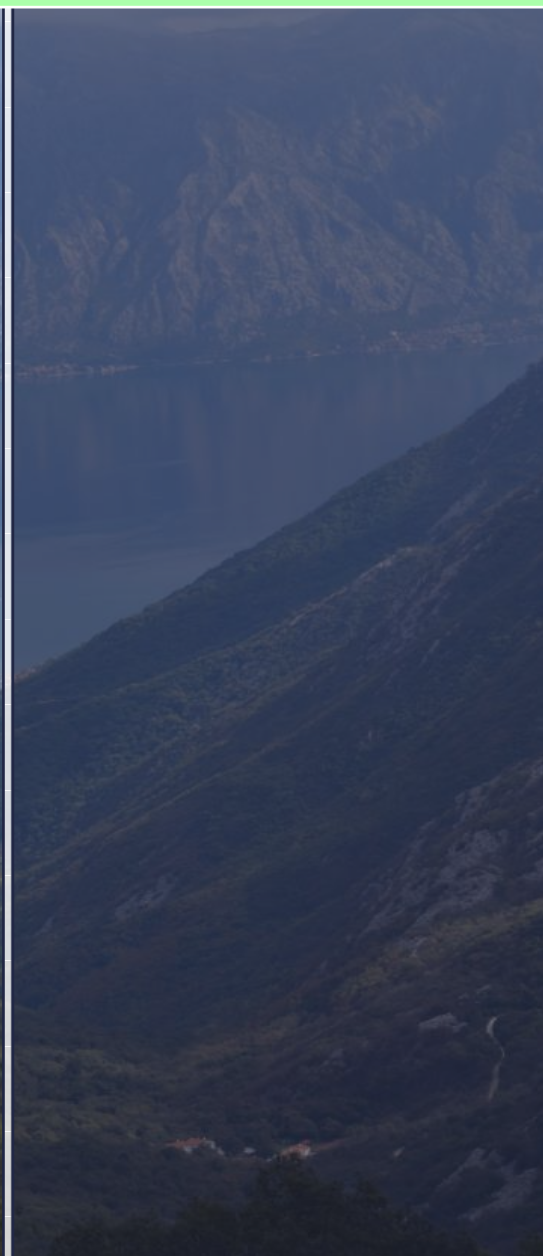


2020

Program monitoringa životne sredine Crne Gore



**Agencija za zaštitu prirode i
životne sredine Crne Gore**

Izdavač:

Agencija za zaštitu prirode i životne sredine Crne Gore

Za izdavača:

Nikola Medenica, dipl. biolog

Direktor Agencije za zaštitu prirode i životne sredine Crne Gore

Obrađivač:

Sektor za zaštitu prirode, monitoring, analizu i izvještavanje

Dizajn korica:

Agencija za zaštitu prirode i životne sredine Crne Gore

Foto:

Agencija za zaštitu prirode i životne sredine Crne Gore



SADRŽAJ

SADRŽAJ	2
PROGRAM MONITORINGA ŽIVOTNE SREDINE CRNE GORE ZA 2020. GODINU	3
UVOD	3
PROGRAM MONITORINGA VAZDUHA	5
PROGRAM MONITORINGA ALERGENOG POLENA SUSPENDOVANOG U VAZDUHU	7
PROGRAM MONITORINGA SADRŽAJA OPASNIH I ŠTETNIH MATERIJU U ZEMLJIŠTU	9
PROGRAM MONITORINGA STANJA EKOSISTEMA PRIOBALNOG MORA CRNE GORE	11
PROGRAM MONITORINGA STANJA BIODIVERZITETA	25
PROGRAM MONITORINGA BUKE U ŽIVOTNOJ SREDINI	35
PROGRAM MONITORINGA RADIOAKTIVNOSTI U ŽIVOTNOJ SREDINI	37
POJMOVNIK	41



PROGRAM MONITORINGA ŽIVOTNE SREDINE CRNE GORE ZA 2020. GODINU

UVOD

Monitoring životne sredine predstavlja sistematsko mjerenje i ispitivanje parametara kao i ocjenjivanje indikatora stanja i zagađenja životne sredine. Na osnovu dostupnih podataka sa mjernih mjesta o stanju životne sredine dobija se jasan uvid u promjene kvaliteta i kvantiteta životne sredine, emisije zagađujućih materija i korišćenje prirodnih resursa.

Kontinuirana kontrola i praćenje stanja životne sredine (monitoring životne sredine) je obaveza definisana Zakonom o životnoj sredini ("Sl. list RCG", 052/16).

Realizacija programa monitoringa životne sredine jedan je od osnovnih zadataka iz oblasti zaštite životne sredine, jer rezultati monitoringa čine osnovu za ocjenu ukupnog stanja životne sredine u Crnoj Gori, preporuke u planiranju politike zaštite životne sredine, kao i izradu godišnjeg izvještaja o stanju životne sredine osnovnog dokumenta u kojem je predstavljena analiza i ocjena stanja životne sredine. Dobijeni podaci o stanju i kvalitetu životne sredine čine osnovu za izradu godišnjeg izvještaja o stanju životne sredine za 2020. godinu, koji priprema Agencija za zaštitu prirode i životne sredine i dostavlja ga resornom Ministarstvu. Izrada godišnjeg izvještaja proizilazi iz Ustavom i zakonima definisanih obaveza za to nadležnih državnih institucija.

Program monitoringa životne sredine Crne Gore za 2020. godinu obuhvata sedam programa:

1. Kvalitet vazduha
2. Program monitoringa alergenog polena u vazduhu
3. Sadržaj opasnih i štetnih materija u zemljištu
4. Stanje ekosistema priobalnog mora Crne Gore
5. Stanje biodiverziteta
6. Buka u životnoj sredini
7. Radioaktivnost u životnoj sredini

Program monitoringa životne sredine za 2020. godinu biće realizovan u skladu sa smjernicama EU u ovoj oblasti, tj. sa preporukama evropske Agencije za zaštitu životne sredine (EEA) i standardima Evropske mreže za informisanje i posmatranje (EIONET). Dobijeni podaci kroz realizaciju ovog programa će se upravo i koristiti za izvještavanje prema navedenim međunarodnim institucijama, kao i prema Statističkom zavodu EU (EUROSTAT) i Statističkoj diviziji UN-a (UNSD).

Takođe, podaci iz realizacije Programa predstavljaju osnovu za izradu nacionalnih indikatora životne sredine, u skladu sa standardnom tipologijom evropske Agencije za zaštitu životne sredine. Riječ je o tzv. DPSIR sistemu indikatora za izvještavanje o problemima životne sredine, odnosno indikatorima uzroka, pritiska, stanja, uticaja i odgovora na životnu sredinu (DPSIR - Driving Forces, Pressures, State, Impact, Response). Upotreba indikatora usklađenih sa normama evropske prakse predstavlja osnov kvalitetne razmjene podataka i izrade izvještaja o stanju životne sredine, kako na nacionalnom tako i na međunarodnom nivou.

Rezultati monitoringa životne sredine će poslužiti u definisanju preporuka i mjera koje treba sprovesti u narednom periodu u cilju poboljšanja stanja. Jasno je da monitoring životne sredine tako postaje važan faktor u planiranju politike zaštite životne sredine, kao i pokazatelj potrebe ugradnje principa i načela zaštite životne sredine u razvojne i strateške dokumente drugih sektorskih politika kao što je industrija, poljoprivreda, energetika i drugi.



Sredstva za realizaciju Programa monitoringa životne sredine za 2020. godinu

PROGRAM	IZNOS (€)
Kvalitet vazduha	271.737
Alergeni polen suspendovan u vazduh	5.000
Sadržaj opasnih i štetnih materija u zemljištu	30.000
Stanje ekosistema priobalnog mora	100.000
Stanje biodiverziteta	60.000
Buka u životnoj sredini	25.000
Stanje radioaktivnosti	35.000
Vanredni monitoring radioaktivnosti	5.000
UKUPNO	531.737

Tabela 1. Budžet za program monitoringa 2020

Finansijska sredstva opredijeljena za realizaciju pojedinačnih programa iz oblasti zaštite životne sredine su prikazana u Tabeli 1. Program monitoringa životne sredine, predložen od strane Agencije za zaštitu prirode i životne sredine za 2020. godinu, izrađen je u skladu sa predlogom Budžeta Agencije, te ako dođe do izmjene Budžeta, u skladu sa tim promjenama će se izvršiti i izmjene Programa monitoringa za 2020. godinu.



PROGRAM MONITORINGA VAZDUHA

Program monitoringa vazduha obuhvata mjerenje koncentracije polutanata u vazduhu na automatskim stacionarnim stanicama u okviru Državne mreže za praćenje kvaliteta vazduha. Tip stanice i vrsta mjerenja propisani su Uredbom o uspostavljanju mreže mjernih mjesta za praćenje kvaliteta vazduha ("Sl. list CG", br. 044/10, 013/11, 064/18), u skladu sa uspostavljenim zonama kvaliteta vazduha.

Tabela 1. Zone kvaliteta vazduha

Zona kvaliteta vazduha	Opštine u sastavu zone
Sjeverna zona	Andrijevica, Berane, Bijelo Polje, Gusinje, Kolašin, Mojkovac, Petnjica, Plav, Pljevlja, Plužine, Rožaje, Šavnik, Žabljak
Centralna zona	Cetinje, Danilovgrad, Nikšić, Podgorica
Južna zona	Bar, Budva, Kotor, Ulcinj, Herceg Novi

Slika 1. Mapa sa zonama kvaliteta vazduha



Mjerna mjesta i predloženi parametri Programa monitoringa za 2020. godinu prikazani su u Tabeli 2.

Tabela 2. Mjerna mjesta i parametri

Mjerno mjesto	Zona	Vrsta mjernog mjesta	Zagađujuće materije mjerene zbog zaštite zdravlja ljudi	Zagađujuće materije mjerene zbog zaštite vegetacije
Pljevlja (Gagovića imanje)	Sjeverna zona	UB ¹	SO ₂ , NO ₂ , PM ₁₀ , PM _{2.5} , CO, kadmijum, arsen, nikal, benzo(a)piren	
Gradina	Sjeverna zona	SB ²	Gasovita živa	NO ₂ , SO ₂ , O ₃ , VOC
Bijelo Polje	Sjeverna zona	UB	NO ₂ , PM ₁₀ , PM _{2.5} , CO, kadmijum, arsen, nikal, benzo(a)piren	
Podgorica UT	Centralna zona	UT ³	NO ₂ , PM ₁₀ , CO, C ₆ H ₆ , kadmijum, arsen, nikal, benzo(a)piren, olovo	
Podgorica UB	Centralna zona	UB	SO ₂ , PM ₁₀ , PM _{2.5} , kadmijum, arsen, nikal, benzo(a)piren	
Gornje Mrke	Centralna zona	RB ⁴	NO ₂ , O ₃ , VOC	
Nikšić	Centralna zona	UB	SO ₂ , NO ₂ , PM ₁₀ , PM _{2.5} , CO, O ₃ , kadmijum, arsen, nikal, benzo(a)piren	
Bar	Južna zona	UB	NO ₂ , PM ₁₀ , PM _{2.5} , O ₃ , kadmijum, arsen, nikal, benzo(a)piren	
Kotor	Južna zona	UT	NO ₂ , SO ₂ , PM ₁₀ , CO, C ₆ H ₆ , kadmijum, arsen, nikal, olovo, benzo(a)piren	

UB¹ (urban background) mjerno mjesto za mjerenje pozadinskog zagađenja u gradskom području
 SB² (sub-urban background) mjerno mjesto za mjerenje pozadinskog zagađenja u prigradskom području
 UT³ (urban traffic) mjerno mjesto za mjerenje zagađenja koje potiče od saobraćaja u gradskom području
 RB⁴ (rural background) mjerno mjesto za mjerenje pozadinskog zagađenja u ruralnom području

Program praćenja kvaliteta vazduha realizuje D.O.O. „Centar za ekotoksikološka ispitivanja“, u skladu sa Zakonom o zaštiti vazduha ("Sl. list CG", br. 25/10, 40/11, 043/15).

Praćenje kvaliteta vazduha na EMEP stanici na Velimlju je u nadležnosti Zavoda za hidrometeorologiju i seizmologiju.



PROGRAM MONITORINGA ALERGENOG POLENA SUSPENDOVANOG U VAZDUHU

Redovno praćenje koncentracije polenovih zrna u atmosferi od velike je važnosti sa aspekta zaštite zdravlja ljudi imajući u vidu da 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 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.

