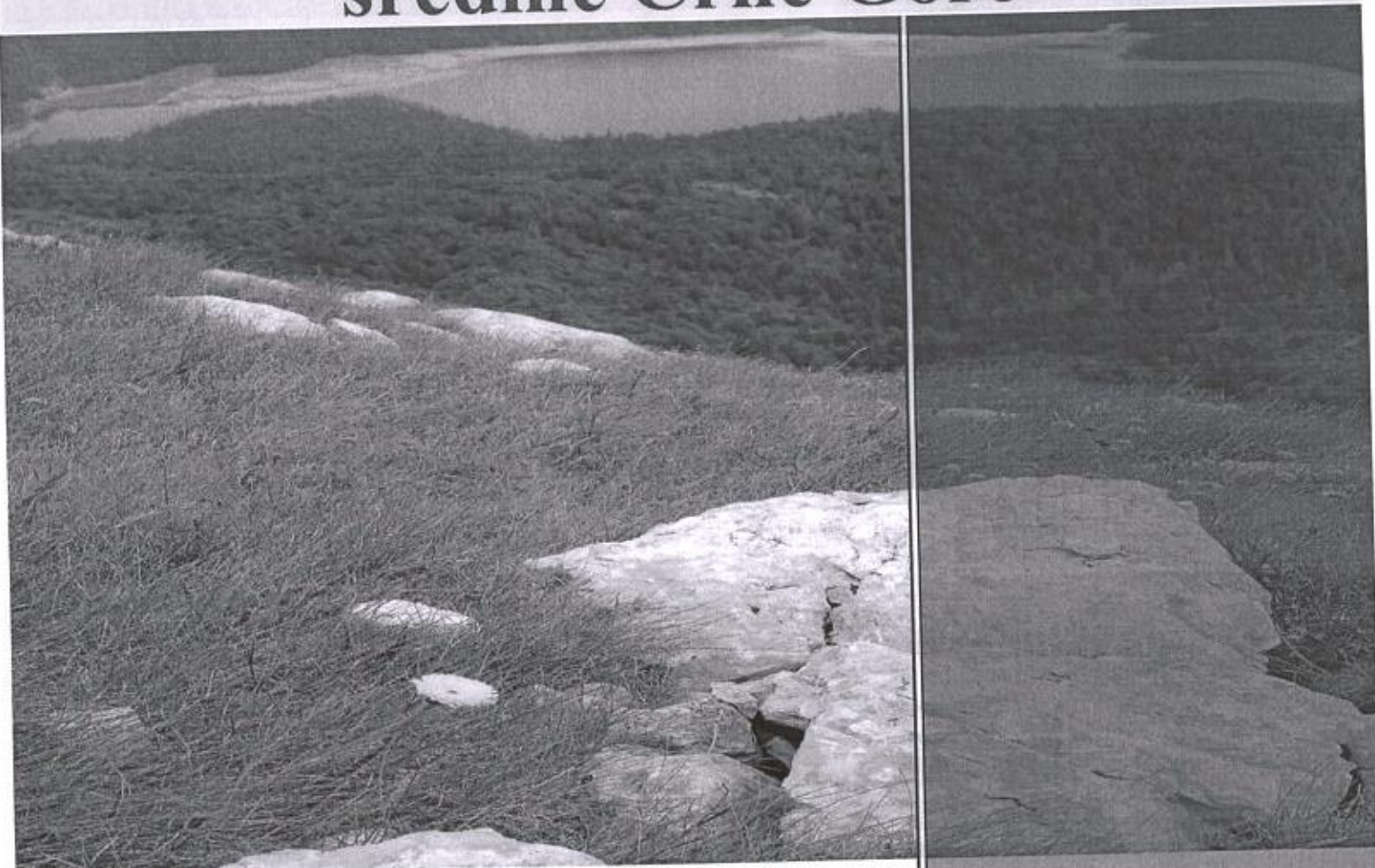


2023

Program monitoringa životne sredine Crne Gore



**Agencija za zaštitu životne
sredine Crne Gore**

Izdavač:
Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore

Za izdavača:
dr Milan Gazdić, direktor
Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore

Obrađivač:
Sektor za monitoring životne sredine

Dizajn korica:
Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore

Foto:
Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore

SADRŽAJ

UVOD	3
PROGRAM MONITORINGA VAZDUHA ZA 2023. GODINU	5
PROGRAM MONITORINGA ALERGENOG POLENA SUSPENDOVANOG U VAZDUHU	7
PROGRAM MONITORINGA STANJA EKOSISTEMA PŘIOBALNOG MORA CRNE GORE	9
PROGRAM MONITORINGA SADRŽAJA OPASNIH I ŠTETNIH MATERIJU U ZEMLIŠTU.....	29
PROGRAM MONITORINGA RADIOAKTIVNOSTI U ŽIVOTNOJ SREDINI.....	31
PROGRAMA MONITORINGA BUKE U ŽIVOTNOJ SREDINI.....	36
POJMOVNIK.....	38

PROGRAM MONITORINGA ŽIVOTNE SREDINE CRNE GORE ZA 2023. 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 CG", 52/16, 073/19).

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 godišnje Informacije 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 godišnje Informacije o stanju životne sredine za 2023. godinu, koji priprema Agencija za zaštitu životne sredine i dostavlja ga resornom Ministarstvu. Izrada godišnje informacije proizilazi iz Ustavom i zakonima definisanih obaveza za to nadležnih državnih institucija.

Program monitoringa životne sredine Crne Gore za 2023. godinu obuhvata šest programa:

1. Kvalitet vazduha
2. Alergeni polen suspendovan u vazduh
3. Stanje ekosistema priobalnog mora Crne Gore
4. Sadržaj opasnih i štetnih materija u zemljištu
5. Radioaktivnost u životnoj sredini
6. Buka

Kao što je navedeno, sprovođenje godišnjeg monitoringa svih segmenata životne sredine je obaveza definisana Zakonom o životnoj sredini ("Sl. list CG", br. 052/16, 073/19), i sprovodiće se u skladu sa raspoloživim sredstvima iz Zakona o budžetu za 2023. godinu.

Uzimajući u obzir da su u toku aktivnosti na prikupljanju podataka o rasprostranjenju staništa i vrsta na kopnu za potrebe identifikacije područja Natura 2000 i da se na taj način dobijaju informacije o baznom stanju staništa i vrsta isto će stvoriti osnovu za bolju organizaciju monitoringa stanja biodiverziteta nakon okončanja ovih istraživanja. Kako se moraju intezivirati i aktivnosti prikupljanja podataka u kontekstu budućeg određivanja Natura 2000 područja u moru te će se dio programa monitoringa morskog-ekosistema realizovati u sklopu ovih aktivnosti raspoloživa sredstva su usmjerena u tom pravcu.

Shodno Zakonu o životnoj sredini ("Sl. list CG", br. 052/16, 073/19) Program monitoringa kvaliteta površinskih, podzemnih i voda za kupanje priprema organ državne uprave nadležan za vode, a program monitoringa voda za piće priprema organ državne uprave nadležan za poslove zdravlja, u skladu sa posebnim propisima.

Program monitoringa životne sredine za 2023. 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 informacije 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 2023. godinu

Za sprovođenje programa monitoringa obezbijeđena su finansijska sredstva iz budžeta Crne Gore, u iznosu od 401.000,00€ kako slijedi u Tabeli 1:

Tabela 1. Budžet za program monitoringa za 2023. godinu

PROGRAM	IZNOS (€)
Kvalitet vazduha	276.000
Alergeni polen suspendovan u vazduhu	10.000
Stanje ekosistema priobalnog mora Crne Gore	50.000
Sadržaj opasnih i štetnih materija u zemljištu	15.000
Radioaktivnost u životnoj sredini	35.000
Buka	15.000
UKUPNO	401.000

Finansijska sredstva za realizaciju pojedinačnih programa iz oblasti zaštite životne sredine su prikazana u Tabeli 1 i ista su predložena od strane Agencije za zaštitu životne sredine za 2023. godinu na bazi Budžeta Agencije po ovom pitanju, te ako dođe do izmjene Budžeta, u skladu sa tim promjenama će se izvršiti i izmjene obima Programa monitoringa za 2023. godinu.

PROGRAM MONITORINGA VAZDUHA ZA 2023. GODINU

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 2. 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 2023. godinu prikazani su u Tabeli 3.

