivo buke u I ciklusu mjeran je u periodu od 30.08. do 6.09.2016.godine.

Nivo buke u II ciklusu mjeran je u periodu od 29.12.2016. do 5.1.2017. godine.

Rezultati mjerenja prikazani kao srednje vrijednosti za: L_{den} – ukupni indikator nivoa buke tokom dana, večeri i noći, L_{day} – indikator dnevnog nivoa buke i odnosi se na vrijeme od 7 do 19 časova, $L_{evening}$ – indikator nivoa buke tokom večernjih časova i odnosi se na vrijeme od 19 do 23 časova i L_{night} – indikator noćnog nivoa buke i odnosi se na vrijeme od 23 do 7 časova prikazani su u tabeli 174.

	L_{day} (dB)	$L_{evening}$ (dB)	L_{night} (dB)	L_{den} (dB)
I ciklus	64.1	57.8	52.3	63.4
II ciklus	59.6	61	57	64.5
Granična vrijednost	60	60	50	---

Tabela 174. Srednji indikatori buke na mjernom mjestu u Mojkovcu

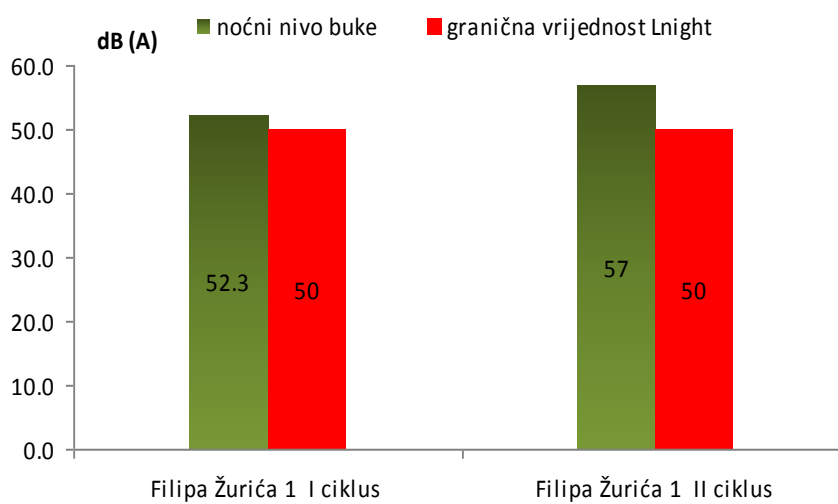


Vrijednosti indikatora buke za veče i noć u prvom ciklusu mjerenja (kraj avgusta-početak septembra), manje su nego u drugom ciklusu mjerenja (kraj decembra-početak januara).

U prvom ciklusu mjerenja, vrijednosti indikatora buke za dan i noć prelaze granične vrijednosti nivoa buke.

U drugom ciklusu mjerenja, vrijednosti indikatora buke za veče i noć veće su od graničnih vrijednosti nivoa buke.

Srednje vrijednosti nivoa buke za L_{night} – indikator noćnog nivoa buke koji se odnosi na vrijeme od 23 do 7 časova prikazane, prikazane su u grafikonu 97.



Grafikon 97. Srednje vrijednosti nivoa bukeza noć (L_{night}) na mjernom mjestu u Mojkovcu

Na osnovu Odluke o utvrđivanju akustičkih zona na teritoriji Opštine Mojkovac, posmatrano mjerno mjesto pripada zoni mješovite namjene.

8.1.10 Bijelo Polje

Na teritoriji opštine Bijelo Polje mjerenje nivoa buke vršeno je uz magistralni put, ulica Živka Žižića br. 30, u intervalu dnevnog (L_{day}) 7-19 h, večernjeg ($L_{evening}$) 19-23 h i noćnog perioda (L_{night}) 23-7 h.

Mjerno mjesto u Bijelom Polju.





Slika 59. Satelitski snimak naselja i mjerne pozicije



Slika 60. Mjerno mjesto u Bijelom Polju

Nivo buke u I ciklusu mjereno je u periodu od 6. do 15.09.2016. godine.

Nivo buke u II ciklusu mjereno je u periodu od 16. do 23.12.2016. godine.

Rezultati mjerenja prikazani kao srednje vrijednosti za: L_{den} – ukupni indikator nivoa buke tokom dana, večeri i noći, L_{day} – indikator dnevnog nivoa buke i odnosi se na vrijeme od 7 do 19 časova, $L_{evening}$ – indikator nivoa buke tokom večernjih časova i odnosi se na vrijeme od 19 do 23 časova i L_{night} – indikator noćnog nivoa buke i odnosi se na vrijeme od 23 do 7 časova prikazani su u tabeli 175.

	L_{day} (dB)	$L_{evening}$ (dB)	L_{night} (dB)	L_{den} (dB)
I ciklus	62.7	61.4	57.6	65.5
II ciklus	62.8	60.9	56.3	64.8
Granična vrijednost	60	60	55	---

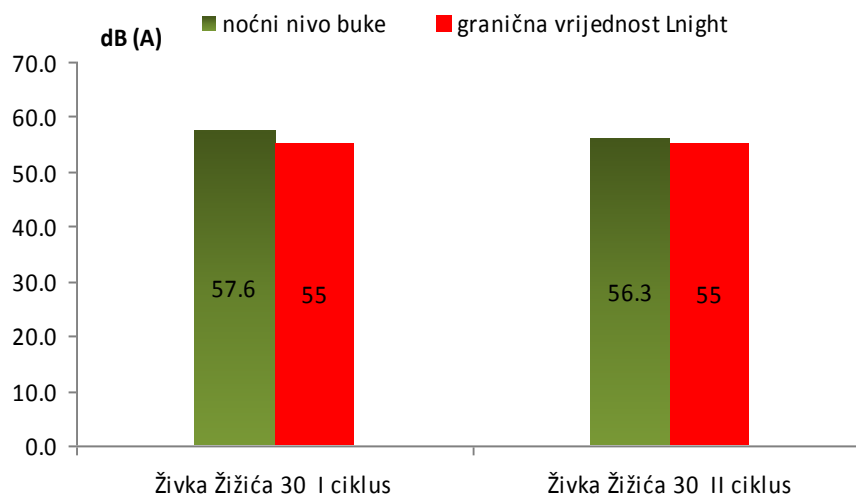
Tabela 175. Srednji indikatori buke na mjernom mjestu u Bijelom Polju



Vrijednosti indikatora buke za veče i noć su veće u prvom ciklusu mjerenja (početak septembra) nego u drugom ciklusu mjerenja (sredina decembra).

U oba ciklusa mjerenja vrijednosti indikatora buke za dan, veče i noć prelaze granične vrijednosti nivoa buke.

Srednje vrijednosti nivoa buke za L_{night} – indikator noćnog nivoa buke koji se odnosi na vrijeme od 23 do 7 časova prikazane su u grafikonu 98.



Grafikon 98. Srednje vrijednosti nivoa buke za noć (L_{night}) na mjernom mjestu u Bijelom Polju

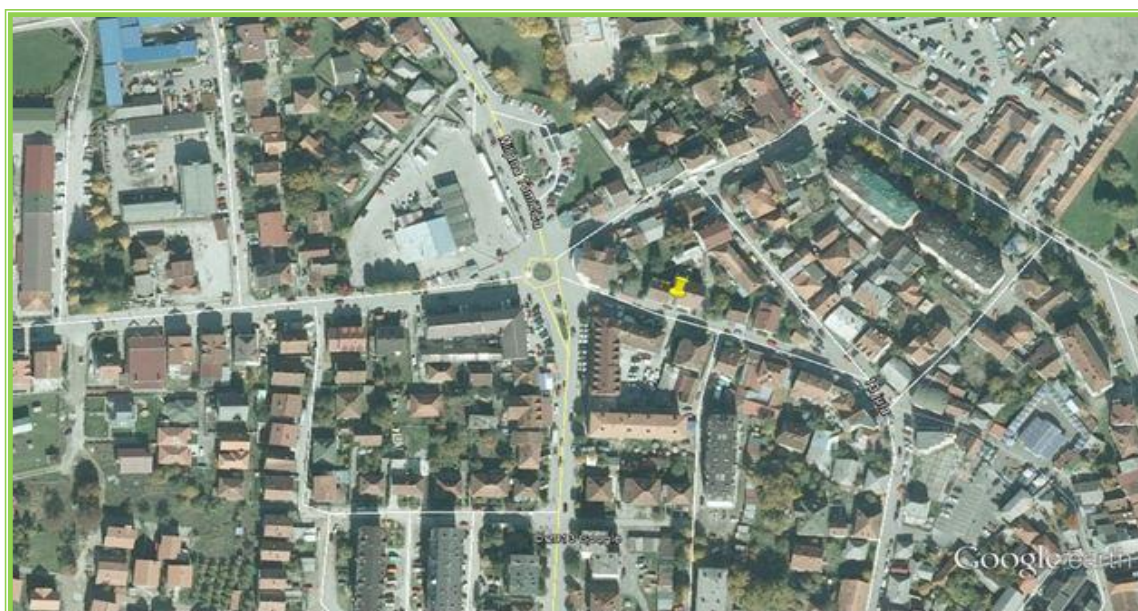
Na osnovu Odluke o utvrđivanju akustičnih zona na teritoriji Opštine Bijelo Polje, posmatrano mjerno mjesto pripada zoni pod jakim uticajem buke koja potiče od drumskog saobraćaja.

8.1.11 Berane

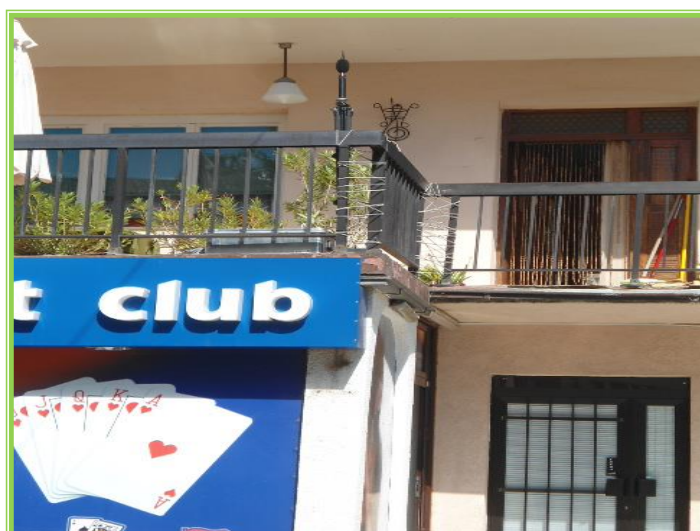
Na teritoriji opštine Berane, mjerenje nivoa buke vršeno je u ulici Dušana Vujoševića br. 5, u intervalu dnevnog (L_{day}) 7-19 h, večernjeg ($L_{evening}$) 19-23 h i noćnog perioda (L_{night}) 23-7 h.

Mjerno mjesto u Beranama.





Slika 61. Satelitski snimak naselja i mjerne pozicije



Slika 62. Mjerno mjesto u Beranama

Nivo buke u I ciklusu mjeren je u periodu od 15. do 22.09.2016. godine.

Nivo buke u II ciklusu mjeren je u periodu od 23. do 29.12.2016. godine.

Rezultati mjerenja prikazani kao srednje vrijednosti za: L_{den} – ukupni indikator nivoa buke tokom dana, večeri i noći, L_{day} – indikator dnevnog nivoa buke i odnosi se na vrijeme od 7 do 19 časova, $L_{evening}$ – indikator nivoa buke tokom večernjih časova i odnosi se na vrijeme od 19 do 23 časova i L_{night} – indikator noćnog nivoa buke i odnosi se na vrijeme od 23 do 7 časova prikazani su u tabeli 176.

	L_{day} (dB)	$L_{evening}$ (dB)	L_{night} (dB)	L_{den} (dB)
I ciklus	58.1	56.7	51.1	60
II ciklus	62.4	57.2	50.8	61.9
Granična vrijednost	60	60	50	---

Tabela 176. Srednji indikatori buke na mjernom mjestu u Beranama

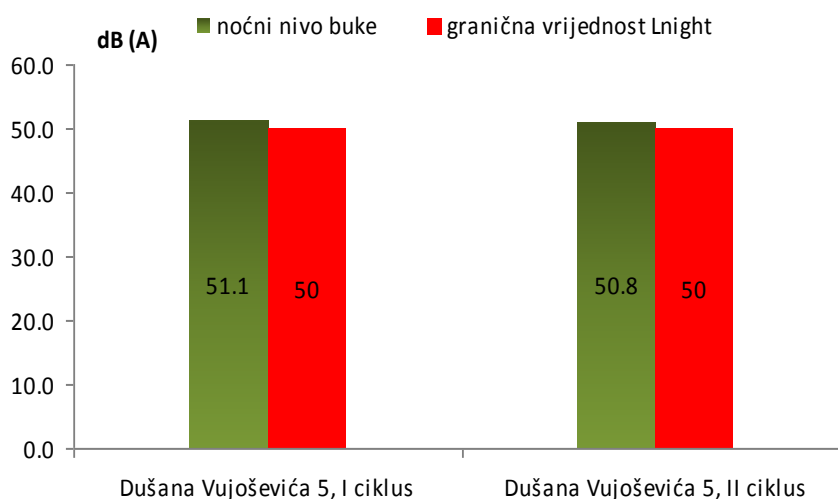


Vrijednosti indikatora buke za dan i več u prvom ciklusu mjerenja (sredina septembra), manji su nego u drugom ciklusu (kraj decembra).

Vrijednosti indikatora buke za dan i več u prvom ciklusu mjerenja, manje su od graničnih vrijednosti nivoa buke.

Vrijednosti indikatora buke za dan i noć u drugom ciklusu veće su od graničnih vrijednosti nivoa buke.

Srednje vrijednosti nivoa buke za L_{night} – indikator noćnog nivoa buke koji se odnosi na vrijeme od 23 do 7 časova prikazane, prikazane su u grafikonu 99.



Grafikon 99. Srednje vrijednosti nivoa buke za noć (L_{night}) na mjernom mjestu u Beranama

Na osnovu Odluke o utvrđivanju akustičkih zona na teritoriji Opštine Berane posmatrano mjerno mjesto pripada zoni mješovite namjene.

Zaključak

U realizaciji Programa monitoringa buke u Crnoj Gori za 2016. godinu, izvršeno je ispitivanje komunalne buke na 12 mjernih pozicija u gradskim sredinama:

- 6 mjernih pozicija pripada zoni mješovite namjene;
- 4 mjerne pozicije pripadaju zoni pod jakim uticajem buke koja potiče od drumskog saobraćaja;
- jedna mjerna pozicija koja pripada zoni povišenog režima zaštite od buke;
- jedna mjerna pozicija koja pripada stambenoj zoni;

Ispitivanja su izvršena u dva ciklusa na svim mjernim pozicijama, ukupno 24 višednevna mjerenja. Na svakoj lokaciji su prikazana 3 indikatora nivoa buke koji imaju granične vrijednosti (L_{day} , $L_{evening}$ i L_{night}) i L_{denZa} koji nema propisane granične vrijednosti. Ukupno su prikazana 72 indikatora buke.

Analize su pokazale da su na 6 od 12 mjernih pozicija, zabilježene veće vrijednosti indikatora buke u I ciklusu nego u II ciklusu.



Od 72 indikatora buke u oba ciklusa, njih 25 ne prelaze granične vrijednosti nivoa buke (35%), dok njih 47 ne zadovoljava granične vrijednosti (65%).

Od 24 noćna indikatora nivoa buke u oba ciklusa, njih 19 (79%) prelazi graničnu vrijednost nivoa buke, dok njih 5 (21%) ne prelazi graničnu vrijednost.

Analizom rezultata mjerenja u odnosu na podjelu teritorija opština na akustičke zone, zaključuje se sledeće:

Od 6 mjernih pozicija koje pripadaju mješovitoj zoni, od ukupno 36 indikatora nivoa buke u oba ciklusa, 22 indikatora nivoa buke ne prelaze granične vrijednosti (61%), dok 14 indikatora buke prelaze granične vrijednosti (39%).

Od 4 mjerne pozicije koje pripadaju zoni pod jakim uticajem buke koja potiče od drumskog saobraćaja, od ukupno 24 indikatora nivoa buke u oba ciklusa, 23 ne zadovoljavaju granične vrijednosti (96%) dok samo jedna zadovoljava (4%).

Kod mjerne pozicije koja pripada stambenoj zoni, od ukupno šest indikatora nivoa buke u oba ciklusa, 2 ne prelaze graničnu vrijednost (33%), dok 4 indikatora nivoa buke prelaze granične vrijednosti (67%).

Kod mjerne pozicije koja pripada zoni povišenog režima zaštite od buke svih 6 indikatora nivoa buke u oba ciklusa prelazi granične vrijednosti (100%).



9 RADIOAKTIVNOST U ŽIVOTNOJ SREDINI

Uvod

Osnovni zadatak ovog Izvještaja, koji predstavlja centralni dokument u oblasti zaštite životne sredine od uticaja jonizujućih zračenja, je da prikaže stanje i promjene životne sredine u Crnoj Gori sa stanovišta sadržaja radionuklida u svim segmentima životne sredine.

Vodilo se računa o granicama radioaktivne kontaminacije vazduha, vode za piće i ljudske hrane, koje su određene granicama godišnjeg unošenja radionuklida u ljudski organizam (GGU) i izvedenim koncentracijama radionuklida u životnoj sredini (IK).

Izvedene koncentracije radionuklida u životnoj sredini su granične vrijednosti kontaminacije životne sredine koje su na osnovu standardizovanih metoda izvedene iz primarnih ili sekundarnih granica i čijom se upotrebom obezbjeđuje da propisane granice ne budu prekoračene.

Program sistematskog ispitivanja radionuklida u životnoj sredini za 2016. godinu definisala je Agencija za zaštitu prirode i životne sredine a realizovao ga je D.O.O „Centar za ekotoksikološka ispitivanja „-Podgorica.

Monitoring radioaktivnosti životne sredine u Crnoj Gori obuhvata: sistematsko ispitivanje sadržaja radionuklida u vazduhu, zemljištu, rijekama, jezerima i moru, čvrstim i tečnim padavinama, građevinskom materijalu, vodi za piće, životnim namirnicama i stočnoj hrani. Osim toga mjeri se i jačina apsorbovane doze γ zračenja u vazduhu i ispitivanje nivoa izlaganja radonu u boravišnim prostorijama i radnoj sredini.

Zakonski okvir:

Program sistematskog ispitivanja sadržaja radionuklida u životnoj sredini, koji se u Crnoj Gori sprovodi od 1998. godine, urađen je u skladu sa Zakonom o životnoj sredini (Službeni list CG“, br. 52/16), Zakonom o zaštiti od jonizujućeg zračenja i radijacionoj sigurnosti („Službeni list CG“, br. 56/09, 58/09, 40/11, 55/16), Odlukom o sistematskom ispitivanju sadržaja radionuklida u životnoj sredini (“Sl.list SRJ”, br. 45/97), Pravilnikom o granicama radioaktivne kontaminacije životne sredine i načinu sprovođenja dekontaminacije (“Sl.list SRJ”, br. 9/99), Pravilnikom o granicama izlaganja jonizujućem zračenju („Sl.list SRJ”, br. 32/98), Pravilnikom o uslovima koje moraju ispunjavati pravna lica za vršenje sistematskog ispitivanja sadržaja radionuklida u životnoj sredini („Sl.list SRJ”, br. 32/98).

Uzorci su se uzimali po sledećem planu:

Lokacija	Uzorak	Metoda	Radionuklidi	GDR	Učestalost mjerenja
Podgorica	Vazduh	PC RM sistem		Mjeri se u $\mu\text{Gy/h}$	24h svakodnevno uzorkovanje
Podgorica Bar Pljevlja H.Novi Žabljak		TL dozimetri			polugodišnja zamjena i očitavanje
Podgorica		γ -spektrometrija	^{137}Cs , ^{40}K , ^{226}Ra , ^{232}Th , ^7Be		dnevni uzorci se spajaju u mjesečne zbirne



Podgorica	Padavine	γ-spektrometrija	¹³⁷ Cs, ⁷ Be	24h svakodnevno uzorkovanje
Podgorica (gradski vodovod)	Voda za piće	γ-spektrometrija (gasni proporcionalni brojači za ukupnu α i ukupnu β aktivnost i radiohemijska separacija tečnim scintilacionim brojačem za ⁹⁰ Sr i tricijum ³ H	¹³⁷ Cs, ⁴⁰ K, ²²⁶ Ra, ²³² Th, ⁹⁰ Sr i ukupna α i ukupna β aktivnost, ²²² Rn, ³ H (tricijum)	svakodnevno uzorkovanje i analiza zbirnih tromjesečnih uzoraka ²²² Rn polugodišnje Tricijum ³ H polugodišnje
Bijelo Polje Bar Nikšić (gradski vodovodi)			ukupna α i ukupna β aktivnost, ²²² Rn, ³ H (tricijum)	svakodnevno uzorkovanje i analiza zbirnih tromjesečnih uzoraka ²²² Rn polugodišnje Tricijum ³ H polugodišnje
Skdarsko jezero Bar, Herceg Novi Tara, Piva, Zeta, Morača	Voda	γ-spektrometrija	¹³⁷ Cs	mjesečno uzorkovanje, analiza zbirnog tromjesečnog uzorka
	Morska voda			
	Rječna voda			
6 lokacija, sjeverni, središnji i južni dio Crne Gore	Obradivo i neobradivo zemljište	γ-spektrometrija	¹³⁷ Cs	polugodišnje (april, oktobar)
Podgorica, Nikšić, Herceg Novi, Berane, Pljevlja, Bar, Bijelo Polje, Ulcinj	(hleb, meso, mlijeko, sir, voće, povrće, jaja, hrana iz vrtića i studentske menze, sipe, dagnje, lignje, pečurke...)	γ-spektrometrija i radiohemijska metoda separacije tečnim scintilacionim brojačem za ⁹⁰ Sr	¹³⁷ Cs, ⁴⁰ K, ²²⁶ Ra, ²³² Th ⁹⁰ Sr u uzorcima gotovih obroka uzorkovanih iz vrtića I studentskih menzi, pri čemu se biraju obroci sa što više namirnica (meso, voće, povrće) I u mlijeku uzorkovanom od lokalnih proizvođača.	godišnje uzorkovanje i analiza (prema dozrijevanju vegetacije i uzgoju mesa), izuzev jela iz vrtića i menzi koja se uzorkuju 4 puta godišnje
Crna Gora	Stočna hrana: livadska trava, krmna smješa, hrana za kokoške, kukuruzno stočno braćno, hrana za svinje i prasiće	γ-spektrometrija	¹³⁷ Cs	godišnje uzorkovanje i analiza
Direktno od najvećeg distributera građevinskog materijala Boravišne prostorije, škole i vrtići na teritoriji	cement, pijesak, opeka, gips, mermer, granit, keramičke pločice	γ-spektrometrija	¹³⁷ Cs, ⁴⁰ K, ²²⁶ Ra, ²³² Th	
	Vazduh	Mjerenje koncentracije radona i torona	²²⁶ Ra, ²³² Th,	2 puta godišnje



9.1 Ispitivanje jačine apsorbovane doze γ zračenja u vazduhu

Jačina apsorbovane doze γ zračenja u vazduhu mjerila se sa dva različita dozimetrijska sistema (PC RM i TL). Sva mjerenja se vrše na visini od 1 m iznad nekultivisane travnate površine.

Mjerenje sistemom PC RM

Osnovni sistem za mjerenje jačine apsorbovane doze γ zračenja u vazduhu je automatizovani dozimetrijski sistem PC RM koji se nalazi u Podgorici i njime se radi kontinuirano 24-časovno mjerenje, 365 dana u godini.

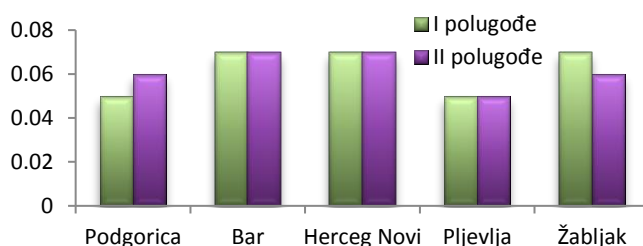
Pravi smisao mjerenja koja se rade PC RM i sličnim sistemima je praćenje nivoa jačine apsorbovane doze zračenja i pravovremeno registrovanje eventualnih akcidentalnih situacija u okruženju, odnosno naglih i velikih promjena, koje se mogu prenijeti i na našu teritoriju. Nedostatak ovog načina mjerenja je usrednjavanje vrijednosti jačine apsorbovane doze γ zračenja na mjesečnom nivou i zbog toga se dobijaju srednje mjesečne vrijednosti koje veoma malo variraju oko 0,1 $\mu\text{Gy/h}$ na godišnjem nivou.

Srednja vrijednost jačine apsorbovane doze γ zračenja u vazduhu na teritoriji Podgorice, dobijena PC RM sistemom u toku 2016. godine iznosila 0.123 $\mu\text{Gy/h}$, očigledno da takvih slučajeva nije bilo u protekloj godini.

Mjerenje TL dozimetrima

Mjerenje jačine apsorbovane doze γ zračenja u vazduhu rađeno je i TL dozimetrima. Mjerenja su vršena na sledećim lokacijama: Podgorica, Bar, Herceg Novi, Pljevlja i Žabljak.

Period zamjene i očitavanja TL dozimetara je 6 mjeseci i rezultati mjerenja su dati za dva šestomjesečna perioda.



Grafikon 100. Jačina apsorbovane doze γ zračenja u vazduhu mjerena TL dozimetrima izražena u $\mu\text{Sv/hza}$ 2016. godinu.

Zaključak: Shodno Odluci o sistematskom ispitivanju sadržaja radionuklida u životnoj sredini („Službeni list SRJ“ br. 45/97) vrše se ispitivanja i kod sumnje na vanredni događaj



i u toku vanrednog događaja ukoliko je izmjerena vrijednost jačine apsorbovane doze γ zračenja u vazduhu na nekoj lokaciji 20% veća od maksimalno izmjerene vrijednosti u proteklom periodu od jedne godine za datu lokaciju. S obzirom da su na području Crne Gore u toku 2016. godine, vrijednosti jačine apsorbovane doze γ zračenja u vazduhu bile na istom nivou kao i prethodnih godina tj. na nivou fona, sa varijacijama koje su uobičajene, dolazi se do zaključka da nije bilo povećane vrijednosti jačine apsorbovane doze γ zračenja u vazduhu u toku ove godine.

9.2 Ispitivanje sadržaja radionuklida u vazduhu

Ispitivanje sadržaja radionuklida u vazduhu za 2016. godinu, obuhvatilo je analize prirodnih radionuklida ^{40}K , ^{226}Ra , ^{232}Th , ^7Be i vještačkog radionuklida ^{137}Cs .

Za ispitivanje sadržaja radionuklida u vazduhu, vazduh se uzorkuje pumpom i prolazi kroz filter prosječnim protokom od 500 m³/dan. Pumpa radi neprekidno 12 h, a usisnik pumpe za uzorkovanje je postavljen iza zgrade D.O.O. "Centar za ekotoksikološka ispitivanja" - Podgorica, na visini od 1m iznad nekultivisane travnate površine. Uzorkovanje se vrši svakodnevno i formiraju se zbirni mjesečni uzorci.

U tabeli br.177. prikazane su srednje vrijednosti specifičnih aktivnosti analiziranih radionuklida (izraženih u Bq/m³) za 2016. godinu.

Radionuklid	Asr.vr (Bq/m ³)
^{40}K	$0,44 \times 10^{-3}$
^{137}Cs	$\leq 9,89 \times 10^{-6}$
^{226}Ra	$\leq 13,59 \times 10^{-6}$
^{232}Th	$\leq 27,76 \times 10^{-6}$
^7Be	$5,23 \times 10^{-3}$

Tabela 177. Srednje vrijednosti specifičnih aktivnosti radionuklida u Podgorici izražene u Bq/m³ za 2016. godinu

Maksimalno dozvoljene vrijednosti specifične aktivnosti radionuklida u vazduhu propisane su Pravilnikom o granicama radioaktivne kontaminacije životne sredine i o načinu sprovođenja dekontaminacije ("Službeni list SRJ" br. 9/99), preko granice godišnjeg unosa (GGU) i izvedene koncentracije (IK). Granica godišnjeg unosa (GGU) predstavlja ukupnu aktivnost određenog izotopa koju pojedinac smije da unese inhalacijom za period od jedne godine. Izvedena koncentracija (IK) predstavlja maksimalno dozvoljenu vrijednost specifične aktivnosti radionuklida u vazduhu preračunata na osnovu date GGU i procjene količine vazduha koju pojedinac udahne za godinu dana koja iznosi 7200 m³. Vrijednosti za GGU i IK za sadržaj radionuklida u vazduhu su date u tabeli br. 178. posebno za analizirane radionuklide. Radi lakšeg poređenja vrijednosti za izvedene koncentracije su date u istom obliku kao i rezultati analiza specifične aktivnosti radionuklida u vazduhu.

Vazduh	^{40}K (Bq/god)	^{137}Cs (Bq/god)	^{226}Ra (Bq/god)	^{232}Th (Bq/god)
GGU	4762	256	1.05	0.4

Vazduh	^{40}K (10 ⁻³ Bq/m ³)	^{137}Cs (10 ⁻⁶ Bq/m ³)	^{226}Ra (10 ⁻⁶ Bq/m ³)	^{232}Th (10 ⁻⁶ Bq/m ³)
IK	661	35556	146	56

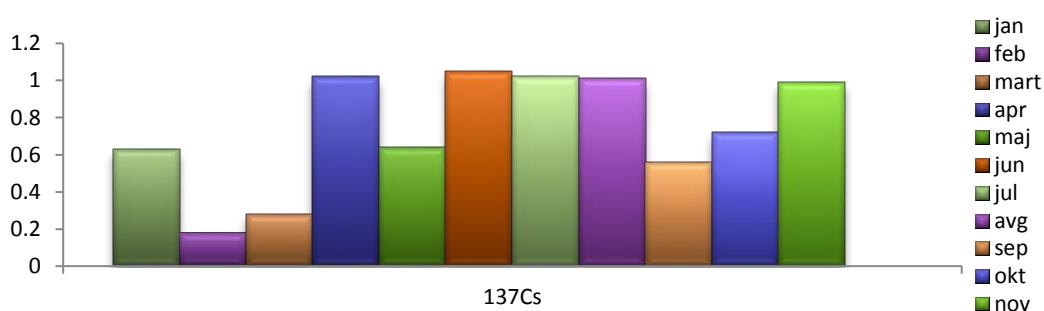
Tabela 178. Granice godišnjeg unosa (GGU) i izvedene koncentracije (IK) za vazduh.



Zaključak: Sve vrijednosti koncentracija aktivnosti radionuklida u uzorcima vazduha su manje od maksimalno dozvoljenih vrijednosti datih u domaćem zakonodavstvu što se zaključuje njihovim upoređivanjem sa vrijednostima IK.

9.3 Ispitivanje sadržaja radionuklida u padavinama

Za uzorkovanje padavina se koristi kolektor koji je postavljen iza zgrade DOO „Centra za ekotoksikološka ispitivanja“ u Podgorici. Uzorkovanje se vrši svakodnevno i formiraju se zbirni mjesečni uzorci. Analiza sadržaja radionuklida u padavinama je obuhvatila vještački radionuklid ^{137}Cs i kosmogeni radionuklid ^7Be .



Grafikon 101. Koncentracije aktivnosti radionuklida ^{137}Cs u mjesečnim uzorcima padavina, izražene u mBq/l za 2016. godinu.

Maksimalni sadržaj kosmogenog radionuklida ^7Be u padavinama registrovan je u oktobru 2016. godine i iznosio je 0,10 Bq/l. Nešto niži sadržaj registrovan je u avgustu i u periodu februar – mart. Napominjemo da je slična situacija prikazana i u ranijim Izvještajima, odnosno zapaženi su maksimumi sadržaja ^7Be , ali u različitim periodima godine.

S obzirom da ne postoje vrijednosti koje bi definisale radiološki kvalitet padavina jedini način sagledavanja dobijenih rezultata predstavlja upoređivanje sa maksimalno dozvoljenim nivoima koji važe za vodu za piće koji su dati u Pravilniku o granicama radioaktivne kontaminacije životne sredine i o načinu sprovođenja dekontaminacije („Sl. list SRJ“, br. 9/99).