Monitoring alergenog polena suspendovanog u vazduhu se obavlja u okviru sistematskog praćenja koncentracije polena na teritoriji Crne Gore i obuhvata mjerenje koncentracije polena u vazduhu za 27 alergenih biljnih vrsta. Monitoring polena sprovodi Agencija za zaštitu prirode i životne sredine. Državna mreža za monitoring alergenog polena se sastoji iz pet polenskih stanica koje se nalaze u Tivtu, Baru, Podgorici, Nikšiću i Mojkovcu (Slika 2).

Slika 2. Mreža mjernih mjesta za praćenje koncentracije alergenog polena u vazduhu



Aeropolen se sakuplja kontinuiranom volumetrijskom metodom (Hirst, 1952).



Mjerenja obuhvataju kvalitativnu i kvantitativnu analizu i identifikaciju polena za 27 biljnih vrsta (Tabela 3).

Tabela 2. Biljne vrste čiji se polen prati

Biljna vrsta	Narodni naziv	Alergenost
Corulus	Lijeska	umjerena do jaka
Alnus	Jova	umjerena do jaka
Taxaceae/Cupressaceae	Tise/Čempresi	umjerena
Ulmus	Brijest	umjerena
Populus	Topola	slaba
Acer	Javor	slaba do umjerena
Salix	Vrba	slaba
Fraxinus	Jasen	umjerena do jaka
Betula	Breza	veoma jaka
Carpinus	Grab	slaba do umjerena
Platanus	Platan	umjerena do jaka
Fagus	Bukva	slaba
Juglans	Orah	slaba do umjerena
Quercus	Hrast	umjerena
Morus	Dud	slaba
Ligustrum	Živa ograda	umjerena do jaka
Pinaceaea	Borovi/ Jele/Smrča	slaba
Tilia	Lipa	slaba
Poaceae	Trave	veoma jaka
Cannabaceae	Konoplja, Hmelj	slaba
Plantago	Bokvica	slaba do umjerena
Rumex	Kiselice	umjerena do jaka
Urticaceae	Kopriva	slaba
	Parijetarija	jaka
Chenopodiaceae/Amaranthaceae	Pepeljuge / Štirovi	slaba do umjerena



Artemisia	Pelin	veoma jaka
Ambrosia	Ambrozija	veoma jaka
Olea	Maslina	veoma jaka

PROGRAM MONITORINGA SADRŽAJA OPASNIH I ŠTETNIH MATERIJU U ZEMLJIŠTU

Monitoring stanja zemljišta i ispitivanje sadržaja opasnih i štetnih materija u zemljištu realizuje se u skladu sa Zakonom o životnoj sredini ("Sl. list CG", br. 052/16), Zakonom o poljoprivrednom zemljištu ("Sl. list RCG", br. 015/92, 059/92, 027/94, "Sl. list CG", br. 073/10, 032/11) i Pravilnikom o dozvoljenim koncentracijama štetnih i opasnih materija u zemljištu i metodama za njihovo ispitivanje („Sl. list RCG“, br. 018/97), a usklađuje se i sa zahtjevima Evropske Agencije za životnu sredinu. Isti se realizuje na osnovu Programa monitoringa sadržaja opasnih i štetnih materija u zemljištu.

Cilj monitoringa je utvrđivanje sadržaja opasnih i štetnih materija u zemljištu, u neposrednoj blizini deponija, saobraćajnica, industrijskih zona, kao i u naseljenim mjestima, sa posebnim akcentom na dječija igrališta.

Opasne i štetne neorganske materije koje se prate u okviru Programa (u skladu sa članom 3, gore navedenog Pravilnika) navedene su u Tabeli 1.

Tabela 1. Opasne i štetne neorganske materije

Opasne i štetne neorganske materije											
kadmijum (Cd)	olovo (Pb)	arsen (As)	nikal (Ni)	bakar (Cu)	kobalt (Co)	živa (Hg)	hrom (Cr)	fluor (F)	cink (Zn)	bor (B)	molibden (Mo)

U cilju adekvatne procjene antropogenog uticaja na kvalitet zemljišta i njihove biodostupnosti, na određenim lokacijama, neophodno je realizovati sekvencijalnu analizu opasnih i štetnih materija.

Toksične i kancerogene organske materije koje se prate u okviru Programa (u skladu sa članom 3, gore navedenog Pravilnika) navedene su u Tabeli 2.

Tabela 2. Toksične i kancerogene organske materije

Toksične i kancerogene organske materije						
Policiklični aromatični ugljovodonici (PAH)	Polihlorovani bifenili (PCBs)	Organokalajna jedinjenja	Organohlorni pesticidi	Poli fluoro oktan sulfonska kiselina (PFOS)	Poli bromovani difenil etri (PBDE)	Dioksini/furani (PCDD/F)
	za svaki od kongenera 28, 52, 101, 118, 138, 153	TBT, TMT	aldrin, DDT, dieldrin, endrin, heptachlor, heksahlorobenzen			



	i 180		(HBC), mireks, α -HCH, β -HCH			
--	-------	--	---	--	--	--

Ovaj program će se sprovoditi u 10 opština, na 27 mjerna mjesta, sa ukupno 27 uzoraka. U ispitivanim uzorcima, vršiće se analize gore navedenih neorganskih i organskih zagađujućih materija.

Lokacije (mjerna mjesta) i vrste ispitivanja navedene su u Tabeli 3.

Tabela 3. Mjerna mjesta i vrste ispitivanja u uzorkovanom zemljištu

Naselje	Mjerna mjesta ¹	Broj uzoraka	Opasne i štetne materije	Toksične i kancerogene materije	Dioksini i furani
Berane	Poljoprivredno zemljište pored Industrijske zone	1	X sek	X	/
	Beranselo (polj. zemljište u blizini deponije Vasove vode)	1	X	X	/
Bijelo Polje	Poljoprivredno zemljište pored saobraćajnice	1	X sek	X	/
	Park u centru grada	1	X sek	X	/
Danilovgrad	Poljoprivredno zemljište u blizini Industrijske zone (Čurilac)	1	X sek	X	/
Kolašin	Trebaljevo	1	X sek	X	/
Nikšić	Deponija Željezare – polj. zemljište u blizini deponije	1	X sek	X	X
	Rubeža	1	X sek	X	/
	Poljoprivredno zemljište u blizini gradske deponije Mislov do	1	X sek	X	X
	Poljoprivredno zemljište u blizini asfaltne baze	1	X sek	X	/
	Dječije igralište	1	X sek	X	/
Pljevlja	Komini	1	X sek	/	/
	Jalovište TE – polj. zemlj. u blizini jalovišta	1	X	/	/
	Poljoprivredno zemljište - Gradac	1	X sek	/	/
	Poljoprivredno zemljište - Šula	1	X sek	/	/
	Dječije igralište u Škerlićevoj ulici	1	X sek	X	/
Podgorica	Čemovsko polje u blizini Plantaža 13 jul	1	X sek	X	/
	Dječije igralište (Njegošev park)	1	X sek	X	/
	Srpska	1	X sek	X	X
	Poljoprivredno zemljište u blizini deponije "Livade" (naselje Omerbožovići)	1	X sek	X	X
Tivat	Tivatsko polje	1	X sek	X	/
	Park Dara Petkovića	1	X sek	X	/
Ulcinj	Ulcinjско polje	1	X sek	/	/
	Dječije igralište	1	X sek	X	/

¹ Za sve navedene lokacije potrebno je dostaviti koordinate mjesta na kojem je vršeno uzorkovanje



Žabljak	Poljoprivredno zemljište pored gradske deponije	1	X sek	X	X
	Obala Crnog jezera	1	X sek	/	/
	Poljoprivredno zemljište pored saobraćajnice	1	X sek	/	/
10	27	27	27	20	5

Izveštavanje o rezultatima ispitivanja sadržaja opasnih i štetnih materija u zemljištu vrši se na godišnjem nivou.

Godišnji izvještaj o realizaciji Programa ispitivanja sadržaja opasnih i štetnih materija u zemljištu dostavlja se Agenciji za zaštitu prirode i životne sredine do 1. marta 2021. godine.

PROGRAM MONITORINGA STANJA EKOSISTEMA PRIOBALNOG MORA CRNE GORE

Program monitoringa stanja ekosistema priobalnog mora Crne Gore je programski i metodološki usklađen sa zahtjevima nacionalnih propisa: Zakona o životnoj sredini ("Sl. list RCG", br. 52/16), Zakona o vodama ("Sl. list RCG", br. 27/07) i Uredbom o klasifikaciji i kategorizaciji površinskih i podzemnih voda ("Sl. list RCG", br. 02/07). Na 15. Sastanku strana potpisnica Barselonske konvencije 2015. godine usvojena je odluka da zemlje potpisnice Konvencije pristupe primjeni Ekosistemskog pristupa u zaštiti i praćenju stanja morskog ekosistema. Ekosistemski pristup se bazira na 11 definisanih ciljeva čije se postizanje prati na osnovu definisanih indikatora stanja morske sredine preporučenih Programom integralnog monitoringa i procjene (UNEP(DEPI)/MED WG.420/4: Draft Integrated Monitoring and Assessment Programme, 2015). Navedeni indikatori referiraju i na deskriptore vezane za dobro stanje životne sredine (Good Environmental Status (GES)) u skladu sa Okvirnom direktivom o marinskoj strategiji (Marine Strategy Framework Directive (MSFD), 2008). Kako je Vlada Crne Gore u julu 2016. godine usvojila Strategiju aproksimacije za oblast životne sredine gdje se kao jedna od mjera predviđa primjena odredbi Marinske strategije i kako je jedan od prvih koraka ka ispunjavanju obaveza usklađivanje sistema monitoringa te prikaz stanja po definisanim ciljevima i indikatorima, u cilju početnih koraka ka usklađivanju programa monitoringa morskog ekosistema Program monitoringa morskog ekosistema za 2020. godinu obuhvatiće sljedeće podprograme:

1. Eutrofikacija

2. Kontaminanti

3. Efluenti

4. Biodiverzitet

5. Strane vrste / Invazivne vrste

Na ovaj način monitoring morskog ekosistema za 2020. godinu biće djelimično usklađen s MSFD, odnosno zahtjevima Barselonske konvencije po pitanju integrisanja EcAp zahtjeva.

Napomena: U kontekstu primjene metodologije uzorkovanja i obrade podataka za sve podsegmente ovog Programa, obavezna je primjena Vodiča za Plan integralnog monitoringa i procjene (IMAP) - (Odluka UNEP/MED IG. 22/28_ Integrated Monitoring Assessment) kao i Vodiča za primjenu usaglašenih indikatora za EO1 (biodiverzitet), EO5 (eutrofikacija), EO9 (kontaminanti) i EO 10 (otpad u moru – "marine litter") (Guidance factsheets: UNEP/MED UNEP(DEPI)/MED WG.444/6 and UNEP(DEPI)/MED WG.444/5). Takođe, za sve segmente treba dostaviti podatke u GISu koristeći hidrografske mape sa izobatama, uz koordinate istraživanja, dubine, izobate i ostale važne meta parametre.



Eutrofikacija

Eutrofikacija je proces uslovljen obogaćivanjem vode hranjivim materijama, prvenstveno jedinjenja kiseonika i fosfora, što dovodi do povećanja primarne proizvodnje i biomase algi promjena u ravnoteži prirodnog odnosa supstanci što dovodi i do promjena u ravnoteži prisutnih organizama u ekosistemu a na kraju i narušavanju kvaliteta vode.