Tabela 3. 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 DOO Centar za ekotoksikološka ispitivanja, u skladu sa Zakonom o zaštiti vazduha ("Sl. list Crne Gore", br.. 025/10, 040/11, 043/15, 073/19)

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 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.

Metodologija

Monitoring alergenovog polena suspendovanog u vazduhu obuhvata mjerenje koncentracije polena 27 alergeničkih biljnih vrsta, koji se obavlja u okviru sistematskog praćenja koncentracije polena na teritoriji Crne Gore, u okviru državne mreže za monitoring alergenovog polena, a koji vrši Agencija za zaštitu životne sredine. Tokom 2023. godine polen će se uzorkovati na tri polenske stanice u: Baru, Podgorici i Mojkovcu.

Aeropolen se sakuplja kontinuirano standardnom volumetrijskom metodom (Hirst, 1952). Uzorkovanje se vrši kontinuirano u trajanju od sedam dana, u specijalnim uređajima tzv. „klopkama“. Uređaj obuhvata uticaje u vazduhu, respektivno, najviše 30 km u prečniku. Iz sedmodnevnog uzorka standardnom metodologijom sačinjavaju se dnevni uzorci u laboratoriji, koji se potom mikroskopiraju. Vršiti se identifikacija i broje polenova zrna 27 biljnih vrsta: lijeska, jova, čempresi/tise, brijest, topola, bukve, javor, vrba, jasen, breza, grab, platan, orah, hrast, borovi, maslina, živica, konoplja, trave, lipa, bokvica, kisjelica, koprive, štirovim, pelin, ambrozija (Tabela 4).

Tabela 4. Biljne vrste čiji se polen prati i alergnost njihovog polena

	Biljna vrsta	Narodni naziv
1.	Corylus	Ljeska
2.	Alnus	Jova
3.	Taxaceae/Cupressaceae	Tise / Čempresi
4.	Ulmus	Brijest
5.	Populus	Topola
6.	Acer	Javor
7.	Salix	Vrba
8.	Fraxinus	Jasen
9.	Betula	Breza
10.	Carpinus	Grab
11.	Platanus	Platan
12.	Fagus	Bukva
13.	Juglans	Orah

14.	Quercus	Hrast
15.	Morus	Dud
16.	Ligustrum	Živa ograda
17.	Pinaceaea	Borovi
18.	Tilia	Lipa
19.	Poaceae	Trave
20.	Cannabaceae	Konoplja, Hmelj
21.	Plantago	Bokvica
22.	Rumex	Kiselice
23.	Urticaceae	Kopriva / Parijetarija
24.	Chenopodiaceae/Amaranthaceae	Pepeljuge / Štirovi
25.	Artemisia	Pelin
26.	Abrosia	Ambrozija
27.	Olea	Maslina

Nakon kvalitativnog i kvantitativnog pregleda aeropolena rezultati se izražavaju kao koncentracija tj. broj zrna u kubnom metru vazduha. Koncentracija polena određuje se za jedan dan, a zatim definiše za: nedelju, određenu dekadu, mjesec, sezonu i cijelu godinu, za svaku biljnu vrstu pojedinačno,. Ovako izražene koncentracije unose se u nedeljne i mjesečne izvještaje, a obrađeni u kvartalne i godišnji aeropalinološki izvještaj.

Na osnovu koncentracije polenovih zrna izrađuje se izvještaj „semafor“ za određeno područje koji sadrži i prognozu za naredni period. Izvještaji „semafor“ za svaki grad dostupni su na sajtu Agencije <http://www.epa.org.me/>. Na semaforu se prikazuje koncentracija polenovih zrna u bojama, prema skali od bijele od crvene boje, koje se klasifiraju kao: odsustvo polena, niska, srednje visoka, visoka i jako visoka vrijednost (tabela 5). Broj polenovih zrna u kubnom metru vazduha koji uzrokuje tegobe u većine bolesnika, nije isti za sve skupine polena, zato su granične vrijednosti za drveća, trave i korov različite.

Takođe, ovaj izvještaj sadrži i prognozu za koncentraciju alergena polena za pojedine biljne vrste u narednom periodu, koja je data na osnovu prethodnih višegodišnjih rezultata monitoringa polena.

Tabela 5. Prikaz boje na „semaforu“ i odgovarajuće koncentracije

Koncentracija polena	Broj polenovih zrna/ m ³ vazduha			Pojava simptoma alergijske reakcije
	Drveće	Trave	Korov	
Nije prisutna	0	0	0	Bez simptoma
Niska	1-15	1-5	1-10	Samo kod vrlo osjetljivih osoba mogu se razviti simptomi alergijskih reakcija
Umjerena	16-90	6-20	11-50	Kod 50% osoba osjetljivih na aeroalergene razvit će se simptomi alergijskih reakcija
Visoka	91-1500	21-200	51-500	Većina osoba sa bilo kojom osjetljivošću na aeroalergene razvit će

				simptome alergijskih reakcija
Vrlo visoka	>1500	>200	>500	Kod gotovo svih osoba sa bilo kojom osjetljivošću na aeroalergene razvit će simptome alergijske reakcije. Vrlo osjetljive osobe mogu imati vrlo izražene simptome alergijske reakcije

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, 073/19), Zakona o vodama ("Sl. list RCG", br. 27/07, 32/11, 47/11, 48/15, 52/16 i 84/18), Zakonom o zaštiti morske sredine (Sl. list CG br. 73/19) i Pravilniku o načinu i rokovima utvrđivanja statusa površinskih voda (Sl. list CG br. 25/19) 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). Zakon o zaštiti morske sredine prenio direktivu, pa se očekuje ubrzo da se monitoring u potpunosti uskladi s tim zahtjevima. Kako je Vlada Crne Gore u februaru 2021. godine usvojila Akcioni plan za ispunjavanje završnih mjerila u Poglavlju 27 - životna sredina i klimatske promjene gdje se kao jedna od mjera predviđa primjena odredbi Strategije zaštite morske sredine 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 monitoringa morskog ekosistema Program monitoringa morskog ekosistema za 2023. godinu obuhvatiće sledeće podprograme:

1. Eutrofikacija
2. Kontaminanti
3. Biodiverzitet
4. Strane vrste / Invazivne vrste
5. Otpad u moru

Na ovaj način monitoring morskog ekosistema za 2023. 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 EO10 (otpad u moru – "marine litter") (Guidance factsheets: UNEP/MED UNEP(DEPI)/MED WG.444/6 and UNEP(DEPI)/MED WG.444/5). Na osnovu tog Vodiča pripremljen je nacionalni Integrisani program monitoring morskog ekosistema uz podršku projekta GEF Adriatik, koji je uzet u obzir prilikom

pripreme ovog Programa monitoringa, u odnosu na dostupna sredstva i kapacitete nacionalnih institucija. S tim u vezi, za sve segmente monitoringa treba dostaviti podatke u GIS-u koristeći hidrografske mape sa izobatama, uz koordinate istraživanja, dubine, izobate i ostale važne meta parametre. Pored navedenog, obavezan je i elektronski unos podataka kroz internet formu i/ili otpremanjem skupova podataka preko internet platforme Agencije za zaštitu životne sredine koja je namijenjena za čuvanje podataka o stanju morskog ekosistema (url: <https://more.gov.me>).