Izvedene koncentracije radionuklida u vodi za piće (Pravilnik o granicama radioaktivne kontaminacije životne sredine i o načinu sprovođenja dekontaminacije ("Sl. list SRJ", br. 9/99) su

^{40}K (mBq/l)	^{137}Cs (mBq/l)	^{226}Ra (mBq/l)	^{232}Th (mBq/l)	^{238}U (Bq/l)
2200	1000	200	100	0.4

Tabela 179. Izvedene koncentracije radionuklida u vodi za piće izražene u mBq/l.

Zaključak: Ne postoje izvedene koncentracije radionuklida za padavine, stoga se za ocjenu radiološke ispravnosti padavina koriste norme koje su date za vodu za piće. Ovaj princip je donekle i opravdan imajući u vidu da se u pojedinim regionima Crne Gore kišnica još uvijek koristi kao voda za piće.

Upoređivanjem vrijednosti serije rezultata specifične aktivnosti radionuklida ^{137}Cs u padavinama za 2016. godinu sa izvedenim koncentracijama koje važe za vodu za piće i koje su date u tabeli br. 179, zaključuje se da su sve pojedinačne mjesečne vrijednosti



daleko ispod maksimalno dozvoljene granice, te da su padavine u Crnoj Gori u toku 2016. godine bile radiološki ispravne.

9.4 Ispitivanje sadržaja radionuklida u vodi Skadarskog jezera

U vodi Skadarskog jezera analiziran je vještački radionuklid ^{137}Cs . Zbog veoma niskih koncentracija ovog radionuklida vrijednosti su date u vidu minimalnih detektabilnih aktivnosti.

Skadarsko jezero	^{137}Cs (mBq/l)
I kvartal	≤ 6,47
II kvartal	≤ 3,27
III kvartal	≤ 3,43
IV kvartal	≤ 4,02

Tabela 180. Specifične aktivnosti radionuklida u Skadarskom jezeru izražene u mBq/l za 2016. godinu.

Zaključak: Slično kao i kod padavina, ne postoje norme koje bi se mogle primijeniti na radiološku ispravnost jezerske vode. Stoga kada se dobijene vrijednosti koncentracije aktivnosti radionuklida ^{137}Cs u Skadarskom jezeru koje su prikazane u tabeli br. 180. uporede sa izvedenom koncentracijom radionuklida ^{137}Cs koja važi za vodu za piće, a iznosi 1000 mBq/l, može se zaključiti da je voda Skadarskog jezera radiološka ispravna, te da je sadržaj ovog radionuklida u njoj ispod maksimalno dozvoljenih vrijednosti.

9.5 Ispitivanje sadržaja radionuklida u morskoj vodi

Ispitivanje sadržaja radionuklida u morskoj vodi rađeno je na uzorcima koji su se uzimali kod Bara i Herceg Novog (tabele 181 a i b). Analiza je obuhvatila vještački radionuklid ^{137}Cs .

Bar	^{137}Cs (mBq/l)
I kvartal	≤ 8.98
II kvartal	≤ 5.23
III kvartal	≤ 4.81
IV kvartal	≤ 5.02

<i>i b</i>	H.Novi	^{137}Cs (mBq/l)
Zaključak: dobijene aktivnosti ^{137}Cs u morskoj vodi uporede sa izvedenom koncentracijom radionuklida ^{137}Cs , koja važi za	I kvartal	≤ 4.01
	II kvartal	≤ 3.58
	III kvartal	≤ 4.21
	IV kvartal	≤ 7.21

Tabela 181. a

Ukoliko se vrijednosti koncentracije radionuklida



vodu za piće, a iznosi 1000 mBq/l, zaključuje se da je sadržaj ovog radionuklida u njoj ispod maksimalno dozvoljenih vrijednosti, te da je morska voda radiološki ispravna.

9.6 Ispitivanje sadržaja radionuklida u vodama rijeka

Analiza sadržaja vještačkog radionuklida ^{137}Cs rađena je u vodi 4 crnogorske rijeke: Tare, Pive, Zeta i Morača i obuhvatila je vještački radionuklid ^{137}Cs .

Dobijene vrijednosti prikazane su u tabeli br. 182.

Rijeka	^{137}Cs (mBq/l) I kvartal	^{137}Cs (mBq/l) II kvartal	^{137}Cs (mBq/l) III kvartal	^{137}Cs (mBq/l) IV kvartal
Tara	≤ 6,73	≤ 6,40	≤ 3,60	≤ 5,61
Piva	≤ 6,13	≤ 5,94	≤ 5,52	≤ 5,68
Zeta	≤ 4,03	≤ 5,60	≤ 5,71	≤ 4,98
Morača	≤ 5,80	≤ 6,88	≤ 7,05	≤ 6,98

Tabela 182. Specifične aktivnosti radionuklida ^{137}Cs u vodi rijeka izražene u mBq/l za 2016. godinu.

Zaključak: Ukoliko se dobijene vrijednosti koncentracije specifičnih aktivnosti radionuklida ^{137}Cs u vodama rijeka, koje su prikazane u tabeli br. 182. uporede sa izvedenom koncentracijom radionuklida ^{137}Cs koja važi za vodu za piće, a iznosi 1000 mBq/l, zaključuje se da je sadržaj ovog radionuklida u rječnoj vodi ispod maksimalno dozvoljenih vrijednosti, te da ona nije radiološki opterećena.

9.7 Ispitivanje sadržaja radionuklida u zemljištu

Prirodni radionuklidi terestrijalnog porijekla i produkti njihovih raspada, čije je vrijeme poluraspada komparabilno sa starošću Zemlje, su prisutni i danas u različitim količinama u svim segmentima životne sredine. Ozračivanje ljudi od spoljašnjih izvora zračenja je uglavnom od γ zračenja radionuklida niza radioaktivnih raspada ^{238}U , ^{232}Th i prirodnog radionuklida ^{40}K prisutnih u zemljištu. Osim ovih postoje i drugi radionuklidi terestrijalnog porijekla kao sto su: ^{235}U , ^{87}Rb , ^{138}La , ^{147}Sm , ^{176}Lu , ali u tako niskim koncentracijama da nemaju značajan uticaj na ukupnu efektivnu dozu koja je posledica izlaganja populacije γ zračenju terestrijalnog porijekla.

Prve procjene specifičnih aktivnosti ovih radionuklida kojima je izložen najveći procenat svjetske populacije su sugerisane još 1982. god. u izvještaju Naučnog Ujedinjenih nacija o učincima atomskog zračenja (UNSCEAR) i iznosile su: 370 Bq/kg za ^{40}K , 25 Bq/kg za ^{238}U i 25 Bq/kg za ^{232}Th . Međutim u Kini i USA izmjerene su veće specifične aktivnosti pa je 1993. god. UNSCEAR izvršio reviziju za ^{238}U i ^{232}Th na 40Bq/kg. Ovi rezultati, kao i mnogi drugi koji su dobijeni širom svijeta, imali su za posledicu da se za specifične aktivnosti kojima je izložen najveći dio populacije svijeta na kraju ipak koriste:

420 Bq/kg za ^{40}K ,

33 Bq/kg za ^{238}U ,

45 Bq/kg za ^{232}Th .

Meneko projektom je 1996. godine u Crnoj Gori realizovano mapiranje fona γ zračenja terestrijalnog porijekla, metodom in-situ γ -spektrometrije. Crna Gora je jedna od rijetkih



zemalja koja je prilično detaljno kroz Meneko projekat ispitala svoje zemljište na koncentraciju kako određenih prirodnih, tako i vještačkog radionuklida ^{137}Cs . Međutim, ova baza je ipak napravljena na osnovu uzorkovanja zemljišta tokom 1996. godine i predstavlja prvu bazu ove vrste podataka na čijem ažuriranju treba raditi u budućnosti, što je naglašeno u Izvještaju za 2015. godinu.

Srednje, minimalne i maksimalne vrijednosti specifičnih aktivnosti ^{238}U , ^{232}Th , ^{40}K i ^{137}Cs za teritoriju Crne Gore su date u tabeli br. 183.

Meneko	^{40}K (Bq/kg)	^{137}Cs (Bq/kg)	^{238}U (Bq/kg)	^{232}Th (Bq/kg)
Srednja vrijednost	197	152	24,2	20.9
Min. izmjerena vrijednost	16	0,7	2	0,4
Max izmjerena vrijednost	481	740	166	74

Tabela 183. Rezultati projekta Meneko

Analiza radionuklida u zemljištu za 2016. godinu je rađena za vještački radionuklid ^{137}Cs . Rezultati su prikazani u tabeli br. 184.

	Sjever CG neoradivo I polug.	Sjever CG oradivo I polug.	Sjever CG neoradivo II polug.	Sjever CG oradivo II polug.	Centralni dio CG neoradivo I polug.	Centralni dio CG oradivo I polug.
^{137}Cs (Bq/kg)	56.5 ± 1.5	22.8 ± 0.9	45.8 ± 02.5	33.8 ± 1.3	89.9 ± 5.3	71.2 ± 4.5
	Centralni dio CG neoradivo II polug.	Centralni dio CG oradivo II polug.	Južni dio CG neoradivo I polug.	Južni dio CG oradivo I polug.	Južni dio CG neoradivo II polug.	Južni dio CG oradivo II polug.
^{137}Cs (Bq/kg)	78.7 ± 3.8	71.2 ± 3.5	21.5 ± 1.6	10.7 ± 0.51	29.2 ± 1.5	8.7 ± 0.8

Tabela 184. Specifične aktivnosti radionuklida ^{137}Cs u zemljištu izražene u Bq/kg za 2016. godinu.

Upoređivanjem vrijednosti specifične aktivnosti radionuklida ^{137}Cs , sa rezultatima projekta "Meneko" može se uočiti da su sve izmjerene vrijednosti u dozvoljenim granicama za teritoriju Crne Gore.

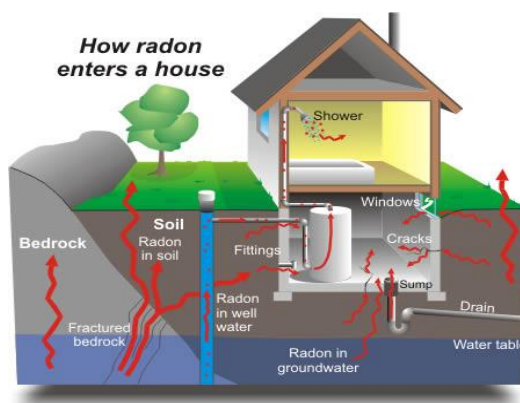
Zaljučak: Analizom sadržaja radionuklida ^{137}Cs u zemljištu došlo se do rezultata koji su u dozvoljenim granicama normalnih - prirodnih vrijednosti. Stoga se zaključuje da zemljište u Crnoj Gori nije radiološki opterećeno.

9.8 Ispitivanje radioaktivnosti u boravišnim i radnim prostorijama

Radon je najrasprostranjeniji prirodni radioaktivni gas koji se emituje iz zemljišta koje sadrži radijum i koncentriše se u boravišnim i radnim prostorijama. Kako su produkti radioaktivnog



raspada radona alfa i beta emiteri visokoh energija (kratkog dometa, ali visoke jonizujuće moći što naravno doprinosi i velikoj vjerovatnoći oštećenja tkiva kroz koje prolazi, u ovom slučaju bronhija i pluća) postoji velika opasnost po zdravlje stanovništva u slučaju povišenih koncentracija ovog gasa.



Slika 63. Način na koji radon dopijeva u boravišne prostorije

Poznato je da prisustvo gasa radona u zatvorenim boravišnim prostorijama, od svih vrsta jonizujućih zračenja prirodnog porijekla, najviše doprinosi radiološkoj opterećenosti stanovništva, kao i to da je radon jedan od glavnih uzročnika karcinoma pluća. Samim tim ovo je i razlog zbog čega mnoge države ulažu velike napore u definisanje nacionalnih programa za ispitivanje i identifikaciju radonom opterećenih oblasti, u poboljšanje za ovaj problem relevantnog zakonodavnog okvira, kao i u mitigaciju radona gdje se to pokaže neophodnim.

Međutim, poslednja istraživanja o uticaju gasa radona na stanovništvo u Evropi ipak pokazuju da zemlje Zapadnog Balkanskog regiona, uključujući i Crnu Goru ne prate ovaj trend. Interventni nivoi koji su definisani našom legislativom su 400 Bqm^{-3} za postojeći stambeni fond i 200 Bqm^{-3} za novoizgrađene objekte i preporuke su Međunarodne komisije za zaštitu od zračenja (ICRP), a nisu rezultat realnog stanja u našoj zemlji.

Vlada Crne Gore je 2000. započela finansiranje Programa sistematskog ispitivanja radona (radilo se o dugoročnim mjerenjima u trajanju od po 6 mjeseci, dva puta godišnje, za periode proljeće-ljeto i jesen-zima), što je za rezultat trebalo da ima definisanje srednje godišnje koncentracije radona u boravišnim prostorijama, odnosno utvrđivanje radiološkog opterećenja stanovništva Crne Gore i identifikaciju radonom opterećenih oblasti. Prepoznajući ovaj problem Vlada Crne Gore je preko nadležnih institucija: Ministarstva održivog razvoja i turizma, Agencije za zaštitu prirode i životne sredine i Crnogorske akademije nauka i umjetnosti u okviru tehničke saradnje sa Međunarodnom agencijom za atomsku energiju kandidovala projekat: **“Mapiranje radona u Crnoj Gori i unapređenje nacionalnog sistema zaštite od radona”**, čija je realizacija počela 2014. Projekat finansiraju Vlada Crne Gore i Međunarodna agencija za atomsku energiju. Glavni ciljevi projekta su završetak mapiranja radona u Crnoj Gori, objektivnija procjena efektivne doze za stanovništvo zbog udisanja radona, edukacija stanovništva o uticaju radona na zdravlje, jačanje kadrovskih i institucionalnih kapaciteta za mjerenje i mitigaciju radona, i inoviranje nacionalne radonske legislative u cilju njenog usaglašavanja sa direktivama EU i standardima IAEA, kao i priprema nacionalne Strategije za zaštitu od radona sa Akcionim planom, čime će se unaprijediti nacionalni sistem za zaštitu od jonizujućih zračenja. Projekat će biti završen 2017. godine.

Program sistematskog ispitivanja radioaktivnosti u životnoj sredini Crnoj Gori koji se radi svake godine uključuje kratkoročna mjerenja (mjerenja koja traju do 48 h) kojim se obuhvata uglavnom samo od 10-20 slučajno odabranih lokacija (individualne i zajedničke stambene



zgrade, poslovni prostori, škole i dječiji vrtići). Ovakva mjerenja ne mogu dati realnu i preciznu sliku stanja kada je u pitanju opterećenost boravišnih prostorija gasom radonom, međutim, mogu da nam skrenu pažnju da ukoliko izmjerene vrijednosti budu značajno iznad legislativom definisanih nivoa, mjerenja treba ponoviti, pogotovo ako se radi o vrtićima i školama.

Ispitivanje nivoa izlaganja u boravišnim prostorima tokom 2016. godine radilo se mjerenjem koncentracije radona (^{222}Rn) i torona (^{220}Rn) u zatvorenim boravišnim prostorijama, jačine apsorbovane doze gama zračenja i mjerenjem nivoa kontaminacije. Ispitivanje koncentracije radona u zatvorenim boravišnim prostorijama u toku 2016. godine obavljeno je na ukupno 8 lokacija. Radi se o objektima školskog tipa na teritoriji opštine Bar.

Mjerenja su obavljena u dva ciklusa. Prvi ciklus je realizovan u periodu jul - avgust 2016., a drugi u periodu decembar 2016. – januar 2017.

N ^o	Lokacija	^{222}Rn I mjerjenje [Bq/m ³]	^{222}Rn II mjerjenje [Bq/m ³]	^{222}Rn Srednja vr. [Bq/m ³]	^{220}Rn I mjerjenje [Bq/m ³]	^{220}Rn II mjerjenje [Bq/m ³]	^{220}Rn Srednja vr. [Bq/m ³]
1.	O.Š. "Srbija"	155	80	118	10	5	8
2.	O.Š. "Jugoslavija"	13	10	12	5	6	6
3.	O.Š. "Blažo Jokov Orlandić"	177	74	126	16	17	16
4.	O.Š. "Anto Đedović"	63	23	43	9	8	8
5.	O.Š. "Meksiko"	48	57	52	11	5	8
6.	Srednja stručna škola	68	36	52	3	8	6
7.	Gimnazija "Niko Rolović"	44	63	53	6	4	5
8.	Srednja ekonomsko-ugostiteljska škola	44	63	53	6	4	5

Tabela 185. Rezultati mjerenja koncentracije radona ^{222}Rn i torona ^{220}Rn u zatvorenim boravišnim prostorijama - u školama u Baru u 2016. godini, izražene u Bq/m³.

N ^o	Lokacija	H [nSv/h]	N [cps]	A β avr [Bq/cm ²]
1.	O.Š. "Srbija"	40	13	0,62
2.	O.Š. "Jugoslavija"	30	10	0,44
3.	O.Š. "Blažo Jokov Orlandić"	30	10	0,46
4.	O.Š. "Anto Đedović"	40	12	0,60
5.	O.Š. "Meksiko"	20	10	0,45
6.	Srednja stručna škola	40	10	0,45
7.	Gimnazija "Niko Rolović"	30	10	0,48
8.	Srednja ekonomsko-ugostiteljska škola	30	10	0,48

Tabela 186. Jačina apsorbovane doze gama zračenja – nivoa kontaminacije.

Zaključak: U 2016. godini kratkoročnim mjerenjima nije registrovano prekoračenje interventnog nivoa za radon u objektima školskog tipa u Baru. Srednja vrijednost svih realizovanih mjerenja iznosi 63.6 Bq/m³. Međutim, kao što je i ranije naglašeno ovakva



mjerenja ne mogu dati realnu i preciznu sliku stanja kada je u pitanju opterećenost boravišnih prostorija gasom radonom. Stoga je Vlada Crne Gore preko nadležnih institucija Ministarstva održivog razvoja i turizma, Ministarstva prosvjete, Agencije za zaštitu prirode i životne sredine i Crnogorske akademije nauka i umjetnosti u okviru tehničke saradnje sa Međunarodnom agencijom za atomsku energiju kandidovala projekat: „**Procjena i smanjenje radona u crnogorskim školama i vrtićima**“, čija je realizacija počela 2016. godine. Projekat finansiraju Vlada Crne Gore i Međunarodna agencija za atomsku energiju. Kroz ovaj projekat u svim prizemnim prostorijama svih objekata obrazovno - vaspitnih institucija do fakultetskog nivoa (njih ukupno 243 u kojima boravi 115 469 djece i 12 155 nastavnog i vannastavnog kadra - što čini oko 20,5% ukupne crnogorske populacije) u Crnoj Gori biće mjerena koncentracija radioaktivnog prirodnog gasa radona.

Mjerenja će trajati cijelu školsku godinu (od septembra 2016. godine do juna 2017. godine godine).

Ova dugoročna, kontinuirana, mjerenja koja se do sada nisu mogla realizovati u Crnoj Gori daće realnu i tačnu sliku stanja opterećenosti školskih prostorija gasom radonom, jer se detektori eksponiraju u realnim uslovima, odnosno proces ventilacije prostora biće nerestriktivan i obuhvatiće se sve sezonske i dnevne varijacije koncentracije radona, što sve značajno utiče na krajnji rezultat.

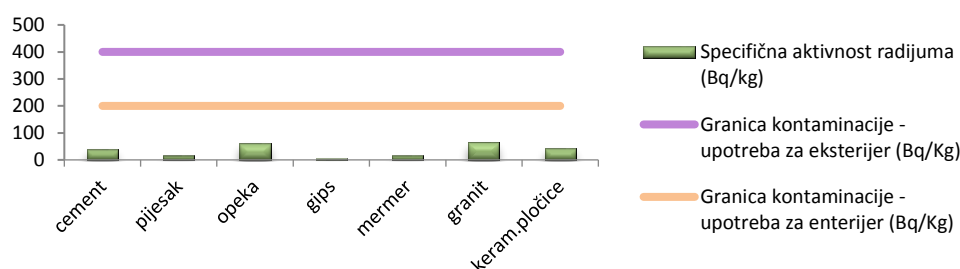
Nakon ovakvog ispitivanja biće moguće na adekvatniji način objektivnije procijeniti koji su to vaspitno-obrazovni objekti u Crnoj Gori u kojima je potrebna remedijacija.

9.9 Ispitivanje sadržaja radionuklida u građevinskom materijalu

Ograničenja na upotrebu građevinskog materijala su uglavnom povezana sa γ zračenjem koje emituju radionuklidi koji su sastavni dio tog materijala.

U Crnoj Gori se od 1999. godine vrši sistematsko ispitivanje sadržaja radionuklida u građevinskom materijalu, analiziranjem različitih uzoraka sa teritorije Crne Gore. Granice radioaktivne kontaminacije građevinskog materijala su propisane Pravilnikom o granicama kontaminacije životne sredine i o načinu sprovođenja dekontaminacije („Sl. list SRJ“ br. 9/99).

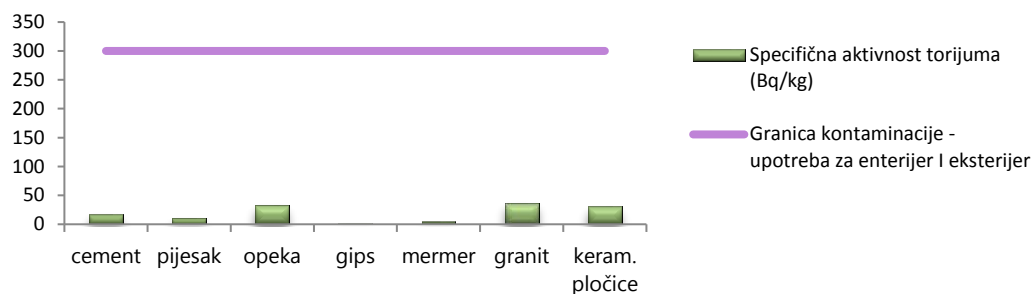
Tokom 2016. godine ispitivanje sadržaja radionuklida u građevinskom materijalu rađeno je na uzorcima 7 različitih materijala: cement, pijesak, opeka, gips, mermer, granit i keramičke pločice. Analiza je obuhvatila prirodne radionuklide ^{40}K , ^{226}Ra , ^{232}Th , kao i vještački radionuklid ^{137}Cs .



Grafikon 102. Specifične aktivnosti ^{226}Ra (Bq/kg) izvedene iz analiziranih uzoraka građevinskih materijala na teritoriji Crne Gore u 2016. godini u poređenju sa maksimalno dozvoljenim granicama.

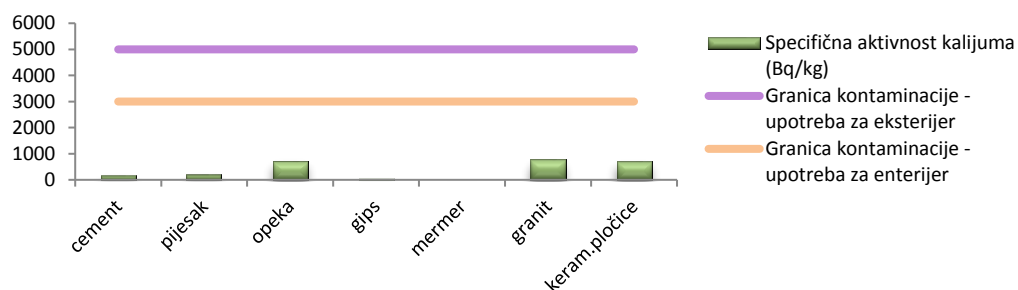


Grafikon br. 102. prikazuje rezultate mjerenja specifičnih aktivnosti ^{226}Ra izvedenih iz analiziranih uzoraka građevinskog materijala u 2016. godini. U svim uzorcima specifične aktivnosti radijuma su znatno niže u odnosu na maksimalno dozvoljene granice za ^{226}Ra koje se odnose na upotrebu za eksterijer (400 Bq/kg) i za enterijer (200 Bq/kg).



Grafikon 103. Specifične aktivnosti ^{232}Th (Bq/kg) izvedene iz analiziranih uzoraka građevinskih materijala na teritoriji Crne Gore u 2016. godini u poređenju sa maksimalno dozvoljenim granicama.

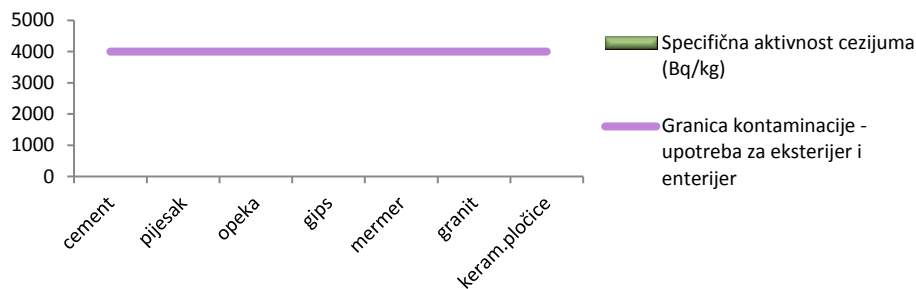
Grafikon br. 103. prikazuje rezultate mjerenja specifičnih aktivnosti ^{232}Th izvedenih iz analiziranih uzoraka građevinskog materijala u 2016. godini. U svim uzorcima specifične aktivnosti torijuma su znatno niže u odnosu na maksimalno dozvoljene granice za ^{232}Th koje se odnose na upotrebu za eksterijer i enterijer (300 Bq/kg).



Grafikon 104. Specifične aktivnosti ^{40}K (Bq/kg) izvedene iz analiziranih uzoraka građevinskih materijala na teritoriji Crne Gore u 2016. godini u poređenju sa maksimalno dozvoljenim granicama.

Grafikon br. 104. prikazuje raspodjelu rezultata mjerenja specifičnih aktivnosti ^{40}K izvedenih iz analiziranih uzoraka građevinskog materijala u 2016. godini. U svim uzorcima aktivnosti kalijuma su znatno niže u odnosu na maksimalno dozvoljene granice za ^{40}K koje se odnose na upotrebu za eksterijer (5000 Bq/kg) i enterijer (3000 Bq/kg).





Grafikon 105. Specifične aktivnosti ¹³⁷Cs (Bq/kg) izvedene iz analiziranih uzoraka građevinskih materijala na teritoriji Crne Gore u 2016. godini u poređenju sa maksimalno dozvoljenim granicama.

Grafikon br. 105. prikazuje rezultate mjerenja specifičnih aktivnosti ¹³⁷Cs izvedenih iz analiziranih uzoraka građevinskog materijala u 2016. godini. U svim uzorcima specifične aktivnosti cezijuma su znatno niže u odnosu na maksimalno dozvoljene granice za sveradionuklide vještačkog porijekla koje se odnose na upotrebu za eksterijer i enterijer (4000 Bq/kg).

Shodno članovima 21. i 22. Pravilnika o granicama kontaminacije životne sredine i o načinu sprovođenja dekontaminacije („Sl. List SRJ“ br. 9/99) mogu se izračunati gama indeksi za građevinske materijale za enterijer i eksterijer u visokogradnji koji ne smiju biti veći od 1. Gama indeksi i za šljunak i za betonski blok su u 2016. godini bili manji od 1 kako za enterijer tako i za eksterijer.

Zaključak: Rezultati ispitivanja u 2016. godini, kao i u prethodnim godinama, pokazuju da su nivoi specifičnih aktivnosti svih referentnih radionuklida znatno manji od maksimalno dozvoljenih vrijednosti koje su definisane u Pravilniku o granicama kontaminacije životne sredine i o načinu sprovođenja dekontaminacije („Sl. list SRJ“ br. 9/99).

9.10 Ispitivanje sadržaja radionuklida u vodi za piće

Ispitivanje sadržaja radionuklida u vodi za piće rađeno je na uzorcima iz gradskih vodovoda u Podgorici, Baru, Bijelom Polju i Nikšiću. Analiza je obuhvatila prirodne radionuklide ⁴⁰K, ²²⁶Ra, ²³²Th, kao i vještački radionuklid ¹³⁷Cs, a takođe su urađene i specifične analize ukupna α i ukupna β aktivnost, analize radionuklida ⁹⁰Sr, ³H i ²²²Rn. Rezultati mjerenja (tabela br. 187.) su dati u vidu aktivnosti po litru neuparenog uzorka.

Voda za piće	⁴⁰ K (mBq/l)	¹³⁷ Cs (mBq/l)	²²⁶ Ra (mBq/l)	²³² Th (mBq/l)	Ukupna α aktivnost (Bq/l)	Ukupna β aktivnost (Bq/l)	⁹⁰ Sr (Bq/l)	²²² Rn (Bq/l)	³ H (Bq/l)
PG I kvartal	41,63±3,67		≤ 2,27		0.05±	0.09 ±0.03		3,5 ± 2,5	≤ 4.95
PG II kvartal	28,42±3,01	≤ 1,31	≤ 3,05	≤ 4,71	0.02	0.05 ±0.02	≤ 0.08	polugod d.	polugod
PG III kvartal	35,72±3,24	≤ 0,95	3,89±0,3	≤ 5,05	≤ 0.03	0.08 ±0.02	≤ 0.06		
PG IV kvartal	28,46±2,81	≤ 1,18	≤ 2,91	≤ 4,92	0.05 ± 0.02	0.07 ±0.03	≤ 0.07	3,7 ± 2,8	≤ 4.95



BR I kvartal BR II kvartal BR III kvart. BR IV kvartal							II polugo d	
					0.05 ± 0.02 $\leq 0,03$	0.06 ± 0.02 0.08 ± 0.03	$8,1 \pm 3,7$ I polugo d	≤ 4.95 I polugod
					0.04 ± 0.02 $\leq 0,03$	0.05 ± 0.02 0.07 ± 0.03	$4,5 \pm 2,4$ II polugo d	≤ 4.95 II polugod
BP I kvartal BP II kvartal BP III kvart. BP IV kvartal								
					0.05 ± 0.02 0.06 ± 0.02	0.06 ± 0.02 0.07 ± 0.03	$3,0 \pm 2,0$ I polug.	≤ 4.95 I polug.
					0.04 ± 0.02 $\leq 0,03$	0.05 ± 0.02 0.07 ± 0.02	$2,9 \pm 0,9$ II polug.	≤ 4.95 II polug.
NK I kvartal NK II kvartal NK III kvart. NK IV kvartal								
					0.05 ± 0.02 $\leq 0,03$	0.09 ± 0.03 0.05 ± 0.02	$1,9 \pm 0,8$ I polugo d	≤ 4.95 II polugod
					$\leq 0,03$ 0.04 ± 0.02	0.08 ± 0.03 0.07 ± 0.02	$1,6 \pm 0,5$ I polugo d.	≤ 4.95 II polugod

Tabela 187. Koncentracije radionuklida u vodi za piće: Podgorica, Bar, Bijelo Polje, Nikšić, za 2016.

Zaključak: Upoređivanjem vrijednosti serije rezultata koncentracija aktivnosti radionuklida u pijaćim vodama sa izvedenim koncentracijama koje važe za vodu za piće:

^{40}K (mBq/l)	^{137}Cs (mBq/l)	^{226}Ra (mBq/l)	^{232}Th (mBq/l)	Ukupna α aktivnost (Bq/l)	Ukupna β aktivnost (Bq/l)	^{90}Sr (Bq/l)	^3H (Bq/l)
2200	1000	200	100	0.1	1	0.1	780

dolazi se do zaključka da je voda za piće iz gradskih vodovoda radiološki ispravna.