Tabela 1. Eutrofikacija – indikatori, parametri, metodologija

ECAP Cilj/ MSFD Deskriptor	Indikator	Parametri	Područje istraživanja	Učestalost uzorkovanja
E05 Eutrofikacija / D5 Eutrofikacija	Koncentracija hranjivih materija u vodenom stubu	Temperatura vode, pH, providnost, salinitet, ortofosfati (P-PO ₄), totalni fosfor (TP), totalni azot (TN), silikati (Si), nitrati (NO ₃ -N), nitriti (NO ₂ -N), amonijak (NH ₄ -N), molarni odnos (Si:N, N:P, Si:P), rastvorljivi kiseonik, zasićenje kiseonikom, hlorofil-a, TRIX indeks, totalne koliformne, kvalitativna i kvantitativna analiza promjena fitoplanktonskih i zooplanktonskih grupa i vrsta – promjena u florističkom sastavu i promjene iz bentosnih u pelagične vrste, cvjetanje toksičnih algi, gustina oportunih makroalgi i heterotrofne bakterije. Napomena: Koordinate za geografsku dužinu i širinu treba da budu navedene u decimalnom zapisu. Tačno vrijeme uzimanja svakog pojedinačnog uzorka je obavezno navesti u izvještaju. Koncentracije nutrijenta i hlorofila <i>a</i> treba da budu izražene u µg/l.	Data su u Tabeli 2.	Period istraživanja: januar-decembar, 1 put mjesečno
	Koncentracija hlorofila u vodenom stubu - Direktna efekat nutrijenata			
	Providnost			
	Promjena u florističkom sastavu i primjene iz bentosnih u pelagične vrste bentos i fitoplankton			
	Rastvorni kiseonik, odnosno promijene zbog povećanja raspadanja organske materije i procjena površine na koju se to odnosi			
	TRIX indeks			

Tabela 2. Područje istraživanja eutrofikacije – lokacije

Stanica	Kod predhodne stanice code	Lokacija	Klasifikacija stanice	Geografska širina N	Geografska dužina E	Dubina	Klasa vodeType
OCUL01	OS-5	Ulcinj (OS-5)	Obalna stanica	41°54.294	19°13.544	10	Tip IIA
OCUL11		Ulcinj	tranz. 1 obalna	41°52.862	19°10.819	12	Type IIA
ORUL21		Ulcinj	tranz. 2 Otvoreno more (offshore)	41°51.406	19°08.014	/	Tip IIIW ?*
ORUL31		Ulcinj	tranz. 3 Otvoreno more (offshore)	41°49.895	19°05.197	/	Tip IIIW ?*
OCAB01	OS-6	Ada Bojana (OS-6)	Obalna stanica	41°51.584	19°19.573	/	Tip I
OCBA01	MNE-03	Bar (MNE-03)	Obalna stanica	42°06.620	19°02.701	35	Tip IIA
OCBU01	MNE-06	Budva (MNE-06)	Obalna stanica	42°16.150	18°50.276	30	Tip IIA



BCDI01	OS-1	Dobrota IBM (OS-1)	Obalna stanica	42°26.183	18°45.652	14	Tip I
BCRI01	RI	Risan (RI)	Obalna stanica	42°30.562	18°41.301	16	Tip I
BCSN01	OS-3	Sveta Nedelja (OS-3)	Obalna stanica	42°27.465	18°40.571	24	Tip I
BCTI01	E-2	Tivat (E-2)	Obalna stanica	42°25.976	18°39.536	/	Tip IIA
BCHN01	E-3	Herceg Novi (E-3)	Obalna stanica	42°26.283	18°32.683	/	Tip IIA
BCIG01	IG-1	Igalo (IG-1)	Obalna stanica	42°27.079	18°31.068	11	Tip IIA
ORMA01		Mamula	Referentna stanica	42°22.657	18°33.358	/	Tip IIA
BCKO01	E-1	Kotor (E-1)	Obalna stanica	42°28.509	18°44.468	22	Tip I
BCOR01		Orahovac-new (OS2)	Obalna stanica	42°29.204	18°45.721	/	Tip IIA
ORBL01		Buljarica	Otvoreno more	42°09.049	18°56.566	/	Tip IIA ?*
ORLU01		Luštica	Otvoreno more	42°21.328	18°34.077	/	Tip IIA ?*

Metoda uzorkovanja, obrade i dostave podataka: Podaci se dostavljaju prikazani po navedenom indikatoru odnosno relevantnim parametrima sa objašnjenjem i analizom rezultata (u wordu i exelu). Meta podaci se dostavljaju za svaku lokaciju pojedinačno. Osim navedenog neophodno je dati analizu trenda te konstatacije o procesima koji su uticali na identifikovano stanje za godinu koja se pratila. Podaci treba da budu strukturirani po gore navedenim indikatorima i u odnosu na to definisano stanje i trend (gdje je moguće). **Excel tabele, po lokacijama treba da budu strukturisane na način da u kolonama stoje parametri koji se istražuju, a u redovima mjesečna uzorkovanja sa datumima.**

Kontaminanti

Toksične materije organskog i neorganskog porijekla u morsku sredinu dopijevaju u vodu kao posljedica isključivo ljudskih aktivnosti. Njihovo prisustvo mijenja prirodan sastav vode i sedimenta a i akumulira se u živim organizmima. Njihovo praćenje, nivo prisustva i akumulacije se prati istovremeno u tri matriksa vodi, sedimentu i bioti radi analize nivoa prisustva i potencijalnog uticaja na živi svijet.



Tabela 3. Kontaminanti – indikatori, parametri, metodologija

Matriks			Morska voda	
ECAP Cilj/ MSFD Deskriptor	Indikator	Parametri	Područje istraživanja ²	Učestalost uzorkovanja
EO9 Kontaminanti³/D8 Kontaminanti	Koncentracije kontaminanata u vodi, bioti i sedimentu	Toksične materije: 1. Teški metali: Fe, Mn, Cd, Hg, Cu, Ni, Pb, Zn, Cr, As, Sn - TBT i TMT) 2. POPs, uključujući i hlorovane pesticide: Aldrin (hlorovani pesticid), Chlordane, Dieldrin (hlorovani pesticid), Endrin, Heptachlor, Mirex i Toxaphene, Alpha hexachlorocyclohexane; Beta hexachlorocyclohexane; Hexabromobiphenyl; Chlordane; Lindane (hlorovani pesticid), Endosulfan, Perfluorooctane, DDT (hlorovani pesticid), 3. HCB i hlorfenoli (hlorovani organski pesticid), 4. PCB, 5. PAH (prema vodiču EPA US 16 Reference PAH jedinjenja), 6. TOC (za potrebe normalizacije), Al (za potrebe normalizacije), 7. Mineralna ulja naftnog porijekla Napomena: Potrebno je navesti i fizičko-hemijske parametre, kao što su dubina sa koje je uzet uzorak, temperatura vode, salinitet, rastvoreni kiseonik. Takođe, potrebno je za školjke navesti prosječnu dužinu, visinu i masu jedinki. Tačno vrijeme uzimanja svakog pojedinačnog uzorka je obavezno navesti u izvještaju.	Data su u Tabeli 4.	2 x godišnje (april i novembar)

Tabela 4. Područje istraživanja kontaminanti – lokacije

Lokacija	CIx-Matrix	Tip	Geografska širina N	Geografska dužina E
Brodogradilište Bijela	CI17-biota, sediment, morska voda	Hot Spot (B)	42°26.844	018°39.140
Luka Bar	CI17-biota, sediment, morska voda	Hot Spot (B)	42°05.444	019°05.142

⁵ Na svakoj stanici evidentiraće se ostali potrebni parametri, kao što su: datum, koordinate, organoleptičke osobine, hidrološki podaci i temp. vode i vazduha, pH, salinitet.



Porto Montenegro	CI17-biota, sediment, morska voda	Hot Spot (osjetljivo područje (C))	42°26.144	018°41.405
Luka Tivat	CI17-biota, sediment, morska voda	(osjetljivo područje (C))	42° 25.626	18° 42.023
Ada Bojana	CI17-biota, sediment, morska voda	Tranziciono, osjetljivo područje (Hot spot (B))	41°51.518	019°20.027
Luštica-Dobra luka (referentna stanica)	CI17-sediment, morska voda	Referentna stanica	42°22.069	018°38.301
Luka Milena	CI17-biota, sediment, morska voda	Hot Spot prioritarno hot spot (A)	41°54.500	019°14.168
Luka Budva	CI17-biota, sediment, morska voda	Hot Spot (osjetljivo područje (C))	42°16.764	018°50.330
Luka Herceg Novi	CI17-biota, sediment, morska voda	Hot Spot (osjetljivo područje (B))	42°26.993	018°31.959
Luka Risan	CI17-biota, sediment, morska voda	Hot Spot (osjetljivo područje (C))	42°30.805	018°41.640
Luka Kotor	CI17-biota, sediment, morska voda	Hot Spot (B)	42°25.507	018°45.934
Buljarica	CI17 sediment, morska voda	Otvoreno more	42° 09.695	018° 56.946
Orahovac-Ljuta-(WFD, IMAP)	CI17-biota, sediment, morska voda	Referentna stanica	42° 29.138	18° 45.800
IBM-Dobrota	CI17-biota, sediment, morska voda	Hot spot (B)	42° 26.178	18° 45.650
Igalo-(WFD)	CI17- sediment, morska voda	Obalna stanica	42° 26.893	18° 30.422

Metoda uzorkovanja, obrade i dostave podataka:

Podaci se dostavljaju prikazani po navedenom indikatoru odnosno relevantnim parametrima sa objašnjenjem i analizom rezultata (u wordu i exelu). Meta podaci se dostavljaju za svaku lokaciju pojedinačno. Osim navedenog neophodno je dati analizu trenda te konstatacije o procesima koji su uticali na identifikovano stanje za godinu koja se pratila. Podaci treba da budu strukturirani po gore navedenim indikatorima i u odnosu na to definisano stanje i trend (gdje je moguće). **Excel**



tabele, po lokacijama treba da budu strukturisane na način da u kolonama stoje parametri koji se istražuju, a u redovima mjesečna uzorkovanja sa datumima.

Efluenti

Praćenje unosa pritokama i direktnog unosa efluentima putem komunalnih otpadnih voda - ispusti i WWTF.

Tabela 5. Kontaminanti – indikatori, parametri, metodologija

ECAP Cilj/ MSFD Deskriptor	Matriks	Parametri	Područje istraživanja	Učestalost uzorkovanja
EO5 Eutrofikacija / D5 Eutrofikacija i EO8 Kontaminanti /D8 Kontaminanti	Prirodni efluenti	1.Opšti hemizam (temp. vode i vazduha, pH, salinitet, suspendovane materije, providnost, % zasićenja O₂, BPK5, HPK), 2. Hranljive materije: nitrati (NO₃-N), nitriti (NO₂-N), amonijak (NH₄-N), totalni azot (TN), ortofosfati (P-PO₄), totalni fosfor (TP), Si, MPAS, fenoli, Totalni organski C, Deterdženti; molarni odnos (Si:N, N:P, Si:P), hlorofil-a, TRIX indeks. 3. Toksikanti: 3.1. Teški metali: Fe, Mn, Cd, Hg, Cu, Ni, Pb, Zn, Cr, As, Sn - TBT i TMT); 3.2. POPs, uključujući i hlorovane pesticide: Aldrin (hlorovani pesticid), Chlordane, Dieldrin (hlorovani pesticid), Endrin, Heptachlor, Mirex i Toxaphene, Chlordane; Lindane (hlorovani pesticid), Alpha hexachlorocyclohexane, Beta hexachlorocyclohexane; Hexabromobiphenyl, Endosulfan, Perfluorooctane, DDT (hlorovani pesticid); 3.3 HCB i hlorfenoli (hlorovani organski pesticid), 3.4 PCB, 3.5 PAH (prema vodiču EPA US16 Reference PAH jedinjenja), 3.6 TOC (za potrebe normalizacije), 3.7. AI (za potrebe normalizacije), 3.8 Mineralna ulja naftnog porijekla. 4. Unos plutajućeg otpada (marine litter) 5.Proticaj⁴ Monitoring na prirodnim efluentima se sprovodi uzimajući u obzir zahtjeve utvrđene regionalnim akcionim planovima u okviru	Bojana – Fraskanjel, Ada Bojana Sutorina	mart i oktobar 2 x godišnje

⁴ Napomena: Na svakoj stanici evidentiraće se ostali potrebni parametri, kao što su: datum, koordinate, organoleptičke osobine, hidrološki podaci.