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 6. Eutrofikacija

ECAP Cilj/ MSFD Deskriptor	Indikator	Parametri	Područje istraživanja	Učestalost uzorkovanja
EO5 Eutrofikacija / D5 Eutrofikacija	Koncentracija hranjivih materija u vodenom stubu	Temperatura vode, pH, providnost, salinitet, konduktivitet, ortofosfati (P-PO ₄), totalni fosfor (TP), totalni azot (TN), ortosilikati (SiO ⁴ -Si), nitrati (NO ³ -N), nitriti (NO ² -N), amonijak (NH ⁴ -N), rastvoreni kiseonik i saturacija, hlorofil-a, TRIX indeks, abudanca fitoplanktona I sastav zajednice fitoplanktona. Napomena: Koordinate za geografsku dužinu i širinu treba da budu navedene u decimalnom zapisu. Tačno vrijeme uzimanja svakog pojedinačnog uzorka je obavezno nevesti u izvještaju. Koncentracije nutrijenta i hlorofila <i>a</i> treba da budu izražene u µmol/l.	Data su u Tabeli 7.	Period istraživanja: januar-decembar, 1 put mjesečno
	Koncentracija hlorofila u vodenom stubu - Direktna efekat nutrijenata			
	Providnost			
	Rastvoreni kiseonik, odnosno promijene zbog povećanja raspadanja organske materije i procijena površine na koju se to odnosi			
	TRIX indeks			

Tabela 7. Područje istraživanja eutrofikacije-lokacije

Lokacija	Kod lokacije	Br.	Kod stanice		Lokacija	Tip*	Longituda	Latituda	Dubina(m)
			Nova	Stara					
Boka Kotorska	B	1	BCM-HN01	E-3	Herceg Novi	CM	18.54472	42.43805	42
		2	BCM-TI01	E-2	Tivatski zaliv	CM	18.65893	42.43293	38
		3	BCM-RI01	RI	Risan	CM	18.68835	42.50937	16
		4	BCM-DI01	OS-1	IBM-Dobrota	CM	18.76087	42.43638	14
		5	BCM-KO01	E-1	Kotorski zaliv	CM	18.74113	42.47515	22
Open sea – Northern	N	6	NOR-MA01	OR	Mamula 1	NOR-MA01	18.55597	42.37762	74
Open sea – Central	C	7	CCM-BU01	MNE-06	Budva	CM	18.83793	42.26917	30
		8	CCM-RA01	MNE-03	Ratac – Barski zaliv	CM	19.04502	42.11033	35
Open sea – South	S	9	SCR-SU01		Stari Ulcinj	CR	19.13572	41.99016	35

* – Type, CM – Costal Master, CR – Costal Reference, CH – Costal Hot Spot, OM – Offshore Master, OR – Offshore Reference

Metoda uzorkovanja, obrade i dostave podataka: Podaci se dostavljaju prikazani po navedenom indikatoru odnosno relevantnim parametrima sa objašnjenjem i analizom rezultata (u wordu i CSV tabeli koja je strukturana u skladu sa aplikacijom Agencije za zaštitu životne sredine). Potrebno je dostaviti i meta podatke: parametar, metoda te vrijeme i koordinate koji 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). Pored navedenog, obavezan je i elektronski unos podataka kroz internet formu i/ili otpremanjem skupova podataka preko Internet platforme Agencije za zaštitu životne sredine koja je namijenjena za čuvanje podataka o stanju morskog ekosistema (url: <https://more.gov.me>). Unos podataka se smatra završenim nakon što su svi podaci unešeni i validirani (provjereni) unutar Internet platforme.

Kontaminenti

Toksične materije organskog i neorganskog porijekla u morsku sredinu dospijevaju 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 8. Kontaminenti

Matriks		Morska voda		
ECAP Cilj/ MSFD Deskriptor	Indikator	Parametri	Područje istraživanja ¹	Učestalost uzorkovanja
EO9 Kontaminenti/ D8 Kontaminenti	Koncentracije kontaminenata u vodi, bioti i sedimentu	<p>Toksične materije:</p> <p>1. Teški metali: Fe, Mn, Cd, Hg, Cu, Ni, Pb, Zn, Cr, As, Sn - TBT i TMT)</p> <p>2. POPs, uključujući i hlorovane pesticide: Aldrin (hlorovani pesticid), Chlordane, Dieldrin (hlorovani pesticid), Endrin, Heptachlor, Mirex i Toxaphene, Alpha hexachlorocyclohexane; Beta hexachlorocyclohexane; Hexabromobiphenyl; Chlordecone; 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</p> <p>Napomena: Potrebno je navesti i fizičko-hemijske parametre, kao što su dubina sa koje je uzet uzorak, temp vode, salinitet, rastvoreni kiseonik. Takođe je potrebno za školjke navesti prosječnu dužinu, visinu i masu jedinki. Tačno vrijeme uzimanja svakog pojedinačnog uzorka je obavezno nevesti u izvještaju.</p>	Data su u Tabeli 9.	2 x godišnje (april i novembar)

Nivo efekta zagađenja najznačajnijim kontaminantima u slučaju da je utvrđen uzročno-posljedični odnos

Aktivnost AChE i Mikronukleus test (MN). Aktivnost AChE predstavlja biomarker izloženosti kontaminantima koji se analiziraju u okviru koncentracije kontaminanata (parametara) u bioti i sedimentu (poput PAHs, PCBs, metala, itd.). Mikronukleus test (MN) se koristi kao alatka za procjenu citogenetičkog/DNK oštećenja morskih organizama, pogodnih za ocjenjivanje genotoksičnih aktivnosti ksenobiotika kao zagađujućih materija u životnoj sredini (PCB, pesticidi itd). Za analizu se koriste organizmi: *Mytilus galloprovincialis* i *Mullus barbatus*

Date u Tabeli 10.

2 x godišnje (u periodu april-jun i u periodu septembar-novembar)

Tabela 9. Područje istraživanja kontaminanti - lokacije

Zona	Kod Zone	Stara stanica		IMAP stanica						Matrix			
		Ime	Kod	Ime	Kod	Longituda	Latituda	Dist. (nm)	Dubina (m)	Bi o.	Se d.	Vod .	Ti o*
Boka Kotorška	B	Port of Herceg Novi		Luka Herceg Novi	BCM-HN02	18.53265	42.44988	0.0	13		x	x	CM
		Brodograd. Bijela		Brodograd Bijela	BCH-BB01	18.65233	42.44740	0.0	21	x	x	x	CH
		Port of Risan		Luka Risan	BCM-RI02	18.69400	42.51342	0.0	9	x	x	x	CM
		Orahovac-Ljuta		Orahovac-Ljuta	BCR-OR01	18.76333	42.48563	0.1	21	x	x	x	CR
		IBM-Dobrota	OS-1	IBM-Dobrota	BCM-DI01	18.76087	42.43638	0.2	22	x	x	x	CM
		Port of Kotor		Luka Kotor	BCH-KO02	18.76557	42.42512	0.1	15		x		CH
				Sveta Nedelja	BCM-SN01	18.67618	42.45775	0.2			x		CM
				Tivatski zaliv	BCM-TI01	18.65893	42.43293	1.2			x		CM
Ope n sea	N			Mamula 1	NOR-MA01	18.55597	42.37762	1.2	103		x		OR
				Mamula 2	NOM-MA02	18.51480	42.31328	5.8			x		OM

Northern Open sea Central	C	Port of Budva		Luštica	NCM- LU01	18.66362	42.36107	0.7	25		x		CM
				Luka Budva	CCM- BU02	18.83883	42.27940	0.0	6		x		CM
				Budva	CCM- BU01	18.83793	42.25250	0.5	20		x		CM
				Katič	CCR- KA01	18.93828	42.19375	0.6	20	x	x	x	CR
				Buljarica 1	CCM- BL01	18.96660	42.17005	0.4	36	x	x	x	CM
				Buljarica 2	CCM- BL02	18.92220	42.13255	3.7	76		x		CM
				Port of Bar	OS- 5	Luka Bar	CCH- BA02	19.08570	42.09073	0.0	13	x	x
Open sea – Southern	S			Stari Ulcinj	SCR- SU01	19.13572	41.99015	0.4		x	x	x	CR
				Port Milena	SCH- PM01	19.23477	41.90157	0.2	8	x	x	x	CH
				Ada Bojana 1	SCM- AB01	19.33378	41.85863	0.5	11	x	x	x	CM
				Ada Bojana 2	SCM- AB02	19.28097	41.80670	5.0	59		x		CM

Tabela 10. Područje istraživanja kontaminanti – biomarkeri - lokacije

Lokacija	Kod	Stara stanica		IMAP stanica						Matrix	
		Ime	Kod	Ime	Kod	Longituda	Latituda	Dist.	Dubina	Bio.	Type*
Boka Kotorska	B	Brodograd, Bijela		Brodograd, Bijela	BCH- BB01	18.65233	42.44740	0.0	21	x	CH
		Port of Risan		Luka Risan	BCM- RI02	18.69400	42.51342	0.0	9	x	CM
		Orahovac- Ljuta		Orahovac- Ljuta	BCR- OR01	18.76333	42.48563	0.1	21	x	CR
		IBM- Dobrota		IBM- Dobrota	BCM- DI01	18.76087	42.43638	0.2	22	x	CM
Open sea – Central	C			Katič	CCR- KA01	18.93828	42.19375	0.6	20	x	CR
				Buljarica 1	CCM- BL01	18.96660	42.17005	0.4	36	x	CM