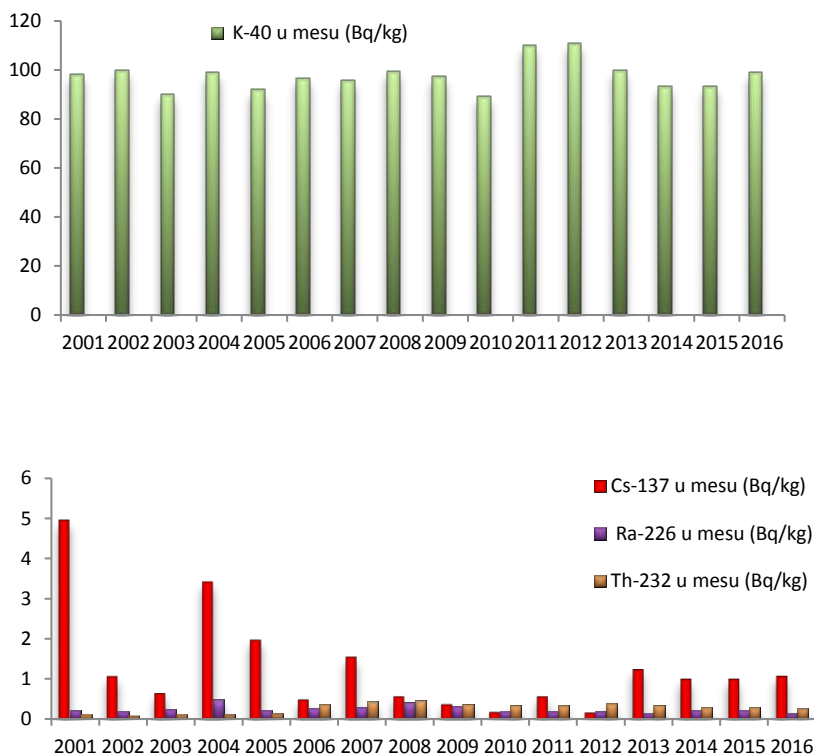
9.11 Ispitivanje sadržaja radionuklida u ljudskoj hrani

Jedan od faktora koji doprinosi efektivnoj dozi zračenja za stanovništvo jeste količina i vrsta radionuklida unijetih hranom. Većina prirodne radioaktivnosti u hrani je posledica prisutnosti radioaktivnog izotopa ^{40}K , a ostatak je uglavnom posledica raspada radionuklida uranovog i torijumovog niza. U Crnoj Gori se od 1999. godine vrši sistematsko ispitivanje sadržaja radionuklida u ljudskoj hrani, analiziranjem specifičnih aktivnosti prirodnih radionuklida ^{40}K , ^{226}Ra , ^{232}Th , kao i specifičnih aktivnosti vještackog radionuklida ^{137}Cs na uzorcima različitih vrsta namirnica koje se koriste (proizvode ili uvoze) na teritoriji Crne Gore. Maksimalno dozvoljene specifične aktivnosti radionuklida u hrani su propisane Pravilnikom o granicama kontaminacije životne sredine i o načinu sprovođenja dekontaminacije („Sl. list SRJ“ br. 9/99).

Grafikon br. 106. prikazuje specifične aktivnosti radionuklida ^{40}K , ^{226}Ra , ^{232}Th i ^{137}Cs , dobijenih analizom uzoraka mesa (goveđeg i jagnječeg) na teritoriji Crne Gore u periodu



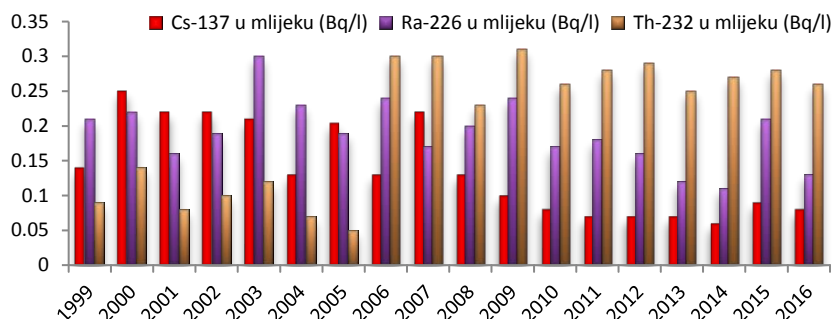
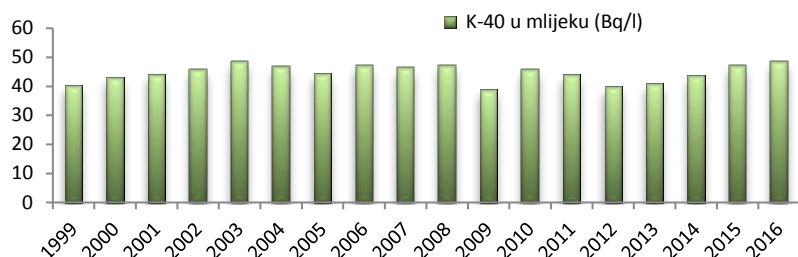
2001-2013. godine. Na osnovu prikazanih rezultata može se izvesti zaključak da su specifičnih aktivnosti kalijuma dominantne, odnosno 250-500 puta veće u odnosu na specifične aktivnosti ostalih analiziranih radionuklida u mesu (specifične aktivnosti kalijuma su iz tog razloga prikazane odvojenim grafikonom). Takođe se može zaključiti da su varijacije koncentracija ostalih radionuklida male, sa izuzecima specifičnih aktivnosti ^{137}Cs u 2001. i 2004. godini, radijuma ^{226}Ra u 2006. godini, kao i trenda porasta specifičnih aktivnosti ^{232}Th od 2006. godine.



Grafikon 106. Specifične aktivnosti radionuklida u goveđem i jagnječem mesu, u periodu 2001-2016. godine, izvedene analizom uzoraka sa cijele teritorije Crne Gore. Specifične aktivnosti kalijuma ^{40}K su prikazane odvojeno (gornji grafik na slici).

Rezultati mjerenja koncentracija aktivnosti radionuklida u mlijeku, izvedenih analizom uzoraka iz mljekara na cijeloj teritoriji Crne Gore, su prikazani na grafikonu br. 107. Treba naglasiti da je do 1999. godine rađeno ispitivanje koncentracije aktivnosti radionuklida u mlijeku samo na uzorcima mlijeka sa teritorije Podgorice, a da se od 2000. god. pa do danas uzorkuje i analizira mlijeko sa teritorija: Podgorice, Nikšića, Herceg Novog, Bara, Bijelog Polja i Ulcinja. Koncentracije kalijuma u mlijeku su oko dva puta manje u odnosu na koncentracije kalijuma u mesu. Varijacije koncentracija aktivnosti svih analiziranih radionuklida u mlijeku su male, sa izuzetkom trenda porasta koncentracija aktivnosti ^{232}Th od 2006. godine. Slične vrijednosti specifičnih aktivnosti radionuklida su mjerene u svim ostalim osnovnim namirnicama: voću i povrću, hljebu, jajima i mliječnim proizvodima.





Grafikon 107. Koncentracija aktivnosti radionuklida u mlijeku izvedenih analizom uzoraka iz mljekara na cijeloj teritoriji Crne Gore u periodu 1999 - 2016. godine. Koncentracije aktivnosti kalijuma ^{40}K su prikazane odvojeno (gornji grafik na slici).

Analiza radionuklida u indikatorskim organizmima (sipe i dagnje uzorkovane kod Bara i Herceg Novog) je obuhvatila prirodne radionuklide ^{40}K , ^{226}Ra , ^{232}Th i vještački radionuklid ^{137}Cs . Koncentracija pojedinih radionuklida je bila veoma niska stoga nije mogla ni biti detektovana pa je data preko minimalnih detektabilnih vrijednosti.

	40K (Bq/kg)	137Cs (Bq/kg)	226Ra (Bq/kg)	232Th (Bq/kg)
Dagnje HN	65.45 ± 3.22	≤ 0.12	≤ 0.18	≤ 0.29
Dagnje Bar	78.55 ± 3.48	≤ 0.11	≤ 0.26	≤ 0.33
Sipe HN	75.40 ± 3.55	≤ 0.11	0.22 ± 0.05	≤ 0.28
Sipe Bar	68.91 ± 3.21	≤ 0.12	0.32 ± 0.06	≤ 0.36

Tabela 188. Specifične aktivnosti radionuklida u indikatorskim organizmima

Zaključak: U svim namirnicama koje su bile obuhvaćene programom monitoringa radioaktivnosti u životnoj sredini za 2016. godine kao i u kompozitnim uzorcima dječije hrane koja se sprema u centralnoj kuhinji JU dječiji vrtić „Ljubica Popović“ i kompozitnim uzorcima hrane koja se sprema u centralnoj kuhinji studentske menze (JU Dom učenika i sudenata Podgorica) specifične aktivnosti analiziranih radionuklida su bile na nivou ranijih godina.

Granice radioaktivne kontaminacije hrane određene su granicama godišnjeg unosa (GGU) i izvedenim koncentracijama (IK) čiji je način proračuna dat u Pravilniku o granicama radioaktivne kontaminacije životne sredine i o načinu sprovođenja dekontaminacije („Sl.list SRJ“ br.9/99).

GGU predstavlja ukupnu aktivnost određenog izotopa koju pojedinac smije da unese ingestijom za period od jedne godine. Pojam IK predstavlja maksimalno dozvoljenu



vrijednost koncentracije aktivnosti radionuklida u hrani preračunate na osnovu date GGU i procjene količine određene hrane koju pojedinac ingestijom unese u organizam za period od godine dana.

Prilikom analize dozvoljene koncentracije ^{137}Cs u mesu uzima se pretpostavka da se u Crnoj Gori konzumira oko 50kg mesa (ukupno svih vrsta mesa, osim ribe) godišnje po glavi stanovnika (podatak o količini potrošnje mesa je uzet iz UNSCEAR 2000 i dobija se da je dozvoljena koncentracija za ^{137}Cs u mesu 15,38 Bq/kg.

Međutim, važno je naglasiti sledeće: Koncentracija istog radionuklida u npr. ribi, divljači, ljekovitom bilju, čajevima i pečurkama može biti i veća (što ne stoji još uvijek u našem Pravilniku, jer nije usklađen sa posljednjim Direktivama EU koje se bave ovom problematikom) i iznositi 150 Bq/kg iz razloga što se godišnja potrošnja ribe, morskih plodova i sl. značajno razlikuje od potrošnje mesa, tj. troši se oko 15 kg ribe godišnje što je znatno manje od potrošnje ostalog mesa (npr. u suvim pečurkama i začinima može se ići i do 600 Bq/kg za dozvoljenu koncentraciju aktivnosti ^{137}Cs).

Na sličan način dobijaju se i vrijednosti dozvoljenih koncentracija u mesu za prirodne radionuklide ^{40}K , ^{226}Ra i ^{232}Th , pa je dozvoljena koncentracija u mesu: za ^{40}K =32,26Bq/kg, za ^{226}Ra =0,72Bq/kg, i za ^{232}Th =0,86Bq/kg.

Dozvoljena koncentracija u mlijeku: za ^{40}K = 15,36Bq/kg, za ^{137}Cs =7,32Bq/kg, za ^{226}Ra = 0,343 i za ^{232}Th =0,41Bq/kg (račun je pod pretpostavkom da je potrošnja mlijeka po osobi u Crnoj Gori 105 lit/god).

U uzorcima mesa i mlijeka koncentracija ^{40}K jeste veća od navedene kao dozvoljene, međutim mora se imati na umu da se radi o prirodnom radionuklidu koji u meso životinja (i mlijeko) dolazi unošenjem hrane koja isti radionuklid crpi iz zemljišta. Naime, naše zemljište je bogato ovim prirodnim radionuklidom i na to ne mogu uticati eventualne aktivnosti čovjeka.

Dakle, na osnovu obrađenih rezultata možemo tvrditi da se u Crnoj Gori konzumira radiološki ispravna hrana.

9.12 Ispitivanje sadržaja radionuklida u stočnoj hrani

Program sistematskog ispitivanja radioaktivnosti životne sredine u Crnoj Gori uključuje isistematsko ispitivanje sadržaja radionuklida u stočnoj hrani, analiziranjem specifičnih aktivnosti vještačkog radionuklida ^{137}Cs na uzorcima hrane namjenjene stoci. Uzorkovano je i analizirano: livadska trava, sijeno, krmna smješa, hrana za kokoške, hrana za svinje i prasiće i kukuruzno stočno brašno.

HRANA ZA ŽIVOTINJE	^{137}Cs (Bq/kg)
Livadska trava	≤ 0.25
Sijeno	0.95 ± 0.19
Krmna smješa	≤ 0.05
Hrana za kokoške	≤ 0.13
Hrana za svinje i prasiće	0.06 ± 0.02
Kukuruzno stočno brašno	≤ 0.14

Tabela 189. Specifične aktivnosti radionuklida ^{137}Cs u stočnoj hrani za 2016. godinu izražene u (Bq/kg).

Maksimalno dozvoljene specifične aktivnosti radionuklida u stočnoj hrani su propisane Pravilnikom o granicama kontaminacije životne sredine i o načinu sprovođenja dekontaminacije („Sl. list SRJ“ br. 9/99), članom 19 koji definiše da granice radioaktivne



kontaminacije stočne hrane i sirovina za izradu krmnih smješa treba da budu jednake sa granicama radioaktivne kontaminacije propisanim za ljudsku hranu.

Radionuklid	⁴⁰ K	¹³⁷ Cs	²⁷⁶ Ra	²³² Th
A (Bq/god)	1613	769	36	43

Tabela 190. Granice radioaktivne kontaminacije stočne hrane.

Radi se o principu koji u praksi ne može biti ispoštovan, jer ako bi se GGU podijelile sa masama hrane koju stoka potroši na godišnjem nivou, dobile bi se nerealno niske vrijednosti maksimalno dozvoljenog nivoa kontaminacije, odnosno izvedenih koncentracija (IK).

Zaključak: Na osnovu dobijenih rezultata zaključuje se da hrana za životinje zadovoljava sa stanovišta radiološke ispravnosti. Upoređivanjem vrijednosti specifičnih koncentracija sličnih uzoraka stočne hrane iz zemalja u okruženju, prije svega naših susjeda (npr. Srbija), može se utvrditi da se radi o sličnim vrijednostima specifičnih koncentracija analiziranih radionuklida u stočnoj hrani. Osim toga i sama činjenica da se u Crnoj Gori konzumira meso koje je radiološki ispravno navodi nas na to da slobodno možemo potvrditi prethodno definisan zaključak koji se odnosi na radiološku ispravnost stočne hrane.

Konačan zaključak:

Koncentracija analiziranih radionuklida u svim segmentima životne sredine, kao i u hrani i vodi za piće kretala se u istim granicama kao i prošlih godina, tj. u dozvoljenim granicama. Jedino odstupanje je registrovano u slučaju jagnječeg mesa iz Podgorice gdje se, međutim, ne radi o prekoračenjima maksimalno dozvoljenih vrijednosti, već o vrijednostima, koje odskakuju od trenda i kojima treba pokloniti pažnju u narednom periodu. Napominjemo da je slična pojava registrovana više puta u prethodnim godinama, a u sklopu realizacije ovog programa.

Na teritoriji Crne Gore, a ni van njenih granica, nije bilo nuklearnih/radioloških akcidenata/incidenata koji su mogli ugroziti naše stanovništvo i stoga se zaključuje da stanovništvo Crne Gore nije bilo prekomjerno radiološki opterećeno u toku 2016. godine. Poznato je (na osnovu praksi drugih evropskih zemalja koje smo analizirali, a i na osnovu sopstvenog višegodišnjeg iskustva) da ukoliko se na godišnjem nivou ne uočavaju značajne promjene u koncentracijama aktivnosti radionuklida u analiziranim uzorcima, procjenu efektivnih doza ne treba raditi svake godine. Bolja percepcija radiološke opterećenosti dobija se nakon analize rezultata, u smislu proračuna efektivnih doza, nakon određenog vremenskog ciklusa (npr. od četiri ili pet godina).

Osim toga, za Crnu Goru veoma je važno imati na umu da je vrijednost ukupne efektivne doze za pojedinca starijeg od 17 godina, najvećim dijelom, tj sa skoro 70%, rezultat inhalacije gasa radona. Tek nakon završetka radonske mape dobiće se informacija o srednjoj godišnjoj koncentraciji aktivnosti radona u boravišnim prostorijama na cijeloj teritoriji Crne Gore i ona će biti glavni podatak na osnovu kojeg će se uraditi realnija nego do sada procjena radiološkog opterećenja našeg stanovništva, odnosno ukupna efektivna doza.



Sve prethodno navedeno u ovom zaključku su razlozi zašto u Informaciji i ove godine nije dat proračun efektivnih doza.



10 PRAĆENJE HEMIKALIJA

10.1 Upravljanje hemikalijama

Prema odredbama Zakona o hemikalijama („Sl.list CG“, br.18/12), Agencija za zaštitu prirode i životne sredine vrši poslove koji se odnose na primjenu odredbi koje se odnose na klasifikaciju, pakovanje i označavanje hemikalija; izdavanje odobrenja za korišćenje alternativnog hemijskog naziva; procjenu bezbjednosti hemikalija; vođenje Registra hemikalija; implementaciju Liste supstanci koje izazivaju visoku zabrinutost; stručnu procjenu podataka sadržanih u dosijeu za supstancu; utvrđivanje mjera za smanjenje rizika i rok za izvršenje naloženih mjera; promjene podataka u Registru hemikalija; vođenje evidencije o hemikalijama; izdavanje dozvola za obavljanje djelatnosti prometa opasnih hemikalija; vođenje evidencije o opasnim hemikalijama; vođenje postupka prethodnog obavještanja (PIC postupka); izdavanje dozvola za uvoz, izvoz i tranzit hemikalija; izdavanje dozvola za uvoz, izvoz detergenata; vođenje evidencije o dozvoljenim i nedozvoljenim površinski aktivnim supstancama; procjenu ispunjenosti uslova i izdavanje DLP sertifikata, određivanje mjera i ograničenja u upravljanju hemikalijama, razmjenu podataka sa međunarodnim organizacijama i članicama EU.

Dozvole i rješenja za upis

Djelatnost prometa opasnih hemikalija može da obavlja dobavljač samo na osnovu dozvole Agencije. Dozvola se izdaje na zahtjev dobavljača koji stavlja u promet hemikaliju. Dozvola za obavljanje djelatnosti prometa opasnih hemikalija može se izdati dobavljaču koji ima odgovarajući prostor za skladištenje i čuvanje opasnih hemikalija na način kojim se onemogućava dostupnost licima za korišćenje u nedozvoljene svrhe. U 2016. Agencija je izdala 39 dozvole za obavljanje djelatnosti prometa opasnih hemikalija. U 2 slučaja su odbijeni zahtjevi, s obzirom da privredni subjekti nijesu ispunjavali neophodne zakonski propisane uslove za skladištenje i mjere za bezbjedno čuvanje, odnosno korišćenje opasnih hemikalija. PIC postupak (postupak davanja saglasnosti na osnovu prethodnog obavještenja 4) sprovodi se za uvoz, odnosno izvoz hemikalije koja se nalazi na Listi hemikalija za PIC postupak i za hemikalije sa Liste Roterdamske konvencije. PIC postupak se sprovodi na osnovu obavještenja koje Agenciji podnosi izvoznik hemikalije. Agencija vrši provjeru podataka iz obavještenja i nakon izvršene provjere dostavlja obavještenje nadležnom organu zemlje uvoznice radi pribavljanja saglasnosti. Ako nadležni organ zemlje uvoza obavijesti Agenciju da je saglasan sa uvozom, odnosno saglasan sa uvozom pod određenim uslovima, Agencija dostavlja saglasnost izvozniku hemikalije. Agencija je dužna da dostavi odluku u vezi sa uvozom hemikalije sa Liste Roterdamske konvencije Sekretarijatu Roterdamske konvencije. Tokom 2016.godine, izdato je 33 PIC dozvola.

Tokom 2016. godine Agencija je izdala 433 dozvolu za uvoz, 4 tranzitnih, dok je 11 zahtjeva odbijeno, jer se preparati nijesu nalazili na Listi klasifikovanih supstanci, što se vidi iz donje table:



Mjesec	ukupno	uvoz	tranzit	odbijene
januar	51	48	/	3
februar	39	35	3	1
mart	37	36	/	1
april	33	33	/	/
maj	40	40	/	/
jun	41	40	/	1
jul	49	48	/	1
avgust	40	39	/	1
septembar	41	40	/	1
oktobar	30	29	1	/
novembar	28	27	/	1
decembar	19	18	/	1
UKUPNO	448	433	4	11

Zahtjeva za izvoz nije bilo.

Hemikalije koje se proizvode ili stavljaju u promet upisuju se u registar hemikalija. Upis hemikalija u registar hemikalija vrši se na osnovu prijave proizvođača, uvoznika ili daljeg korisnika, koja se podnosi Agenciji za zaštitu prirode i životne sredine, najkasnije do 31. marta tekućegodine za hemikalije koje je proizveo, odnosno uvezao u prethodnoj godini u količinama većim od 100 kg. U 2016. godini upisano je 43 preduzeća.



11 PRIJEDLOG MJERA

11.1 Vazduh

Predlog mjera za unapređenje kvaliteta vazduha definisan je u Četvrtom izvještaju o sprovođenju Nacionalne strategije upravljanja kvalitetom vazduha sa Akcionim planom za period 2017-2020.

Osim mjera navedenih u Tabeli 195, unaprijeđenje mreže za praćenje kvaliteta vazduha biće ostavreno u narednom period kroz realizaciju IPA projekta IPA/2014/032-803.09/ME/Air Quality kroz koji je obezbjeđeno €1.1 milion.

Tabela 191. Predlog mjera za unapređenje kvaliteta vazduha za 2017.godinu

2017					
br.	Opis mjere	rok	nosilac	indikator/ sredstvo verifikacije	Procjena troškova
1.	Izraditi izvještaj o sprovođenju Plana kvaliteta vazduha za Opštinu Pljevlja za period 2013-2016. sa revizijom akcionog plana	2017	Opština Pljevlja	Izvještaj dostavljen MORT	€0
2.	Izrada kratkoročnog *plana kvaliteta vazduha za teritoriju Opštine Pljevlja u skladu sa čl.23 Zakona o zaštiti vazduha	2017	Komisija koju je formirala AZŽS	Izrađen plan	€0
3.	Obezbjediti subvencionisanu nabavku ekološki prihvatljivijih goriva/uređaja za grijanje u opštini Pljevlja	2017-2020	MORT/MEK/Opština Pljevlja	Broj domaćinstava uključen u aktivnost	€2.500.000 (obezbjediti donatorska sredstva kroz međunarodne organizacije)
4.	Obezbjediti finansijsku podršku fizičkim licima za investicije u oblasti energetske efikasnosti (potrebno je obezbijediti dalji razvoj mehanizama podrške na državnom i lokalnom nivou- kreditne linije, namjenski fondovi, subvencije i dr.)	2017-2020	MEK	Izvještaj o sprovođenju Akcionog plana energetske efikasnosti	€500.000
5.	Nastaviti projekat izgradnje biciklističke infrastrukture u Podgorici	2017-2020	Glavni grad	Izgrađena infrastruktura	€1.000.000
6.	Donijeti Zakon o potvrđivanju amandmana na Stokholmsku konvenciju	2020	MORT	Objava u Službenom listu	€0
7.	Praćenje sprovođenja Strategije razvoja energetske/Akcionog plana za period 2016-2020, naročito u dijelovima koji se odnose na proizvodnju energije iz fosilnih goriva, odnosno program razvoja daljinskog grijanja /hlađenja i toplifikacije Pljevalja	2017-2020	MORT/ME	Izvještaji o sprovođenju Akcionog plana	€0
8.	Vršiti redovne analize značajnih meteoroloških situacija važnih za stanje kvaliteta vazduha i stanje životne sredine i meteoroloških situacija u kojima dolazi do prekograničnog prenošenja atmosferskih polutanata	2017-2020	ZHMS	dostupni podaci, godišnji izvještaj	€0



11.2 Vode

Vodna tijela su osnov upravljanja životnom sredinom u skladu sa Okvirnom direktivom o vodama i osnov su za sve aspekte praćenja stanja životne sredine i izvještavanja. Iz tog razloga neophodno je izvršiti delineaciju vodnih tijela u Crnoj Gori.

U narednim godinama potreba za složenijim podacima o kvalitetu voda znatno će se povećati, pa je neophodno dopuniti i unaprijediti Program monitoringa voda koji bi bio u skladu sa preporukama i smjernicama Okvirne direktive o vodama. Od izuzetnog značaja je i izrada Planova upravljanja riječnim basenima/slivnim područjima jer se njima određuju elementi upravljanja vodama i postavljaju okviri za razvoj hidroenergetskih objekata.

Ispoštovati normu redovnog praćenja kvaliteta vode prema Pravilniku o načinu i obimu ispitivanja kvaliteta vode SI RCG br.68/15.

U cilju unapređenja kvaliteta vode za piće, posebna pažnja se mora posvetiti zonama sanitarne zaštite, stalnoj kontroli higijenske ispravnosti vode za piće, neophodnoj dezinfekciji, rekonstrukciji vodovodne mreže gdje je neophodno.

Obezbeđivanje podataka o kvalitetu voda kao i hidroloških podataka za vodotoke koji nijesu obuhvaćeni redovnim sistemom monitoringa i dalje ostaje jedna od slabih tačaka u sistemu. Uspostavljanje Vodnog informacionog sistema bi omogućio efikasno i sveobuhvatno korišćenje svih raspoloživih podataka i informacija o vodnom režimu.

11.3 Morski ekosistem

Kad je riječ o morskom ekosistemu dugogodišnji problem sa aspekta uticaja su svakako kanalizacioni ispusti na obali, kako identifikovani tako i neidentifikovani. Otpadne vode neprečišćene dospijevaju u recipijent (morsku vodu), koju obogaćuju nutrijentima kao i fekalnim bakterijama, što utiče na porast stepena eutrofikacije, što uzrokuje starenje samog sistema. Važna stavka, je obezbeđivanje finansijskih sredstava za kontinuirano sprovođenje sistema monitoringa kao i uključivanje praćenja morskog biodiverziteta u redovan monitoring stanja životne sredine, što je do sada rađeno djelimično i samo za pojedine grupe organizama, a to nikako nije dovoljno. Navedeno predstavlja preduslov definisanja adekvatnih mjera i uvida u postojeće stanje ali i ispunjavanja minimuma zahtjeva za izvještavanje prema relevantnim međunarodnim organizacijama kao što su Evropska Agencije za životnu sredinu (EEA) i MEDPOL UNEP/MAP-a Barselonske Konvencije.

Takođe, morski ekosistem u Crnoj Gori, u smislu zakonodavnog okvira sa aspekta životne sredine, još uvijek nije tretiran jedinstvenim zakonom, tako da i dalje postoje problemi u toku monitoringa stanja ovog značajnog ekosistema kao i u njegovoj, neposrednoj, zaštiti. Kako je su toku pripreme za transpoziciju Okvirne Direktive Marinske strategije (MFSD) Evropske Unije, u nacionalno zakonodavstvo nadamo se da će se uskoro definisati nadležnosti insitucija čime bi se olakšalo upravljanje i očuvanje morskog ekosistema u dijelu koji se tiče životne sredine. Važna stvar, za Crnu Goru, je i uspostavljanje vodnih tijela, kako kopnenih tako i tranzicionih (bočatnih) i obalnih voda, jer prema zahtjevima Evropske Agencije za životnu sredinu (EEA) države bi svoje izvještaje morale slati po principu definisanih vodnih tijela.



Tokom 2015. godine pristupilo se reviziji i izradi Nacionalnog akcionog plana za redukciju zagađenja iz kopnenih izvora (NAP) u skladu sa Protokolom o zaštiti Sredozemnog mora od zagađenja uzrokovanog aktivnostima na kopnu (LBS protokol) Barselonske konvencije. U procesu izrade NAP-a izvršena je kompleksna analiza stanja na bazi dostupnih podataka i definisan je set mjera/akcija, srednjeročnih, za eliminisanje zagađenja u obalnim području Crne Gore u skladu s zatjevima Regionalnog akcionog plana za redukciju zagađenja iz kopnenih izvora i regionalnih akcionih planova donijetih radi unaprijedjenje implementacije Protokola Barselonske konvencije za redukciju zagađenja iz kopnenih izvora (LBS Protocol). Stoga prioritetne glavne mjere za koje je ocijenjeno da bi doprinijele poboljšanju stanja morskog ekosistema i rešavanju problema u značajnoj mjeri su sledeće:

- Remedijacija kontaminiranog industriskog područja Brodogradilišta Bijela;
- Remedijacija kanala Port Milena i procjena potrebe povezivanja kanala sa Rijekom Bojanom do 2030. godine;
- Unapređenje kanizacionog i sistema tretmana otpadnih voda u Opštinama Ulcinj, Bar, Budva, Kotor, Tivat i Herceg Novi do 2020. godine;
- Unapređenje nacionalnog zakonskog okvira u kontekstu podrške primjene Ekosistemskog pristupa Barselonske Konvencije i Direktive o marinskoj strategiji kao i unapređenje kvaliteta vode za kupanje kroz izradu i usvajanje novog zakonskog akta kojim će se transponovati u potpunosti odredbe Direktive o marinskoj strategiji i Ekosistemskog pristupa Barselonske Konvencije do 2018. godine kao i harmonizaciju nacionalnog zakonodavstva sa zahtjevima Okvirne Direktive o vodama;
- Jačanje programa istraživanja morskog ekosistema kao podrška implementaciji Programa integrisanog sistema monitoringa i ocjene (IMAP) i dostizanja dobrog ekološkog statusa u skladu sa Direktivom o marinskoj strategiji;
- U skladu sa nacionalnim zakonskim odredbama prostornog planiranja i Nacionalnom strategijom integralnog upravljanja obalnim područjem primjenjivati odredbu zabrane gradnje 100 m od obale;
- Izrada plana redukcije količine čvrstog morskog otpada do 2020. godine kao i uspostavljanje regularnog monitoringa količina i tipa ove vrste otpada, razvoj baza podataka i unapređenje pristupa informacija za javnost po ovom pitanju.
- Detaljna analiza nacionalnog zakonodavstva u smislu dozvoljenih vrijednosti za eutrofikaciju i sa njom povezane parametre kao i harmonizacija navedenog sa zahtjevima ECAP/IMAP do 2017.godine;
- Do 2019. godine propisati nivo dozvoljenih koncentracija sadržaja Hg, Pb, Sn u vodi, sedimentima i biološkom materijalu uključujući organohalogeno jedinjenja koja imaju uticaja posebno na školjke;
- Obezbijediti kontinuiran monitoring PCB-ja u morskoj sredini i kontrolisati PCBs skladišta na hot spot lokacijama ili na mjestima privremenog odlaganja kao i opremu koja sadrži PCB-je do 2020.godine;
- Prateći plan implementacije redukcije čvrstog morskog otpada obezbijediti adekvatnu podršku za razvoj i primjenu programa praćenja odlaganja otpada na dnu mora i primjenu kampanja čišćenja morskog dna uključujući razvoj programa naučnih istraživanja za testiranje mikroplastike u vodi i njenog uticaja na ekosistem mora;
- Usvojiti i izraditi zakonski okvir za plutajući marinski otpad.



11.4 Zemljište

Kao i ranijih godina, navodimo da je strateškim dokumentima iz oblasti životne sredine: Nacionalna strategija održivog razvoja Crne Gore, Pravci razvoja Crne Gore ekološke države, Prostorni Plan Crne Gore, definisano da je poljoprivreda (organska poljoprivreda, dobra poljoprivredna praksa i bezbjedan proizvod) zajedno sa turizmom i uslugama na samom vrhu prioriteta privrednog razvoja Crne Gore. Gazdovanje zemljištem na održiv način kako bi se očuvala njegova sposobnost pružanja ekološke, ekonomske i društvene dobrobiti, a istovremeno sačuvala njegova vrijednost za buduće generacije, podrazumijeva između ostalog i

- sprječavanje pogoršanja statusa zemljišnih površina,
- ubranu redukciju (smanjenje) zagađenja opasnim supstancama kao i sprečavanje povećanja koncentracije zagađenja koje je rezultat uticaja aktivnosti čovjeka,
- prekid ili postepeno ukidanje ispuštanja, emisije i gubitaka prioriteta opasnih supstanci,
- strogu kontrolu odlaganja otpada, od momenta stvaranja, sakupljanja, transporta, ali i poslije, konačnog adekvatnog odlaganja,
- smanjenje zagađenja životne okoline u industrijskim hot – spotovima, kao i
- adekvatno i selektivno korišćenje đubriva i pesticida.

U tom smislu neophodno je:

I) Kreirati Program monitoringa koji bi kao rezultat proizveo kartiranje, zoniranje terena po parametrima kontrole kvaliteta kroz sledeće aktivnosti:

1. multielementarnu analizu zemljišta i matičnih stijena (ispitivanje sadržaja ukupnih metala),
2. analizu elemenata dostupnih životnoj sredini i
3. analizu bio dostupnih elemenata.

II) Inicirati uspostavljanje zakonodavnog okvira u skladu sa zakonodavstvom Evropske Unije.

Kreiranje nacionalnog zakonodavstva o graničnim vrijednostima zagađujućih supstanci u zemljištu, u skladu sa EU zakonodavstvom, u čijoj je legislativi zemljište prije svega podijeljeno prema svojoj namjeni (poljoprivredno, rezidencijalno, industrijsko...), a zatim i definisane maksimalno dozvoljene koncentracije pojedinih polutanata za svaki od tipova zemljišta.