		LBS protokola Barselonske konvencije, te NAP-a za CG. Napomena: Tačno vrijeme uzimanja svakog pojedinačnog uzorka je obavezno navesti u izvještaju. Koncentracije nutrijenta i hlorofila <i>a</i> treba da budu izražene u µg/l.		
EO5 Eutrofikacija / D5 Eutrofikacija i EO8 Kontaminanti /D8 Kontaminanti	Komunalne otpadne vode - ispusti i WWTF	1. Opšti hemizam (temp. vode i vazduha, pH, salinitet, suspendovane materije, providnost, % zasićenosti O₂, BPK5, HPK), 2. Hranljive materije: nitrati (NO₃-N), nitriti (NO₂-N), amonijak (NH₄-N), totalni azot (TN), ortofosfati (P-PO₄), totalni fosfor (TP), Si, MPAS, fenoli, Totalni organski C, Deterdženti; molarni odnos (Si:N, N:P, Si:P), hlorofil-a, TRIX indeks, 3. Mikrobiologija: tot. enterokoke, E-coli bak., tot. areobne mez. bak, cijanobakterije 4. POPs, uključujući i hlorovane pesticide: 4.1. Aldrin (hlorovani pesticid), Chlordane, Dieldrin (hlorovani pesticid), Endrin, Heptachlor, Mirex and Toxaphene, Alpha hexachlorocyclohexane; Beta hexachlorocyclohexane; Hexabromobiphenyl; Chlordacone; Lindane (hlorovani pesticid), Endosulfan, Perfluorooctane, DDT (hlorovani pesticid), 4.2. HCB i hlorfenoli (hlorovani organski pesticid), 4.3 PCB, 4.4. PAH (prema vodiču EPA US16 Reference PAH jedinjenja), 4.5. Mineralna ulja naftnog porijekla. Napomena: Koncentracije teških metala pisati kao jedan broj bez +- vrijednosti dobijene računanjem standardne devijacije, to za ovaj izvještaj nije potrebno. Potrebna je izmjerena trenutna koncentracija određenog metala.	Na glavnim ispustima komunalnih otpadnih voda u: Ulcinju, Baru, Sutormu, Petrovcu, Herceg Novom, Tivtu, Risnu, Kotoru, kao i na WWTF u Budvi.	mart i oktobar 2 x godišnje

Metoda uzorkovanja, obrade i dostave podataka: Podaci se dostavljaju prikazani po navedenom indikatoru odnosno relevantnim parametrima sa objašnjenjem i analizom rezultata (u wordu i exelu). Meta podaci se dostavljaju za svaku lokaciju pojedinačno. Osim navedenog neophodno je dati analizu trenda te konstatacije o procesima koji su uticali na identifikovano stanje za godinu koja se pratila. Podaci treba da budu strukturirani po gore navedenim indikatorima i u odnosu na to definisano stanje i trend (gdje je moguće). **Excel tabele, po lokacijama treba da budu strukturisane na način da u kolonama stoje parametri koji se istražuju, a u redovima mjesečna uzorkovanja sa datumima.**

Biodiverzitet



- Naselja *Posidonia*-e
- Koraligena
- Zajednice fotofilnih algi
- Pelagičkih staništa
- Pećina
- Ostalih staništa i biocenoza od značaja.

Tabela 6. Biodiverzitet – indikatori, parametri, metodologija



Program
Agency

EO2 Strane vrste/ D2 Invazivne vrste	Trend rasprostranjenja, pojave, prostorne distribucije stranih posebno invazivnih vrsta, u rizičnim područjima u odnosu na najvažnije vektore unosa i širenja	Parametri zavise od ciljne vrste i područja. Minimalna istraživanja treba da obuhvate taksonomsku identifikaciju, zahvaćeno područje, dinamiku i mehanizam unosa i širenja, sa datumima nalaza vrsta.	Luke i marine (Luka Bar (N 42.093183° E 19.082058°), Marina Budva (N 42.279663° E 18.838436°), Luka Kotor (N 42.425247° E 18.767140°), Port Milena (N 41.909408° E 19.235813°), Marina Budva, Marina Porto Montenegro (Tivat) (N 42.432899° E 18.691532°), Marina Porto Novi (N 42.433579° E 18.603713°) Marina Bar), kao i na odabranim uzgajalištima marikulture (preferirano jedna lokacija za ribe i školje) (Montefish N 42.477201° E 18.693198° i Cogi N 42.485198° E 18.743962°) Ciljne vrste: <i>Caulerpa racemosa</i>, <i>Wormersleyella setacea</i>, <i>Plotosus lineatus</i> <i>Mnemiopsis leidyi</i> <i>Pterois miles</i> <i>Brachidontes pharaonis</i> <i>Anadara kagoshimensis</i> <i>Rapana venosa</i> <i>Codium fragile</i> <i>Charybdis japonica</i> <i>Fulvia fragilis</i> <i>Styela clava</i> i druge koje se utvrde tokom istraživanja.	Sezonski u zavisnosti od vrste.
---	---	---	---	---------------------------------

Otpad u moru (Marine litter)

Tabela 8. Otpad u moru (Marine Litter) – indikatori, parametri, metodologija

	Indikator	Parametri	Područje istraživanja	Učestalost uzorkovanja
--	-----------	-----------	-----------------------	------------------------



EO10 Morski otpad/ D10 Morski otpad	Trendovi u pogledu količine otpada nanesenog i/ili odloženog na obalu (uključujući analizu sastava, prostorne distribucije, a gdje je moguće i porijekla)	Plastika, guma, metal, staklo/keramika, textile/prirodni materijali, obrađeno drvo, drugo	Plaže Jaz, Velika plaža, Blatna plaža	Zima: sredina- Decembra -sredina- Januara Proljeće: Maj Jesen: sredina Septembra –sredina oktobra Jednom godišnje
	Trendovi u pogledu količine otpada u vodenom stupcu, uključujući mikropslatiku, s fokusom na otpad na morskom dnu (samo dio koji se odnosi na količinu otpada na morskom dnu)		Predložene lokacije morskog dna na otvorenom moru su lokacije istraživanja za svrhu demerzijalnih resursa za populacije riba (u okviru MEDITS istraživanja). Dodatno, dvije lokacije su predložene u Boko Kotorskom zalivu. Za monitoring plutajućeg otpada lokacije i transekti su iste kao gore navedene za otpad na morskom dnu. Dodatno, tri transekta se rade u Bokokotorskom zalivu (monitoring plutajućeg otpada vizuelnim uočavanjem i mikroplastika u vodenoj koloni).	Predloženi period istraživanja proljeće: April-Maj (za područje Boke Kotorske) Ljeto: Jul-Avgust (za otvoreno more i područje Boke Kotorske)

Tabela 9. Područje istraživanja za morski otpad - lokacije

Plaža	Kod	Početna koordinata	Završna koordinata	Procijenjeno područje
Plaža Jaz	JBD	42°16'46.35"N 18°47'58.89"W	42°10'49.48"N 18°48'00.37"W	4000 m ²
Blatna plaža	BHN	42°27'10.68"N 18°30'22.28"W	42°27'08.08"N 18°30'19.72"W	1500 m ²
Velika plaža	VUL	41° 52' 12.58"N 19° 19' 58.97"W	41° 52' 09.06"N 19° 20' 01.28"W	5000 m ²

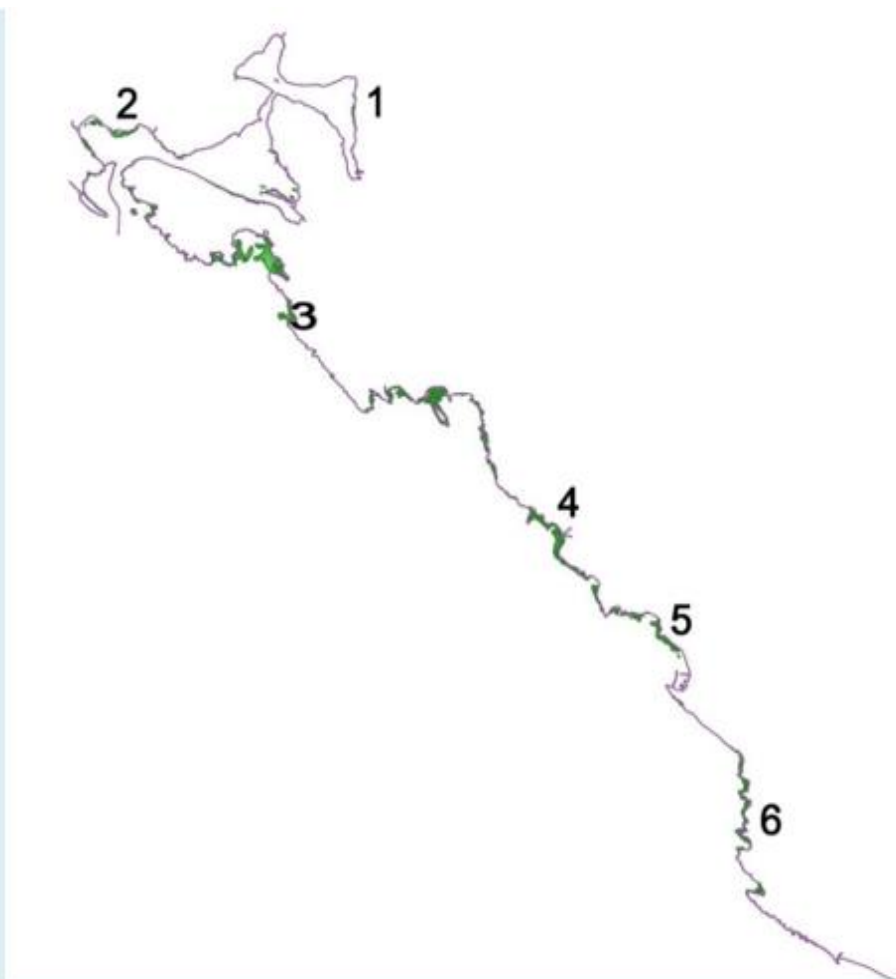
Napomena

U skladu sa dinamikom uzorkovanja za pojedine podprograme izvještaji i informacije sa analizama Agenciji se dostavljaju periodično i po potrebi radi blagovremenog informisanja javnosti.

Godišnji izvještaj treba da sadrži:



- detaljnu analizu podataka sa analizom trenda i ocjenom ekološkog statusa morskog ekosistema i mogućih izvora i uzroka zagađivanja, uključujući i detaljno pojašnjenje korišćenih metodologija za lokacije uzorkovanja i analiza, sa poređenjem u odnosu na zahtjeve MFSD i Barselonske konvencije - primjena EcAp-a i regionalnih akcionih planova.
- predlog mjera za smanjenje evidentiranih pritisaka na živi svijet mora, smanjenje zagađivanja iz ustanovljenih izvora zagađivanja, kao i predlog mjera za poboljšanje stanja morskog ekosistema.



Mapa. 1. Područja istraživanja za monitoring *P. oceanica*: 1. Sv. Stasija (Kotor), 2. Herceg Novi, 3. Žukovica, 4. Katič i Buljarica, 5. Rt Ratac i 6. ostrvo Stari Ulcinj



PROGRAM MONITORINGA STANJA BIODIVERZITETA

Biodiverzitet predstavlja sveukupnu raznovrsnost živog svijeta i posmatra se sa aspekta raznovrsnosti vrsta (mikroorganizama, gljiva, biljaka i životinja), raznolikosti staništa (šume, livade, močvare) i genetske raznovrsnosti. Važan instrument u adekvatnom planiranju i sprovođenju zaštite biodiverziteta je praćenje stanja ugroženosti vrsta i staništa, a ocjena stanja biodiverziteta predstavlja preduslov za adekvatnu zaštitu i djelovanje. Biološku raznovrsnost smanjuju skoro sve ljudske djelatnosti (industrijalizacija, turizam, saobraćaj, šumarstvo itd.), pa je iz tog razloga neophodno predvidjeti, pratiti i spriječiti uzroke nestajanja biološke raznovrsnosti na određenom području.

U Crnoj Gori obaveza praćenja stanja svih segmenata životne sredine proističe iz Zakona o životnoj sredini ("Sl. list RCG", br. 052/16, članovi 54, 55 i 56) dok obaveza praćenja stanja očuvanosti prirode proističe iz Zakona o zaštiti prirode ("Sl. list CG", br. 054/16, član 100). Takođe, praćenje stanja biodiverziteta predstavlja važnu obavezu kako na nacionalnom tako i na međunarodnom nivou.

Nacionalno zakonodavstvo

- Zakon o životnoj sredini ("Sl. list RCG", br. 052/16, članovi 54, 55 i 56);
- Zakon o zaštiti prirode ("Sl. list CG", br. 054/16);
- 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. 080/08);
- Pravilnik o bližem sadržaju godišnjeg programa monitoringa stanja očuvanosti prirode i uslovima koje mora da ispunjava pravno lice koje vrši monitoring ("Sl. list CG", br. 035/10 od 25.06.2010);

Multilateralni sporazumi

Tabela 1. Multilateralni ugovori

Red.br.	Naziv multilateralnog sporazuma	Status	Br. "Sl. lista"
1.	Konvencija o biološkoj raznovrsnosti	potvrđena	"Sl.list SRJ", br.011/01-28
2.	Kartagena Protokol o biološkoj sigurnosti	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. g.
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 Cetacea u Crnom moru, Sredozemnom moru i susjednom atlantskom području-Accobams	ratifikovan	"Sl.list CG", br.7, od 8. decembra 2008. g.
11.	Protokol o područjima pod posebnom zaštitom i biodiverzitetu Sredozemlja	ratifikovan	"Sl.list RCG", br.64/07
12.	Sporazum o zaštiti afričko-evroazijskih	ratifikovan	"Sl. list CG" br. 01/2011



	migratornih ptica močvarica (AEWA)		
13.	Sporazum o zaštiti šišmiša u Evropi (EUROBATS)	ratifikovan	"SI list CG" br. 16/10

Lokacije

Program praćenja stanja biodiverziteta za 2020. godinu poslužiće za prikupljanje relevantnih podataka o stanju biodiverziteta na odabranim lokacijama, navedenim u tabelama koje slijede.