		Port of Bar	Luka Bar	CCH-BA02	19.08570	42.09073	0.0	13	x	CH
Open sea – Southern	S		Stari Ulcinj**	SCR-SU01	19.13572	41.99015	0.4		x	CR
		Port Milena	Port Milena	SCH-PM01	19.23477	41.90157	0.2	8	x	CH
			Ada Bojana I	SCM-AB01	19.33378	41.85863	0.5	11	x	CM

Metoda uzorkovanja, obrade i dostave podataka: Podaci se dostavljaju prikazani po navedenom indikatoru odnosno relevantnim parametrima sa objašnjenjem i analizom rezultata (u wordu i CSV tabeli koja je strukturana u skladu sa aplikacijom Agencije za zaštitu životne sredine). Potrebno je dostaviti i meta podatke: parametar, metoda te vrijeme i koordinate koji 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). Pored navedenog, obavezan je i elektronski unos podataka kroz internet formu i/ili otpremanjem skupova podataka preko Internet platforme Agencije za zaštitu životne sredine koja je namijenjena za čuvanje podataka o stanju morskog ekosistema (url: <https://more.gov.me>). Unos podataka se smatra završenim nakon što su svi podaci unešeni i validirani (provjereni) unutar Internet platforme.

Biodiverzitet

Prema IMAP-u, u pogledu biodiverziteta na nivou staništa za E01, utvrđena su dva zajednička indikatora za procjenu napretka ostvarenog ka postizanju dobrog ekološkog statusa:

- Područje rasprostranjenosti staništa, uzimajući u obzir i obuhvat staništa kao relevantan atribut
- Stanje tipičnih vrsta i zajednica staništa

Tabela 11. Biodiverzitet - staništa

ECAP Cilj/MSFD Deskriptor	Indikator	Parametri	Područje istraživanja	Period istraživanja
	Rang distribucije staništa (veličina i rasprostranjenost)	Zajednice fotofilnih algi i <i>Cystoseira</i> spp.: standardni skup podataka se prikuplja u skladu sa CARLIT (Kartografija litoralnih i gornjih podlitoralnih zajednica u stjenovitoj priobalnoj zoni)	Zajednice fotofilnih algi i <i>Cystoseira</i> spp: 1. Od Rta Arza do rta Platamuni	Jednom godišnje - tokom proljeća (od aprila do juna)
	Stanje tipičnih vrsta i zajednica za odabrane stanišne tipove, s praćenjem fizičkih,		Livade <i>Posidonia oceanica</i>: 1.Kotor (Sv. Stasija)	

<p>EOI Biodiverzitet / D1 Biodiverzitet</p>	<p>hidroloških i hemijskih parametara</p>	<p>metodologijom koja obuhvata dužinu svakog dijela obale, definisanog specifičnim geomorfološkim obilježjima i specifičnom zajednicom (Ballesteros et al., 2007). Preporučuje se upotreba relevantnih geomorfoloških obilježja, vrsta i zajednica i nivoa osjetljivosti koje definiše Nikolić et al. (2013), jer je primjenjiva za istočni dio Jadranskog mora.²</p> <p>Livade <i>Posidonia oceanica</i>: „modifikovani POMI“ (RAC/SPA – UNEP/MAP, 2014) „Izmijenjenom POMI“ metodom mjeriće se:</p> <ul style="list-style-type: none"> • tipologija donje granice; • gustina izdanaka; • površina pod živim biljkama i mrtvim rizomima; • dubina donje i gornje granice. <p>Indeks očuvanosti izračunaće se na osnovu ovih parametara.</p> <p>Koraligene zajednice:</p>	<p>2. Trašte 3. Budva 4. Rt Ratac</p> <p>Koraligene zajednice: U Boko-Kotorskom zalivu: 1. Dražin vrt 2. Strp (Sopot)</p> <p>Pelagično stanište (plankton) Uzorkovanje planktona vršiče se na stanicama odabranim za eutrofikaciju</p>	<p>Period istraživanja za plankton-sezonski najmanje dva puta godišnje</p>
---	---	--	--	--

² Treba napomenuti da je ova metodologija veoma korisna i primjenjiva na otvoreni dio crnogorske obale, ali ne i na Bokokotorski zaliv, gdje su uticaji i slatke vode i vještačke promjene obale veoma snažni. Pored toga, u otvorenom dijelu crnogorske obale, stjenovita područja u neposrednoj blizini pješčanih plaža treba izbjegavati zbog uticaja pijeska na bentoske zajednice čvrstog supstrata. Takođe, zahtjevniji za primjenu ove metode je južni dio obale od rta Marjan do rta Đeran. U ovom području, zbog blizine mješovitog vodnog tijela koje nastaje zbog rijeke Bojane, potrebno je obaviti naučna istraživanja i ispitivanja kako bi se utvrdile odgovarajuće referentne vrijednosti za GES u mješovitim vodama Jadranskog mora.

implementacija protokola monitoringa za koraligenu zajednicu koji je sproveden u Hrvatskoj (Garabou et al., 2014).

Parametri koje treba dalje razraditi su:

- geografska i batimetrijska distribucija koraligena;
- stanje kolonija, brojnost i kategorije veličina;
- ukoliko se utvrdi, prisustvo crvenog korala i brojnost.

Pelagično stanište (plankton):

Fitoplankton

sastav i brojnost zajednice fitoplanktona i njegova vremenska i:

- sezonska varijabilnost;
- Indikatori diverziteta.

Zooplankton

- sastav zajednice;
- rasprostranjenost vrsta i sezonsku varijabilnost;
- abundancu odabranih grupa zooplanktona (radio-larije, tintinidi, kopepodi, kladocere, želatinozne vrste i meroplankton).

Tabela 12. Biodiverzitet - staništa lokacije

Zajednice fotofilnih algi i <i>Cystoseira</i> spp.				
Naziv lokacije	Početni položaj	Završni položaj	Max dubina	Oznaka lokacije
Rt Platamuni do rta Volujica (zona 2)	42,26726 18,78064	42,08889 19,06938	3 m	SA_2
Livade <i>Posidonia oceanica</i>				
Naziv lokacije	Centralni položaj	Min	Max	Max dubina
Herceg Novi	42,44524 18,52233	42,43029 18,50565	42,45715 18,54779	25 m
Žukovica	42,33158 18,70570	42,32711 18,69931	42,33698 18,71366	35 m
Katič i Buljarica	42,19075 18,95399	42,17511 18,93399	42,20201 18,96975	30 m
Stari Ulcinj	41,98914 19,13430	41,98372 19,12214	41,99559 19,15003	25 m
Koraligene zajednice				
Sv. Đorđe	42,48519 18,69112	42,48426 18,68979	42,48637 18,69220	30 m
Sv. Nedelja	42,45921 18,67461	42,45804 18,67213	42,46077 18,67722	34 m
Rt Rep	41,96864 19,14320	41,97770 19,13829	41,96255 19,15160	25 m

Metodologija obrade dobijenih podataka

Carlit metoda

Svaka GPS putna tačka se učita u Geografski informacijski sistem (GIS), a zatim se izračunava dužina svakog dijela obale u kojoj se nalazi određena zajednica ili koju odlikuje specifična geomorfološka struktura. Baza podataka, uključujući ove elemente i nivoe osjetljivosti koji se odnose na svaku zajednicu (Ballesteros *et al.*, 2007), kao i mapa rasprostranjenosti zajednica makroalgi, izrađuje se za cjelokupno stjenovito područje primorja koje se posmatra.

Vrijednost ekološkog kvaliteta (*EQV*) izračunava se kao (Ballesteros *et al.*, 2007):

$$EQV = \frac{\sum_i l_i \cdot SL_i}{\sum_i l_i}$$

gdje je l_i dužina obale koju zauzima zajednica "i" a SL_i je nivo osjetljivosti povezan sa zajednicom "i".

Ekološki kvalitet priobalnih voda pri cijelom razmatranom stjenovitom području primorja izračunava se kao (Ballesteros *et al.*, 2007):

$$EQR = \frac{\sum_i \frac{EQV_{ssi} \cdot l_i}{EQV_{rsi}}}{\sum_i l_i}$$

to je razmjera između vrijednosti ekološkog kvaliteta izračunatih u proučavanom području (EQV_{ssi}) i referentnih vrijednosti (EQV_{rsi}), koje se primjenjuju na proučavano područje (vidjeti Nikolić *et al.*, 2013), za svaku geomorfološki relevantno obilježje duž cijele obale.