III) Nastaviti sa realizacijom monitoringa zemljišta jer se njime detektuju, između ostalog, osnovni “proizvođači” POPs-ova (dugotrajnih perzistentnih zagađivača), naročito kongenera PCB-a u životnoj sredini u cilju njihove redukcije, do eliminacije iz ekosistema u predviđenom roku.

11.5 Upravljanje otpadom

Čak i ako se propisno prikuplja i odlaže, otpad koji se nekontrolisano proizvodi, koji se ne upotrebljava ponovo i ne reciklira, ne doprinosi zaštiti životne sredine, već joj šteti.

Kako bi se postojeći resursi koristili racionalno i na održiv način neophodno je:



- Vršiti prevenciju nastanka otpada, odnosno smanjiti količine proizvedenog otpada (ne stvarati otpad nepotrebno),
- Podsticati ponovnu upotrebu i reciklažu otpada,
- Planirati pravilno odlaganje otpada kao poslednju opciju.

Takav mehanizam upravljanja otpadom ne dozvoljava nekontrolisano jednokratno korišćenje resursa, već podstiče njihovu racionalnu upotrebu i smanjuje negativan uticaj otpada na segmente životne sredine i zdravlje ljudi.

U tu svrhu, neophodno je:

- Istrajati u naporima da se prekine sa praksom odlaganja otpada na neuređenim odlagalištima, kao i u vršenju pritiska na lokalne samouprave da ispune svoju zakonsku obavezu po pitanju sanacije istih.
- Kako bi se maksimalno izbjegla praksa odlaganja otpada na lokacijama koje za to nisu predviđene, neophodna je izgradnja što više reciklažnih dvorišta, kao i ograđenih „boksova“ u kojima bi građanstvo odlagalo kabasti otpad.
- Uložiti maksimum u dalju realizaciju izgradnje planiranih regionalnih sanitarnih deponija, kao i odlagališta opasnog otpada koji zadovoljavaju sve propisane standarde.
- Iako u Crnoj Gori postoje Reciklažni centri i firme koje se bave sakupljanjem, transportom i preradom otpada, kao i one koje se bave preuzimanjem pojedinih vrsta opasnog otpada i izvozom istih, javnost s time nije dovoljno upoznata, pa je potrebno razviti mehanizme koji bi im omogućili da svoju ulogu u društvu realizuju na što uspješniji način.
- Dalje ulaganje u oblikovanje javnog mnjenja i pripremu građanstva na ispunjenje zakonskih obaveza Crne Gore kad je u pitanju, prije svega, selektivno odvajanje otpada.
- Uložiti napore u iznalaženju rješenja za uspostavljanje mehanizama koji će obezbijediti efektivnu praksu dostavljanja podataka od strane relevantnih subjekata, kao i za kreiranje i vođenje kvalitetnih baza podataka u oblasti upravljanja otpadom.

11.6 Biodiverzitet

Velika plaža, Ada Bojana i Solana

- S obzirom da je zabilježeno da se na djelovima plaže koji su urbanizovani od strane zakupaca sade biljne vrste koje su potencijalno invazivne, predlaže se da se u buduće strogo kontroliše i odrede sorte koje je dozvoljeno saditi na plazu odnosno favorizovati sađenje autohtonih vrsta, koje daju karakteristično obilježje našem primorju.
- Ekološki značaj plavnih šuma ne leži samo u bogatim genetičkim potencijalima flore i faune, već one grade specifičan, mozaičan pejzaž, značajne su za vodeni balans, štite teren od poplava, važne su za mikroklimu područja, pa je neophodno zaustaviti krčenje i sječu šume i pojačati kontrolu i kaznene mjere.
- Eliminirati divlje deponije i riješiti problem odlaganja otpada. Ovaj problem treba rješavati na nivou lokalne uprave, postavljanjem većeg broja kontejnera na svim pristupnim putevima u zaleđu plaže i redovno pražnjenje istih.
- Prema Guidance for Conservation of Macro fungi in Europe (pripremljen od strane European Council for Conservation of Fungi - ECCF sa European Mycological Association – EMA, oktobar, 2007) područja pješćanih dina se preporučuju za zaštitu jer imaju veoma specifičnu fungiju odnosno vrste koje se javljaju samo na ovom tipu staništa (npr. vrste *Agaricus devoniensis*, *Gyrophragmium dunalii*, *Conocybe dunensis*, *Pleurotus eryngii*,



Peziza ammophila) čija brojnost znatno opada i ozbiljno su ugrožene u južnoj Evropi kroz rekreativno (turističko) korišćenje i infrastrukturne objekte. Predlaže se preduzimanje određenih konzervacionih mjera radi zaštite ovog tipa staništa ali i vrsta koje se javljaju na njemu.

- Staništa pješćanih dina se umanjuju neplanskim proširivanjem turističkih kapaciteta (plaže, prilazni putevi, parkinzi). Knete (zaslanjene i slatkovodne lokve i močvare) u zaleđu Velike plaže su posebna prirodna vrijednost i oaze biodiverziteta, zajedno sa suvim livadama polupustinjskog karaktera stoga ih treba posebno štititi.
- Spriječiti devastaciju poplavnih šuma jasena, lužnjaka, topole, johe kroz povećan nadzor. Ove šume treba prepustiti prirodnom razvoju i u tom smislu treba, po hektaru, ostaviti određen broj trupaca, oborenih stabala za razvoj rijetkih i ugroženih lignikolnih vrsta gljiva npr. *Neolentinus schaefferi* koja se javlja isključivo na oborenim deblima i panjevima vrsta roda *Populus* - toplole).
- Strogo sankcionisati ribolov nedozvoljenim sredstvima jer vrste riba nestaju kao i morske kornjače, zbog upotrebe nedozvoljenih ribolovnih sredstava. Spriječiti nelegalno sakupljanje jedinki u komercijalne i kolekcionarske svrhe. Ušće Bojane je još uvijek izvanredno stanište za ribe. Stručnjaci iz Crne Gore i Albanije naveli su 143 vrste i podvrste riba u ovom regionu. Ovako visok diverzitet vrsta rezultat je raznovrsnosti staništa ušća Bojane. Pored značaja ukupnog diverziteta vrste, broj ugroženih vrsta riba su važan pokazatelj ekološke vrijednosti područja Bojane. Prema podacima iz crvene liste IUCN-a, rijeka Bojana i Šasko jezero odlikuju se velikim brojem endemičnih taksona koji su od međunarodnog značaja za očuvanje. Osim očuvanja originalnog biodiverziteta područja, posebno je važno očuvati autohtone elemente ihtiofaune. Detaljno istraživanje endemičnih i subendemičnih vrsta i podvrsta u ovoj oblasti, zajedno sa procjenom njihovog nacionalnog statusa očuvanja, neophodno je i potrebno.
- Potrebno je sprovesti edukativne aktivnosti kako bi se lokalno stanovništvo upoznalo sa značajem pojedinih vrsta.
- Podsticati veću informisanost o značaju diverziteta Gastropoda
- Kako Velika plaža već predstavlja zaštićeno područje proglašeno 1968.godine neophodno je pokrenuti reviziju shodno članu 35 Zakona o zaštiti prirode, u roku od najkasnije dvije godine, kako bi se odredile granice, zone zaštite i konkretne mjere plaže i njenog zaleđa i samim tim omogućila adekvatna zaštita i upravljanje.
- Zaštita Ulcinjске Solane uz primjenu adekvatnih mjera upravljanja je neophodna.

Buljarica

- Neophodno je pojačati nadzor radi sprječavanja nelegalne gradnje, krčenja suma, pojave požara u cilju očuvanja prirodnih stanista.
- Neophodno je izraditi akcioni plan za prevenciju suzbijanja požara
- Takođe, neophodno je riješiti problem otpada, naročito u toku ljetnje sezone, sprovođenjem intenzivnih kontrolnih aktivnosti za neadekvatno odlaganje istog.
- Sprovoditi sktivnosti u cilju sprovođenja sistematskih i kontinuirana istraživanja biodiverziteta, uz formiranje adekvatne baze podataka u cilju inventarizacije invazivnih vrsta, unaprijeđenja programa monitoringa biodiverziteta
- Primarna i najznačajnija aktivnost jeste revizija statusa zaštićenog područja prirode shodno Zakonu o zaštiti prirode, čl. 35 odnosno izarada Studije zaštite zaštićenog područja radi određivanja granica, mjera zaštite i zona.



Skadarsko jezero

Imajući u vidu prirodne vrijednosti i antropogeni pritisak koji se vrši u području Skadarskog jezera, predlažu se sljedeće mjere za unaprijeđenje stanja područja:

- Zaustaviti devastaciju prirodnih staništa kroz primjenu Zakona o nacionalnim parkovima i Zakona o šumama u kontekstu zabrane sječe i intenzivnije kontrole.
- Sprovesti edukaciju i podizanje svijesti mještana o značaju zaštićenih vrsta i njihovom očuvanju, a koja se nalaze u njihovim posjedima.
- Sprovesti edukaciju javnosti i program prevencije, kako bi se spriječilo izumiranje rijetkih i endogenih vrsta, sječa drveća i lovora, uvođenje alohtonih vrsta i ispaša nadomak jezera.
- Kada je u pitanju sakupljanje i eksploatacija sumskog voća i ljekovitog i aromatičnog bilja, neophodna je primjena principa održivog korišćenja i efikasna kontrola sakupljanja.
- Eliminirati divlje deponije i riješiti pitanje odlaganja otpada. Ovaj problem treba rješavati na nivou lokalne uprave u saradnji sa mjesnim zajednicama i NP Skadarsko jezero uz intenzivniju kontrolu i primjenu kaznenih mjera. Takođe, neophodno je i povećati broj kontejnera i korpi za otpatke (strogo voditi računa o njihovim pozicijama, izgledu i redovnom pražnjenju i odvoženju) na pješačkim i biciklističkim trasama.
- Tokom urbanizacije voditi računa da se ostavi "minimum areala" prirodnih staništa, čime će se, donekle, očuvati i vrste puževa.
- Sprovoditi mjere planskog i kontrolisanog pristupa turista, kako na lokalitetima pod strogom zaštitom tako i na cjelokupnom području Nacionalnog parka.
- Neophodno je sprovoditi intenzivniju kontrolu ribarskih aktivnosti na jezeru, kao i da se ova aktivnost planirala i organizovala na održivim osnovama. Preporučuje se intenzivnija kontrola restorana i pijaca u period lovnog zabrana kako bi se putem tržišta uticalo na smanjenje krivolovnih aktivnosti. Treba ojačati i unaprijediti **sistem monitoringa** kroz odabir i redovno praćenje indikatorskih parametara.
- Izraditi plan gazdovanja, upravljanja, ribolova i zaštite ribljeg fonda – **Ribarsku osnovu**.
- Kako se mnoge mjere na zaštiti i unapređenju ribljeg fonda ne sprovode, neophodno je vršiti poribljavanja koja su inače pogodna mjera za povećanje ribljeg fonda. Za te potrebe treba izgraditi mrijestilište za ciprinidne vrste u neposrednoj blizini Skadarskog jezera. Uzgojena mlađ, do određene veličine, direktno bi se puštala u jezero, a mrijestile bi se samo autohtone vrste. Uz jezero postoji više pogodnih mjesta za izgradnju mrijestilišta, a precizne lokacije, izgradnja i vrste definisale bi se u posebnim studijama. Kroz izradu Ribarskih osnova mogla bi se obraditi i ova problematika, a njihova izrada i po drugim pitanjima je neophodna. Vrste koje su dospjele u jezero prilikom kaveznog uzgoja nijesu opstale, tako da opasnost od širenja salmonida koje se uzgajaju u kavezima ne postoji. Zbog ove činjenice, kavezni uzgoj se može izvoditi. Kako je poznato da gajenje riba u kavezima u manjim količinama ne narušava životnu sredinu to se ovakav vid akvakulture može primijeniti na Skadarskom jezeru. Pored toga u kavezima je moguće i uzgoj matičnog stada za potrebe okolnih mrijestilišta, a posebno bi se mogle uzgajati matice nekih vrsta salmonida koje do sada nijesu uspjele u klasičnim ribnjacima (glavatica, strun).
- Spriječiti sakupljanje vrsta u komercijalne i kolekcionarske svrhe.
- Sanirati i spriječiti deponije otpada.
- Sprovesti mjere prevencije i zaštite od požara.
- Spriječiti isušivanje močvarnih staništa.

Bjelasica- Biogradska gora

- Sprovođenje preventivnih mjera za sprječavanje požara posebno na područjima četinarskih šuma.



- Treba upravljati šumama na način da se po hektaru ostavi određeni broj trupaca, kao i starih i mrtvih stabala. Takođe bi bilo dobro da se na lokalitetima gdje je registrovana navedena vrsta eventualna sječa stabala zaustavi čime bi se obezbijedilo formiranje šuma prašumskog tipa koje predstavljaju idealno stanište za vrste gljiva.
- Treba očuvati što više vlažnih staništa sa vrstama roda *Alnus* koja se javljaju pored rijeka i rječica
- Odgovarajuća podrška i aktivna politika ulaganja u poljoprivredu (stočarstvo) uz korišćenje tradicionalnih metoda košenja i ispaše uslovalo bi održavanje i očuvanje brojnosti populacija dnevnih leptira vezanih za staništa na Biogradskoj gori i Bjelasici.
- Eliminirati divlje deponije i trajno riješiti problem odlaganja otpada. Lokalno stanovništvo odlaže komunalni otpad na staništima koja nisu zahvaćena urbanizacijom.
- U granicama parka ne unositi neautohtone vrste a unošenje "domaćih" strogo kontrolisati.
- Zasuto i zamočvareno ušće Biogradske rijeke maksimalno očuvati u današnjem izgledu.
- Na rijeci Tari treba favorizovati autohtone salmonidne vrste riba - potočnu pastrmku (*Salmo trutta m. fario*), lipljen (*Thymallus thymallus*) i mladicu (*Hucho hucho*).
- Uraditi novu ribarsku osnovu kroz reviziju starih.
- Procijeniti brojnost lovno značajnih populacija, kao i godišnji prirast riba i rakova.
- Izraditi planove i programe poribljavanja.
- Potrebna je zaštita važnih lokaliteta za mrijest. Sačuvati priobalnu vegetaciju koja služi za sklonište slatkovodnim rakovima.
- Zaštitu od požara treba obezbijediti sprovođenjem mjera i aktivnosti tako da se u najvećoj mjeri spriječi njegovo izbijanje.
- Neophodno je nastaviti dalja istraživanja herpetofaune.
- Primijeniti zakonske i konkretne mjere zaštite od nekontrolisanog sakupljanja.

11.7 Buka

Rezultati monitoringa buke u 2012, 2013, 2014, 2015 i 2016. godini su potvrdili da je saobraćajna buka najveći izvor buke u životnoj sredini Crne Gore. Iz toga proizilazi potreba za kontrolom nivoa buke kao i planiranje mjera za zaštitu populacije od njenog štetnog dejstva. Mjere zaštite su date kao kratkoročne i dugoročne.

Kratkoročne mjere zaštite se svode na:

- Ograničenje brzine kretanja vozila;
- zabranu saobraćaja za pojedine kategorije vozila i njihovo usmjeravanje na pravce manje osjetljive na buku;
- bolju regulaciju saobraćaja i kontrolu nivoa buke vozila i povoljnim izborom javnog gradskog prevoza;

Dugoročne mjere zaštite su prije svega:

- pravilno planiranje namjene prostora;
- uključivanje mjera zaštite od buke u fazi projektovanja građevinskih objekata;
- postavljanje objekata tipa magacini, garaže i slično između izvora i primaoca buke;
- izgradnju vertikalnih zaštitnih zidova duž saobraćajnica i hortikulturno uređenje pojasa duž saobraćajnice;
- Estetski, ekološki i ekonomski najpovoljnije rješenje za zaštitu od buke predstavlja ozelenjavanje pojasa duž saobraćajnice;



Predlažemo da se kod realizacije Programa monitoringa buke za 2017. godinu od nadležnog organa za meteorološke poslove obezbijede podaci o meteorološkim uslovima na lokacijama na kojima će se realizovati mjerenja za period trajanja mjerenja. Naime, postojanje navedenih podataka daje kompletnu sliku stanja na terenu te bi ovaj Izvještaj učinio kompletnim. Takođe neophodno je uvrstiti za 2017 godinu sve opštine kad je u pitanju monitoring buke u životnoj sredini.

11.8 Radioaktivnost u životnoj sredini

1. Nephodnost revizije i usklađivanja podzakonskih akata

S obzirom da je izrada novog Zakona o zaštiti od jonizujućeg zračenja, radijacionoj i nuklearnoj sigurnosti i bezbjednosti, čije je utvrđivanje od strane Vlade predviđeno u III kvartalu 2018. godine, kao i izrada budućeg seta unaprijeđenih podzakonskih akata, predlažemo da se prilikom izrade novih propisa uzme u obzir i Pravilnik o bližim zahtjevima koje u pogledu bezbjednosti treba da ispunjava voda za piće, koje je donijelo Ministarstvo zdravlja, jer je ova oblast u nadležnosti Ministarstva održivog razvoja i turizma

2. Problem povećanog sadržaja Cs137 u pečurkama

Analizom određenog broja uzoraka pečuraka tokom 2016. godine detektovan je sadržaj radionuklida Cs137 koji je znatno odstupao od svih do sada poznatih maksimuma sadržaja ovog radionuklida u pečurkama. Radilo se o vrijednostima od nekoliko stotina pa do par hiljada Bq/kg. Imajući u vidu da se velika količina pečuraka uvozi ali i izvozi (problem je detektovan van a kasnije potvrđen u Crnoj Gori) mišljenja smo da bi učestalija kontrola pečuraka pri uvozu bila neophodna.

3. Nedovoljan broj kontrola proizvoda iz uvoza koji sadrže fosfatne komponente

Tokom 2016. a takođe i tokom prethodnih godina, nije urađena ni jedna analiza proizvoda iz uvoza koji sadrže fosfatne komponente (mineralna đubriva, komponentama za izradu hrana za životinje i deterdženti), a imajući u vidu da sadržaj radionuklida u ovim vrstama proizvoda može biti značajan, čak i do nekoliko desetina hiljada Bq/kg, mišljenja smo da isti trebaju biti predmet kontrole.

4. Statistički podaci o prosječnim prehrambenim navikama stanovništva u Crnoj Gori

Nepostojanje zvaničnih statističkih podataka o prosječnim prehrambenim navikama stanovništva u Crnoj Gori je i dalje jedan od većih nedostataka sa kojim smo se suočili. Većina normi – maksimalno dozvoljenih vrijednosti je data preko uprosječenih količina unosa. Takođe, postojanje ovih podataka neophodno je za ocjenu izloženosti stanovništva u Crnoj Gori. Ključni parametar ocjene izloženosti je efektivna doza, za čije računanje su ovi podaci apsolutno neophodni a proračun efektivne doze je krajnji cilj realizacije Programa monitoringa.



12 SEKTORSKI PRITISCI NA ŽIVOTNU SREDINU

Uvod

Čovjek djeluje na okolinu svim svojim aktivnostima: korišćenjem prostora, korišćenjem resursa, zadovoljavanjem svojih ličnih, socijalnih i privrednih potreba. Sve aktivnosti koje čovjek svakodnevno sprovodi imaju različite efekte na životnu sredinu. Samo korišćenje prostora i njegovo modifikovanje za osnovne potrebe stanovnika pored uticaja na prirodnu ravnotežu djeluje i na njihovo zdravlje.

Da bi se ovi uticaji mogli procijeniti i njihove posljedice predvidjeti moraju se izdvojiti i identifikovati sektori koji vrše konstantan pritisak na životnu sredinu. Neki od ovih sektora kao što su energetika, saobraćaj i industrija, vrše direktan pritisak na prirodu, dok drugi, kao što su poljoprivreda, šumarstvo ili ribarstvo su u suprotnoj poziciji jer direktno zavise od stanja životne sredine. Turizam je relativno kasno prepoznat kao pritisak i pridaje mu se značaj tek u posljednje vrijeme.

Sagledavanje uticaja pojedinog sektora u cjelini na okolinu ima najvieću prednost sa stanovišta planiranja i izrade strateških razvojnih dokumenata tih sektora. Za sveobuhvatan opis i razumijevanje pritisaka na okolinu, osim uticaja pojedinih sektora, važno je sagledati područja u kojima dolazi do složenih preklapanja i koji su pod uticajem više različitih sektora.

12.1 Indikatorski prikaz

Vlada Crne Gore je na sjednici održanoj 14. III 2013. usvojila Uredbu o Nacionalnoj listi indikatora zaštite životne sredine Crne Gore (Sl. list br. 19/2013). Na toj listi se nalazi ukupno 55 indikatora, od čega 28 indikatora iz osnovnog seta indikatora (CSI) Evropske agencije za životnu sredinu. Listom je obuhvaćeno 12 tematskih oblasti: biološka raznovrsnost, kopnene vode, more, zemljište, vazduh, klimatske promjene, upravljanje otpadom, poljoprivreda, ribarstvo, energetika, saobraćaj i turizam.

Na ovaj način su stvoreni uslovi da se Informacija o stanju životne sredine izrađuje u skladu sa Zakonom o životnoj sredini.

Pri formiranju Nacionalne liste indikatora polazilo se od sledećeg:

- Da je posmatrani indikator kompleksan i značajan za ocjenu stanja životne sredine u državi;
- Da su podaci za izradu indikatora dostupni i isplativi;
- Da je indikator uporediv na međunarodnom nivou;
- Da je lak sa razumijevanje i prezentovanje;
- Da indikator posjeduje tačnost, reprezentativnost, uvjerljivost i transparentnost.

Kvalitet životne sredine jeste stanje životne sredine koje se iskazuje fizičkim, hemijskim, biološkim, estetskim i drugim indikatorima.



Indikator predstavlja najbolje mjerilo uzroka, stanja, posljedica i efekata programa upravljanja životnom sredinom.

Indikator životne sredine je mjerenje, statistički podatak ili vrijednost koja predstavlja najbolje mjerilo ili pokazatelj efekata programa upravljanja životnom sredinom, stanja životne sredine ili uslova koji vladaju.

Indikator se definiše kao kvantifikovana informacija koja pomaže da se objasni kako se stvari s vremenom mijenjaju.

Osnovni cilj primjene indikatora u zaštiti životne sredine, jeste da se na najjednostavniji način, na bazi činjenica i podataka, prikaže trenutno stanje životne sredine kao i trendovi promjena. Takođe, postojeće ekološke probleme šira društvena zajednica i donosioci odluka mogu lakše razumjeti uvidom u indikatorski prikaz stanja životne sredine. Korišćenjem indikatorskog prikaza stvaraju se uslovi za jasniji uvid u stanje pojedinih segmenata životne sredine.

Indikatorski pristup osigurava uporedivost s praksom i načinom na koji se problematika zaštite životne sredine prati i ocjenjuje u drugim zemljama EU. Upoređivanjem odgovarajućih indikatora u različitim zemljama moguće je uporediti i stepen očuvanja ili ugroženosti različitih segmenata životne sredine, kao i primijeniti slične mehanizme zaštite. Iz tog razloga je indikatorski pristup siguran model za praćenje i izvještavanje o životnoj sredini.

Evropska Agencija za životnu sredinu (EEA) je razvila 275 indikatora podijeljenih u 31 tematsku cjelinu, a 2002. godine izveden je Osnovni set (CSI) od 37 indikatora koji prikazuju stanje životne sredine kroz ključne podatke.

Naše indikatorsko prikazivanje se bazira na međunarodno prihvaćenom modelu, **DPSIR** modelu (**D**Driving Forces - **P**ressures – **S**tate – **I**mpact – **R**esponse), koji uspostavlja međusobnu zavisnost između faktora koji utiču na stanje životne sredine i instrumenata koji se koriste za regulisanje toga stanja ili, prikazuje međuodnos ljudskih aktivnosti i životne sredine. Indikatori unutar modela odslikavaju uzročno posljedične veze.

POKRETAČKI FAKTORI (Driving Forces) – osnovni pokretači negativnih uticaja na životnu sredinu (industrija, poljoprivreda, turizam, transport i dr.);

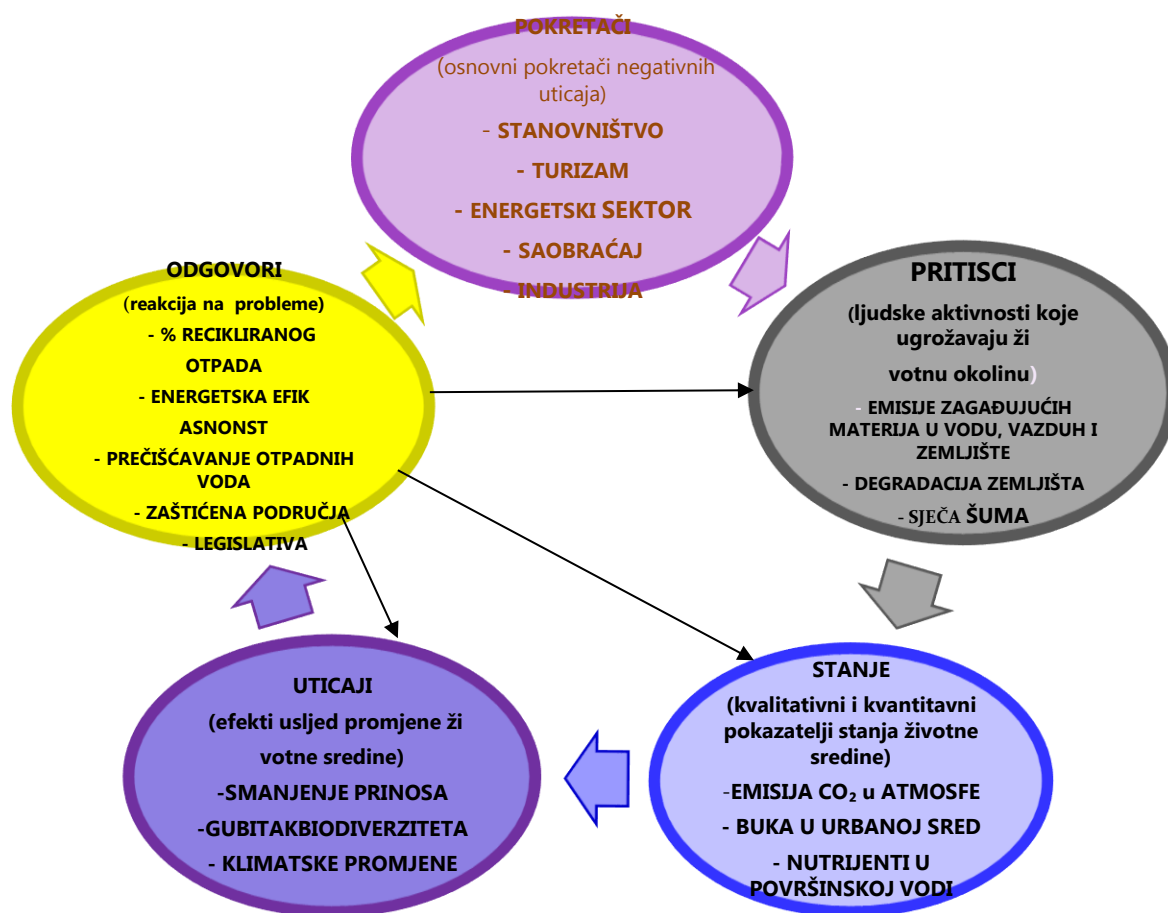
PRITISCI (Pressures) – direktna posljedica djelovanja pokretačkih snaga (emisije različitih polutanata u vazduh, povećano prisustvo pesticida u zemljištu, urbanizacija i dr.);

STANJE (State) – postojeće stanje životne sredine (kvalitet vazduha, kvalitet zemljišta, kvalitet vode i dr.);

UTICAJI (Impact) – posljedice pritisaka na životnu sredinu (povećane koncentracije zagađujućih materija u vazduhu, erozija zemljišta, eutrofikacija obalnih područja, ekonomski gubici itd.);

ODGOVORI (Response) – reakcije na promjene stanja životne sredine kroz mjere instrumente investicije i drugo.





Slika 64. Međuodnos ljudskih aktivnosti i životne sredine

DPSIR model se zasniva na sve prisutnijem uticaju tzv. **sektorskih pritisaka** (**pokretački** faktori : urbanizacija, ekonomski rast, saobraćaj, broj stanovnika, industrija) na različite segmente životne sredine – kroz **pritiske** izazvane ljudskim aktivnostima, što neminovno dovodi do promjene **stanja** životne sredine. Te promjene (zagađenost vazduha, poplave, smanjeni prinosi,...) utiču na ljudsko zdravlje i opstanak ekosistema u životnoj sredini. Kako bi se nastalo stanje saniralo neophodan je **odgovor** tj. set različitih mjera koje imaju za cilj smanjenje pritisaka na životnu sredinu i povratak na prethodno stanje tj. poboljšanje stanja.

Nacionalni interes je i posjedovanje podataka koji se mogu koristiti za razmjenu s odgovarajućim institucijama i nacionalnim centrima u susjednim zemljama, kao i sa Evropskom agencijom za životnu sredinu u okviru međunarodnih obaveza i konvencija.

U okviru ovog izvještaja su predstavljeni neki indikatori za sektore **energetike, saobraćaja i turizma**.



12.2 Energetika²⁹

Sektor energetike značajno zagađuje životnu sredinu. U skladu s metodologijom Evropske agencije za životnu sredinu i međunarodno priznatim DPSIR modelom, **energetika** kao sektor pripada grupi **pokretačkih** faktora, tj. osnovnih pokretača negativnih uticaja na životnu sredinu (zagađenja životne sredine). U Crnoj Gori nepovoljni uticaji uglavnom dolaze iz elektrane koja koristi ugalj kao gorivo. Proizvodnja i potrošnja energije su uglavnom zasnovani na upotrebi uglja.

Na privredni sistem i ukupan kvalitet života u nekoj zemlji, direktno utiče nivo razvijenosti energetskog sektora. A razvoj energetskog sektora se zasniva na unapređenju i efikasnom korišćenju sopstvenih resursa.

12.2.1 Potrošnja primarne energije po energentima

Ukupna potrošnja primarne energije predstavlja potrebnu količinu energije da se zadovolji potrošnja u Crnoj Gori.

Indikator se izračunava kao zbir bruto potrošnje svih energenata koji se grupišu u sljedeće kategorije: ugalj, nafta i naftni proizvodi, obnovljivi izvori energije, i ostali energenti.

Kategorija 'ostali' obuhvata energiju dobijenu iz industrijskog otpada i neto uvoz struje. Kategorija 'obnovljivi izvori energije' (OIE) obuhvata hidroenergiju i biomasu u vidu drvnog otpada.

Indikator prati trend potrošnje energije po energentima, a time i sprovođenje politike energetske efikasnosti i očuvanja energije.

Relativno učešće pojedinačnih energenata mjeri se odnosom između potrošnje energije porijeklom iz tog energenta i ukupne potrošnje primarne energije, a izračunava se za kalendarsku godinu.

Potrošnja energije zahtijeva proizvodnju energije koja je tijesno povezana s emisijom polutanata i gasova staklene bašte u atmosferu. Emisije gasova staklene bašte negativno utiču na klimatske promjene, te povećanje pojava ekstremnih hidrometeoroloških pojava - suša, poplava i talasa ekstremnih temperatura. Proizvodnja električne i toplotne energije je, takođe, praćena zagađenjem vazduha, što za posljedicu ima povećanje učestalosti respiratornih probleme i alergija, astme i smanjenog imuniteta.

U modelu DPSIR, indikator pripada grupi **pokretačkih faktora**.