Flora

Tabela 2. Lokaliteti koji će se pratiti Programom monitoringa biodiverziteta za 2020. godinu za floru

Lokacija	Obrazloženje predloga područja	Predmet monitoringa	Obrazloženje predmeta monitoringa	Period istraživanja
NP Skadarsko jezero	Zaštićeno područje – Nacionalni park	flora, habitati; antropogeni uticaji	Ugrožavanje vrsta flore i habitata, posebno zaštićenih – antropogeni uticaji	Mart-Novembar
NP Durmitor	Zaštićeno područje – Nacionalni park	flora, habitati; antropogeni uticaji	Ugrožavanje vrsta flore i habitata, posebno zaštićenih – antropogeni uticaji	Mart-Novembar
NP Biogradska gora	Zaštićeno područje – Nacionalni park	flora, habitati; antropogeni uticaji	Ugrožavanje vrsta flore i habitata, posebno zaštićenih – antropogeni uticaji	Mart-Novembar

Metodologija:

Utvrđivanje vegetacijske komponente kao i pojedinačnih biljnih vrsta ekosistema Nacionalnih parkova Crne Gore - koje se ovim predlogom predviđa - vršiće se na terenu, shodno stečenom terenskom iskustvu. Taksoni, koje nije moguće odrediti na terenu, sakupljaće se, herbarizovati i deponovati u Herbar Agencije za zaštitu prirode i životne sredine, gdje će naknadno, uz korišćenje odgovarajuće literature i binokular-lupe, biti determinisani. Posebno će se obratiti pažnja na zaštićene vrste (shodno Rješenju o stavljanju pod zaštitu pojedinih biljnih i životinjskih vrsta, "SI. list RCG", br. 076/06), te tipove habitata koji imaju potencijalnu zaštitu kao i značajne invazivne biljne vrste. Na terenu će, takođe, biti uzete koordinate za iste, podaci o staništu, faktori ugrožavanja, fotografije i dr.

Utvrđivanje na terenu stvarnih te potencijalnih negativnih antropogenih uticaja u ekosistemima Nacionalnih parkova Crne Gore - koji primarno mogu biti izraženi kroz direktni negativni antropogeni uticaj (nelegalni zahvati u područjima predviđenim monitoringom - nelegalna sječa šume, nelegalno odlaganje otpada i sl.).

Gljive

Tabela 3. Lokaliteti koji će se pratiti programom monitoringa biodiverziteta za 2020. godinu za gljive

Lokacija	Obrazloženje predloga područja	Predmet monitoringa	Obrazloženje predmeta monitoringa	Period istraživanja
NP Skadarsko jezero	Nacionalni park, Ramsarsko područje, Potencijalno Emerald	Nacionalno i međunarodno značajne vrste i njihova staništa	Za područje NP Skadarsko jezero ima relativno malo podataka o gljivama. Posebno nijesu sa mikološkog aspekta obrađena poseban tip staništa- tresetišta, što se mart-novembar Program monitoringa životne sredine Crne Gore	mart-novembar



	područje		za 2020. godinu Agencija za zaštitu prirode i životne sredine Crne Gore strana 21 područje, IPA planira uraditi tokom 2020. g. U toku 2020. g. takođe planirano je da se uradi inventarizacija vrsta, utvrdi stanje zaštićenih vrsta i identifikuju faktori ugrožavanja ako postoje, čime bi se postavila osnova za budući monitoring vrsta gljiva i područja. U toku 2020. planirano je da se uradi inventarizacija vrsta dendrofloze, utvrdi stanje zaštićenih vrsta i identifikuju faktori ugrožavanja (ukoliko postoje), čime bi se postavila osnova za budući monitoring dendrofloze na datom području.	
NP Durmitor	Nacionalni park, Potencijalno Emerald područje, IPA, UNESCO	Nacionalno i međunarodno značajne vrste i njihova staništa	U toku 2020. g. planirano je da se prati stanje nacionalno i međunarodno značajnih vrsta gljiva, i to: <i>Volvariella bombycina</i> - zaštićena zakonom u Crnoj Gori ("Sl. RCG", br. 076/06); nalazi se na Preliminarnoj crvenoj listi makromiceta Crne Gore (Perić & Perić, 2004), nalazi se na Crvenoj listi ugroženih gljiva Evrope u grupi C (Ing, 1993); <i>Hericium alpestre</i> - na Preliminarnoj crvenoj listi makromiceta Crne Gore (Perić & Perić, 2004); Crvenim listama evropskih zemalja uključujući Hrvatsku, Njemačku, Češku.	mart-novembar
NP Biogradska gora	Nacionalni park, Potencijalno Emerald područje, IPA	Nacionalno i međunarodno značajne vrste i njihova staništa	U toku 2020. g. planirano je da se prati stanje nacionalno i međunarodno značajnih vrsta gljiva, i to: <i>Gyrodon lividus</i> - zaštićena zakonom u Crnoj Gori ("S.I. RCG" br. 76/06), nalazi se na Preliminarnoj crvenoj listi makromiceta Crne Gore (Perić & Perić, 2004), shodno kategorijama IUCN-a (međunarodnog standarda za izradu nacionalnih Crvenih lista - IUCN, 2001), procijenjena kao osetljiva vrsta (kategorija VU – vulnerable kriterijum D1 (Kasom & Ce tković, 2011); <i>Gyroporus cyanescens</i> - zaštićena zakonom u Crnoj Gori ("S.I. RCG" br. 76/06), nalazi se na Preliminarnoj crvenoj listi makromiceta Crne Gore (Perić & Perić, 2004); <i>Hericium coralloides</i> - zaštićena zakonom u Crnoj Gori ("S.I. RCG" br. 76/06); nalazi se na Preliminarnoj crvenoj listi makromiceta Crne Gore (Perić & Perić, 2004), nalazi se na Crvenoj listi ugroženih gljiva Evrope u grupi C (Ing, 1993); <i>Hericium alpestre</i> - na Preliminarnoj crvenoj listi makromiceta Crne Gore (Perić & Perić, 2004); Crvenim listama evropskih zemalja uključujući Hrvatsku, Njemačku, Češku; <i>Lactarius lilacinus</i> - shodno kategorijama IUCN-a (međunarodnog standarda za izradu nacionalnih Crvenih lista - IUCN, 2001), procijenjena kao osetljiva vrsta (kategorija VU – vulnerable kriterijum D1 (Kasom & Ce tković, 2011); <i>Strobilomyces strobilaceus</i> - zaštićena zakonom u Crnoj Gori ("S.I. RCG" br. 76/06); nalazi se na Preliminarnoj crvenoj listi makromiceta Crne Gore (Perić & Perić, 2004), nalazi se na Crvenoj listi ugroženih gljiva Evrope u grupi C (Ing, 1993). Takođe će se raditi inventarisanje i drugih vrsta gljiva koje mogu biti značajne sa aspekta zaštite.	mart-novembar



Metodologija:

Praćenje stanja ili monitoring će biti obavljen na odabranim lokalitetima za vrste za koje su u prethodnom periodu sakupljeni podaci na osnovu kojih se može raditi posmatranje stanja njihovih populacija i ocijeniti da li je došlo do povećanja, smanjenja ili stagniranja brojnosti određenih vrsta. Za ove vrste će se uzimati koordinate, brojnost populacije, podaci o staništu, faktori ugrožavanja, fotografije, i vršiti upoređivanje stanja populacija zabilježeno tokom ranijih godina.

Plodonosna tijela vrsta gljiva, za koje je potrebna dodatna provjera identifikacije, mikroskopiranjem i upotrebom hemikalija, biće sakupljena i identifikovana u laboratoriji standardnim metodama za determinaciju vrsta. Ovaj materijal će biti osušen, spakovan i pohranjen u mikološkoj zbirci Agencije za zaštitu prirode i životne sredine.

Entomofauna

Tabela 4. Lokaliteti koji će se pratiti programom monitoringa biodiverziteta za 2020. godinu za entomofaunu

Lokacije	Obrazloženje predloga područja	Predmet monitoringa	Obrazloženje predmeta monitoringa	Period istraživanja
NP Skadarsko jezero	Nacionalni park, Ramsarsko područje, potencijalno Emerald područje, IPA područje	<i>Papilio machaon</i> (Linnaeus, 1758), <i>Ipheclides podalirius</i> (Linnaeus, 1758), <i>Apatura metis</i> Freyer, 1829, <i>Euphidrias aurinia</i> , Rottemburg, 1775 <i>Cerambyx cerdo</i> Linnaeus, 1758, <i>Lucanus cervus</i> (Linnaeus, 1758), <i>Oryctes nasicornis</i> (Linnaeus, 1758), itd.	NP Skadarsko jezero je bilo predmet monitoringa tokom 2019 godine. Utvrđeni su novi lokaliteti zaštićenih vrsta na nacionalnom i međunarodnom nivou. Nastavak inventarizacije i distribucije zaštićenih vrsta na području.	april - oktobar
NP Durmitor	Nacionalni park, područje pod zaštitom UNESCO, potencijalno Emerald područje, IPA područje	<i>Lycaena dispar</i> (Haworth, 1802), <i>Parnassius apollo</i> (Linnaeus, 1758), <i>Parnassius mnemosyne</i> (Linnaeus, 1758), <i>Euphidrias aurinia</i> , Rottemburg, 1775 <i>Papilio machaon</i> (Linnaeus, 1758), <i>Ipheclides podalirius</i> (Linnaeus, 1758), <i>Rosalia alpina</i> (Linnaeus, 1758), <i>Morimus funereus</i> Mulsant, 1863 itd.	Monitoring nije rađen tokom nekoliko posljednjih godina	maj - oktobar
NP Biogradska gora	Nacionalni park, potencijalno Emerald područje, IPA Područje.	<i>Lycaena dispar</i> (Haworth, 1802), <i>Parnassius apollo</i> (Linnaeus, 1758), <i>Parnassius mnemosyne</i> (Linnaeus, 1758), <i>Euphidrias aurinia</i> , Rottemburg, 1775 <i>Papilio machaon</i> (Linnaeus, 1758), <i>Ipheclides podalirius</i> (Linnaeus, 1758), <i>Rosalia alpina</i> (Linnaeus, 1758), <i>Morimus funereus</i> Mulsant, 1863 itd.	Monitoring je rađen tokom 2016 godine. Nastavak inventarizacije i distribucije zaštićenih vrsta na području.	maj - oktobar



Metodologija:

Imajući u vidu nedostatak podataka o prisutnim vrstama entomofaune na području Crne Gore (za pojedina područja ne postoje podaci o prisutnim vrstama) tokom terenskog rada pristupit će se inventarizaciji i utvrđivanju brojnosti prisutnih vrsta na datom području. U prvom redu vrsta na annex-ima Habitatne direktive, Bernske i CITES Konvencije, vrsta zaštićenih u Crnoj Gori, endemičnih i ugroženih vrsta (IUCN status).

Inventarizacija vrsta, metodom linijskog transekta, podrazumijeva prikupljanje podataka na terenu koje će se odvijati na tri nivoa. Najprije će se utvrđivati vrste (u stanju mirovanja) koje je moguće odrediti bez hvatanja. Zatim će se entomološkom mrežicom hvatati primjerci koje je moguće na terenu odrediti, koji će nakon determinacije biti puštani. Treći nivo podrazumijeva lovljenje primjeraka za analizu u laboratoriji i deponovanje u entomološke kutije, odnosno entomološku zbirku. Istovremeno će primjerci biti fotografisani na osnovu čega će se pripremiti fotodokumentacija.

Analiziraće se i fotografisati otvori i hodnici ksilofagnih vrsta insekata, biće sakupljen materijal (grane i djelovi stabla) za odgajivanje insekata koje će se obaviti u fotoeklektorima i staklenim cilindrima. Uzimaće se u obzir i djelovi (ostaci) pojedinih vrsta insekata na osnovu kojih je moguće izvršiti identifikaciju.

Standardna metoda transekta

Transekt je stalni pravac dug 3 - 5 kilometra (nekad i više kilometara) i širok 5 metara (2,5 metra s lijeve i desne strane). Prilikom inventarizacije, utvrđivanja brojnosti, očuvanosti populacija i faktora ugrožavanja staništa i vrsta koristi se standardni obrazac koji sadrži sljedeće informacije: datum, naziv lokaliteta, geografske koordinate lokaliteta, karakteristike staništa, utvrđene vrste i njihova brojnost, konzervacijski status utvrđenih vrsta, abiotički i biotički faktori ugrožavanja staništa i vrsta i meteorološke prilike tokom rada na terenu.