Izmijenjena POMI metoda

Tačnost svake metode povećava se povećanjem broja livada obuhvaćenih analizama. Štaviše, procjena prostorne varijabilnosti odabranih varijabli na različitim prostornim obuhvatima može da pruži detaljniju sliku ekološkog stanja svake livade. Zato za svaku od predloženih lokacija obuhvaćenih monitoringom preporučujemo prikupljanje podataka odabranih varijabli na najmanje 3 dubinska raspona i 3 stanice unutar svake dubine.

Prosječan broj izdanaka unutar okvira 40x40 cm izražava se po m² kako bi se procijenila gustina livade na svakom mjestu i dubini. Procenat pokrovnosti živih biljaka i mrtvih rizoma omogućava izračunavanje indeksa očuvanosti (CI) livada pomoću formule:

$$CI = \frac{P}{P + D}$$

gdje je P procenat pokrovnosti živih *P. oceanica* a D procenat pokrovnosti mrtvih rizoma (Moreno *et al.*, 2001; Montefalcone *et al.*, 2006).

Koraligeni

Standardne analize i obrada podataka prema Garrabou *et al.*, (2014) u skladu s UNEP/MED WG 461.21.

Crveni koral (*Corallium rubrum*): Analiza foto i video dokumentacije u cilju utvrđivanja rasprostranjenosti i demografske strukture crvenog korala na svakom transektu. Potrebno je utvrditi početnu vrijednost kako bi se pratili trendovi razvoja kolonije crvenih korala u narednim periodima.

Pelagično stanište (plankton)

Za statističku analizu podataka predlaže se upotreba Microsoft Excel i PRIMER 5 za Windows programe. Indeksi biodiverziteta, Shannon-Wiener (H') i Pielou (J'), kao i broj vrsta (S) koriste se za analizu promjena u sastavu zajednice tinitida, radiolarija i kopepoda na prostornoj i sezonskoj skali.

Tintinidi određeni na nivo roda broje se samo kada se u istom uzorku nijesu pojavile druge vrste istog roda. U matricu vrsta ne uključuju se *Coxiella* forme. Kumulativne (k -dominance krivulje) koriste se za upoređivanje dominacije vrsta navedenih zooplanktonskih grupa u odnosu na njihovu brojnost.

Metoda nemetričkog multidimenzionalnog skaliranja (n-MDS) primjenjuje se za prikazivanje odnosa odabranih zooplanktonskih grupa na različitim stanicama. Za prikazivanje sličnosti između stanica, računa se Bray-Curtis koeficijent sličnosti na osnovu logaritamski $\log(x+1)$ transformisanih podataka prosječne abundance gore navedenih grupa. Metoda analize osnovnih komponenti (PCA) koristi se za izdvajanje stanica na osnovu promjena brojnosti glavnih zooplanktonskih grupa. Analize se zasnivaju na korelacijskoj matrici normalizovanih varijabli.

Prema IMAP-u, u pogledu biodiverziteta na nivou vrsta za E01, utvrđena su tri zajednička indikatora za procjenu napretka ostvarenog ka postizanju dobrog ekološkog statusa:

- Područje rasprostranjenosti vrsta



- Brojnost populacije vrsta
- Demografske karakteristike populacije

Pored praćenja gore navedenih indikatora, bilo bi potrebno izvršiti procjenu antropogenog uticaja na populacije Cetacea koji uzrokuje promjene u broju, rasprostranjenosti i stanju vrsta, uključujući nedostatak plijena zbog:

- prekomjernog izlova;
- prilova i smrtnosti u ribolovnim alatima;
- zagađenja (toksične materije, otpad) i povremeno namjerno ubijanje jedinki;
- kumulativni uticaj antropogenih aktivnosti na vrste je takođe veoma važan (prolazak brodova, ribolov, seizmička istraživanja, eksploatacija ugljovodonika, zagađenje, itd.).

Tabela 13. Biodiverzitet - morski sisari (Cetacea), kornjače i ptice

ECAP Cilj/MSFD Deskriptor	Indikator	Parametri	Područje istraživanja	Period istraživanja
EO1 Biodiverzitet / D1 Biodiverzitet- morski sisari(Cetacea)	Područje rasprostranjenosti vrsta	Podaci o mjestima uočavanja svih vrsta sa posebnim fokusom na dvije vrste odabrane za monitoring, prikupljene u okviru ispitivanja iz vazduha, koristi se za utvrđivanje njihovog područja rasprostranjenosti unutar cijelog podregiona;	U okviru teritorijalnog mora, istraživanja treba organizovati obuhvatajući područje u dva dijela – prvi, od hrvatske i crnogorske granice do Petrovca, sa glavnom bazom operacija smještenom u ribarskom selu Bigova, i drugi, od Petrovca do ušća reke Bojana i albanske granice, sa Barom kao glavnom bazom	Praćenje putem metode fotoidentifikacije mora se organizovati svake godine, prvenstveno zato što se prirodne oznake na životinjama mijenjaju tokom vremena.
	Brojnost populacije vrsta	Procjena brojnosti vrši se za sve vrste sa posebnim fokusom na dvije vrste odabrane za monitoring u cijelom podregionu, kao i procjene brojnosti za lokalne populacije dobrog delfina;		
	Demografske	Demografske		

	karakteristike populacije	karakteristike populacije (CI5) – jedna od ključnih demografskih karakteristika jeste stopa nataliteta.	operacija	
EO1 Biodiverzitet / D1 Biodiverzitet-morske kornjače	Područje rasprostranjenosti vrsta	broj/lokacija glavatih kornjača prebrojanih tokom ispitivanja iz vazduha i/ili broda	Monitoring morskih gmizavaca treba da se vrši na cijelom području. Pored toga, na Velikoj plaži u Ulcinju vršice se monitoring potencijalne lokacije za gniježđenje morskih kornjača	Brodsko istraživanje: Samo ako se vrši zajedno s drugim istraživanjima u moru, kao što je istraživanje morskih sisara foto-identifikacijom, vrši se tokom perioda proljeće-ljeto. Monitoring plaže: u periodu gniježđenja, od maja do avgusta, predloženi monitoring treba organizovati svakih 10 dana. U slučaju da se na plaži pronađu dokazi o prisustvu kornjača, praćenje se vrši svake godine. Ako u prvoj godini monitoringa ne bude dokaza o prisustvu na mjestima gniježđenja, sljedeći monitoring bi mogao da se obavi nakon dvije godine.
	Brojnost populacije vrsta	broj/lokacija glavatih kornjača prebrojanih tokom ispitivanja iz vazduha i/ili broda		
	Demografske karakteristike populacije	<ul style="list-style-type: none"> • broj glavatih kornjača u prilovu; • broj glavatih kornjača uginulih zbog gutanja otpada u moru ; • standardna morfometrijska mjerenja. 		
EO1	Područje	▪ <i>Calonectris</i>	Otvoreno more	jedno – dva

Biodiverzitet / D1 Biodiverzitet- morske ptice	rasprostranjenosti vrsta	<i>diomedea</i> – veliki zovoj;	Ulcinjska Solana, s Velikom plažom i Adom Bojanom i lokacije iz Tabele ispod	istraživanja mjesečno shodno relevantnim periodima za odabrane vrste
	Brojnost populacije vrsta	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Puffinus yelkouan</i> – Zovoj; ▪ <i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i> – morski vranac; ▪ <i>Microcarbo pygmaeus</i> – fendak; ▪ <i>Larus audouinii</i> – Sredozemni galeb; ▪ <i>Larus genei</i> – tankokljuni galeb; ▪ <i>Larus melanocephalus</i> – crnoglavi galeb; ▪ <i>Sterna albifrons</i> – mala čigra; ▪ <i>Thalasseus sandvicensis</i> – dugokljuna čigra; ▪ <i>Charadrius alexandrinus</i> – morski žalar; ▪ <i>Pelecanus crispus</i> – pelikan; ▪ <i>Pelecanus onocrotalus</i> – ružičasti pelikan; ▪ <i>Phoenicopterus roseus</i> – flamingo ▪ <i>Pandion haliaetus</i> – orao ribar ▪ <i>Falco eleonore</i> – mrki soko 		
	Demografske karakteristike populacije	Pored toga, monitoring nekih drugih vrsta ptica koje dijele ista staništa kao		

		gore navedene ptice mogle bi donijeti novu vrijednost monitoringu morskih ptica te je preporuka da se registruju sve vrste, naročito otvorenog mora. Obalne vrste i lokacije predmet su IWC- januarskog prebrojavanja ptica, dok su staništa Buljarica, Tivatska solila i Ulcinjska Solana predmet kontinuiranog monitoringa.		
--	--	---	--	--