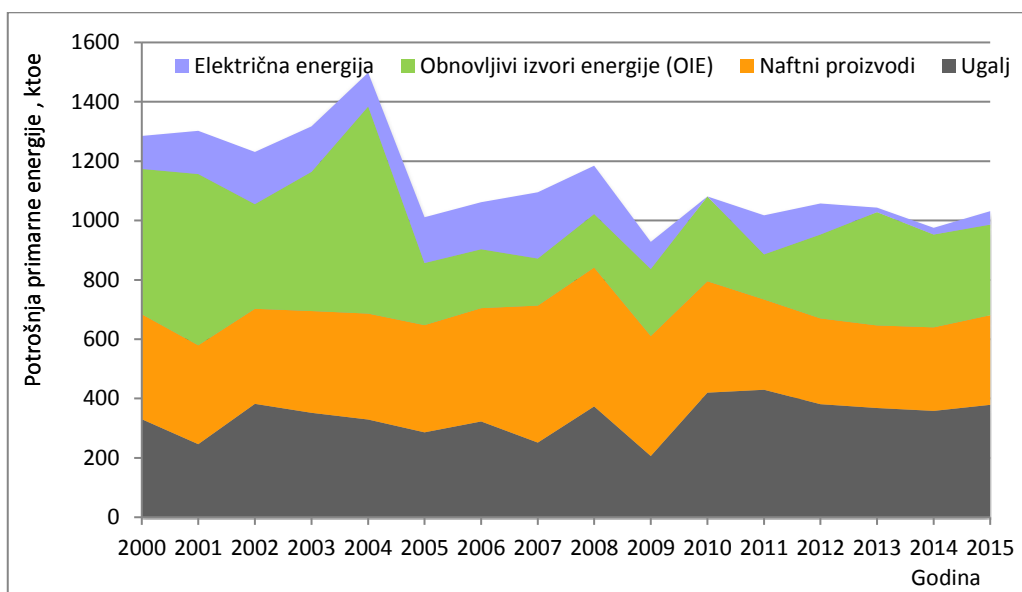
Na grafikonu 108 je dat tok potrošnje primarne energije po energentima.

U posmatranom periodu nemamo kontinuitet u potrošnji primarne energije. Najveća potrošnja je zabilježena 2004. godine od 1498 ktoe, dok je 2009. godina sa najmanjom ukupnom potrošnjom u posmatranom periodu od 928 ktoe.

²⁹Izvor podataka: Do 2012. godine Ministarstvo ekonomije, godišnji Energetski bilansi Crne Gore; od 2012. godine, Zavod za statistiku Crne Gore.



U odnosu na 2014. godinu, u 2015. godini imamo rast potrošnje primarne energije za 2,8%. U odnosu na 2000. godinu, u 2015. godini potrošnja primarne energije je manja za 19,76% sa prosječnom godišnjom stopom opadanja od 1,1%.



Grafikon 108. Potrošnja primarne energije po energentima, 2000-2015

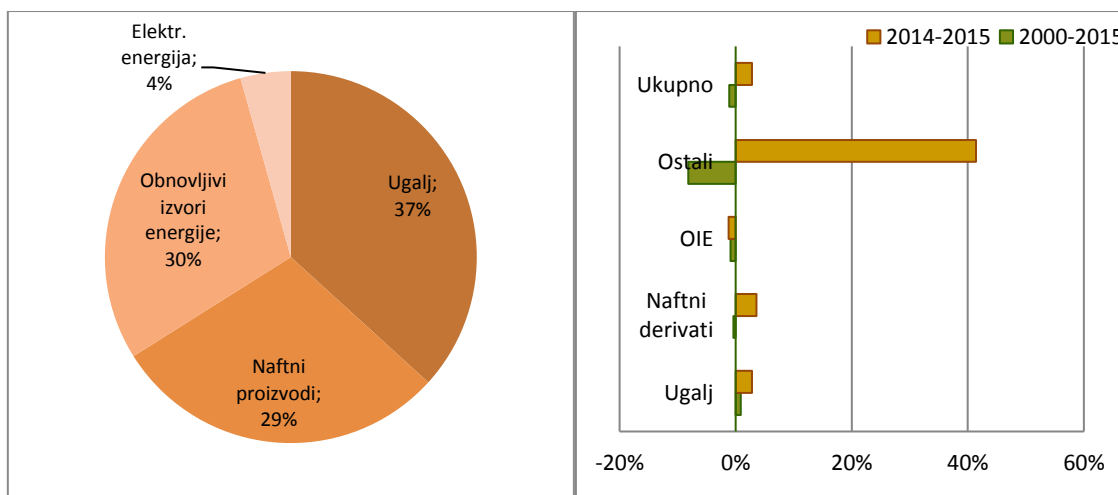
Struktura bruto domaće potrošnje energije u 2015. godini je prikazana na grafikonu 109– lijevo. Učešće uglja i obnovljivih izvora energije (OIE) je 37% i 30%. Naftni proizvodi su učestvovali sa 29% a električna energija sa 4% u ukupnoj potrošnji.

Grafikon 109- desno prikazuje godišnju stopu rasta potrošnje energenata 2015/2014 i prosječnu godišnju stopu rasta za posmatrani period 2015/2000.

Prosječna godišnja stopa rasta ukupne potrošnje primarne energije (2000 - 2015) je -1,1%. Jedino ugalj ima rast potrošnje od 0,9%. Ostali energenti: naftni proizvodi -0,4; električna energija -8,1.

Potrošnja obnovljivih izvora energije u 2015. godini je smanjena za 1,2% u odnosu na 2014. godinu. U posmatranom periodu (2000 – 2015) prosječna godišnja stopa rasta obnovljivih izvora energije je -0,9%.





Grafikon 109. Struktura potrošnje primarne energije po energentima u 2015. godini (lijevo) i stopa rasta za različite energente (desno)

12.2.2 Potrošnja finalne energije

Potrošnja finalne energije u energetske svrhe (energija koju potroše krajnji potrošači) je zbir potrošnje finalne energije u svim sektorima: industrija, saobraćaj, domaćinstva, poljoprivreda, usluge. Odnos između potrošnje finalne energije nekog sektora i ukupne potrošnje finalne energije izračunate za kalendarsku godinu predstavlja relativni udio sektora u potrošnji. Na taj način se ukazuje na sektorske potrebe u potrošnji finalne energije.

Indikator obuhvata ukupnu potrošnju finalne energije, strukturu potrošnje po sektorima, prosječnu godišnju stopu rasta za različite sektore, potrošnju finalne energije po glavi stanovnika za poslednju godinu za koju su podaci dostupni i potrošnju finalne energije u industriji po industrijskoj grani.

Indikator prati napredak u smanjenju potrošnje energije po sektorima (energija koju potroše krajnji potrošači) putem sprovođenja politike energetske efikasnosti i očuvanja energije.

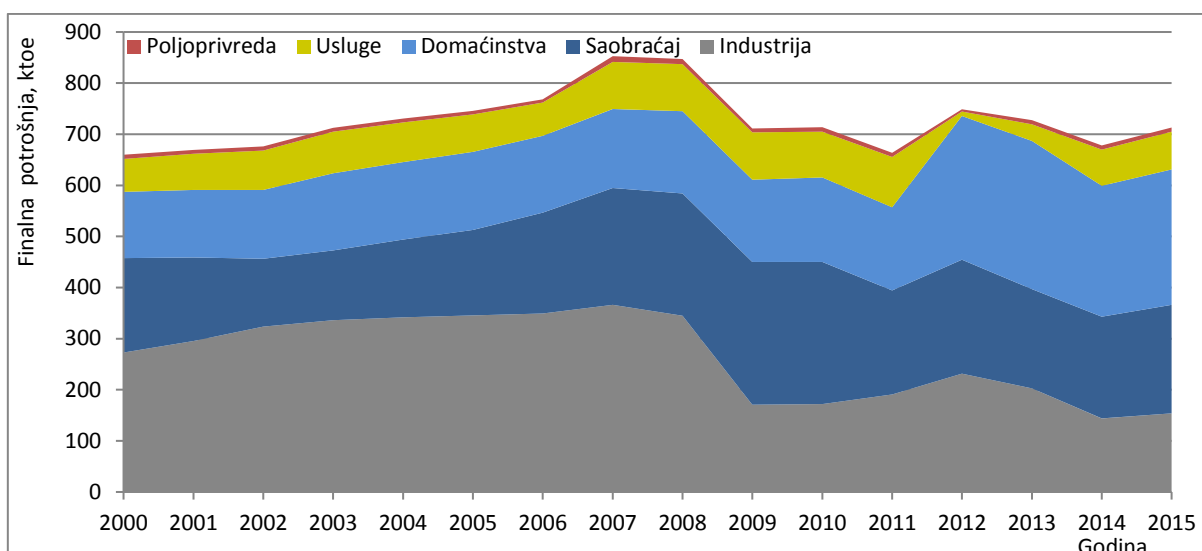
U okviru DPSIR modela indikatoru pripada mjesto u grupi **pokretačkih faktora**. Na grafikonu 110 dat je tok potrošnje finalne energije po sektorima.

U odnosu na početnu godinu posmatranja desio se porast potrošnje finalne energije za 3%. Sektorski posmatrano, potrošnja je smanjena u industriji za 47% i u poljoprivredi za 8%, a povećana u saobraćaju za 8%, u uslužnom sektoru za 9% i u domaćinstvima za 98%.

Ukupna potrošnja finalne energije do 2007. godine ima trend rasta, a nakon toga trend pada³⁰ do 2011.godine. Zatim u 2012. godini imamo porast potrošnje finalne energije u odnosu na 2011. godinu za ~13%. Zatim pad do 2014 i rast u 2015. godini. Godišnja stopa rasta ukupne potrošnje finalne energije za posmatrani period iznosi 0,48%.



³⁰ Taj trend malo remeti 2010. godina gdje se desio mali porast potrošnje od 0,42% u odnosu na prethodnu godinu.



Grafikon 110. Potrošnja finalne energije po sektorima, 2000-2015

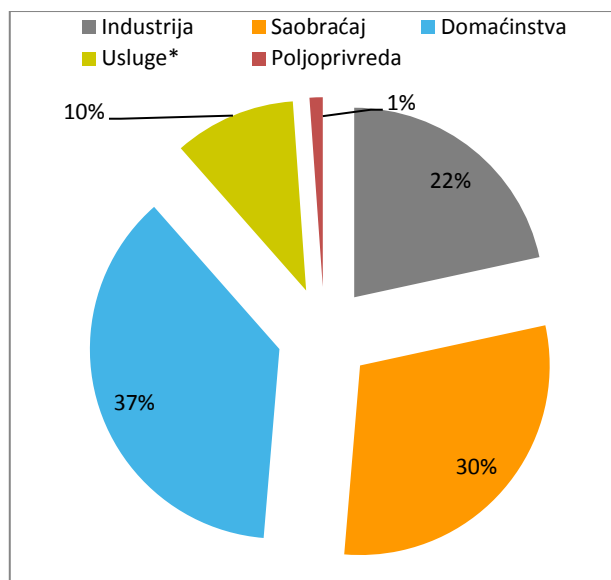
* usluge za period 2005-2015 podrazumijevaju trgovinu i javnu administraciju, prije 2005, usluge i gradjevinarstvo

U 2015. godini potrošnja finalne energije je iznosila 713 ktoe (kilo tona ekvivalentne nafte). Učešće pojedinih sektora u ukupnoj potrošnji finalne energije je dat na grafikonu 111.

Udio je sledeći:

- **Domaćinstva, 37%**
- **Industrija, 22%**
- **Saobraćaj, 30%**
- **Usluge, 10%**
- **Poljoprivreda, 1 %**





Grafikon 111. Struktura potrošnje ukupne finalne energije, 2015.

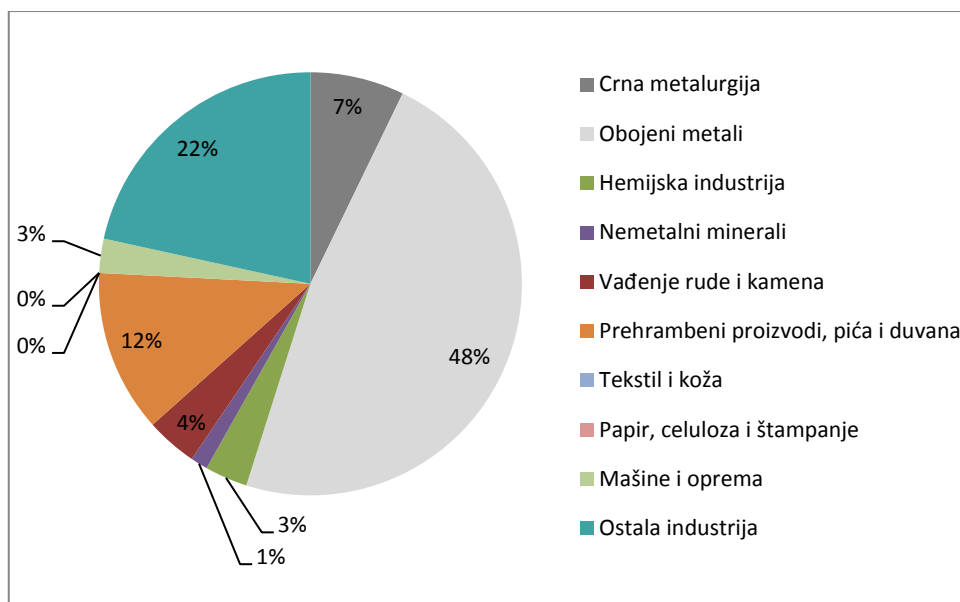
Kako se koristila finalna energija u industriji u 2015. godini, prikazano ja na grafikonu 112.

U okviru energetskeg sektora, nosilac potrošnje finalne energije je industrija obojenih metala. U periodu 2005-2011 udio u ukupnoj industrijskoj potrošnji iznosi min. 70% .

U 2015. godini udio pojedinih industrijskih grana u ukupnoj potrošnji finalne energije izgleda ovako:

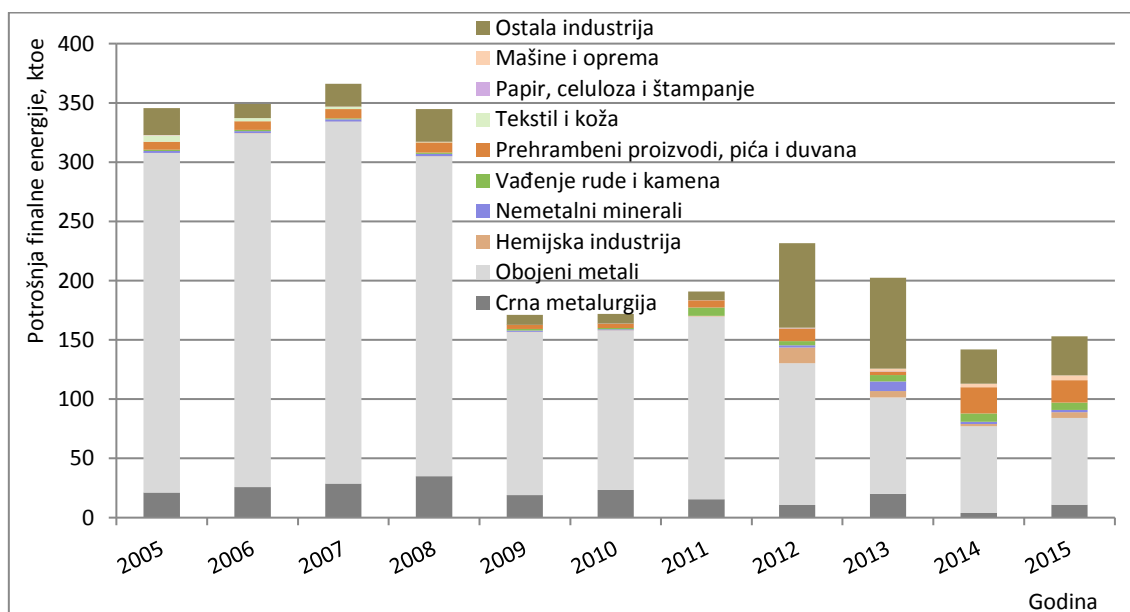
- Obojeni metali – 48%
- Ostala industrija – 22%
- Crna metalurgija – 7%
- Nemetalni materijali – 1%
- Hemijska industrija – 3%
- Vađenje rude i kamena - 4%
- Prehrambena industrija – 12%
- Mašine i oprema – 3%
- Tekstil i koža – 0%
- Papir, celuloza i štampanje i tekstil i koža – 0%





Grafikon 112. Struktura potrošnje finalne energije u industriji, 2015.

Uporedni prikaz potrošnje finalne energije po industrijskim granama –energije, dat je na grafikonu 113. Kao što se vidi, potrošnja finalne energije u proizvodnji obojenih metala je opala od 2009. Takođe se vidi da je potrošnja u ostaloj industriji (ono što nije na spisku grana industrije) porasla.



Grafikon 113. Potrošnja finalne energije po industrijskim granama, 2005-2015

Zabilježena je promjena ukupne potrošnje finalne energije za period posmatranja od +8% uz godišnju stopu rasta od 0,48%. Pad potrošnje finalne energije u uslugama u 2012. godini nema neko realno objašnjenje. Takođe, upućuje na razmišljanje veliki porast potrošnje finalne energije u domaćinstvima.



12.2.3 Energetski intenzitet

Energetski intenzitet je mjera ukupne potrošnje energije u odnosu na ekonomske aktivnosti. Izračunava se kao odnos između ukupne potrošnje primarne energije i bruto domaćeg proizvoda (BDP).

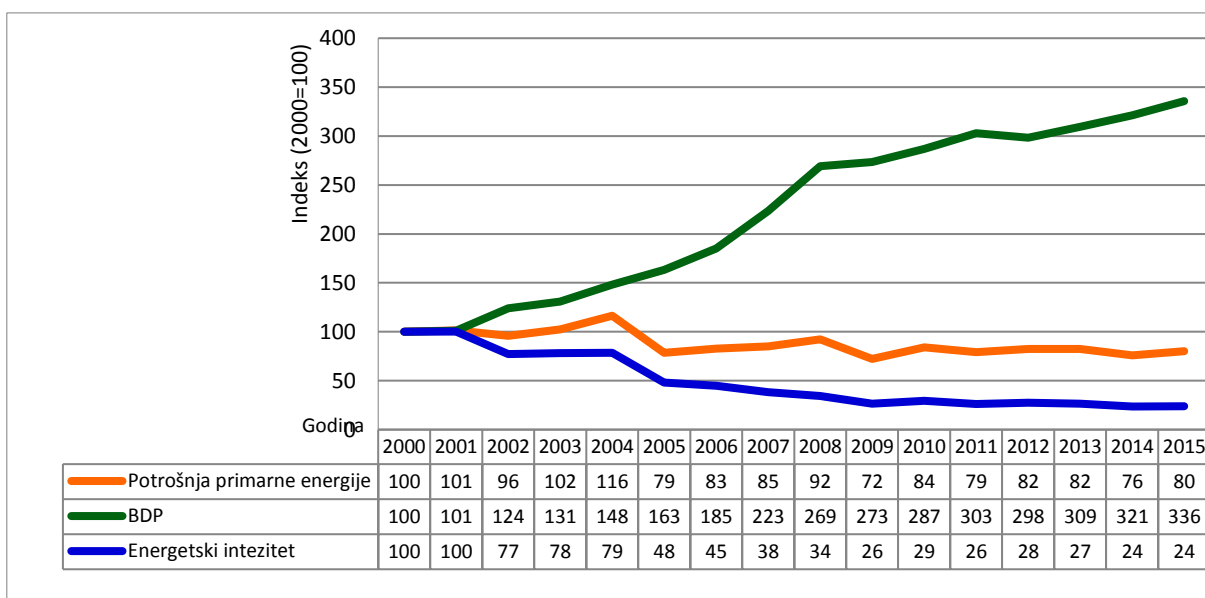
Indikator identifikuje u kojoj mjeri se odvija razdvajanje između potrošnje energije i ekonomskog rasta.

U okviru DPSIR modela indikatoru pripada mjesto u grupi **odgovora**.

U posmatranom periodu (2000-2015), ukupna potrošnja primarne energije je smanjena za oko 19,76%, dok je bruto domaći proizvod više negoutrostručen. To znači da je ekonomski rast praćen smanjenjem potrebne energije. Dakle, došlo je do apsolutnog razdvajanja (grafikon 114). Blagi pad potrošnje primarne energije je rezultat smanjenog obima privrednih aktivnosti. BDP ima trend stalnog rasta (izuzimajući 2012. godinu kada je zabilježen pad od 1,6% u odnosu na 2011. godinu). Kao rezultat funkcionalne zavisnosti dva navedena parametra ovaj indikator pokazuje trend opadanja sve do 2009. godine i kasnije, moglo bi se reći, stagniranje. U Crnoj Gori se koristi oko 1,64 tona ekvivalentne nafte po stanovniku (u 2011. godini), što je daleko ispod prosjeka EU-27, koji iznosi 3,6 tona ekvivalentne nafte po stanovniku. Svjetski prosjek je 1.08 toe/stanovniku.

Jedan od većih problema u potrošnji energije je što se najveća potrošnja energije odvija u djelatnostima koje nijesu proizvodne, već odlazi na potrošnju u javnim komunalnim i uslužnim preduzećima i domaćinstvima.

Sa stanovišta zaštite životne sredine, uticaj energetike zavisi od ukupnog iznosa potrošnje energije, ali i od vrste energenata i tehnologija koja se koristi za proizvodnju energije.



Grafikon 114. Energetski intenzitet u Crnoj Gori, 2000-2015



12.3 Saobraćaj

Saobraćaj je izvor znatnih pritisaka na životnu sredinu emisijama štetnih materija u vazduhu, povećanjem buke, negativnim uticajem na prirodna staništa i drugih negativnih efekata pri prevozu. Uočljiv je znatan porast broja motornih vozila, stalni porast drumskog prevoza, smanjenje korišćenja javnog prevoza. Nažalost, željeznički prevoz kao čistiji i sigurniji način prevoza putnika i roba, ima samo sezonsku važnost, a analizom podataka, bilježi stagnaciju ili trend pada. Iako je emisija olova u vazduhu bitno smanjena, zahvaljujući sve većoj upotrebi bezolovnih benzina, potrošnja dizel goriva je porasla, uzročno povećavajući i emisiju čestica i sumpornog dioksida.

Međutim, saobraćaj je jako važan činilac sveukupnog privrednog i društvenog razvoja. Iz tog razloga treba težiti dobrom, efikasnom i jeftinom saobraćaju koji, kao takav, utiče na smanjenje troškova proizvodnje. Transportni sistem mora da dostigne određeni nivo razvoja da bi pozitivno uticao na ekonomski razvoj i očuvanje životne sredine.

12.3.1 Putnički saobraćaj³¹

Obim i sastav putničkog saobraćaja bitan je pokazatelj djelovanja saobraćajnog sistema jer pokazuje koliko i kako putuju stanovnici jedne države ili mjesta. Praćenje broja prevezenih putnika i ostvarenih putničkih kilometara (pkm) u drumskom i željezničkom saobraćaju od velike je važnosti za analizu uticaja prevoza na okolinu i povezanosti sa BDP-om. Registrovani podaci odnose se na unutrašnji prevoz (unutar granica Crne Gore).

Putnički saobraćaj obuhvata drumski i željeznički saobraćaj, realizovan od strane organizacionih jedinica registrovanih za putnički saobraćaj, ostvaren u granicama Crne Gore.

Putnički saobraćaj je definisan kao količina ostvarenih putničkih kilometara (pkm) tokom jedne godine. Kopneni prevoz putnika podrazumijeva prevoz putnika drumskim i železničkim saobraćajem. Indikator prati promjenu potražnje za putničkim saobraćajem u relaciji sa promjenama BDP-a. U posmatranom periodu (2000-2016) BDP ima godišnju stopu rasta od 7,38%, dok potražnja za putničkim saobraćajem u Crnoj Gori opada s godišnjom stopom od -3,88%. Prema tome, očigledno je da dolazi do razdvajanja rasta BDP-a od potražnje za putničkim saobraćajem.

Analiza prevoza putnika se sprovodi uz pomoć dva podindikatora (naslonjena na EU metodologiju ustanovljenu 2001. godine):

- **Razdvajanje** (decoupling) pokazatelja obima prevoza putnika i BDP-a,
- **Struktura** prevoza putnika.

Indikator pripada grupi **pokretačkih faktora** u DPSIR modelu.

Razdvajanje pokazatelja obima prevoza putnika i BDP-a je dato na grafikonu 115. Krivulje pokazuju trend "rasta" BDP-a i obima putničkog saobraćaja (izraženog u pkm), u razmatranom periodu. Podindikator "razdvajanje" simbolizuju "stubići", tako da pozitivan rezultat (stubić iznad nulte linije) znači da potražnja za prevozom putnika raste sporije od

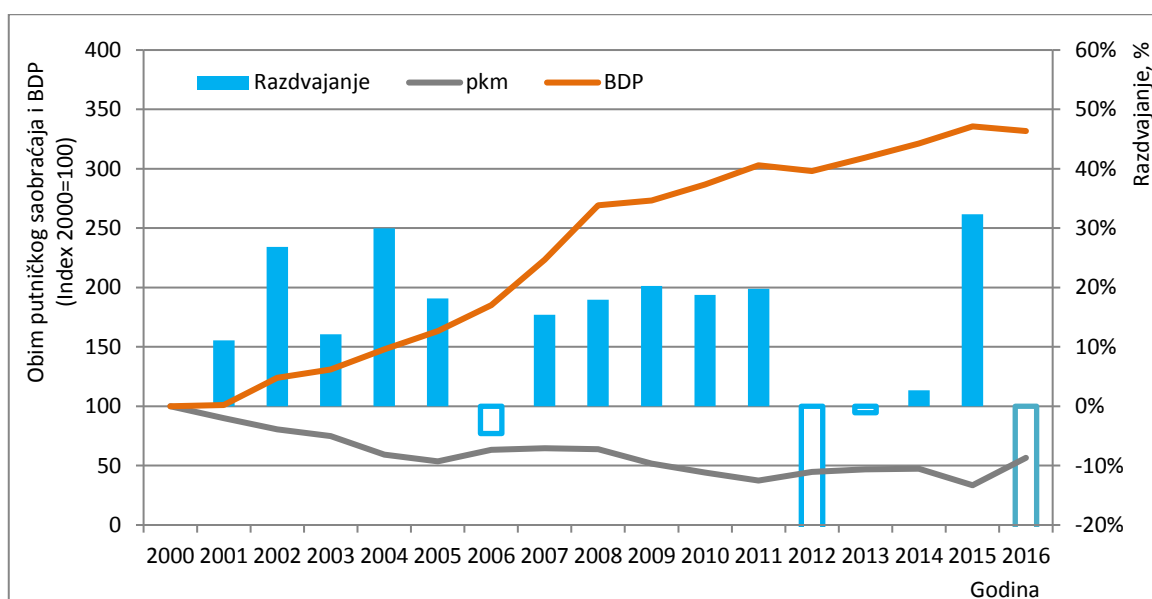
³¹ Izvor podataka: Zavod za statistiku Crne Gore



BDP-a, a negativan (stubić ispod nulte linije), da potražnja za prevozom raste brže od BDP-a.

“Stubići” prikazuju nivo godišnjeg razdvajanja“. Podaci se odnose na drumski i željeznički prevoz putnika. U ovoj analizi prevoz putnika je definisan kao količina putničkih kilometara u unutrašnjem saobraćaju (u granicama Crne Gore), po godinama. Odnos godišnjeg rasta unutrašnjeg prevoza putnika i BDP-a, pokazuje mjeru zavisnosti BDP-a i putničkog saobraćaja.

U odnosu na 2000. u 2016. godini imamo značajno smanjenje potražnje za putničkim saobraćajem od 48,97%. Istovremeno, u ukupnom periodu razmatranja BDP je porastao ~ tri puta³². Ove činjenice navode na zaključak da je došlo do razdvajanja očiglednog rasta BDP-a i potražnje za saobraćajem. Smanjenjem putničkih kilometara smanjuje se pritisak na životnu sredinu od putničkog saobraćaja (2000/2016), što je pozitivna strana. Negativno je to što to smanjenje nije uzročnik povećanja BDP-a.



Grafikon 115. Razdvajanje obima prevoza putnika od BDP-a, 2000-2016

Na grafikonu 116. je prikazan pravac razvoja ukupnog prevoza putnika (izraženo u putničkim kilometrima) kao i uporedni pregled obima putničkog saobraćaja u drumskom i željezničkom prevozu.

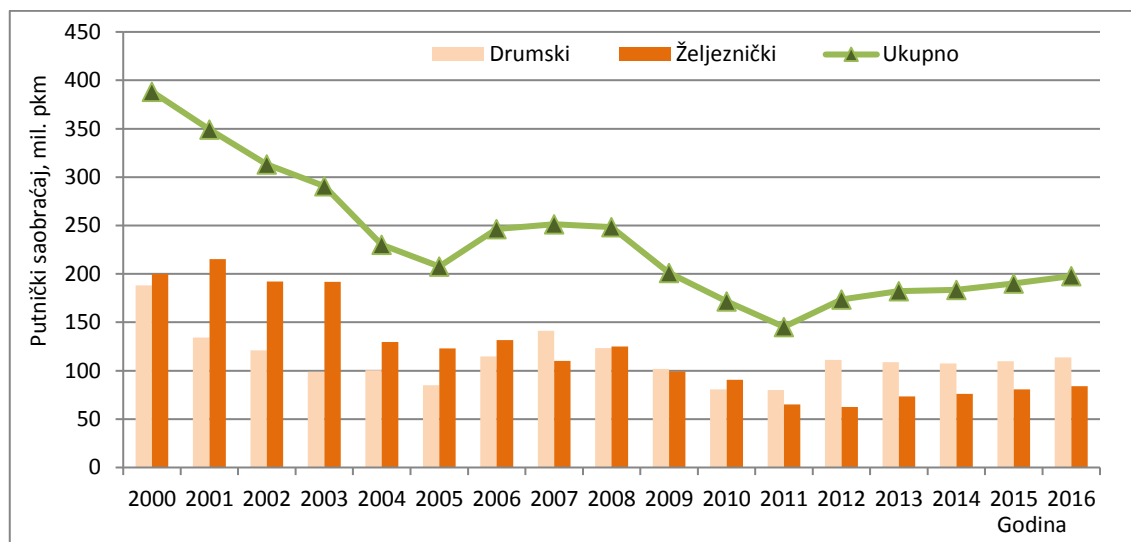
Ukupno putnički saobraćaj ima stabilan trend pada do 2005. godine. Nakon toga raste i stagnira do 2008. godine, poslije čega nastavlja silaznu putanju do 2011. godine. Nadalje ide blagi rast potražnje u putničkom saobraćaju (u 2012. godini imamo značajan skok putničkih kilometara što je rezultat povećane potražnje za drumskim saobraćajem) do 2014. godine. U 2015. godini se registruje pad potražnje kao rezultat značajnog pada željezničkog saobraćaja. I nadalje, u 2016. godini skok od 52% u odnosu na 2015. godinu (na osnovu ponovnog rasta željezničkog prevoza).



³²BDP u 2016. godini od 3.575 mil. € je preuzeta vrijednost iz 2015. godine

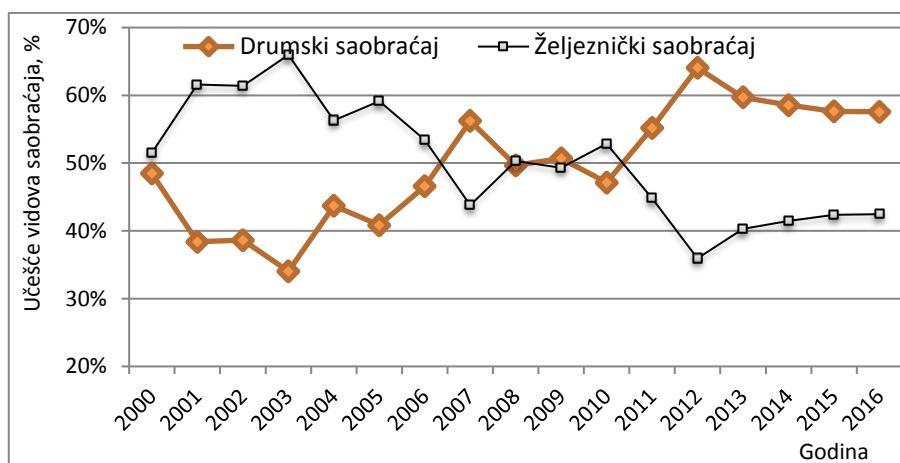
Pređeni putničkikilometri u Crnoj Gori u 2016. godini su manji za 74 mil pkm nego u 2000. godini. Drumski saobraćaj bilježi pad za uporedne godine od 78 mil pkm a željeznički od 116 mil pkm.

Ono što se mora primijetiti jeste da od 2012. godine drumski saobraćaj ima istu količinu pređenih putničkih kilometara. U analiziranom periodu nema značajnijih poboljšanja.