Fauna vodenih insekata

Tabela 5. Lokaliteti koji će se pratiti programom monitoringa biodiverziteta za 2020. godinu za faunu vodenih insekata

Lokacije	Obrazloženje predloga područja	Predmet monitoringa	Obrazloženje predmeta monitoringa	Period istraživanja
NP Skadarsko jezero	Nacionalni park, potencijalno Emerald područje, IPA	Turbellaria Hirudinea Cladocera Copepoda Ephemeroptera Odonata Placoptera Trichoptera Diptera	Vodeni beskičmenjaci imaju značajnu ulogu u održavanju ekološke ravnoteže u ekosistemima u kojima žive. S jedne strane oni su važan izvor hrane drugim organizmima, a sa druge strane one regulišu brojnost populacija drugih organizama kojima se hrane. Takođe, dobri su pokazatelji stanja ekosistema u kome se nalaze. Zaštićene vrste pijavica iz roda Hirudo (Rješenje o stavljanju pod zaštitu pojedinih biljnih i životinjskih vrsta i vrsta gljiva »Sl.list RCG«, br. 76/06).	mart-novembar
NP Durmitor	Nacionalni park, potencijalno Emerald područje, IPA, UNESCO	Turbellaria Hirudinea Cladocera Copepoda Ephemeroptera Odonata	Vodeni beskičmenjaci su dobar pokazatelj očuvanosti ekosistema u kome se nalaze. Njihov monitoring važan, posebno u područjima koja su pod velikim pritiskom urbanizacije i turizma. Istraživanje zaštićenih vrsta pijavica iz roda	mart-oktobar



		Placoptera Trichoptera Diptera	Hirudo. (Rješenje o stavljanju pod zaštitu pojedinih biljnih i životinjskih vrsta i vrsta gljiva »Sl.list RCG«, br. 76/06)	
NP Biogradska Gora	Nacionalni park, potencijalno Emerald područje, IPA	Turbellaria Hirudinea Cladocera Copepoda Ephemeroptera Odonata Placoptera Trichoptera Diptera	Vodeni beskičmenjaci imaju značajnu ulogu u održavanju ekološke ravnoteže u ekosistemima u kojima žive. S jedne strane oni su važan izvor hrane drugim organizmima, a sa druge strane one regulišu brojnost populacija drugih organizama kojima se hrane. Takođe, dobri su pokazatelji stanja ekosistema u kome se nalaze, endemične vrste, zaštićena vrsta pijavice <i>Hirudo medicinalis</i> (Rješenje o stavljanju pod zaštitu pojedinih biljnih i životinjskih vrsta i vrsta gljiva »Sl.list RCG«, br. 76/06).	mart- oktobar

Metodologija:

Fauna vodenih organizama je vrlo raznovrsna i obuhvata različite skupine organizama turbelarije (Turbellaria), pijavice (Hirudinae), oligohete (Oligochaeta), rakove (Cladocera, Copepoda) i insekte (Odonata, Placoptera, Trichoptera, Ephemeroptera, Diptera), pa je stoga i način sakupljanja različit. Planktonske forme rakova (Cladocera i Copepoda) uzimaju se planktonskom mrežom i fiksiraju se na terenu sa 4% formalinom. U području litorala larve insekata, pijavica i drugih bekičmenjaka sakupljaju se ručnim mrežama i vrši se i ručno sakupljanje materijala. Materijal se na terenu konzervira i dalje obrađuje u laboratoriji.

Malakofauna

Tabela 6. Lokaliteti koji će se pratiti programom monitoringa biodiverziteta za 2020. godinu za malakofaunu

Lokacije	Obrazloženje predloga područja	Predmet monitoringa	Obrazloženje predmeta monitoringa	Period istraživanja
NP Skadarsko jezero	Nacionalni park, potencijalno Emerald područje, IPA	<i>Limax wohlberedti</i> , <i>Limax conemenosi</i> , <i>Tandonia reuleaxi</i> , <i>Tandonia lagostana</i> , <i>Helix vladika</i> , <i>Paraegopsis albanicus</i> , <i>Cepaea nemoralis</i> , <i>Unio crassus</i> , <i>Theodoxus transversalis</i>	<i>Limax wohlberedti</i> , <i>Tandonia reuleaxi</i> , <i>Helix vladika</i> vrste zaštićene Rješenjem o stavljanju pod zaštitu pojedinih biljnih i životinjskih vrsta i vrsta gljiva (Sl.list RCG, br. 76/06) ostale navedene vrste su endemi, od značaja za praćenje stanja njihovih populacija.	mart- novembar
NP Durmitor	Nacionalni park, potencijalno Emerald područje, IPA	<i>Helix vladika</i> , <i>H. durmitoris</i> , <i>Deroceras turcicum</i> , <i>D. agreste</i> , <i>Malacolimax mrazeki</i> , <i>Limax conemenosi</i>		mart- novembar
NP Biogradska gora	Nacionalni park, potencijalno Emerald područje, IPA	<i>Malacolimax mrazeki</i> , <i>Arion silvaticus</i> , <i>Deroceras turcicum</i> , <i>Deroceras masseni</i> , endemske vrste.	<i>Malacolimax mrazeki</i> , <i>Deroceras turcicum</i> , <i>Deroceras masseni</i> vrste zaštićene Rješenjem o stavljanju pod zaštitu pojedinih biljnih i životinjskih vrsta i vrsta gljiva (Sl.list RCG, br. 76/06)	mart- novembar

Metodologija:



Monitoring će biti sproveden na lokalitetima navedenim u Tabeli 6. Na datim lokalitetima pratiće se stanje navedenih vrsta u tabeli za koje već postoje podaci iz prethodnih godina, kako bi se ustanovilo i pratilo stanje njihovih populacija u smislu rasta, opadanja ili stagnacije brojnosti navedenih vrsta. Za ove vrste će se uzimati koordinate, brojnost populacije, podaci o staništu, faktori ugrožavanja, fotografije i vršiti upoređivanje stanja populacija zabilježenih tokom ranijih godina.

Najpouzdaniji metod je pregled terena i ručno sakupljanje jedinki puževa. Na ovaj način se istovremeno dobijaju i značajni ekološki podaci (preferirani mikrohabitati, ponašanje jedinki i period aktivnosti, itd). Materijal će biti konzerviran u 70% alkoholu, nakon identifikacije u laboratoriji standardnim metodama za determinaciju vrsta. Materijal će biti pohranjen u malakološkoj zbirci Agencije za zaštitu prirode i životne sredine.

Herpetofauna

Tabela 7. Lokaliteti koji će se pratiti programom monitoringa biodiverziteta za 2020. godinu za herpetofaunu

Lokacije	Obrazloženje predloga područja	Predmet monitoringa	Obrazloženje predmeta monitoringa	Period istraživanja
NP Skadarsko jezero	Nacionalni park, potencijalno Emerald područje, IPA	<i>Lissotriton vulgaris</i> <i>Salamandra salamandra</i> <i>Pseudepidalea viridis</i> <i>Pelophylax ridibunda</i> <i>Dalmatolacerta oxycephala</i> <i>Algyroides nigropunctatus</i> <i>Podarcis melisellensis</i> <i>Testudo hermanni</i>	Zaštićene vrste vodozemaca i gmizavaca (Rješenje o stavljanju pod zaštitu pojedinih biljnih i životinjskih vrsta i vrsta gljiva »Sl.list RCG«, br. 76/06). Endemične vrste	mart-novembar
NP Durmitor	Nacionalni park, potencijalno Emerald područje, IPA	<i>Ichthyosaura alpestris</i> <i>Lissotriton vulgaris</i> <i>Salamandra salamandra</i> <i>Testudo hermanni</i>	Zaštićene vrste vodozemaca i gmizavaca (Rješenje o stavljanju pod zaštitu pojedinih biljnih i životinjskih vrsta i vrsta gljiva »Sl.list RCG«, br. 76/06). Endemične vrste	mart-novembar
NP Biogradska gora	Nacionalni park, potencijalno Emerald područje, IPA	<i>Ichthyosaura alpestris</i> <i>Lissotriton vulgaris</i> <i>Salamandra salamandra</i> <i>Rana graeca</i> <i>Testudo hermanni</i> <i>Vipera ursinii</i>	Zaštićene vrste vodozemaca i gmizavaca (Rješenje o stavljanju pod zaštitu pojedinih biljnih i životinjskih vrsta i vrsta gljiva »Sl.list RCG«, br. 76/06). Staništa pedomornih populacija mrmoljaka Endemične vrste	mart-novembar

Metodologija:

Metode istraživanja kao i formulari za sakupljanje podataka su prema Heyer, W.R. et al., 1994. i Nagy et al. 2006.

Vodozemci:

1. Vizuelni pregled – tehnika pogodna za rad na uniformnim staništima kada je preglednost dobra, za ciljne vrste, za vrste u reproduktivnim centrima, za pronalaženje akvatičnih grupacija bilo adulta ili larvi pod određenim uslovima.

Metoda "sjed i čekaj" pasivan je način istraživanja koji daje rezultate na preglednim staništima, gdje je velika mogućnost uočavanja vodozemaca.



Vizuelno posmatranje danju dopunjeno je noćnim istraživanjem pomoću lampe. Noćno istraživanje pomoću lampe služi za određivanje populacija vodozemaca, osobito u vrijeme razmnožavanja ili neposredno nakon toga.

2. Audio transekt – metoda uspješna za određivanje distribucije i procjenjivanja abundancije mužjaka koji se oglašavaju. Za neke vrste ova metoda je primjenljiva tokom čitavog perioda aktivnosti, a za neke samo prije i tokom razmnožavanja.
3. Metod kvadrata: tačkasto pretraživanje (point sampling) i široko pretraživanje (broad sampling) – primjenjivalo se u istraživanju vrsta koje žive u šumskom tlu.
4. Uzorkovanje u mikrostaništima (patch sampling).

Gmizavci:

Opis metoda kao i formulari za prikupljanje podataka dati su prema Heyer, W.R. et al., 1994. I Nagy et al. 2006.

1. Metoda „sit and wait“, odnosno „sjed i čekaj“ primjenjivana je za vrste koje vode način života vezan za vodu. Preporučuje se čekanje od pola sata u tišini, koje je pogodno je za pregledna staništa. Takođe, je korisno i preporučljivo korišćenja dvogleda.
2. Terestrične gmizavce otkrivamo aktivnim traženjem, vizuelnom metodom uzorkovanja na kvadratnim pločama. Pri označavanju kvadratne ploče za uzorkovanje 50 x 50 m mora se paziti da granice budu u okviru istog tipa biljnog pokrivača. Ova metoda je korisna za utvrđivanje veličine populacija guštera.
3. Prebrojavanje duž linije transekta je metoda pogodna kod uzorkovanja u nekom uskom pojasu pored puta, na mjestu posječene šume .

Ihtiofauna

Tabela 8. Lokaliteti koji će se pratiti programom monitoringa biodiverziteta za 2020. godinu za ihtiofaunu

Lokacije	Obrazloženje predloga područja	Predmet monitoringa	Obrazloženje predmeta monitoringa	Period istraživanja
NP Skadarsko jezero	Zaštićeno područje, Nacionalni park	ihtiofauna i rakovi; antropogeni uticaji	Ugrožavanje vrsta posebno zaštićenih – antropogeni uticaji	mart-novembar
NP Biogradska gora	Zaštićeno područje, Nacionalni park	ihtiofauna i rakovi; antropogeni uticaji	Ugrožavanje vrsta posebno zaštićenih – antropogeni uticaji	mart-novembar
NP Durmitor	Zaštićeno područje, Nacionalni park	ihtiofauna i rakovi; antropogeni uticaji	Ugrožavanje vrsta posebno zaštićenih – antropogeni uticaji	mart-novembar

Metodologija:

Utvrdjivanje stanja ihtiofaune i rakova u ekosistemima Nacionalnih parkova Crne Gore - koje se ovim prijedlogom predviđa - vršiće se na terenu, shodno stečenom terenskom iskustvu. Taksoni koje nije moguće odrediti na terenu sakupljaće se i deponovati u laboratoriji Agencije za zaštitu prirode i životne sredine, gdje će se naknadno uz korišćenje odgovarajuće literature vršiti determinacija. Posebno će se obratiti pažnja na zaštićene vrste (shodno Rješenju o stavljanju pod zaštitu pojedinih biljnih i životinjskih vrsta, 'Sl. list RCG', br. 76/06). Na terenu će, takođe, biti uzete koordinate za iste, podaci o staništu, faktori ugrožavanja, fotografije i dr.