Tabela 14. Biodiverzitet - lokacije ptice

Oblast	Lokacija	Geolokacija	
Boka Kotorska	Herceg Novi	42,44954	18,53825
	Kotor	42,42711	18,76695
	Tivatska solila	42,39368	18,71461
	Rose	42,41408	18,54925
Sjever	Veslo	42,36704	18,61066
	Bigova	42,35392	18,69522
Centralni	Jaz	42,28480,	18,81526,
	Budva	42,28324	18,85700
	Sveti Stefan	42,25736	18,89637
	Petrovac	42,20517	18,93719
	Buljarica	42,19056	18,97345
	Bar	42,08870	19,07018
Jug	Utjeha	41,99676	19,15334

Ulcinj	41,92255	19,20167
Bojana delta	41,87866	19,35405

Obrada i dostavljanje podataka

Podaci se dostavljaju prikazani po navedenom indikatoru odnosno relevantnim parametrima sa objašnjenjem i analizom rezultata (u wordu i CSV tabeli koja je strukturana u skladu sa aplikacijom Agencije za zaštitu životne sredine). Potrebno je dostaviti i meta podatke: parametar, metoda te vrijeme i koordinate koji 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). Pored navedenog, obavezan je i elektronski unos podataka kroz internet formu i/ili otpremanjem skupova podataka preko Internet platforme Agencije za zaštitu životne sredine koja je namijenjena za čuvanje podataka o stanju morskog ekosistema (url: <https://more.gov.me>). Unos podataka se smatra završenim nakon što su svi podaci unešeni i validirani (provjereni) unutar Internet platforme.

Strane vrste / Invazivne vrste

Prema najnovijim regionalnim ispitivanjima, više od 6% morskih vrsta u Sredozemlju se sada smatra nezavičajnim vrstama jer je identifikovano oko 1000 alohtonih morskih vrsta, a njihov broj povećava se brzinom od jednog novog evidentiranja na svake 2 sedmice (Zenetos *et al.*, 2012). Od ovih vrsta, 13,5% je klasifikovano kao invazivno po svojoj prirodi, s makrofitima (makroalgama i morskim travama) kao dominantnom grupom na zapadnom dijelu Mediterana i u Jadranskom moru, dok se polihete, rakovi, školjke i ribe uglavnom evidentiraju u istočnom i centralnom dijelu Sredozemlja (Zenetos *et al.*, 2010, 2012). Iako se najveće bogatstvo alohtonih vrsta pojavljuje u istočnom Mediteranu, ekološki uticaj pokazuje snažnu prostornu heterogenost sa žarišnim tačkama u svim mediteranskim podslivovima (Katsanevakis *et al.* 2016).

U Jadranskom moru sve više jača dinamika alohtonih vrsta. Njihov uticaj na biološku i ekološku raznolikost, kao i na ekonomiju i zdravlje ljudi postaje sve značajniji. Zbog toga je monitoring pojave, širenja i uticaja alohtonih vrsta od velikog značaja.

Tabela 15. Invazivne vrste

	Indikator	Parametri	Istraživane vrste	Učestalost uzorkovanja
EO2 Strane vrste/ D2 Invazivne vrste	Brojnost populacije vrsta	Parametri mjerenja zavise od rizika područja i ciljnih vrsta. Istraživanje treba da obuhvati, kao minimum: <ul style="list-style-type: none"> datum prikupljanja/otkrivanja 	<i>Caulerpa cylindracea</i> , <i>Pinctada imbricata radiata</i> , <i>Paraleucilla magna</i> , <i>Callinectes sapidus</i> <i>Saurida lessepsianus</i> <i>Russell, Golani</i> ,	Sezonski u zavisnosti od vrste.

		<ul style="list-style-type: none"> • lokaciju evidentiranja (uključujući u dubinu i stanište); • taksonomsku identifikaciju; • podatke o brojnosti; • procjenu mehanizma transporta. 	<i>Tikochinski, 2015 [do nedavno pogrešno identifikovana kao <i>S. undosquamis</i> (Richardson, 1848)]; <i>Fistularia commersonii</i> Rüppell, 1838; <i>Lagocephalus sceleratus</i> (Gmelin, 1789); <i>Plotosus lineatus</i> (Thunberg, 1787); <i>Siganus rivulatus</i> Forsskål & Niebuhr, 1775 i <i>Siganus luridus</i> (Rüppell, 1829)</i>
--	--	--	---

Tabela 16. Područje istraživanja invazivne vrste - lokacije

Oblast	Naziv stanice	Latituda N	Longituda E	Uvrštena u ZPM ili žarišne tačke
Boka Kotorska	Marina Porto Montenegro (Tivat)	42,43290	18,69153	Žarišna tačka
	Lokacija za marikulturu (poželjno da bude jedna od lokacija za uzgoj riba i školjki): Cogi	42,48520	18,74396	Žarišna tačka
	Sv. Stasija	42,46630	18,76223	Pod UNESCO zaštitom
	Luka Kotor	42,42525	18,76714	Žarišna tačka
Central	Luka Bar	42,09318	19,08206	Žarišna tačka
	Katič	42,19619	18,93747	Predloženo ZPM
Jug	Rt Rep	41,96864	19,14320	Predloženo ZPM

Metodologija obrade dobijenih podataka

Validacija nacionalnih lista alohtonih vrsta zahtijeva:

- temeljno preispitivanje, isključujući pogrešno identifikovane, nepotvrđene, kriptogene vrste; i
- usklađivanje razmatranjem taksonomskih i/ili nomenklturnih pitanja. Kada je u pitanju validacija, pogledati Preporuke za liste za standardizaciju (Marchini *et al.*, 2015; Zenetos *et al.*, 2017).

Procjena uticaja na bilo kojem prostornom nivou biće zasnovana na implementaciji CIMPAL indeksa (Katsanevakis *et al.*, 2016) koji zahtijeva geo-referencirane podatke. Stoga su **za svako evidentiranje svake vrste potrebni precizni georeferencirani podaci** u GIS-u.

Potrebno je da kontrolu podataka prikupljenih putem tzv. „građanske nauke“, uključivanjem javnosti u posmatračku mrežu izvrše stručnjaci za taksonomiju.

Obrada i dostavljanje podataka

Podaci se dostavljaju prikazani po navedenom indikatoru odnosno relevantnim parametrima sa objašnjenjem i analizom rezultata (u wordu i CSV tabeli koja je strukturana u skladu sa aplikacijom Agencije za zaštitu životne sredine). Potrebno je dostaviti i meta podatke: parametar, metoda te vrijeme i koordinate koji 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). Pored navedenog, obavezan je i elektronski unos podataka kroz internet formu i/ili otpremanjem skupova podataka preko Internet platforme Agencije za zaštitu životne sredine koja je namijenjena za čuvanje podataka o stanju morskog ekosistema (url: <https://more.gov.me>). Unos podataka se smatra završenim nakon što su svi podaci unešeni i validirani (provjereni) unutar Internet platforme.

Otpad u moru (Marine litter)

Morski otpad je definisan kao bilo koji čvrsti, postojani, proizvedeni ili transformisani materijal koji se odlaže u moru ili duž obale. Dakle, morski otpad su predmeti napravljeni i svakodnevno korišćeni, a zatim odloženi duž obale ili na moru, uključujući i one materijale koji, odloženi na kopnu, na kraju dospiju u more rijekama, vjetrom, otpadnom vodom itd.