Grafikon 116. Obim i pravac razvoja putničkog saobraćaja, 2000-2016

Na grafikonu 117. prikazano je učešće drumskog i željezničkog saobraćaja u strukturi prevoza putnika. Dvijema putanjama su predstavljene promjene učešća dvije vrste saobraćaja iz godine u godinu. Vidi se da u 2000, 2008. i 2009. godini imaju skoro podjednako učešće. U 2001, 2002, 2003, 2004, 2005. i 2006. godini učešće željezničkog saobraćaja u ukupnom prevozu putnika je većinsko. U 2007, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015. i 2016. godini većinsko učešće ima drumski saobraćaj uz napomenu da je 2014, 2015. i 2016. godine skoro nepromijenjeno učešće ova dva vida saobraćaja.



Grafikon 117. Trend putničkog saobraćaja



Istovremeno, infrastruktura za obavljanje željezničkog i drumskog saobraćaja u posmatranom periodu nije se ili se zanemarljivo mijenjala što je vjerovatno uticalo i na potražnju za putničkim transportom (prevoz putnika).

S obzirom na urađenu analizu, da se zaključiti da pritisak na životnu sredinu izazvan djelovanjem putničkog saobraćaja opada.

12.3.2 Teretni saobraćaj³³

Prevoz robe obuhvata transport dobara od mjesta utovara do mjesta istovara. Mjerna jedinica u prevozu robe je tkm (tonski kilometar) i predstavlja prevoz jedne tone na daljinu od 1 km.

Teretni saobraćaj je definisan kao količina ostvarenih tonskih kilometara (tkm) tokom jedne godine u Crnoj Gori. Kopneni prevoz tereta uključuje prevoz tereta drumskim i željezničkim saobraćajem. Indikator prati promjenu potražnje za teretnim saobraćajem u relaciji sa promjenama BDP-a. U posmatranom periodu (2000-2015) potražnja za teretnim saobraćajem u Crnoj Gori raste godišnjom stopom od 2.2%. Istovremeno BDP raste godišnjom stopom od 8,06%. Na taj način dolazi do relativnog razdvajanja rasta BDP-a i potražnje za teretnim transportom (u velikom dijelu) čime se pritisak na životnu sredinu povećava.

Prevoz robe se analizira uz pomoć dva indikatora:

- **Razdvajanje** (decoupling) pokazatelja obima prevoza robe i BDP-a,
- **Struktura** prevoza robe.

Indikator pripada grupi **pokretačkih faktora** u DPSIR modelu.

Razdvajanje obima prevoza robe od BDP-a je prikazano na *grafikonu 118*.

Stubići iznad nulte linije ukazuju na brži rast BDP-a u odnosu na prevoz, dok stubići ispod nulte linije ukazuju na brži rast prevoza nego BDP-a. Potražnja za teretnim saobraćajem je definisana kao iznos unutrašnjih tona kilometara za svaku godinu u Crnoj Gori. Trenutna verzija indikatora zasniva se samo na kopnenom saobraćaju. Odnos godišnjeg rasta unutrašnjeg prevoza robe i BDP-a mjenjenog u stalnim cijenama, određuje povezanost između BDP-a i teretnog prevoza. Indikator “**razdvajanje**”, prikazan “pozitivnim stubićima”, ukazuje na to da potražnja za prevozom raste sporije od BDP-a. “Negativan rezultat” pokazuje suprotno (potražnja za teretnim saobraćajem raste brže od BDP-a). Podaci za Crnu Goru uključuju drumski i željeznički saobraćaj.

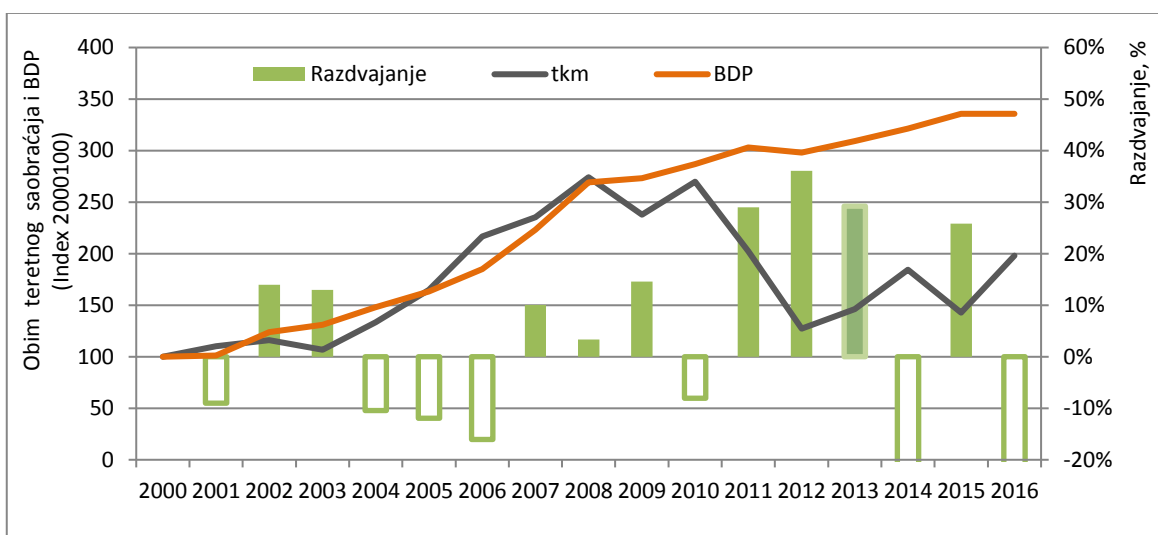
Ukupni tonski kilometri u prikazanom periodu imaju skokove i padove. U 2016. godini je ostvareno 97,5% tkm više u odnosu na 2000. godinu. Povezani kontinuitet rasta je zabilježen od 2003. (126 tkm) do 2008. godine (332 tkm). Padovi su zabilježeni u 2009. (12% u odnosu na 2008.), 2011. (pad u odnosu na 2010. od 26,2%), 2012. (pad u odnosu na 2011. od 36,9%) i 2015. godini (pad u odnosu na 2014. od 22,5%).

Razdvajanje u analiziranom periodu je promjenljivog karaktera, tj. relativno razdvajanje (brži rast potražnje za teretnim saobraćajem od rasta BDP-a) je zastupljeno u 2001,2004,



³³ Izvor podataka: Zavod za statistiku Crne Gore

2005, 2006, 2010, 2014. i 2016.godini (bijeli stubići) a apsolutno razdvajanje (sporiji rast ili pad potražnje) u 2002, 2003, 2007, 2008, 2009, 2011, 2012, 2013 i 2015 (zeleni stubići).



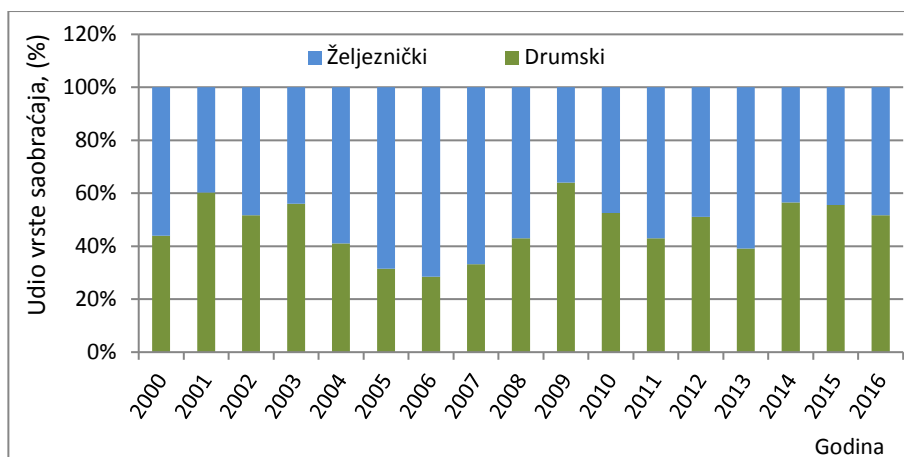
Grafikon 118. Razdvajanje obima prevoza tereta od BDP

Do 2008. godine imamo uglavnom usklađen trend BDP-a i potražnje za teretnim transportom (rast) što ukazuje na to da teretni transport ima značajno (direktno) učešće u povećanju BDP-a. Dalje se krivulje BDP-a i obima teretnog saobraćaja razdvajaju. BDP nadalje uglavnom raste a potražnja za prevozom tereta pada u 2009. i od 2010. do 2012. godine. Od 2012. do 2014. godine rastu tonski kilometri. Očigledno je da porast BDP-a ima neke druge uzročnike. Do 2008. godine raste pritisak na životnu sredinu u skladu sa porastom prevezenog tereta. Zatim pritisak na životnu sredinu postepeno pada do 2012. godine i do 2014. ponovo polako raste u skladu sa potražnjom za teretnom prevozom. Brži rast tkm je u 2001, 2004, 2005, 2006, 2010, 2014. i 2016. godini (bijeli stubići). Ostalo je brži rast BDP-a (zeleni stubići).

Na grafikonu 119 je dat uporedni prikaz ostvarenih tkm (lijevo) i struktura prevoza robe - prevoz u drumskom i željezničkom saobraćaju, izraženo kroz tkm (desno). U razmatranom periodu udio drumskog prevoza je veći u 2001, 2002, 2003, 2009, 2010, 2012, 2014, i 2015. godini. Ostatak pripada željezničkom prevozu robe. U 2014. i 2015. godini drumski i željeznički prevoz su u odnosu 56% : 44%. Ti odnosi se smjenjuju u razmatranom periodu, što je vidljivo.

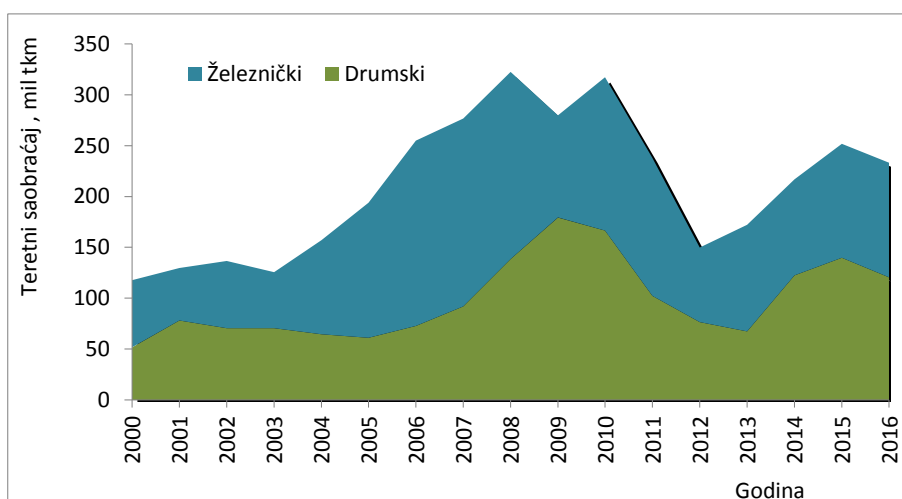
Bez obzira na to što se infrastruktura za obavljanje kopnenog saobraćaja u posmatranom periodu nije ili se zanemarljivo mijenjala, ostvareni tonski kilometri su u velikom dijelu perioda rasli (osim u 2009, 2011, 2012. i 2015. godini), vjerovatno kao rezultat povećane realne potrebe za teretnim transportom.





Grafikon 119. Udio željezničkog i drumskog prevoza robe (tkm) u ukupnom prevozu

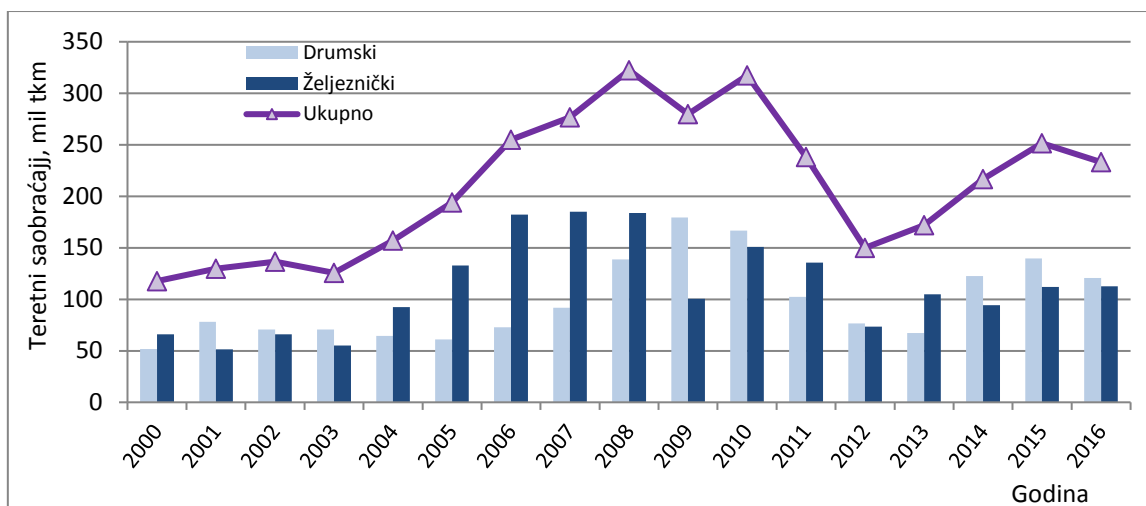
Na grafikonu 120 je prikazan trend ukupnih pređenih tonskih kilometara (tkm) i uporedni pregled tkm u drumskom i željezničkom prevozu. Ukupni ostvareni tonski kilometri u Crnoj Gori u periodu 2000 - 2016. godine, imaju trend rasta do 2008. godine u kojoj je ostvaren maksimalan obim tkm u posmatranom periodu, skoro utrostručen, od 322 mil tkm (kao rezultat istog trenda rasta i drumskog i željezničkog prevoza). U 2009. se desio pad tkm a u 2010. godini opet rast, ostvareno nešto manje tkm nego u 2008. godini. Od 2010. do 2012. godini imamo pad tkm a nadalje porast do 2015. godine. U 2016. godini ostvareno je 233 mil tkm, što je za 7,6% manje nego u prethodnoj godini. Prosječna godišnja stopa rasta tkm za period 2000 - 2016. godine iznosi 4,10%.



Grafikon 120. Površinski prikaz ostvarenih tkm

Trend ostvarenih tonskih kilometara je prikazan na grafikonu 121. Takođe je na njemu dat uporedni prikaz željezničkog i drumskog saobraćaja (u mil tkm).





Grafikon 121. Trend ostvarenih tkm i uporedni prikaz vidova prevoza, 2000-2016

12.3.3 Broj motornih vozila³⁴

Indikatorom je predstavljen broj motornih vozila u Crnoj Gori koja su u toku jedne godine registrovana (motori, putnički automobili, autobusi, teretna vozila, priključna vozila,...). Takođe se mogu prikazati: broj motornih vozila prema vrsti, prema vrsti pogonskog goriva koji koriste (benzin, nafta, mješavina, dizel, elektropogon, itd.), udio vozila koja koriste dizel gorivo u ukupnom broju vozila, broju putničkih vozila na hiljadu stanovnika.

Ukupan broj registrovanih motornih vozila povećao se sa 164491 u 1998 na 211145 u 2016. godini (porast od 28,36%). Od ukupnog broja vozila, putnička vozila imaju najveći udio (87,6% u 2016. godini).

Indikator pripada grupi **pritisaka** u DPSIR modelu

Tabela 192. Broj registrovanih motornih vozila, 1998-2015

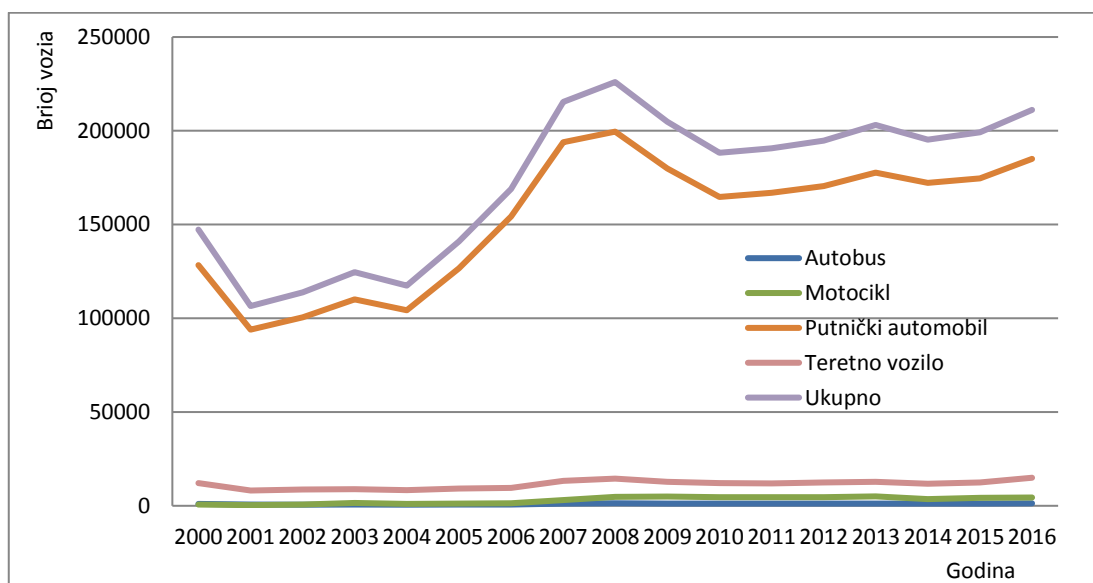
God	VRSTA MOTORNOG VOZILO									Ukupno
	Autobus	Kombi	Motor	Poljop. traktor	Priklj. vozilo	Putnički automobil	Specijalno ter. vozilo	Teret. vozilo	Vučno vozilo	
1998	693	933	684	14	697	158148	809	11476	353	173807
1999	1212	771	386	11	1398	109515	799	10139	622	124853
2000	996	809	595	10	2719	128319	857	12116	916	147337
2001	598	638	360	16	1616	93959	652	8147	539	106525
2002	588	653	596	4	1550	100501	768	8637	522	113819
2003	640	733	1445	23	1484	110047	814	8888	526	124600
2004	588	689	995	3	1305	104220	718	8431	438	117387
2005	741	721	1246	8	1293	126570	800	9189	422	140990
2006	656	768	1425	10	992	154319	787	9623	349	168929
2007	1210	832	3032	7	1592	193875	1118	13214	603	215483
2008	1283	1224	4797	28	2059	199542	1608	14574	877	225992
2009	1202	1265	4879	64	1808	179937	1854	12851	931	204791
2010	1140	1040	4572	63	1830	164728	1857	12105	933	188268
2011	1174	1048	4529	169	1859	166878	1957	12018	937	190569

³⁴Izvor podataka: MUP Crne Gore



2012	1180	1003	4524	164	1898	170557	2140	12366	1003	194835
2013	1238	953	5013	222	1884	177646	2395	12744	1030	203125
2014	1234	764	3650	220	1976	172170	2411	11836	1055	198316
2015	1242	649	4172	72	2125	174526	2663	12390	1157	198996
2016	1309	622	4364	141	2401	184952	1110	14956	1290	211145

Na grafikonu 122 se vidi trend rasta odabranih i ukupnog broja vozila. Bilježi se pad broja vozila do 2001. a potom rast do 2008. (ukupno 212135 vozila). Do 2010. evidentirano je smanjenje broja vozila, da bi u 2012. i 2013. godini bio zabilježen porast broja vozila od 3,14% , odnosno 7,3% u odnosu na 2010. U 2014. godini imamo pad broja vozila 3,8% u odnosu na 2013. godinu. Takođe, očigledno je da trend promjene broja putničkih automobila apsolutno prati trend uvećanja broja motornih vozila, što ukazuje na dominaciju putničkih automobila u ukupnom zbiru. Broj registrovanih drumskih motornih vozila prema vrstama vozila u analiziranom periodu (2000.- 2016.) govori da putnički automobili čine veliko učešće u ukupnom broju. Taj procenat prelazi 90% u 2006. godini.



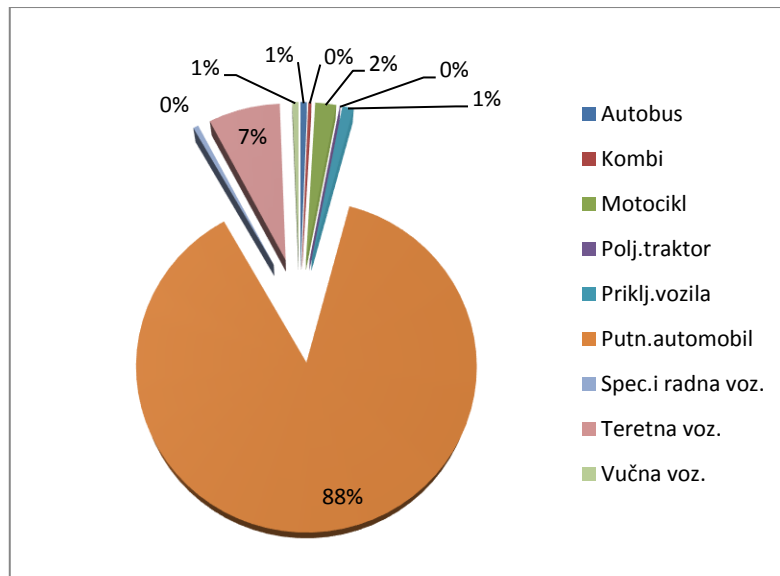
Grafikon 122. Trend broja odabranih vozila, 2000-2016

Na grafikonu 123 dat je prikaz učešća pojedinih vozila u ukupnom broju, u 2016. godini.

To izgleda ovako:

- Putnički automobili - 88%,
- teretna vozila - 7%,
- motocikli - 2%,
- priključna vozila -1%,
- autobusi - 1%,
- vučna vozila - 1%,
- specijalno i radna vozila, kombi, poljoprivredni traktor - 0%.



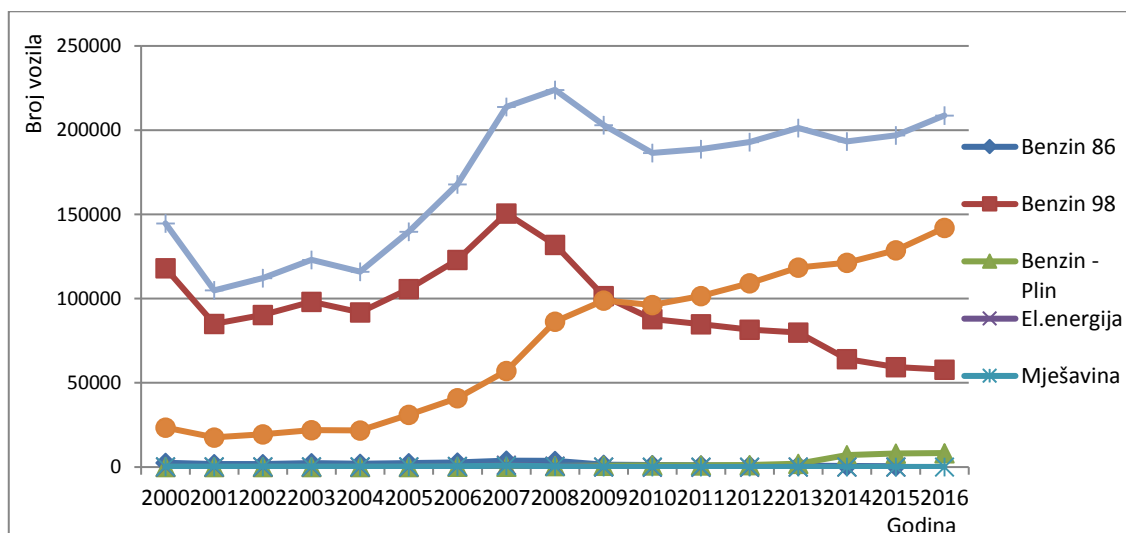


Grafikon 123. Učešće pojedinih vozila u ukupnom broju vozila, 2016

Učešće putničkih automobila registrovanih u Podgorici je oko 31% ukupnog broja putničkih automobila u Crnoj Gori. Tačnije, svakom stanovniku Podgorice pripada 0,3 automobila, a stanovniku ostatka Crne Gore 0,27 automobila. Taj se odnos odnosi na sva druga motorna vozila, osim za kombije. Ovo se može objasniti time što je Podgorica glavni administrativni, univerzitetski i kulturni centar Crne Gore.

Gustoća vozila u Crnoj Gori u 2014. godini je iznosila 339 motrnih vozila ili 297 putničkih automobila na 1000 stanovnika. Taj prosjek u glavnim evropskim zemljama iznosi 513.

Kad je riječ o vrsti pogonskog goriva koje koriste motorna vozila napravljena je analiza za period od 2000. do 2016. godine. Na grafikonu 124 vidljiv je trend rasta broja vozila koja koriste naftu kao pogonsko gorivo. Raspoloživi podaci govore da su nafta i benzin 98.pogonska goriva koja su najviše u upotrebi. Do 2009. godine benzin ima prednost (pad u korišćenju počinje 2007. godine) a nadalje inicijativu preuzima nafta. U 2016. godini 142025 motornih i priključnih vozila je koristilo naftu ili 68% od ukupnog broja vozila. Benzin 98 je koristilo 57870 motornih vozila sto je 27,7% od ukupno vozila. Ostala pogonska goriva koristi 4,28% od ukupnog broja motornih vozila registrovanih u 2016. godini.



Grafikon 124. Broj motornih vozila po vrsti pogonskog goriva, 2000-2016



U tabeli 193 je dat pregled broja vozila (%) koja koriste benzin 98 i naftu za razmatrani period 2000 - 2016. godine.

Tabela 193. Broj vozila u odnosu na pogonsko gorivo (%)

God. Pog. gorivo	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Benzin 98	81,7	81,1	80,6	79,8	79,1	75,7	73,3	70,4	58,9	50,1	47,2	45,0	42,3	39,7	33,2	30,2	27,7
Nafta	16,2	16,8	17,4	17,8	18,7	22,3	24,4	26,7	38,6	48,7	51,7	53,9	56,6	58,9	62,8	65,4	68,0
Ukupno	97,9	91,9	98	97,6	97,8	98	97,7	97,1	97,5	98,8	98,9	98,9	98,9	98,6	96	98,9	95,7

Broj motornih vozila, posebno u odnosu na značajnu upotrebu nafte kao pogonskog goriva, ukazuje na veliku nepovoljnost u odnosu na zagađenje životne sredine.

Ono što treba trenutno da se preduzme je, prije svega, efikasnija kontrola pojedinih elemenata iz sektora saobraćaja koji negativno utiču na životnu sredinu kako bi bilo moguće pravilno sagledavanje problema, kao i preduzimanje mjera u cilju njihovog rješavanja.

12.3.4 Prosječna starost voznog parka³⁵

Indikatorom se predstavlja prosječna starost voznog parka (motori, putnički automobili, autobusi, teretna vozila, priključna vozila, specijalna vozila, poljoprivredni traktori) za svaku godinu pojedinačno. Indikator se izrađuje na osnovu podataka iz baze registracija motornih vozila za određenu godinu.

Indikator pripada grupi **pokretačkih faktora** u DPSIR modelu.

Pregled prosječne starosti motornih vozila za razmatrani period 1998 – 2016. godine je dat u tabeli 194.

Motocikli su najmlađa vrsta motornih vozila u analiziranoj strukturi vozila. U periodu od 1998. do 2016. godine broj registrovanih motocikala je porastao sa 684 na 4364 motora (u 2013. godini registrovano je najviše motora u posmatranom periodu- 5013 motocikla). Od 2001. do 2009. godine dolazi do značajnog podmlađivanja voznog parka „motocikli” (8,20 do 3,10 godina). Prosječna starost vučnih vozila se kreće od 9,00 do 11,11 godina. Takođe, broj vučnih vozila nije značajno porastao (sa 353 na 1290). Prosječna starost putničkih automobila se kreće od 10,38 do 12,18 godina i ima trend rasta. Porast prosječne starosti dodatno pojačava zagađenje životne sredine.

Tabela 194. Prosječna starost motornih vozila

god	vrsta motornog vozila								
	motocikl	putnički automobil	kombi	autobus	teretno vozilo	specijalno vozilo	vučno vozilo	priklj. vozilo	polj. traktor
1998	7,15	10,38	11,20	12,26	11,31	10,73	9,00	12,47	12,41
1999	8,35	11,42	12,51	13,81	12,84	11,10	9,32	12,34	9,90
2000	7,46	11,75	12,21	13,75	13,07	12,43	9,05	12,36	9,80
2001	8,20	12,33	12,70	14,14	13,70	11,96	9,39	12,74	12,06
2002	6,71	12,97	13,32	14,07	14,26	12,08	9,59	13,04	10,50
2003	5,54	13,26	14,14	14,19	14,21	12,80	9,31	12,94	14,30

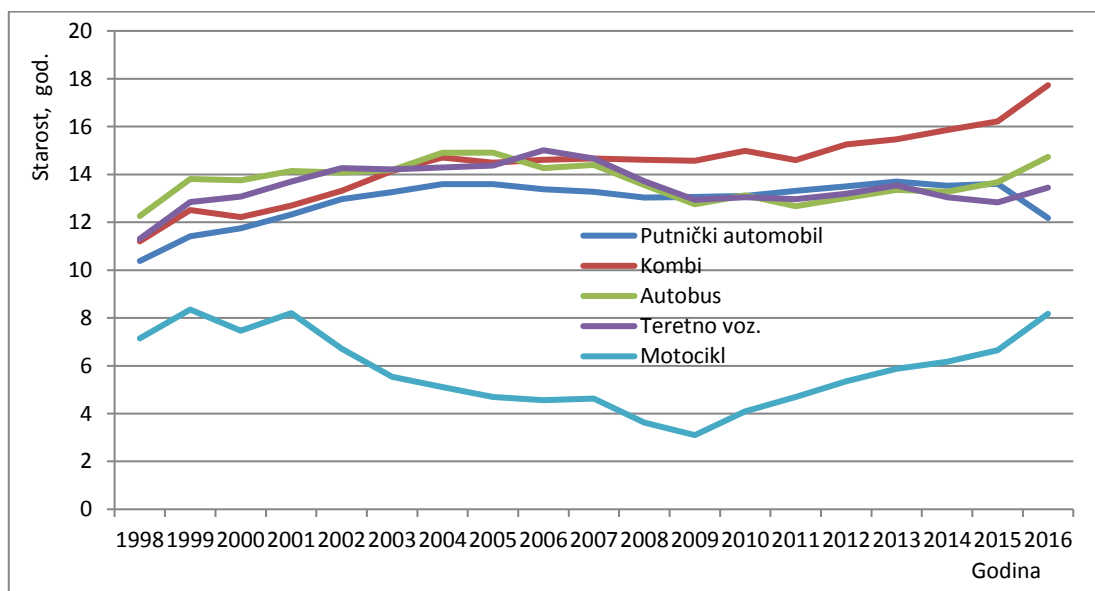
³⁸ Izvor podataka: MUP Crne Gore



2004	5,11	13,59	14,70	14,90	14,29	12,98	10,21	13,71	18,00
2005	4,70	13,60	14,49	14,91	14,37	13,61	10,97	14,08	13,63
2006	4,56	13,38	14,61	14,26	15,01	14,05	10,00	14,58	10,90
2007	4,63	13,28	14,67	14,40	14,67	13,72	10,45	14,00	12,14
2008	3,62	13,03	14,61	13,56	13,72	12,19	9,12	16,79	9,60
2009	3,10	13,06	14,57	12,75	12,94	12,85	9,48	13,52	13,90
2010	4,10	13,10	14,99	13,12	13,05	13,00	9,48	13,56	15,82
2011	4,70	13,32	14,60	12,67	12,97	12,96	9,73	13,31	6,45
2012	5,35	13,50	15,25	13,02	13,19	13,24	9,92	13,63	7,71
2013	5,87	13,70	15,47	13,35	13,54	13,15	9,89	13,81	16,81
2014	6,17	13,53	15,85	13,27	13,04	12,87	9,86	13,26	8,07
2015	6,65	13,61	16,22	13,33	12,83	12,17	10,13	13,27	6,33
2016	8,17	12,18	17,72	14,73	13,45	15,45	11,11	13,93	8,7

Prosječne starosti svih vozila u 2016. godini uglavnom je veća u odnosu na 1998. godinu. Za odabrane kategorije vozila, za period od 1998 do 2016. godine, prosječna starost izgleda ovako: putnički automobil 14 (godišnja stopa rasta 0,8%), kombi 14 (godišnja stopa rasta 2,4%), autobus 14 (godišnja stopa rasta 1,0%), teretno vozilo 5 (godišnja stopa rasta 0,9%), motocikl 6 (godišnja stopa rasta -0,7%).