Ornitofauna

Tabela 9. Lokaliteti koji će se pratiti programom monitoringa biodiverziteta za 2020. godinu za ornitofaunu

Lokacije	Obrazloženje predloga područja	Predmet monitoringa	Obrazloženje predmeta monitoringa	Period istraživanja
Ulcinjnska solana	Ugroženo stanište sa velikim prisustvom međunarodno značajnih vrsta ptica. Ramsarsko područje	Ptice, održavanje kvaliteta ekosistema upravljanjem. Monitoring ilegalnog lova. IWC	Šljukarice, flamingosi, pelikani	12 mjeseci
Tivatska solia	Specijalni rezervat prirode proglašen na osnovu prije svega bogatstva pticama. Ramsar područje Izvršavanje međunarodnih obaveza monitoriga i izvještavanja.	Ptice, održavanje kvaliteta ekosistema upravljanjem. Monitoring ilegalnog lova. IWC	šljukarice	12 mjeseci
Buljarica	Ugroženo stanište sa velikom koncentracijom međunarodno značajnih vrsta ptica.	Ptice, zimujuće, gnijezdeće i selidbene populacije. Monitoring uznemiravanja od strane turista, ilegalnog lova. IWC	Vodene ptice generalno sa posebnim fokusom na trstenjake (kvalifikacione vrste za Naturu 2000)	12 mjeseci
Skadarsko jezero	Ugroženo stanište sa velikom koncentracijom međunarodno značajnih vrsta ptica. Ramsarsko područje, Nacionalni park	Ptice, zimujuće, gnijezdeće i selidbene populacije. Monitoring uznemiravanja od strane turista, ilegalnog lova. Monitoring na Biškom repu i rezervatima za gnijezđenje	IWC. Vodene ptice generalno sa posebnim fokusom na pelikane i patku crnku	Januar, februar, april, maj, jun, oktobar, novembar
NP Durmitor	Zaštićeno područje- Nacionalni park	Ptice, zimujuće, gnijezdeće i selidbene populacije. Monitoring uznemiravanja od strane turista	Praćenje stanja vrsta sa referentnih liste ptica Crne Gore shodno Direktivi o pticama	Mart-oktobar
NP Biogradska gora	Zaštićeno područje- Nacionalni park	Ptice, zimujuće, gnijezdeće i selidbene populacije. Monitoring uznemiravanja od strane turista	Praćenje stanja vrsta sa referentnih liste ptica Crne Gore shodno Direktivi o pticama	Mart-oktobar

Napomena: Zimsko prebrojavanje ptica (IWC) vršiće se na: Skadarskom jezeru, Šaskom jezeru, Ulcinjskoj solani, Buljarici, Velikoj plaži, Tivatskim solilima, Nikšićkim akumulacijama i Plavskom jezeru.

Sisari

Tabela 10. Lokaliteti koji će se pratiti programom monitoringa biodiverziteta za 2020. godinu za sisare

Lokacije	Obrazloženje predloga područja	Predmet monitoringa	Obrazloženje predmeta monitoringa	Period istraživanja
----------	--------------------------------	---------------------	-----------------------------------	---------------------



Skadarsko jezero	Zaštićeno područje- Nacionalni Park	Zaštićene vrste sisara (Rješenje o stavljanju pod zaštitu pojedinih biljnih i životinjskih vrsta i vrsta gljiva »Sl.list RCG«, br. 76/06).; Vrste sisara sa Priloga Direktive o staništima- odnosno referentne liste za Crnu Goru, sa posebnim akcentom na vrstu Lutra Lutra , antropogeni uticaji	Praćenje stanja vrsta	Mart-Novembar
NP Durmitor	Zaštićeno područje- Nacionalni Park	Zaštićene vrste sisara (Rješenje o stavljanju pod zaštitu pojedinih biljnih i životinjskih vrsta i vrsta gljiva »Sl.list RCG«, br. 76/06).; Vrste sisara sa Priloga Direktive o staništima- odnosno referentne liste za Crnu Goru	Praćenje stanja vrsta	Mart-Novembar
NP Biogradska gora	Zaštićeno područje- Nacionalni Park	Zaštićene vrste sisara (Rješenje o stavljanju pod zaštitu pojedinih biljnih i životinjskih vrsta i vrsta gljiva »Sl.list RCG«, br. 76/06).; Vrste sisara sa Priloga Direktive o staništima- odnosno referentne liste za Crnu Goru	Praćenje stanja vrsta	Mart-Novembar

Metodologija:

Postoji više razrađenih metoda koje se mogu primjeniti, zasnovanih na raznim principima od čega se izdvaja:

- odnos broja tragova u različitim uslovima prema broju prisutnih vrsta (otisci papaka, kopita i sl. u snijegu, zemlji ili pijesku, tragovima i mjestima odmora, izmetinama, ostacima dlake i sl.);
- prebrojavanju vrsta na oglednim površinama u krugovima, kvadratima, prugama ili površinama odabranim prema biotopskim karakteristikama;
- vizuelnom prebrojavanju po prethodnoj maršutoj mreži, pješice, nekim vozilom (motornim ili zapregom);
- prebrojavanje na iskustvenim mjestima prirodne koncentracije vrsta (vodopoj, zimovališta, solišta i slično);
- markiranje sisara (specijalnim telemetrijskim uređajima, radio odašiljačima i primjeni statistike).

Koja će se od metoda za utvrđivanje brojnosti i distribucije koristiti, zavisice od godišnjeg doba, pristupnosti terenu, vremenskih prilika i ljudstva prisutnog na terenu.

Neke od navedenih metoda se mogu kombinovati da bi se upoređenjem rezultata izvršila kontrola i tako postigla veća sigurnost dobijenih podataka.

Izveštaj o stanju biodiverziteta treba da sadrži:

Sadržaj izvještaja	Podaci
- Ocjena stanja područja	1) geografske koordinate 2) površina koju zauzima (zaštićeno) područje 3) uticaj abiotičkih i biotičkih faktora u pojedinim zonama 4) struktura i sastav biocenoza u pojedinim zonama 5) sprovođenje mjera zaštite 6) praćenje evidencije broja posjetilaca u zaštićenim prirodnim dobrima (nacionalni parkovi).



- Ocjena gustine i distribucije indikatorskih divljih vrsta biljaka, životinja i gljiva za područje istraživanja	
- Spisak, gustina, distribucija i brojnost invazivnih alohtonih vrsta za područje istraživanja	1) geografske koordinate vrste – populacije
- Stanje populacije divljih vrsta biljaka, životinja i gljiva za područje istraživanja od interesa za EU, u skladu sa potvrđenim međunarodnim ugovorima	2) sastav i strukturu populacija
- Stanje populacije zaštićenih divljih vrsta biljaka, životinja i gljiva za područje istraživanja	3) površinu područja koju zauzimaju pojedine vrste/populacije
- Zastupljenost i rasprostranjenje ugroženih i rijetkih stanišnih tipova od interesa za Crnu Goru na datim područjima	4) brojnost i očuvanost populacija
- Ocjena uticaja klimatskih promjena na vrste na datim područjima istraživanja	5) koridore sa drugim populacijama iste vrste
- Identifikacija, analiza i procjena uticaja sektorskih pritisaka na datim područjima, kao i glavnih prijetnji i uzroka promjena na praćenim stanicama	6) promjene ekoloških faktora na staništima različitih populacija
- Prijedlog mjera koje je neophodno sprovesti za efikasniju zaštitu područja i / ili popravljjanje i očuvanje postojećeg stanja datog područja	7) konzervacijski status vrsta (nacionalni i inetrnacionalni).

Tabela 11. Sadržaj izvještaja o stanju biodiverziteta

Napomena: Shodno Zakonu o životnoj sredini ("Sl. list RCG", br. 52/16, članovi 54, 55 i 56) predviđeno je da Agencija za zaštitu prirode i životne sredine sprovodi monitoring. Takođe, obaveza praćenja stanja prirode propisana je i Zakonom o zaštiti prirode ("Sl.list CG", br. 54/16, član 100).

Pored navedenih vrsta u tabelama pratiće se i ostale vrste i staništa koje se identifikuju na terenu, s tim što će akcenat biti na navedenim vrstama. Takođe, evidentiraće se ocjena pritisaka na područjima koja će biti predmet monitoring stanja biodiverziteta.

PROGRAM MONITORINGA BUKE U ŽIVOTNOJ SREDINI

Plan programa mjerenja buke za 2020. godinu, izrađen je u skladu sa Zakonom o zaštiti od buke u životnoj sredini ("Sl. list CG", br. 028/11, 028/12, 01/14).

Mjerenje nivoa buke u životnoj sredini mogu da vrše domaća i strana pravna lica i preduzetnici, na osnovu dozvole koju izdaje Agencija za zaštitu prirode i životne sredine, ukoliko su registrovani u organu nadležnom za registrovanje privrednih subjekata, odnosno u odgovarajućem registru nadležnog organa matične države stranog pravnog lica ili preduzetnika, koji su akreditovani prema standardu MEST ISO/IEC 17025.



Donacijom Evropske komisije, Agencija za zaštitu prirode i životne sredine postala je vlasnik savremene opreme renomiranog proizvođača koja omogućava kontinuirano praćenje nivoa buke u životnoj sredini, sa sljedećim karakteristikama:

- Aparat za mjerenje buke "Nor 140 sound analyser", Norsonic
- IEC61672-1, Klase 1, Grupe x
- Usklađen sa IEC 61260
- Usklađen sa IEC 60651 tip 1
- Usklađen sa IEC 60804 tip 1
- Nacionalni standardi: DIN 45677 (1997), ANSI S1.4 -1983, ANSI S1.4A-1985, tip1 i ANSI S1.43 – 1997, tip1
- Mjerni opseg: 0,3 μ V do 7V(RMS) u jednom opsegu korespondira od 10 dB do 137 dB sa osjetljivošću mikrofona od 50 mV/Pa
- Maksimalni pik (vrijednost) ± 10 V korespondira do 140 dB.

Izvršiocu usluga realizacije programa monitoringa buke u životnoj sredini ustupice se pomenuta oprema.

Mjerenje buke u životnoj sredini je potrebno vršiti kontinuirano, u trajanju od sedam dana, dva puta godišnje, kako je prikazano u Tabeli 1.

Br.	Lokacija	Ciklus I	Ciklus II
1	Kolašin	06.04. – 13.04. 2020.	05.10. – 12.10. 2020.
2	Mojkovac	13.04. – 20.04. 2020.	12.10. – 19.10. 2020.
3	Bijelo Polje	20.04. – 27.04. 2020.	19.10. – 26.10. 2020.
4	Berane	27.04. – 04. 05. 2020.	26.10. – 02.11. 2020.
5	Petnjica	04.05. – 11.05. 2020.	02.11. – 09.11. 2020.
6	Rožaje	11.05. – 18.05. 2020.	09.11. – 16.11. 2020.
7	Andrijevica	18.05. – 25.05. 2020.	16.11. – 23.11. 2020.
8	Plav	25.05. – 01.06. 2020.	23.11. – 30.11. 2020.
9	Gusinje	01.06. – 08.06. 2020.	30.11. – 07.12. 2020.
10	Plužine	08.06. – 15.06. 2020.	07.12. – 14.12. 2020.
11	Šavnik	15.06. – 22.06. 2020.	14.12. – 21.12. 2020.
12	Žabljak	22.06. – 29.06. 2020.	21.12. – 28.12. 2020.
13	Pljevlja	29.06. – 06.07. 2020.	28.12. – 04.01. 2021.
14	Nikšić	06.07. – 13.07. 2020.	04.01. – 11.01. 2021.
15	Danilovgrad	13.07. – 20.07. 2020.	11.01. – 18.01. 2021.
16	Tuzi	20.07. – 27.07. 2020.	18.01. – 25.01. 2021.
17	Podgorica	27.07. – 03.08. 2020.	25.01. – 01.02. 2021.
18	Cetinje	03.08. – 10.08. 2020.	01.02. – 08.02. 2021.
19	Ulcinj	10.08. – 17.08. 2020.	08.02. – 15.02. 2021.
20	Bar	17.08. – 24.08. 2020.	15.02. – 22.02. 2021.
21	Budva	27.08. – 31.08. 2020.	22.02. – 01.03. 2021.



22	Tivat	31.08. – 07.09. 2020.	01.03. – 08.03. 2021.
23	Kotor	07.09. – 14.09. 2020.	08.03. – 15.03. 2021.
24	Herceg-Novi	14.07. – 21.09. 2020.	15.03. – 22.03. 2021.

Napomena: Izradu izvještaja nije moguće završiti sve do 01.05.2021.