Tabela 17. Morski otpad

	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, tekstil/platno, papir/karton, obrađeno drvo, drugo	Plaže: Jaz, Velika plaža, Blatna plaža 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.	Zima: sredina- Decembra - sredina-Januara Proljeće: Maj Jesen: sredina Septembra – sredina oktobra Jednom godišnje- ljeti

	<p>Trendovi u pogledu količine otpada u vodenom stupcu, s fokusom na otpad na morskom dnu (samo dio koji se odnosi na količinu otpada na morskom dnu)</p>		<p>Za monitoring plutajućeg otpada lokacije i transekti su iste kao gore navedene za otpad na morskom dnu. Dodatno, tri transekta se rade u Bokotorskom zalivu (monitoring plutajućeg otpada vizuelnim uočavanjem).</p>	<p>Predloženi period istraživanja proljeće: Zima: sredina- Decembra - sredina-Januara Proljeće: Maj Jesen: sredina - Septembra - sredina oktobra</p> <p>Jednom godišnje- ljeti</p> <p>Ljeto: Jun- Avgust (za otvoreno more i područje Boke Kotorske</p>
--	---	--	---	--

Tabela 18. Područje istraživanja za morski otpad - lokacije plaža

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

Tabela 19. Područje istraživanja za otpad u moru – lokacije za otpad na morskom dnu na otvorenom moru

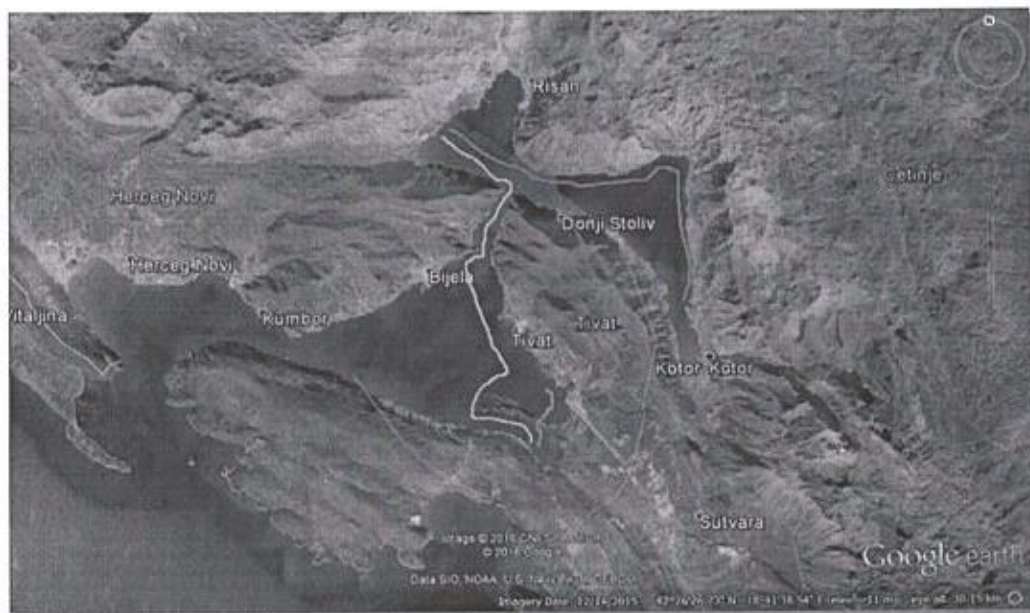
Broj poteza	Početna koordinata 1	Završna koordinata 1	Dubina	Početna koordinata 2	Završna koordinata	Dubina
1	42°08.750	18°58.920	44	42°09.730	18°57.440	49
2	41°54.260	19°07.580	63	41°55.460	19°06.430	61
3	42°04.440	18°48.600	77	42°02.900	18°48.390	77
4	42°19.170	18°36.140	112	42°17.970	18°36.990	114
5	42°09.780	18°32.520	179	42°08.420	18°33.670	173
6	42°03.450	18°35.820	160	42°02.850	18°37.700	153

7	42°04.400	18°28.940	291	42°01.490	18°29.000	300
8	41°50.800	18°25.160	678	41°48.480	18°26.420	756
9	41°47.760	18°35.890	271	41°45.140	18°37.420	282
10	41°51.020	18°43.250	116	41°52.510	18°43.430	115

Tabela 20. Područje istraživanja za otpad u moru – lokacije za otpad na morskom dnu na području Bokokotorskog zaliva

Broj poteza	Početna koordinata 1	Završna koordinata 1	Početna koordinata 2	Završna koordinata 2	Dubina
BK1	42°28.617	18° 42.118	42° 28.703	18° 43.663	33
BK2	42° 25.602	18° 39.127	42° 26.204	18° 40.833	29

Monitoring plutajućeg otpada na području Bokokotorskog zaliva neophodno je sprovesti analizom na tri transekti na području Bokokotorskog zaliva (Slika 2.) korišćenjem metodologije vizuelnog cenzusa.



Slika 2. Monitoring plutajućeg otpada na području Bokokotorskog zaliva-transekti

Obrada i dostavljanje podataka

Podaci se dostavljaju prikazani po navedenom indikatoru odnosno relevantnim parametrima sa objašnjenjem i analizom rezultata (u wordu i CSV tabeli koja je strukturana u skladu sa aplikacijom Agencije za zaštitu životne sredine). Potrebno je dostaviti i meta podatke: parametar, metoda te vrijeme i koordinate koji 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). Pored navedenog, obavezan je i elektronski unos podataka kroz internet formu i/ili otpremanjem skupova podataka preko Internet platforme Agencije za zaštitu

životne sredine koja je namijenjena za čuvanje podataka o stanju morskog ekosistema (url: <https://more.gov.me>). Unos podataka se smatra završenim nakon što su svi podaci unešeni i validirani (provjereni) unutar Internet platforme.

Obaveze izvršioca:

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

Dostavljanje rezultata i podataka

Uz tekstualni godišnji izvještaj dostavljaju se i podaci se dostavljaju prikazani po navedenim indikatorima odnosno relevantnim parametrima sa objašnjenjem i analizom rezultata (u wordu i CSV tabeli koja je strukturana u skladu sa aplikacijom Agencije za zaštitu životne sredine i drugim pratećim formatima koji su neophodni (shp, gis fajlovi)). Potrebno je dostaviti i meta podatke: parametar, metoda te vrijeme i koordinate koji 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). Pored navedenog, obavezan je i elektronski unos podataka kroz internet formu i/ili otpremanjem skupova podataka preko Internet platforme Agencije za zaštitu životne sredine koja je namijenjena za čuvanje podataka o stanju morskog ekosistema (url: <https://more.gov.me>). Unos podataka se smatra završenim nakon što su svi podaci unešeni i validirani (provjereni) unutar Internet platforme.

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.

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, 073/19), 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 (uključujući i 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 21.



Tabela 21. Opasne i štetne neorganske materije

Opasne i štetne neorganske materije											
kadmij m (Cd)	olov o (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 22.

Tabela 22. Toksične i kancerogene organske materije

Toksične i kancerogene organske materije						
Policiklični aromatični ugljovodoni ci (PAH)	Polihlorovan i bifenil (PCBs)	Organokalajni a jedinjenja	Organohlorni pesticidi	Per fluoro oktan sulfonsk a kiselina (PFOS)	Poli bromovan i difenil etri (PBDE)	Dioksini/ furani (PCDD/F)
	za svaki od kongenera 28, 52, 101, 118, 138, 153 i 180	TBT, TMT	aldrin, DDT, dieldrin, endrin, heptachlor, heksahlorobenz en (HBC), mireks, α -HCH, β -HCH			

U toku 2023. godine, ovaj program će se sprovoditi u 7 opština, na 12 mjerna mjesta, sa ukupno 12 uzoraka. U ispitivanim uzorcima, vršiće se analize gore navedenih neorganskih i organskih zagađujućih materija.

Lokacije (mjerna mjesta) i vrste ispitivanja navedene su u Tabeli 23.

Tabela 23. Mjerna mjesta i vrste ispitivanja u uzorkovanom zemljištu

Naselje	Mjerna mjesta ³	Broj uzoraka	Opasne i štetne materije	Toksične i kancerog. materije	Dioksini i furani
Berane	Beran selo (polj. zemljište u blizini deponije Vasove vode)	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 Mislovdo	1	X sek	X	X

³ Za sve navedene lokacije potrebno je dostaviti koordinate mjesta na kojem je vršeno uzorkovanje

Pljevlja	Komini	1	X sek	/	/
	Jalovište TE – polj. zemlj. u blizini jalovišta	1	X sek	X	/
	Poljoprivredno zemljište - Gradac	1	X sek	X	/
	Zemljište u blizini dječjeg igrališta u Skerličeve ulice	1	X sek	X	/
Podgorica	Poljoprivredn zemljište u blizini deponije “Livade” (naselje Omerbožovići)	1	X sek	X	X
Tivat	Tivatsko polje	1	X sek	/	/
Ulcinj	Ulcinjско polje	1	X sek	/	/
Žabljak	Poljoprivredno zemljište pored gradske deponije	1	X sek	X	X
7	12	12	12	9	4

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 životne sredine do 31. marta 2024. godine.