Podaci i grafički prikaz ukazuju na, ne baš ujednačen trend prosječne starosti vozila. Najizraženiji primjer u tom smislu su poljoprivredni traktori koji imaju učestaliju promjenu trenda iz godine u godinu (ovi podaci nemaju realno objašnjenje). Uticaj rada poljoprivrednih traktora se uglavnom odražava u ruralnim područjima.

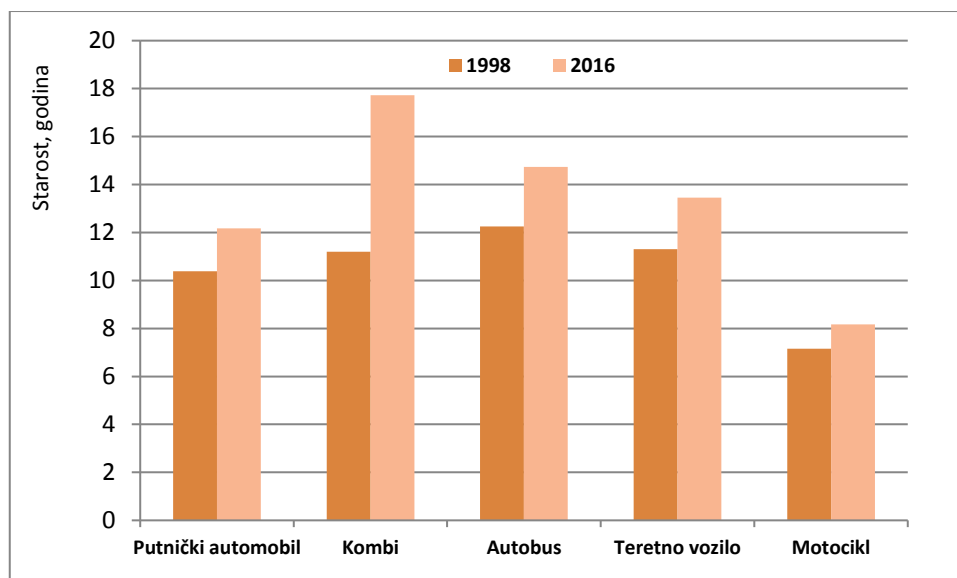


Grafikon 125. Trend prosječne starosti odabranih kategorija motornih vozila, 1998-2016.

Na grafikonu 126 dat je pregled starosti na početku i na kraju razmatranog perioda za jedan broj motornih vozila. Najviše je povećana starost kod kombija.

Prosječna starost motornih vozila u 2016. godini je uvećana za -10% u odnosu na 1998. godinu.





Grafikon 126. Uporedni pregled prosječne starosti odabranih kategorija motornih vozila, 1998/2015

Motori su jedina kategorija motornih vozila čija je prosječna starost ispod 10 godina (5,61 godina). Kako je posljednjih godina globalna svjetska kriza smanjila kupovinu novih vozila i učinila da se vozni park ne podmlađuje, kao posledicu imamo pojačano zagađenje životne okoline. Jer, zbog nepravilnog sagorijevanja kod starijih vozila, atmosfera se zagađuje povećanim emisijama izduvnih gasova koji pritiskaju životnu sredinu.

12.4 Turizam³⁶

Turizam utiče na kvalitet životne sredine kao potrošač prirodnih i drugih resursa: zemljišta, vode, goriva, električne energije, hrane, ali i kao proizvođač značajne količine otpada i emisije.

Negativni uticaji turizma na životnu sredinu izraženi su kroz pritisak na prirodne resurse, živi svijet i staništa, kao i stvaranje otpada i zagađenje.

Pozitivni efekti turizma u odnosu životnu sredinu ogledaju se u činjenici da je riječ o djelatnosti koja teži adekvatnom korišćenju prirodnih resursa, unaprjeđenju predjela i održavanju ekoloških, ekonomskih i socio-kulturnih vrijednosti lokalne zajednice.

U strukturi turista dominiraju strani turisti (oko 92% ukupnih dolazaka i oko 94% ukupnih noćenja u 2016. godini). Izražen je trend rasta dolazaka turista (godišnja stopa rasta 6%), i broja noćenja (godišnja stopa rasta 4%).

12.4.1 Dolasci turista

Indikator prati trend dolazaka turista (stranih i domaćih) ukupno, prema vrsti turističkih mjesta, po glavi stanovnika, po km² površine, prema zemljama porijekla. Shodno



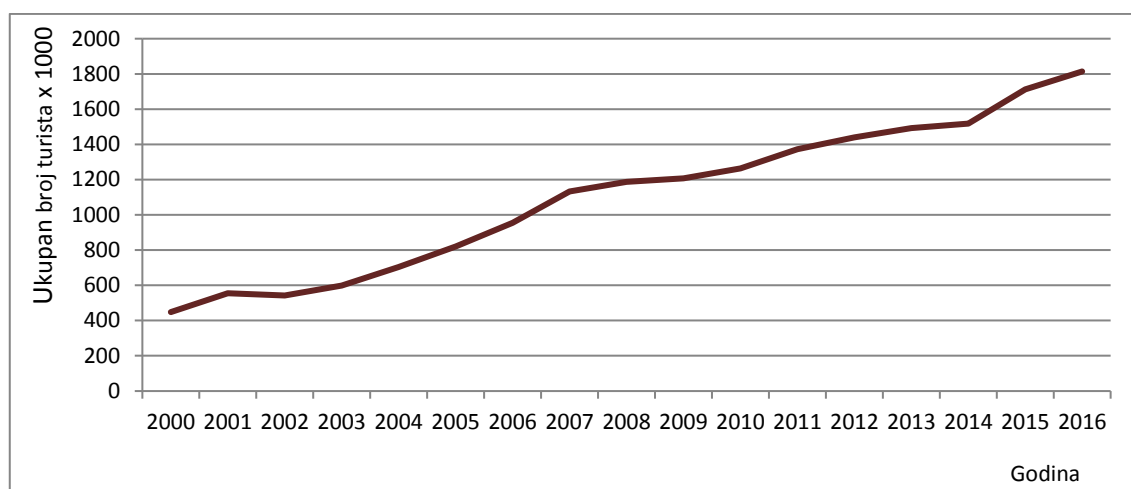
³⁶Izvor podataka: Zavod za statistiku Crne Gore

utvrđenim kriterijumima, sva mjesta se razvrstavaju u pet kategorija: glavni administrativni centri, primorska mjesta, planinska mjesta, ostala turistička mjesta i ostala mjesta.

Indikator pripada grupi **pokretačkih faktora** u DPSIR modelu.

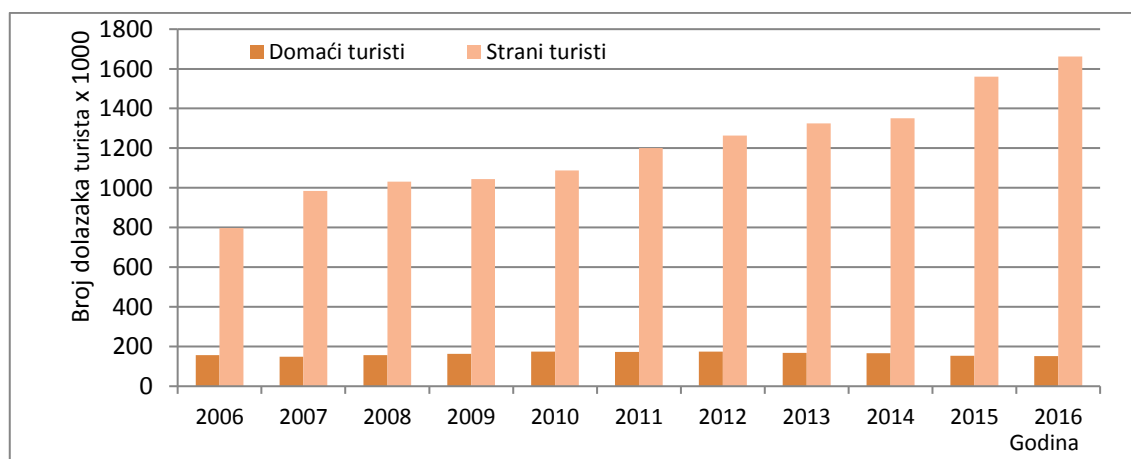
U periodu od 2000. do 2016. godine Crna Gora bilježi praktično permanentan rast ukupnog broja dolazaka turista. Godišnja stopa rasta stranih turista je ~7% a udio u ukupnom broju dolazaka 92%. Godišnja stopa rasta ukupnih dolazaka turista je ~6%.

Broj dolazaka u 2016. godini je porastao za ~6% u odnosu na 2015. godinu. Može se reći da je to porast dolazaka stranih turista jer su domaći turisti došli u, gotovo nepromijenjenom broju u odnosu na 2015. godinu.



Grafikon 127. Trend dolazaka turista u Crnu Goru

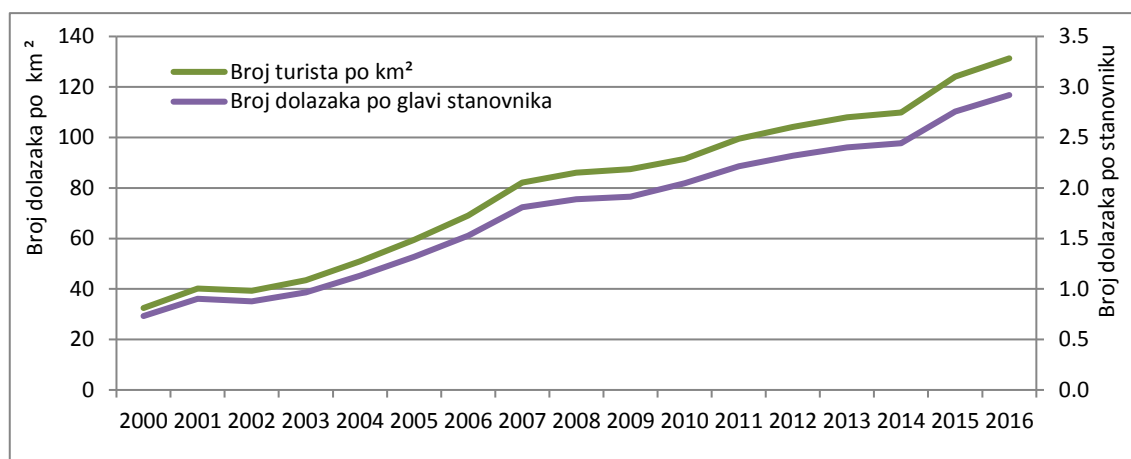
Uporedni pregled dolazaka domaćih i stranih turista je dat na grafikonu 128. Sa grafikona se vidi ujednačen broj dolazaka domaćih turista (155000 u 2006. i 152000 u 2016. godini) i trend rasta stranih turista (794000 u 2006. i 1662000 u 2016. godini).



Grafikon 128. Uporedni pregled dolazaka domaćih i stranih turista



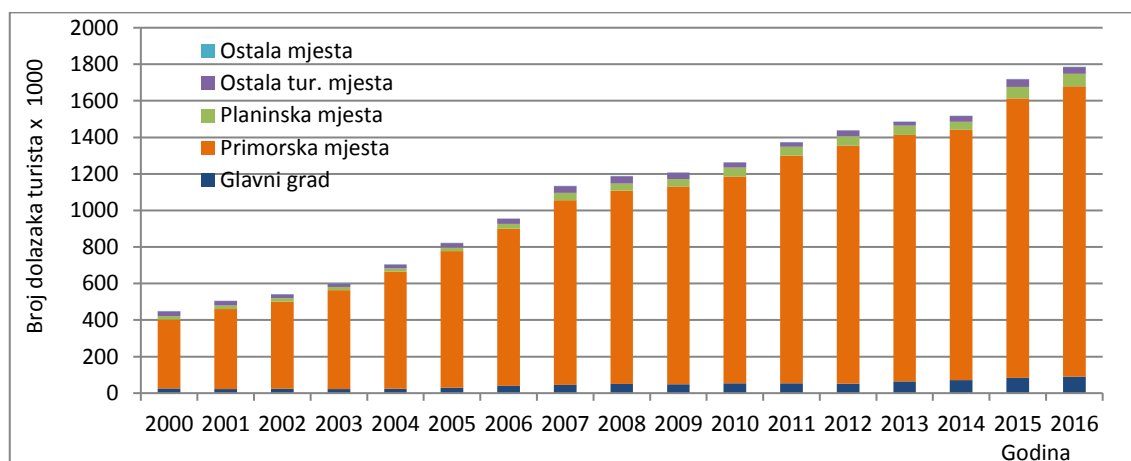
Trend kretanja dolazaka po stanovniku i dolazaka po km² za posmatrani period je prikazan na grafikonu 129. Taj trend je u stalnom rastu. U 2016. godini je zabilježeno 2,9 dolazaka po stanovniku i 131 dolazaka po km².



Grafikon 129. Broj dolazaka turista po km² i glavi stanovnika

Indikator “dolasci turista” je, može se reći, pokazatelj “popularnosti” turističkih mjesta u Crnoj Gori. Na grafikonu 130 je očigledno koja su turistička mjesta “popularna”, tj. imaju više dolazaka u odnosu na druga, po godinama. Dolasci su dominantno usmjereni na primorska mjesta što govori o tome da imamo ogroman pritisak na primorska mjesta. Osim toga, sa grafikona se vidi da postoji rast dolazaka turista u posmatranom periodu, naročito u primorskim mjestima. U odnosu na 2000, u 2016. godini ukupan broj dolazaka je više nego učetvorostručen (x4,05). U odnosu na 2015. godinu broj dolazaka u 2016. je povećan za 13%. Porast broja dolazaka po turističkim mjestima izgleda ovako:

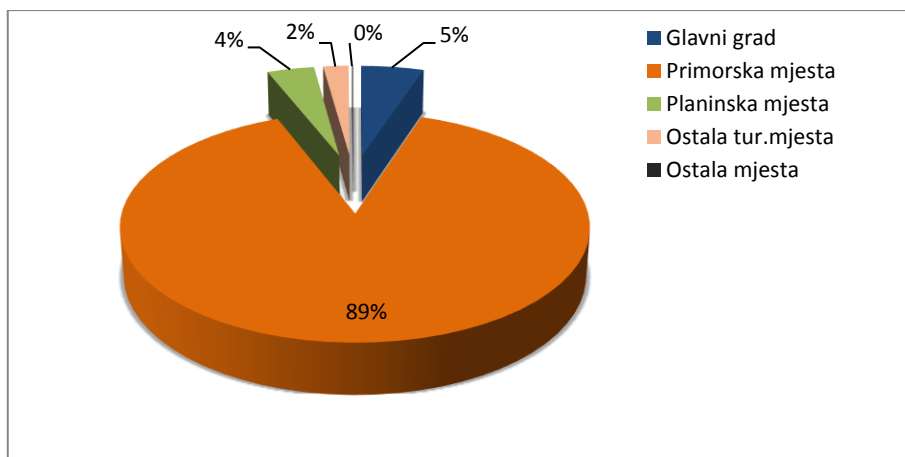
- u primorskim mjestima za 3,9%
- u Podgorici za 8,3%,
- u planinskim mjestima za 7,8% i
- u ostalim turističkim mjestima za -13,5%.
- U ostalim mjestima za 18,13%.



Grafikon 130. Dolasci turista prema vrstama turističkih mjesta



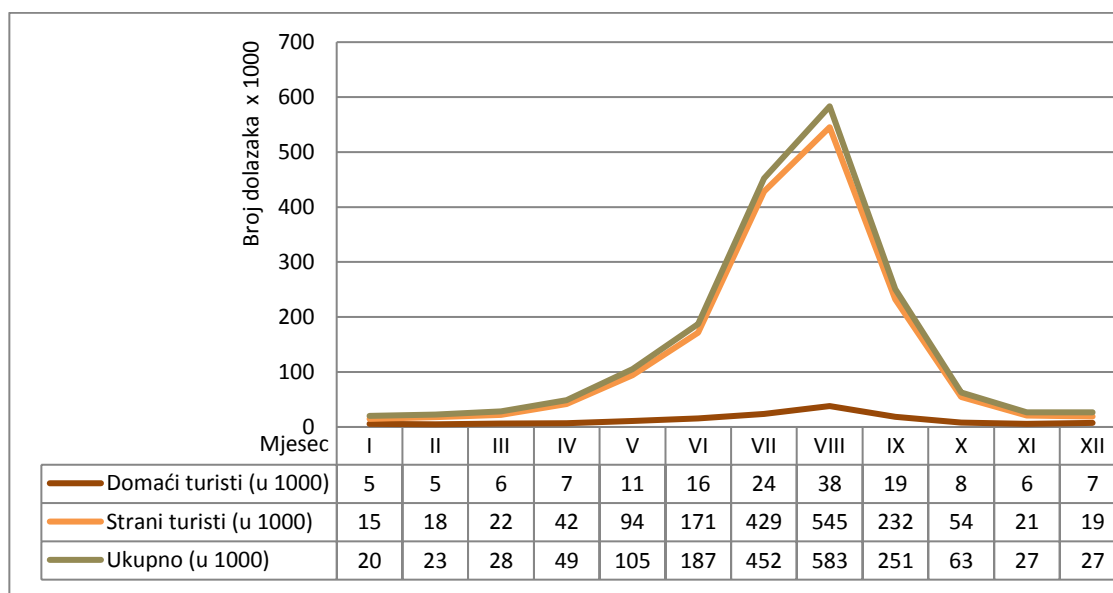
Udio turističkih mjesta u ukupnom prometu u 2016. godini je prikazan na grafikonu 131. Turisti su najviše posjećivali primorska mjesta (89% učešća u odnosu na ukupni promet). Podgoricu je posjetilo 5,12%, planinska mjesta 3,85%, ostala turistička mjesta 2,07% i ostala mjesta 0,09% turista od ukupnog broja dolazaka turista.



Grafikon 131. Učešća turističkih mjesta u ukupnom prometu, 2016. godina

Grafički prikaz dolazaka turista po mjesecima na godišnjem nivou (grafikon 132) ima paraboloidnu raspodjele dolazaka, gdje je vrh parabole avgust mjesec. U avgustu 2016. godine došlo je 583276 gostiju što je 32,52% od ukupnog broja dolazaka u toj godini. Takođe je broj dolazaka turista značajan i u julu (446862 turista \equiv 24,91% dolazaka), septembru (250538 turista \equiv 13,96% dolazaka) i junu (187099 turista \equiv 10,43%). U preostalom dijelu godine u Crnu Goru je došlo 309866 gostiju što u procentima iznosi 18% od ukupnog broja dolazaka.

U zimskim mjesecima (XII, I, II i III) je registrovano 78105 turista što je 4,35% od ukupnog broja dolazaka u 2016. godini.



Grafikon 132. Dolasci turista po mjesecima, 2016. godina

Iz svih ovih analiza nije teško zaključiti da je pritisak koji izaziva razvoj turizma pojačan iz godine u godinu i da je usmjeren uglavnom na primorje. Kada se govori o periodu godine taj pritisak je najveći u mjesecima jun, jul, avgust i septembar, gdje istaknuto mjesto zauzimaju mjeseci avgust i jul.

12.4.2 Noćenja turista

Indikatorom se prati trend ukupnih noćenja turista (stranih i domaćih), prema zemljama porijekla, vrsti turističkih mjesta i vrsti objekata za smještaj. U noćenja spada broj noćenja koje ostvare turisti u smještajnom objektu. Indikatorom se daju podaci o gustini turističkog prometa i tako ukazuje na pritisak na životnu sredinu u turističkim mjestima u odnosu na sljedeće parametre:

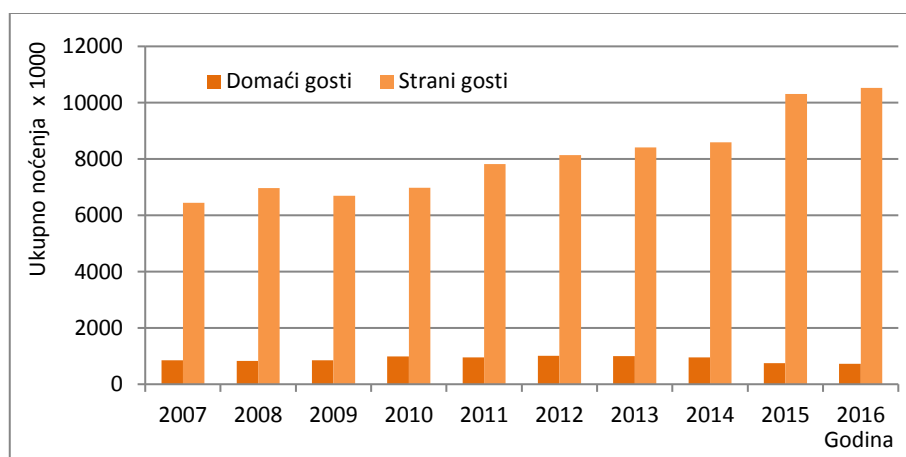
- Broj noćenja po km² (pritisak na okolinu);
- Broj noćenja po stanovniku (pritisak na domicilno stanovništvo);
- Broj noćenja po mjesecima (de-sezonalnost);
- Broj noćenja po mjestima: primorska, planinska, administrativni centri, ostala mjesta

Indikator pripada grupi **pokretačkih faktora** u DPSIR modelu.

Odnos broja noćenja stranih (10528 x 10³) i domaćih turista (722 x 10³) u 2016. godini je 14,59 : 1. Znači, radi se o -14 puta većem broju noćenja stranih turista.

U odnosu na 2015. godinu, u 2016. godini zabilježeno je povećanje broja noćenja stranih turista od oko 2% (godišnja stopa rasta 5%). Noćenja domaćih turista bilježe blagi pad od 2012. godine. U 2016. godini je zabilježeno manje noćenja u odnosu na 2015. za -3,5%.

Analizirani podaci za period 2000-2016. govore o ukupnom povećanju noćenja turista po godišnjoj stopi od 4% s trendom stalnog rasta (uz blagi pad u 2002. i 2009. godini), što naravno dovodi i do porasta broja noćenja po glavi stanovnika i površinskoj jedinici teritorije. Udio noćanja stranih turista je zapravo stabilan. U 2016. godini iznosi oko 94% od ukupnih noćenja. U 2016. godini ostvareno je 815 noćenja po km² i 18,1 noćenja po stanovniku.

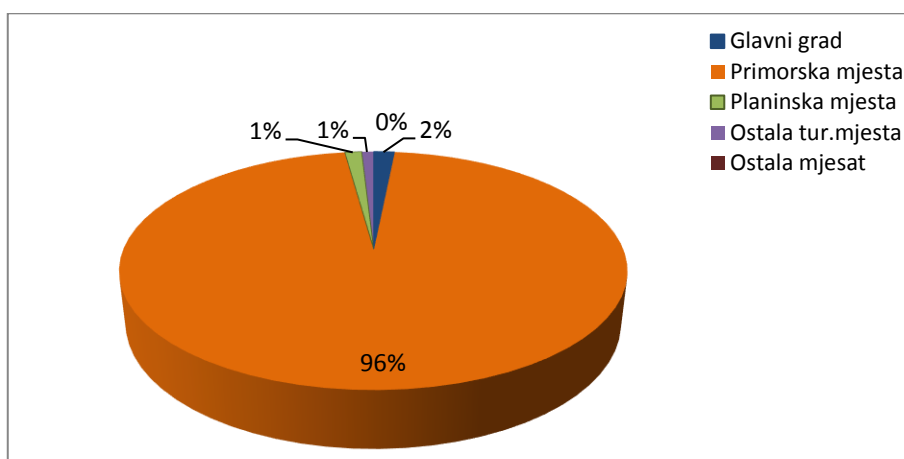


Grafikon 133. Uporedni prikaz noćenja domaćih i stranih turista

Kad govorimo o noćenjima po vrsti turističkih mjesta, najveće učešće u ukupnim noćenjima za čitav analizirani period imaju primorska mjesta.

U 2016. godini udio primorskih mjesta, kao dominantne lokacije za noćenje turista, iznosi čak 97%. Glavni grad ima učešće od 1,57%, ostala turistička mjesta 0,88%, planinska mjesta 1,27 % i ostala mjesta 0,03% noćenja.

Podaci pokazuju da je pritisak koji proizilazi iz turističkih aktivnosti značajno veći na primorju u odnosu na ostatak turističkih i ostalih mjesta.



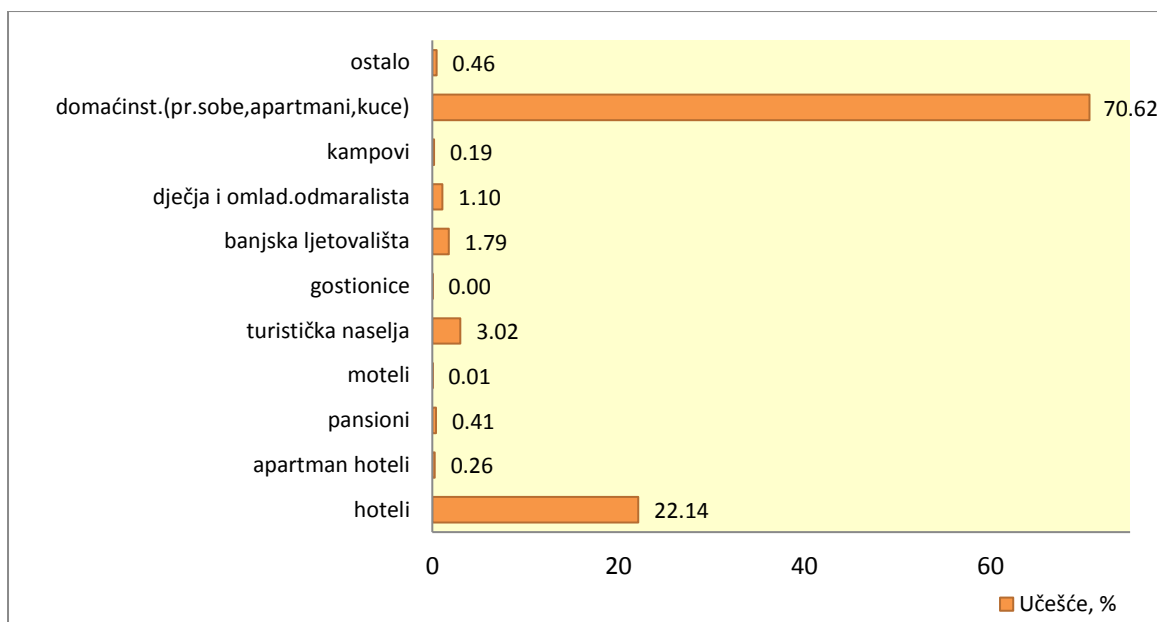
Grafikon 134. Struktura noćenja turista po turističkim mjestima, 2016.

Na grafikonu 135 je data struktura noćenja prema vrstama smještajnih kapaciteta u 2015. godini³⁷. U vezi sa strukturom noćenja prema vrstama smještajnih objekata, treba obratiti pažnju na značajnu promjenu udjela odabranih vrsta smještaja u ukupnom broju noćenja u odabranom vremenskom periodu (2000 – 2015.). Struktura noćenja odabranih smještajnih objekata u 2000. godini izgleda ovako: hotelski smještaj je ostvario ~ 60%, privatni smještaj 16%, turistička naselja 18% smještajnih kapaciteta.

Nasuprot tome, u 2015. godini hotelski smještaj je učestvovao sa 22,14% ukupnih noćenja, dok su turistička naselja imala udio od 3,02%. Čak 70,62% noćenja turista je ostvareno u privatnom smještaju. Banjska ljetovališta su imala udio od 1,79% kampovi 0,2%.

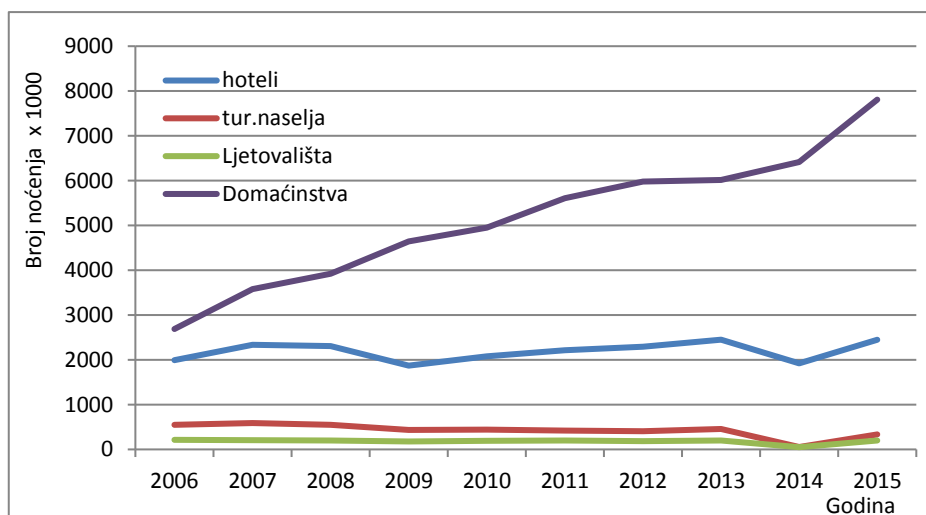


³⁷Podaci za smještajne kapacitete za 2016. godinu još nijesu dostupni



Grafikon 135. Struktura noćenja prema vrstama smještajnih objekata, 2015.

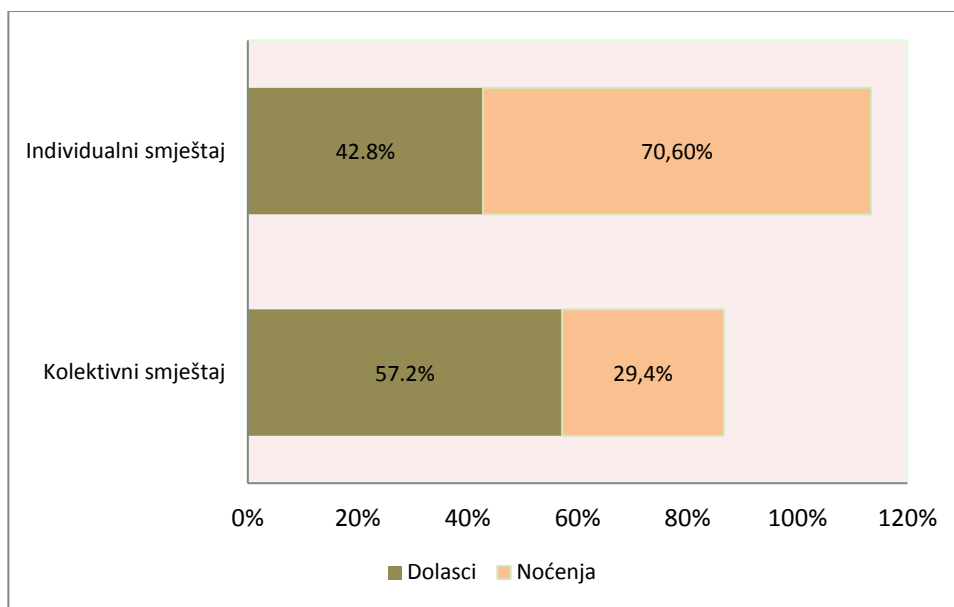
Trend broja noćenja za odabrane vrste smještaja je dat na grafikonu 136. Jasno se vidi da domaćinstva (privatne sobe, apartmani, kuće) bilježe trend ubrzanog rasta iz godine u godinu. Ostali, prikazani vidovi smještaja pokazuju skoro nepromijenjena noćenja.



Grafikon 136. Noćenja za odabrane vrste smještaja u Crnoj Gori, 2000-2015.