PROGRAM MONITORINGA RADIOAKTIVNOSTI U ŽIVOTNOJ SREDINI

Program ispitivanja sadržaja radionuklida u životnoj sredini vrši se radi utvrđivanja prisustva radionuklida u životnoj sredini i procjene nivoa izlaganja stanovništva jonizujućem zračenju i to u skladu sa :



- Zakonom o životnoj sredini („Sl. list CG”, br.52/16)
- Zakonom o zaštiti od jonizujućeg zračenja i radijacionoj sigurnosti (“Sl. list CG”, br. 056/09, 58/09, 40/11, 55/16),
- Odlukom o sistematskom ispitivanju sadržaja radionuklida u životnoj sredini (“Sl. list SRJ”, br. 045/97),
- Pravilnikom o granicama radioaktivne kontaminacije životne sredine i načinu sprovođenja dekontaminacije (“Sl. list SRJ”, br. 09/99),
- 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).

Sistematsko ispitivanje radionuklida vrši se 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.

U tabelama, koje su date u nastavku teksta, navedena je struktura, vrsta i broj uzoraka, kao i periodi i mjesta uzorkovanja u smislu realizacije Programa ispitivanja sadržaja radionuklida u životnoj sredini.

Tabela 1. Ispitivanje nivoa spoljašnjeg zračenja, sadržaja radionuklida u vazduhu i atmosferskim padavinama

Lokacija	Uzorak	Metoda	Radionuklidi	GDR	Učestalost mjerenja
Podgorica	Vazduh	PCRM	K-40, Ra-226, Th-232, Be-7, Cs-137	Mjeri se u $\mu\text{Gy/h}$	24 sata svakodnevno uzorkovanje
		TL dozimetrija			Polugodišnja zamjena i očitavanje
		γ -spektrometrija			Dnevni uzorci se spajaju u zbirne mjesečne
	Atmosferske padavine	γ spektrometrija	Cs-137, Be-7		24 sata svakodnevno uzorkovanje, registrovati i količinu padavina pri svakom uzorkovanju
Bar Pljevlja Herceg Novi Žabljak	Vazduh	TL dozimetrija		Mjeri se u $\mu\text{Gy/h}$	Polugodišnja zamjena i očitavanje

Tabela 2. Ispitivanje sadržaja radionuklida u vodi za piće



Lokacija	Metoda	Radionuklidi	Učestalost
Vodovod Podgorica	γ-spektrometrija, gasni proporcionalni brojači za ukupno alfa i ukupno beta i radiohemijska separacija tečnim scintilacionim brojačem za Sr-90 i Tricijum (H3)	Za Podgoricu mjeriti: K-40, Cs-137, Ra-226, Th-232, Sr-90 i ukupna α i ukupna β 222- Rn Tricijum (H3)	Svakodnevno uzorkovanje i analiza zbirnih tromjesečnih uzoraka 222-Rn polugodišnje Tricijum (H3) polugodišnje
Vodovod Bijelo Polje		U svim ostalim vodovodima (Nikšić, Bar, Bijelo Polje) mjeriti: ukupna alfa i ukupnu beta aktivnost 222- Rn Tricijum (H3)	Svakodnevno uzorkovanje i analiza zbirnih tromjesečnih uzoraka 222-Rn polugodišnje Tricijum (H3) polugodišnje
Vodovod Bar			
Vodovod Nikšić			

Tabela 3. Ispitivanje sadržaja radionuklida u površinskim vodama – jezero i more

Lokacija	Metoda	Radionuklidi	Učestalost
Voda Skadarskog jezera prema državnoj granici	γ-spektrometrija	Cs-137	Uzorkovanje mjesečno, analizom zbirnih tromjesečnih uzorka
Morska voda Bar			
Morska voda Herceg Novi			

Tabela 4. Ispitivanje sadržaja radionuklida u površinskim vodama - rijeke

Lokacija	Metoda	Radionuklidi	Učestalost
Piva	γ - spektrometrija	K-40, Cs-137, Ra-226, Th-232	Mjesečno uzorkovanje, analiza zbirnih polugodišnjih uzoraka
Tara			
Zeta			
Morača			
Vežišnica			
Čehotina			
Paleški potok			
Gračanica			

Tabela 5. Ispitivanje sadržaja radionuklida u zemljištu

Lokacija	Metoda	Radionuklidi	Učestalost
Sjever Crne Gore Obradivo i neobradivo zemljište	γ- spektrometrija	Cs137	Svaki šest (6) mjeseci (april, oktobar)
Središnji dio Crne Gore Obradivo i neobradivo zemljište			
Južni dio Crne Gore Obradivo i neobradivo zemljište			

Tabela 6. Ispitivanje sadržaja radionuklida u stočnoj hrani

Lokacija	Uzorak	Metoda	Radionuklidi	Učestalost
Crna Gora	Livadska trava, sijeno, krmna	γ-spektrometrija		Jednom



	smješa, hrana za kokoške, kukuruzno stočno brašno, hrana za svinje i prasiće		Cs-137	godišnje
--	--	--	--------	----------

Tabela 7. Ispitivanje sadržaja radionuklida u ljudskoj hrani

Lokacija	Uzorak	Metoda	Radionuklidi	Učestalost
Podgorica (vrtići, đačke i studentske menze, primarni proizvođač)	Meso: goveđe, jagnjeće, svinjsko i pileće, šaran, mlijeko, sir, jaja, pšenični i kukuruzni hljeb, grožđe, jabuke	γ-spektrometrija i radiohemijska separacije tečnim scintilacionim brojačem za Sr-90	K40, Cs137, Ra226, Th232, Sr-90 raditi u uzorcima gotovih obroka uzorkovanih iz vrtića i studentskih menzi i voditi računa da 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
Nikšić	Meso: goveđe, jagnjeće, svinjsko i pileće, pastrmka, mlijeko, sir, jaja, pšenični i kukuruzni hljeb, pasulj, kupus,	γ-spektrometrija	K40, Cs137, Ra226, Th232,	Godišnje
Herceg Novi	pasulj, mlijeko, sir, pšenični i kukuruzni hljeb, sipe, dagnje,	γ-spektrometrija	K40, Cs137, Ra226, Th232	Godišnje
Berane	Pšenični i kukuruzni hljeb, jabuke, krompir,	γ-spektrometrija	K40, Cs137, Ra226, Th232	Godišnje
Pljevlja	Pšenični i kukuruzni hleb, jaja, pastrmka	γ-spektrometrija	K40, Cs137, Ra226, Th232	Godišnje
Bar	Meso: goveđe, jagnjeće, svinjsko i pileće, mlijeko, sir, jaja, pšenični i kukuruzni hljeb, sipe, dagnje, grožđe	γ-spektrometrija	K40, Cs137, Ra226, Th232	Godišnje
Bijelo Polje	Meso: goveđe, jagnjeće, svinjsko i pileće, mlijeko, sir, pšenični i kukuruzni hljeb, jaja	γ-spektrometrija	K40, Cs137, Ra 226, Th232	Godišnje
Ulcinj	mlijeko, sir, pšenični i kukuruzni hleb, jaja, kupus	γ-spektrometrija	K40, Cs137, Ra226, Th232	Godišnje

Tabela 8. Ispitivanje sadržaja radionuklida u građevinskom materijalu

Lokacija	Uzorak	Metoda	Radionuklidi	Učestalost
Direktno od najvećeg distributera građevinskog materijala	cement pijesak, opeka gips, mermer, granit, keramičke pločice	γ-spektrometrija	K40, Cs137, Ra226, Th232	Jednom godišnje



Tabela 9. Ispitivanje nivoa izlaganja jonizujućem zračenju u boravišnim prostorijama

Lokacija	Uzorak	Metoda	Učestalost
Radne prostorije (8 lokacija) na teritoriji opštine Kotor	Vazduh	Mjerenje koncentracije radona i torona	2 puta godišnje

POJMOVNIK

AMONIJAK (NH₃) – 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) – elemenat V grupe periodnog sistema. Normalan je sastojak zemljišta (od 0-40 ppm). Smatra se da slobodni arsen nije otrovan već samo njegova jedinjenja.

AZOTNI OKSIDI – azot-dioksid (NO₂) 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 (O₃), smanjujući tako njegovu koncentraciju.

BAKAR (Cu) – hemijski element koji se u zemljištu nalazi u količini od 5 do 100 ppm ali, ekološki aktivnog bakra ima oko 0,2-2 ppm, dok ga u vodi ima 10 puta manje.

BIOAKUMULACIJA – sposobnost organizama da nakupljaju određene hemijske materije u pojedinim tkivima svoga tijela.

BIOINDIKATORI – biljne i životinjske vrste koje svojim prisustvom i karakteristikama ukazuju na osobine prostora u kome se nalaze. Njihovo prisustvo u određenim staništima ukazuje da taj faktor varira u tačno određenim granicama.

CINK (Zn) – je metal, zastupljen u zemljinoj kori u količini od 75 ppm u obliku minerala.

EUTROFIKACIJA – proces povećavanja biološke produkcije živog svijeta usljed povećanog priliva hranljivih materija njihovim spiranjem sa okolnih terena ili putem padavina.

FENOLI – organska aromatska 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 bakterioidnog 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, među njima najbrojnije su 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 sa fluorom. Ulaze u atmosferu kao čvrsta ili kao gasovita jedinjenja. Fluoridi su kumulativni otrovi za biljke i životinje.

GAMA (γ) spektrometrija – visoko razvijena grana eksperimentalne fizike kojom se određivanjem broja emitovanih γ fotona u jedinici vremena iz nekog izvora u funkciji energije može dobiti niz informacija o ispitivanom uzorku tj o njegovom sastavu.



GAMA (γ) zračenje – elektromagnetno zračenje velike energije, koje potiče iz jezgra atoma.

IMISIJA – sva zagađenja životne sredine nastala prirodnim putem ili djelovanjem čovjeka mjerena na određenoj udaljenosti od izvora zagađenja.

EMISIJA – sva zagađenja životne sredine nastala prirodnim putem ili djelovanjem čovjeka mjerena na izvoru zagađenja.

KADMIJUM (Cd) – hemijski element koji je dosta rijedak u prirodi. Ima ga u otpadnim vodama iz rudnika. Ima tendenciju akumulacije u organizmu.

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.

MANGAN (Mn) – biogeni element koji učestvuje u oksido-redukcionim procesima.

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, prerade ruda i raznih pesticida. Olovo je veoma stimulativan otrov, pa unošenje i najmanjih količina njegovih soli sa hranom ugrožava životne funkcije organizma. Izaziva smanjenje broja eritrocita.

PAH (policiklični aromatični ugljovodonici) – nastaju pod dejstvom UV sunčevog zračenja u prisustvu kiseonika, ugljovodonika, azotdioksida, a koji su toksičniji od svake supstance koja učestvuje u njegovoj sintezi. Karakteristično je njegovo toksično dejstvo na žive organizme.

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.

POLIHLORBIFENILI – 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.

PC RM – automatizovani dozimetrijski sistem kojim se vrši kontinuirano, 24-časovno, (365 dana u godini) mjerenje jačine apsorbirane doze γ zračenja u vazduhu.

RADIONUKLIDI – nestabilna jezgra hemijskih elemenata koja se emitovanjem jonizujućeg zračenja transformišu u stabilna jezgra.

RADON (^{222}Rn) – najrasprostranjeniji prirodni radioaktivni gas koji se emituje uglavnom iz zemljišta koje sadrži uran ^{238}U i ima tendenciju da se koncentriše u boravišnim i radnim prostorijama.

SUMPOR-DIOKSID (SO_2) – bezbojan, nezapaljiv gas. Znatne količine SO_2 u atmosferu dolaze vulkanskom aktivnošću, sagorijevanjem fosilnih goriva, procesima topljenja ruda, prerade papira i celuloze. Primarni efekat SO_2 se ispoljava u iritaciji očiju, nosa i grla. U respiratornom sistemu može izazvati edem pluća i respiratornu paralizu.

TAKSON – uslovni termin koji obično označava vrstu ili niže taksonomske nivoe, uključujući i oblike koji još nisu formalno opisani.

TRANSEKT – pozicija

TRIX index – parametar koji nam služi kao pokazatelj nivoa prirodne produkcije akvatičnih ekosistema.

TORON (^{220}Rn) – je prirodni radioaktivni gas koji se emituje uglavnom iz zemljišta koje sadrži torijum ^{232}Th .

TL DOZIMETRIJA – mjerenje jačine apsorbirane doze γ zračenja u vazduhu termoluminiscentnim dozimetrima.



ZOOBENTOS – cjelokupnost životinjskih organizama koji žive na dnu ili u podlozi dna vodenih ekosistema.

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.