PROGRAM MONITORINGA RADIOAKTIVNOSTI U ŽIVOTNOJ SREDINI

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. 032/98), i
- Pravilnikom o uslovima koje moraju ispunjavati pravna lica za vršenje sistematskog ispitivanja sadržaja radionuklida u životnoj sredini („Sl. list SRJ”, br. 032/98).

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.

Nakon izvršenih mjerenja vrši se proračun efektivne doze zračenja koju prosječan stanovnik primi u toku godine.

U okviru sredstava za realizaciju Programa monitoringa radioaktivnosti u životnoj sredini, predviđena su sredstva za slučaj vanredne radiološke ili nuklearne situacije, u iznosu od 5.000 €, koja se planiraju na godišnjem nivou.



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

Lokacija	Uzorak	Metoda	Radionuklidi	GDR	Učestalost mjerenja
Podgorica	Vazduh	PCRM		Mjeri se u $\mu\text{Gy/h}$	24 sata svakodnevno uzorkovanje
		TL dozimetrija			Polugodišnja zamjena i očitavanje
		γ -spektrometrija	K-40, Ra-226, Th-232, Be-7, Cs-137		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 25. Ispitivanje sadržaja radionuklida u vodi za piće

Lokacija	Metoda	Radionuklidi	Učestalost mjerenja
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 polugodišnjih 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 polugodišnjih uzoraka 222-Rn polugodišnje
Vodovod Bar			
Vodovod Nikšić			Tricijum (H3) polugodišnje

Tabela 26. Ispitivanje sadržaja radionuklida u površinskim vodama – jezero i more

Lokacija	Metoda	Radionuklidi	Učestalost mjerenja
Voda Skadarskog jezera prema državnoj granici	γ -spektrometrija	Cs-137	Uzorkovanje mjesečno, analiza zbirnih polugodišnjih uzoraka
Morska voda Bar			
Morska voda Herceg Novi			

Tabela 27. Ispitivanje sadržaja radionuklida u površinskim vodama - rijeke

Lokacija	Metoda	Radionuklidi	Učestalost mjerenja
Piva	γ - spektrometija	K-40, Cs-137, Ra-	Mjesečno

Tara		226, Th-232	uzorkovanje, analiza zbirnih godišnjih uzoraka
Zeta			
Morača			
Vežišnica			
Čehotina			
Paleški potok			
Gračanica			

Tabela 28. Ispitivanje sadržaja radionuklida u zemljištu

Lokacija	Metoda	Radionuklidi	Učestalost mjerjenja
Sjever Crne Gore Obradivo i neobradivo zemljište	γ- spektrometrija	Cs137	Jednom godišnje
Središnji dio Crne Gore Obradivo i neobradivo zemljište			
Južni dio Crne Gore Obradivo i neobradivo zemljište			

Tabela 29. Ispitivanje sadržaja radionuklida u stočnoj hrani

Lokacija	Uzorak	Metoda	Radionuklidi	Učestalost mjerjenja
Crna Gora	Livadska trava, sijeno, krmna smješa, hrana za kokoške, kukuruzno stočno brašno, hrana za svinje i prasiće	γ-spektrometrija	Cs-137	Jednom godišnje

Tabela 30. Ispitivanje sadržaja radionuklida u ljudskoj hrani

Lokacija	Uzorak	Metoda	Radionuklidi	Učestalost 2023
Podgorica (vrtići, đačke i studentske menze, primarni	Meso: govede, jagnjeće, svinjsko i pileće, šaran, mlijeko, sir, jaja, pšenični i kukuruzni hljeb,	γ- spektrometrija i radiohemijska separacije tečnim	K40, Cs137, Ra226, Th232, Sr-90 raditi u uzorcima gotovih obroka uzorkovanih iz vrtića i	Godišnje uzorkovanje i analiza (prema dozrijevanju vegetacije i

proizvođač)	grožđe, jabuke	scintilacionim brojačem za Sr-90	studentskih menzi i voditi računa da se biraju obroci sa što više namirnica (meso, voće povrće) i u mlijeku uzorkovanom od lokalnih proizvođača	uzgoju mesa), izuzev jela iz vrtića i menzi koja se uzorkuju 2 puta godišnje
Nikšić	Meso: govede, 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: govedje, jagnjeće, svinjsko i pileće, mlijeko, sir, jaja, pšenični i kukuruzni hljeb, sipe, dagnje, grožđe	γ -spektrometrija	K40, Cs137, Ra226, Th232	Godišnje
Bijelo Polje	Meso: govede, 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 31. 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 32. Ispitivanje nivoa izlaganja jonizujućem zračenju u boravišnim prostorijama

Lokacija	Uzorak	Metoda	Učestalost mjerenja
Boravišni i radni prostori sa javnim pristupom izuzev vaspitno-obrazovnih ustanova (4 lokacije) na teritoriji opštine Danilovgrad i 6 lokacija na teritoriji opštine Mojkovac	Vazduh	Mjerenje koncentracije radona i torona	2 puta godišnje

PROGRAM MONITORINGA BUKE U ŽIVOTNOJ SREDINI

Plan programa mjerenja buke za 2023. godinu, izrađen je u skladu sa Zakonom o zaštiti od buke u životnoj sredini ("Sl. list CG", br. 28/11,001/14, 002/18).

Mjerenje nivoa buke u životnoj sredini mogu da vrše domaća i strana pravna lica i preduzetnici, na osnovu dozvole koju izdaje Agencija, 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 životne sredine postala je vlasnik savremene opreme koja omogućava kontinuirano praćenje nivoa buke u životnoj sredini, sa sledećim 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) \pm 10V korespondira do 140 dB

Izvršiocu usluga realizacije programa monitoringa buke u životnoj sredini ustupiće 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 33.

Plan programa monitoringa nivoa buke u životnoj sredini na 19 lokacija u 16 opština u Crnoj Gori za 2023.

Tabela 33. Plan programa monitoringa nivoa buke u životnoj sredini

Redni broj	Lokacija	Period mjerenja I ciklus	Period mjerenja II ciklus
1	Podgorica	03.04 – 17.04.2023.	09.10 – 23.10.2023.
2	Podgorica	10.04 – 24.04.2023.	16.10 – 30.10.2023.
3	Tuzi	17.04 – 01.05.2023.	23.10 – 06.11.2023.
4	Berane	24.04 – 08.05.2023.	30.10 – 13.11.2023.
5	Bijelo Polje	01.05 – 15.05.2023.	06.11 – 20.11.2023.
6	Bijelo Polje	08.05 – 22.05.2023.	13.11 – 27.11.2023.
7	Mojkovac	15.05 – 29.05.2023.	20.11 – 04.12.2023.
8	Kolašin	22.05 – 05.06.2023.	27.11 – 11.12.2023.
9	Pljevlja	05.06 – 19.06.2023.	11.12 – 25.12.2023.
10	Pljevlja	12.06 – 26.06.2023.	18.12 – 31.12.2023.
11	Žabljak	19.06 – 03.07.2023.	08.01 – 22.01.2024
12	Nikšić	26.06 – 10.07.2023.	15.01 – 29.01.2024.
13	UL	10.07 – 24.07.2023.	29.01 – 12.02.2024.
14	Bar	17.07 – 31.07.2023.	05.02 – 19.02.2024.
15	Petrovac	24.07 – 07.08.2023.	12.02 – 26.02.2024.
16	Budva	31.07 – 14.08.2023.	19.02 – 04.03.2024.
17	Tivat	14.08 – 28.08.2023.	26.02 – 11.03.2024.
18	Kotor	28.08 – 11.09.2023.	04.03 – 18.03.2024.
19	Herceg Novi	11.09. – 25.09.2023.	11.03 – 25.03.2024.

Napomena:

Termini mjerenja su okvirni i termini mjerenja se mogu korigovati.

Rok za izradu izvještaja 31.03.2024.