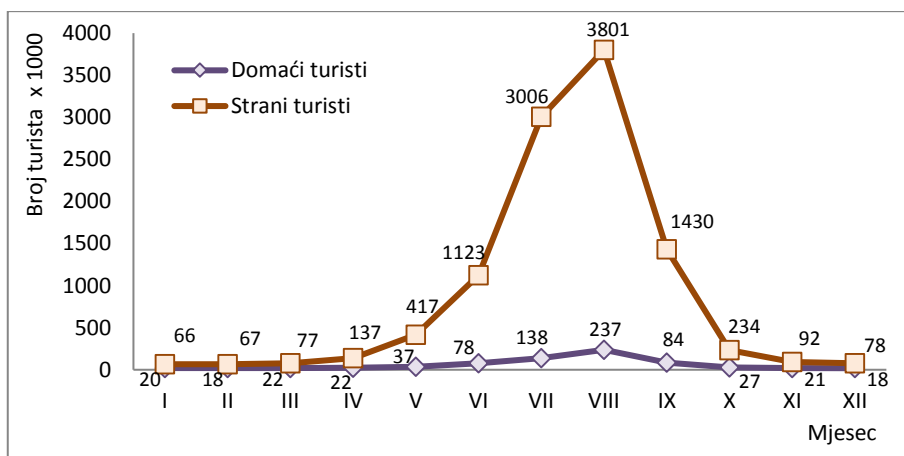
Na grafikonu 137. prikazana je struktura dolazaka i noćenja turista u odnosu na vid smještaja (individualni ili kolektivni). Pod individualnim smještajem se podrazumijevaju sobe, turistički apartmani i kuće. Kolektivni smještaj podrazumijeva sve vidove hotelskog smještaja, pansioni, turistička naselja, lječilišta, odmarališta i druge vidove smještaja. Na ovaj način gledano u strukturi dolazaka turista u 2015. godini individualni smještaj zauzima 42,8% a kolektivni 57,2%. Što se tiče noćenja turista udio individualnog smještaja je 70,6% a kolektivnog 29,4%.





Grafikon 137. Struktura dolazaka i noćenja turista prema vrsti smještajnih objekata, 2015.

Mjesečni raspored noćenja u 2016. predstavljen je na grafikonu 138. Više je nego očigledna sezonska suprotstavljenost po pitanju noćenja turista. Koncentracija turista u ljetnjoj sezoni traje pet mjeseci, od maja do septembra. U analiziranoj godini avgust je najposjećeniji mjesec sa preko 4 miliona noćenja ili 36,36% ukupnih noćenja u 2016. godini. A maj, jun, jul, avgust i septembar, sa >10,35 miliona noćenja, imaju udio od 92% u ukupnim noćenjima u 2016. godini.



Grafikon 138. Raspored noćenja po mjesecima, 2016.

Iz svega rečenog o ukupnom turističkom prometu u Crnoj Gori, zaključuje se da turistička djelatnost u Crnoj Gori stvara pritisak na životnu sredinu skoro isključivo u ljetnjim mjesecima.

Preraspodjela vrste smještajnih objekata u vremenskom razmaku 2000 – 2016., kao i velika vremenska neuravnoteženost noćenja u sezonskom smislu vrše dodatni pritisak na životnu sredinu i nameće potrebu poboljšanja i izgradnje infrastrukturnih kapaciteta (vodovod, kanalizacija, itd.) kojima bi se obezbijedila održivost daljeg razvoja turizma u Crnoj Gori.



12.4.3 Broj turista na kružnim putovanjima

Indikator prati broj kružnih putovanja ostvarenih u teritorijalnom moru Crne Gore, kao i broj putnika koji su posjetili Crnu Goru. Kružno putovanje je turističko putovanje u trajanju od više dana prema određenom, razrađenom planu putovanja kružnog tipa. Broj putnika na brodu jeste broj putnika bez članova posade.

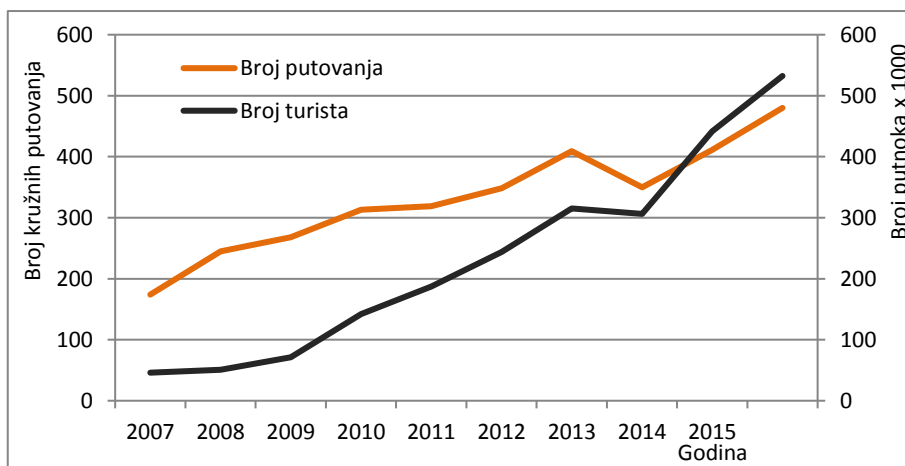
Pod terminom "putnik" podrazumijeva se svaka osoba koja je brodom doputovala, bez obzira na starost, a nije član posade.

Indikator pripada grupi **pokretačkih faktora** u DPSIR modelu.

Podaci raspoloživi za period 2007-2016. govore o trendu rasta broja putovanja i putnika do 2013. godine. U 2014. godini ostvareno je 350 kružnih putovanja stranih brodova na kojima je bilo 306397 putnika. To znači da je smanjen broj putovanja za 12,1%, a broj putnika na tim putovanjima za 1,4% u odnosu na 2013. godinu. U 2015. godini ostvareno je 411 kružnih putovanja stranih brodova (17% više nego u 2014.) na kojima je bilo 441513 putnika (44% više nego u 2014.).

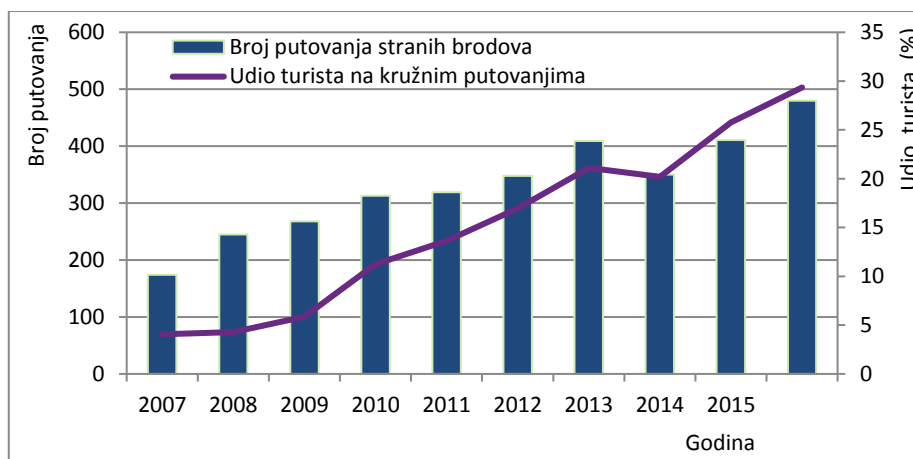
U 2016. godini ostvareno je 480 kružnih putovanja stranih brodova (14,8% više nego u 2015.) na kojima je bilo 523337 putnika (17% više nego u 2015. godini).

Udio turista na kružnim putovanjima u ukupnom broju turista, kreće se uglavnom uzlaznom putanjom od 4% u 2007. do 29% u 2016. godini.



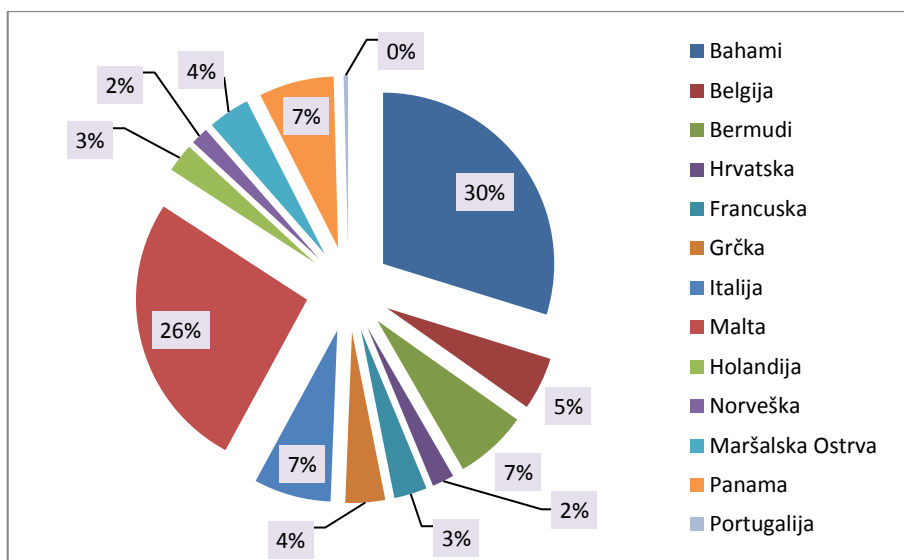
Grafikon 139. Trend broja putnika i kružnih putovanja, 2007 – 2016.





Grafikon 140. Kružna putovanja stranih brodova, 2007-2016.

Na grafikonu 141 je prikazana struktura brodova koji su uplovili u teritorijalno more Crne Gore u 2016. godini. Ona je sledeća: Bahami (29,8%), Malta (26,3%), Panama (7,1%), Bermudi (6,9%), Belgija (5%), Maršalska Ostrva (4,0%), Grčka (3,8), Francuska (3,1%), Holandija (2,7%) i drugi.



Grafikon 141. Struktura stranih brodova, 2016.

Mogući problemi za okolinu koji proizilaze iz ove grane turizma su moguća zagađenja mora otpadnim vodama, čvrstim otpadom, zagađenja vazduha (primarno zakiseljavajućim materijama) i buka. Najveće potencijalne prijetnje za okolinu vezane su havarije broda, što bi moglo imati šire posljedice s obzirom na velike količine goriva koje takvi brodovi sadrže. Za izradu tačne procjene opterećenja životne sredine, neophodno je utvrditi sistem prikupljanja podataka.

Veliki zahtjevi leže na organizaciji dočeka turista, na infrastrukturi potrebnoj za prihvata, pa je potrebno definisati smjer razvoja ove vrste turizma, kao i ograničenja i konkretne mjere kako ne bi došlo do negativnog uticaja na životnu sredinu i lokalno stanovništvo.

12.4.4 Broj posjetilaca u nacionalnim parkovima

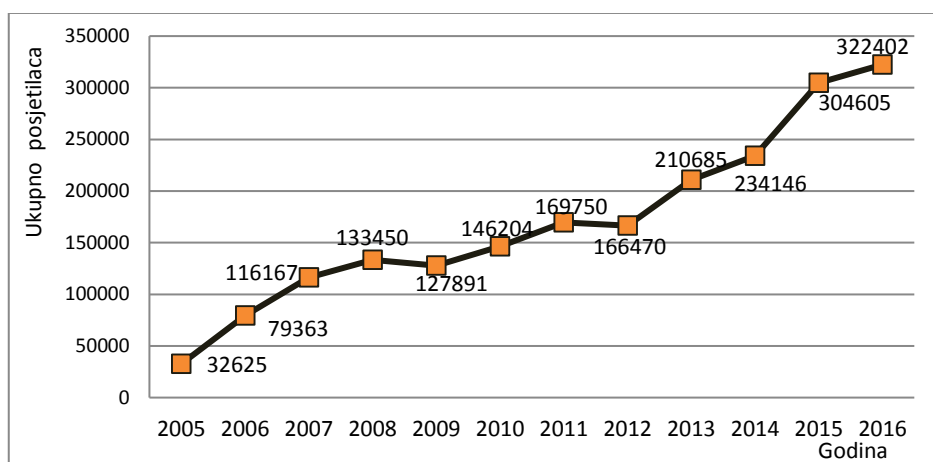


Broj posjetilaca u nacionalnim parkovima je u porastu iz godine u godinu. U posmatranom periodu ukupan broj posjetilaca je porastao za skoro deset puta sa godišnjom stopom rasta od 21%.

Najveći broj posjetilaca je zabilježen 2016. godine u NP Durmstor (broj posjetilaca 131717),

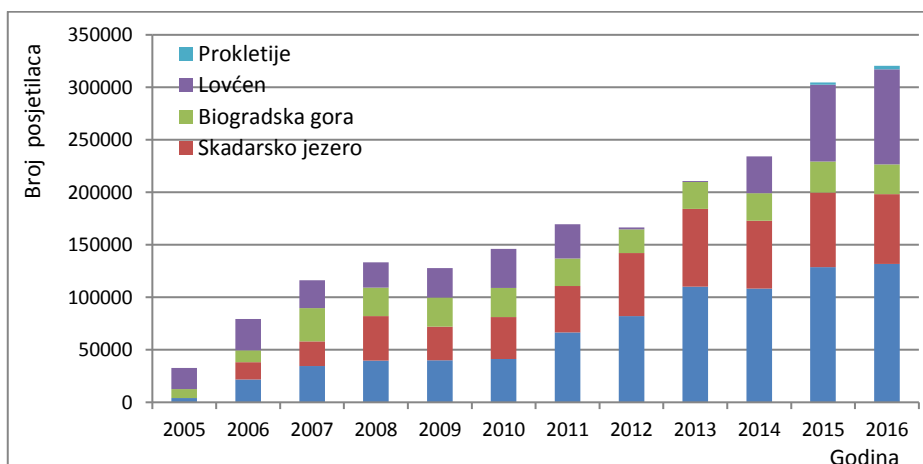
U razdoblju od 2005. do 2016. godine ukupan broj posjetilaca u nacionalnim parkovima bilježi porast za 289777 posjetilaca, što je u odnosu na 2006. godinu skoro deset puta više posjeta.

Broj posjetilaca u odnosu na površinu pojedinog nacionalnog parka (NP) govori o opterećenju na životnu sredinu koje nastaje na zaštićenom području usljed boravka posjetilaca. Najveće opterećenje je bilo prisutno u NP Lovćen, gdje je u 2016. godini bilo 1455 posjetilaca/ km². Slijede Biogradska gora sa 501 posjetilaca/ km², Durmitor sa 338 posjetilaca/ km², Skadarsko jezero sa 167 posjetilaca/ km² i Prokletije sa 19 posjetilaca/ km².



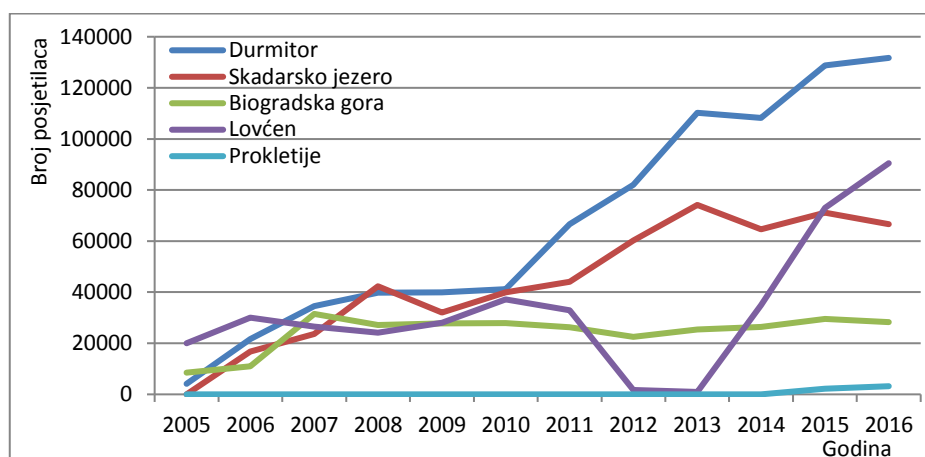
Grafikon 142. Trend posjeta Nacionalnim parkovima

Godišnja stopa rasta broja posjetilaca u nacionalnom parku Skadarsko jezero je 13,4%, u NP Biogradska gora 10,5%, u NP Lovćen 13,4%, u NP Durmitor 33,4%. Za NP Prokletije dostupni su podaci samo za 2015. i 2016. godinu, zato i nema uslova za preračun godišnje stope rasta.



Grafikon 143. Broj posjetilaca u nacionalnim parkovima





Grafikon 144. Trend broja posjetilaca u nacionalnim parkovima

Osnovna pitanja koja se ovdje postavljaju: Koja su osnovna opterećenja na životnu sredinu koja dolaze iz sektora turizma i da li je uspostavljen nacionalni sistem prikupljanja podataka?

S obzirom na rast turističkog prometa, raste i opterećenje na životnu sredinu. Prostorna i vremenska raspodjela turista, posebno na određenim lokacijama i u najposjećenijim zaštićenim područjima, značajno opterećuje komunalnu infrastrukturu, a time i komponente životne sredine. Povećana potrošnja vode, povećano ispuštanje otpadnih voda, otpada, emisije u vazduh iz saobraćaja, sve su to opterećenja koja zahtijevaju sistemsko praćenje, po jedinstvenoj metodologiji, uz obavezu prikupljanja i obrade podataka i definisanja nosioca informacija. Tek tada će biti moguće realno procijeniti nivo uticaja turizma na životnu sredinu i omogućiti izradu smjernica i mjera za smanjivanje opterećenja.



13 Pojmovnik

A

ABUDANCA (brojnost) – predstavlja broj individua po jedinici površine.

ADSORPCIJA – vezivanje supstanci iz gasovite ili tečne faze na površinu čvrstog tijela ili tečnosti, pri čemu je koncentracija ove supstance na njihovoj površini povećana.

AEROSOLI – čestice u atmosferi (čvrste ili tečne) koje se javljaju u velikom broju različitih oblika, veličina i hemijskog sastava i konstantno cirkulišu u vazduhu. Osnovni izvor ovih čestica kod nas su šumski požari, industrijska aktivnost i saobraćaj.

AMONIJAK (NH_3) – bezbojan, zagušljiv, otrovan gas, oštrog mirisa. Udisanje i vrlo malih količina izaziva kašalj, a djeluje nadražujuće na sluzokožu i oči. Nastaje truljenjem organskih materija koje sadrže azot.

ARSEN (As) – hemijski element koji predstavlja normalan sastojak zemljišta (0-40 ppm). Smatra se da slobodni arsen nije otrovan, već samo njegova jedinjenja.

AZOTNI OKSID – Azot-dioksid (NO_2) je crvenosmeđi zagušljiv gas karakterističnog mirisa. Nastaje prirodnim procesima, sagorijevanjem fosilnih goriva i pri nekim industrijskim procesima. Izaziva povećanu frekvenciju respiratornih jedinjenja, a smatra se da može izazvati i neke vrste kancera. Azot-dioksid u atmosferi ostaje kratko. Azot-monoksid (NO) nastaje u prirodi, kao rezultat mikrobiološke aktivnosti. Oslobađa se i sagorijevanjem fosilnih goriva, pri proizvodnji azotne kiseline i drugim tehnološkim procesima. Može da reaguje sa ozonom (O_3), smanjujući tako njegovu koncentraciju.

B

BAKAR (Cu) – hemijski element koji se obično nalazi u zemljištu od 5-100 ppm, ali ekološki aktivnog bakra ima oko 0,2-2 ppm, dok ga u vodi ima 10 puta manje.

BENZO(a)PIREN – visoko mutagena i karcenogena supstanca. Predstavlja jedan od poliaromatičnih ugljovodonika koji u atmosferu dopijevaju sagorijevanjem fosilnih goriva.

BENTOS – životne zajednice dna vodenih ekosistema. Bentos obuhvata sve organizme koji život provode u dodiru s dnom, bilo da su za njega pričvršćeni (sesilni), bilo da se po njemu kreću (sedentarni, vagilni) ili se u njega zakopavaju. Bentos se može podijeliti prema tipu na fitobentos (biljke) i zoobentos (životinje), ili prema veličini makrobentos (vidljiv golim okom) ili mikrobentos (vidljiv tek mikroskopom).

BIOAKUMULACIJA – sposobnost organizama da nakupljaju određene hemijske materije u pojedinim tkivima svog tijela.

BIOCENOZA – visoko integrisana životna zajednica biljaka i životinja koje žive na određenom staništu. Zajednički život zasniva se na vrlo složenim uzajamnim odnosima i prilagođenosti uslovima životne sredine.

BIOINDIKATORI – biljne i životinjske vrste koje svojim prisustvom i karakteristikama ukazuju na osobine prostora u kojem se nalaze. Njihovo prisustvo u određenim staništima ukazuje da taj faktor varira u tačno određenim granicama.

BONITET – vrijednost neke stvari (npr. zemljišta, vode).

BIOTA – skup živih organizama iz neke sredine koji služe kao uzorak na osnovu koga se procjenjuje stanje sredine u kojoj žive.

BIOLOŠKA POTROŠNJA KISEONIKA (BPK) – kiseonički ekvivalent sadržaja biorazgradive organske materije u vodi, odnosno broj miligrama kiseonika koji se utroši na biološku oksidaciju organske materije, prisutne u jednom litru vode, pod određenim uslovima i u toku određenog vremena, najčešće u toku 5 dana.

C



CINK (Zn) – metal koji je zastupljen u zemljinoj kori u količini od 75 ppm u obliku minerala.
COP – CONFERENCE OF PARTIES UNFCCC– Konferencija potpisnica Konvencije UNFCCC.

D

DIJATOMEJA – vrsta fitoplanktona, organizama koji lebde u slobodnoj morskoj površini.
DINOFLAGELATA – vrsta fitoplanktona, organizama koji lebde u slobodnoj morskoj površini.
DIOKSINI – spadaju u najtoksičnije ekološke zagađivače i visokokancerogene supstance. Najopasniji dioksin (TCDD) naučnici nazivaju najotrovnijim molekulom na planeti. Otrovniji je 11 000 puta od smrtonosnog natrijum-cijanida. Dioksini se raznose vazduhom i talože u vodi i zemljištu. Odatle ulaze u lance ishrane i u tkiva svih živih bića.

E

EKOSISTEM – prostor (biotop) naseljen organizmima i njihovim zajednicama (biocenoza).
ENDEMI – biljne i životinjske vrste koje prirodno naseljavaju neko ograničeno, veće ili manje geografsko područje.
ENDEMO-RELIKTNA VRSTA – vrsta čije je prirodno rasprostranjenje veoma ograničeno, a za koju se pouzdano zna da je zaostala do danas iz dalje ili bliže prošlosti.
EPIFITE – biljke koje naseljavaju površine drugih vodenih ili kopnenih biljaka.
EUTROFIKACIJA – proces povećavanja biološke produkcije živog svijeta usled povećanog priliva hranjivih materija, njihovim spiranjem sa okolnih terena ili putem padavina.
EUTROFNA PODRUČJA – područja zahvaćena procesom eutrofikacije.
EMISIJA – ispuštanje zagađujućih materija u okolinu: vazduh, vodu i zemljište.

F

FENOLI – organska aromatična jedinjenja koja sadrže hidroksilne grupe direktno vezane za benzenov prsten. Imaju jak miris, veoma su otrovni i ubijaju ćelije s kojima dođu u kontakt. U vodenom rastvoru reaguju kiselo. Javljaju se u otpadnim vodama hemijske industrije. Prisustvo fenola, zbog baktericidnog djelovanja, onemogućava proces biološke razgradnje organskih materija u vodi.
FITOBENTOS – cjelokupnost biljnih organizama koji svoj životni ciklus provode na dnu vodenog bazena. Neke biljke su pričvršćene za podlogu i među njima su najbrojnije alge. Bentosnoj zajednici pripadaju i biljke koje nisu sesilne, već se kao slobodne nalaze na dnu.
FITOPLANKTON – biljke koje pasivno lebde u vodenoj masi. Najčešće su veoma sitne, mikroskopskih dimenzija i jednoćelijske, među kojima su najznačajnije alge.
FLUORIDI – soli fluorovodonične kiseline (HF), odnosno jedinjenja metala s fluorom. Ulaze u atmosferu kao čvrsta ili gasovita jedinjenja. Fluoridi su kumulativni otrovi za biljke i životinje.
FURANI – razlikuju se od dioksinasamo po prisustvu ili odsustvu molekula kiseonika u svojoj strukturi, a uobičajeno se pod zajedničkim pojmom dioksini podrazumijevaju obje ove grupe jedinjenja.

H

HABITAT – prostor ili mjesto na kojem se u prirodi može naći neki organizam ili populacija, odnosno posebna sredina u kojem živi određena životinja ili biljka, sa ukupnim kompleksom flore, faune, zemljišta i klimatskih uslova na koje je ta vrsta, podvrsta ili populacija adaptirana.
IMISIJA – sva zagađenja životne sredine nastala prirodnim putem ili djelovanjem čovjeka, mjerena na određenoj udaljenosti od izvora zagađenja.



K

KADMIJUM (Cd) – hemijski element dosta rijedak u prirodi. Ima ga u otpadnim vodama iz rudnika. Ima tendenciju akumulacije u organizmu.

KLASTOGENE SUPSTANCE – mutageni koji izazivaju promjene na hromozomima.

KOBALT (Co) – srebrnasto bijeli metal koji se u prirodi nalazi u jedinjenjima sa arsenom. Jedinjenja kobalta lokalno izazivaju dermatitis i senzibilnost kože, a izazivaju i pulmonarne, hematološke i digestivne promjene. Potencijalni je kancerogen.

L

Lihenoflora – uključuje sve vrste lišajeva koje se mogu naći na određenom području.

M

MANGAN(Mn) – biogeni element koji učestvuje u oksido-redukcijskim procesima.

MDK –maksimalno dozvoljena koncentracija.

MEDIOLITORAL – pojas izmjene plime i oseke koji se proteže od gornje granice visoke plime do donje granice normalne oseke. Za vrijeme plime uronjen je u more, a za vrijeme oseke je izvan mora, pa ekološki faktori (temperatura, vlažnost, osvjetljenost i dr.) u tom pojasu izrazito variraju.

α -MEZOSAPROBNE VODE – karakterišu se snažnim zagađenjem. U vodi su prisutne znatne količine aminokiselina i njihovih degradacionih produkata (masnih kiselina) i uvećana količina kiseonika (naročito danju, usled intenzivne fotosinteze), zbog čega se redukcionni procesi odvijaju uglavnom u mulju, a ne u slobodnoj vodi.

β -MEZOSAPROBNE VODE – karakterišu se umjerenim organskim zagađenjem. U vodi su redukcionni procesi praktično već završeni, pa je uspostavljeno aerobno stanje. Amonijak može biti prisutan, ali u jako maloj količini, kao i aminokiseline - produkti razgradnje bjelančevina. Ugljen-dioksid i kiseonik sučesto prisutni u znatnoj količini. Boja i miris vode su normalni. Ponekad, voda može da ima zelenkastu boju (usled razvoja fitoplanktona) i miris zemlje.

N

NIKAL (Ni) – bijeli metal srebrnastog sjaja. Redovno se nalazi u zemljištu (5-500 ppm), biljkama i životinjama. Smatra se da nije esencijalan ni u biljnoj ni u životinjskoj fiziologiji.

O

OLOVO (Pb) – hemijski element koji spada u teške metale. Kao zagađujuća materija u životnoj sredini najčešće se javlja iz 3 izvora: iz benzina prilikom sagorijevanja u motorima sa unutrašnjim sagorijevanjem, iz fabričkih dimnjaka hemijske industrije boja i iz prerade ruda i raznih pesticida. Olovo je veoma stimulativan otrov, pa unošenje i najmanjih količina njegovih soli s hranom ugrožava životne funkcije organizma. Izaziva smanjenje broja eritrocita.

OLIGOSAPROBNE VODE – označavaju čistu ili neznatno zagađenu vodu koja se karakteriše veoma uznapredovanim procesima mineralizacije koji, ipak, nisu još uvijek dovedeni do kraja. U vodi mogu biti prisutne huminske kiseline, kao predstavnici stabilnih organskih komponenti razgradnje.

P



PAH (poliaromatični ugljovodonici) – organska jedinjenja koja čine najmanje dva spojena aromatična prstena, sačinjena isključivo od ugljenika i vodonika.

PEDOLOŠKI POKRIVAČ (pedosfera) – spoljašnji sloj Zemlje, koji se sastoji od zemljišta debljine od 1,5-2 metra.

pH VRIJEDNOST –negativan logaritam koncentracije vodonikovih jona u nekom rastvoru. Služi kao mjera za kiselost odnosno bazičnost vodenih rastvora. Neutralni rastvori imaju pH 7, kiseli ispod 7, a bazni od 7-14.

PM₁₀ – praškaste materije radijusa manjeg od 10µm.

POLIDOMINANTNE ZAJEDNICE – izgrađene su od većeg broja vrsta, npr. tropske kišne šume ili polidominatna bukovo-jelovo-smrčeva šuma.

POLIHLOROVANI BIFENILI (PCB)– hemijska jedinjenja koja se široko primjenjuju u industriji boja, kao komponente pesticida, dodaci materijalima za izgradnju silosa itd. Slabo se rastvaraju u vodi i zato se veoma dugo zadržavaju u životnoj sredini.

PRIZEMNI OZON – ozon koji nastaje u nižim slojevima atmosfere ili troposferski ozon je sastavni dio gradskog smoga. Troposferski ozon je u neposrednom dodiru s živim organizmima. Lako reaguje s drugim molekulama, oštećuje površinsko tkivo biljaka i životinja, pa štetno djeluje na ljudsko zdravlje (disajne organe), biljne usjeve i šume.

R

RELIKTI – vrste koje su zaostale do danas iz bliže ili dalje prošlosti. Reliktne vrste su, gotovo po pravilu, nekad bile široko rasprostranjene i dobro prilagođene spoljašnim uslovima, a danas im spoljašni uslovi često ne odgovaraju u potpunosti i po pravilu su sačuvane na malim prostorima ili prostorima izolovanim od glavne oblasti njihovog savremenog rasprostranjenja.

S

SUMPOR-DIOKSID(SO₂) – bezbojan, nezapaljiv gas. Znatne količine SO₂ u atmosferu dolaze vulkanskom aktivnošću, sagorijevanjem fosilnih goriva, procesima topljenja ruda, prerade papira i celuloze.Primarni efekat SO₂ ispoljava seu iritaciji očiju, nosa i grla.U respiratornom sistemu može izazvati edem pluća i respiratornu paralizu.

SUPRALITORAL – stalno je izvan vode, a vlaži se samo prskanjem talasa. Visina te stepenice varira zavisno od izloženosti obale, od pola metra na zaštićenim mjestima pa do 10 metara i više, ako je obala izložena vjetru koji nosi kapljice mora.

T

TAKSON – uslovni termin koji obično označava vrstu ili niže taksonomske nivoe, uključujući i oblike koji još nisu formalno opisani.

TEMPERATURNI INVERZIJA – pojava gdje temperatura vazduha s visinom raste umjesto da opada. Atmosfera se tada nalazi u ekstremno stabilnim uslovima, a sloj toplog vazduha u sendviču između slojeva hladnog vazduha.To je najgora situacija sa aspekta zagađenja vazduha, jer ne može doći do znatnijeg raspršivanja zagađujućih materija. Sloj toplog vazduha iznad sloja prizemnog vazduha postaje barijera za vertikalno strujanje vazduha, te se dimovi iz dimnjaka rasprostiru u prizemnom sloju i zagađujuće materije se nagomilavaju ispod tog inverzionog sloja, pa njihova koncentracija uskoro dostiže vrijednosti opasne po ljudsko zdravlje.

TERCIJARNI RELIKT – vrsta za koju postoje sigurni paleontološki nalazi da je živjela krajem Tercijara (Pliocen) i bila široko rasprostranjena, a čije je rasprostranjenje danas relativno usko i vezano za staništa refugijalnog tipa, odnosno reliktna biogeocenoze, u kakvim se smatra da je preživjela pleistocenske glacijacije.



U

UNFCC (United Nations Framework Convention on Climate Change) – Konvencija Ujedinjenih nacija o klimatskim promjenama.

V

VASKULARNA FLORA – zajednički naziv koji objedinjuje biljke sa sprovodnim sistemima (vaskularni sistem), u koje spadaju sve paprati, golosjemenjače i skrivenosjemenjače.

Z

ZAGAĐUJUĆA MATERIJIA – svaka materija prisutna u vazduhu, vodi i zemljištu koja može nepovoljno uticati na ljudsko zdravlje i/ili životnu sredinu.

ZAŠTIĆENE BILJKE – biljke koje su zaštićene kao prirodne rijetkosti, ili su zaštićene kao prorijeđene ili ugrožene. Rijetke, prorijeđene, endemične i ugrožene biljne vrste zabranjeno je uklanjati s njihovih staništa u bilo koje svrhe, oštećivati i uništavati na bilo koji način, kao i prodavati ili iznositi u inostranstvo.

Ž

ŽIVA (Hg) – srebrnasto bijeli metal, jedini je koji je pri običnoj temperaturi u tečnom stanju. Isparava već pri sobnoj temperaturi, a pare su otrovne. Organska jedinjenja žive su toksičnija od neorganskih. Živa je snažan mutagen.

