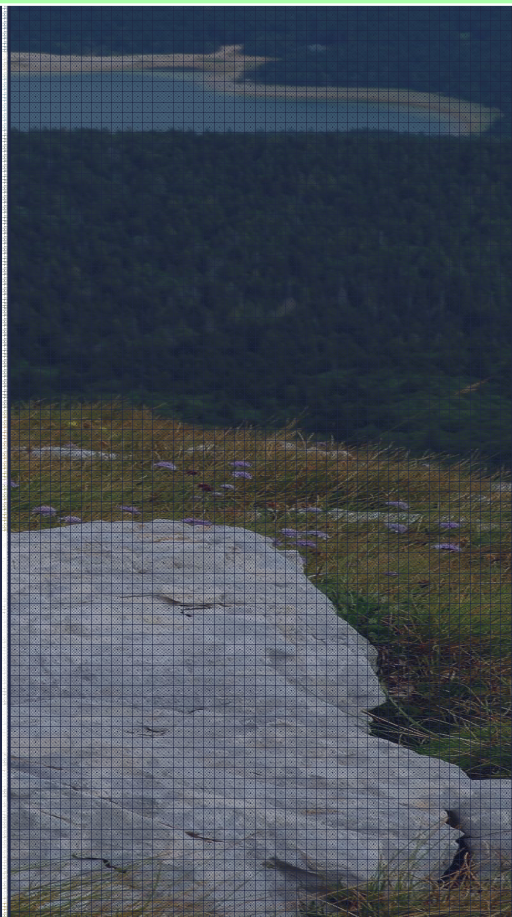


**2021**

# **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, v.d.direktora  
Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore

**Obrađivač:**  
Sektor za monitoring, analizu i izvještavanje

**Dizajn korica:**  
Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore

**Foto:**  
Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore



## SADRŽAJ

---

SADRŽAJ .....	2
UVOD .....	3
PROGRAM MONITORINGA VAZDUHA ZA 2021. godinu.....	5
PROGRAM MONITORINGA ALERGENOG POLENA SUSPENDOVANOG U VAZDUHU.....	6
POJMOVNIK.....	8



## PROGRAM MONITORINGA ŽIVOTNE SREDINE CRNE GORE ZA 2021. 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", br. 052/16, 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 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 2021.godinu, koji priprema Agencija za zaštitu 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 2021. godinu obuhvata dva programa od dosadašnjih sedam zbog neobjebijedenih sredstava u budžetu za ovu namjenu:

1. Kvalitet vazduha
2. Alergeni polen u vazduhu

Program monitoringa životne sredine za 2021. 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 2021. godinu

Tabela 1. Budžet za program monitoringa za 2021. godinu

<b>PROGRAM</b>	<b>IZNOS (€)</b>
<b>Kvalitet vazduha</b>	237.737
<b>Alergeni polen suspendovan u vazduh</b>	5.000
<b>UKUPNO</b>	242.737

Finansijska sredstva za realizaciju navedenih programa iz oblasti zaštite životne sredine su prikazana u Tabeli 1.



## PROGRAM MONITORINGA VAZDUHA ZA 2021. 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.

Na slici 1 prikazane su zone kvaliteta vazduha u okviru Državne mreže za praćenje kvaliteta vazduha.



Slika 1. Zone kvaliteta vazduha u okviru Državne mreže

Mjerna mjesta i predloženi parametri programa monitoringa za 2021. godinu prikazani su u tabeli 2.

Tabela 2. Mjerna mjesta i parametri

Red . broj	Mjerno mjesto	Vrsta mjernog mjesta	Zagađujuće materije koje se mjere
1.	Pljevlja 2-Gagovića imanje	UB	NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , SO <sub>2</sub> , CO, PM <sub>2.5</sub> , PM <sub>10</sub> (Pb, As, Cd, Ni i BaP u PM <sub>10</sub> )
2.	Gradina	RB	NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , SO <sub>2</sub> , O <sub>3</sub> , CH <sub>4</sub> , THC i Hg
3.	Bijelo Polje	UB	NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , CO, PM <sub>2.5</sub> , PM <sub>10</sub> , (Pb, As, Cd, Ni i BaP u PM <sub>10</sub> )
4.	Podgorica 2 – Blok V	UB	SO <sub>2</sub> , PM <sub>2.5</sub> , PM <sub>10</sub> , (Pb, As, Cd, Ni i BaP u PM <sub>10</sub> )
5.	Podgorica 3 - Zabjelo	UT	NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , CO, C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> , PM <sub>10</sub> , (Pb, As, Cd, Ni i BaP u PM <sub>10</sub> )
6.	Podgorica 4-Gornje Mrke	RB	NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , O <sub>3</sub> , CH <sub>4</sub> i THC
7.	Nikšić 2	UB	NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , CO, O <sub>3</sub> , SO <sub>2</sub> , PM <sub>2.5</sub> , PM <sub>10</sub> (Pb, As, Cd, Ni i BaP u PM <sub>10</sub> )
8.	Bar 3	UB	NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , PM <sub>2.5</sub> , PM <sub>10</sub>



			(Pb, As, Cd, Ni i BaP u PM <sub>10</sub> )
9.	Kotor	UT	NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , CO, SO <sub>2</sub> , C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> , PM <sub>10</sub> , (Pb, As, Cd, Ni i BaP u PM <sub>10</sub> )
10	Velimlje	EMEP	PM <sub>10</sub> , PM <sub>2.5</sub> , SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , O <sub>3</sub> , CO

Program praćenja kvaliteta vazduha realizuje Centar za ekotoksikološka ispitivanja, u skladu sa Zakonom o zaštiti vazduha ("Službeni 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.

Monitoring alergenog polena suspendovanog u vazduhu obuhvata mjerenje koncentracije polena 27 alergene biljne vrste u vazduhu, koji se obavlja u okviru sistematskog praćenja koncentracije polena na teritoriji Crne Gore, u okviru državne mreže za monitoring alergenog polena, a koji vrši Agencija za zaštitu životne sredine. Tokom 2021. godine polen će se uzorkovati na tri polenske stanice. Polenske stanice nalaze se u: Baru, Podgorici i Mojkovcu.

Aeropolen se sakuplja kontinuiranom 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 50 km u prečniku. Iz sedmodnevnog uzorka standardnom metodologijom sačinjavaju se dnevni uzorci i mikroskopiraju u laboratoriji. Vršiti se identifikacija polena 27 biljne vrste: lijeska, jova, čempresi/tise, brijest, topola, bukve, javor, vrba, jasen, breza, grab, platan, orah, hrast, borovi, maslina, živica, konoplja, trave, lipa, bokvica, kiselica, koprive, štirovim, pelin, ambrozija (Tabela 3).

*Tabela 3. Biljne vrste čiji se polen prati i alergenost njihovog polena*

	<b>Biljna vrsta</b>	<b>Narodni naziv</b>	<b>Alergenost</b>
1.	Corulus	Lijeska	<b>umjerena do jaka</b>
2.	Alnus	Jova	<b>umjerena do jaka</b>
3.	Taxaceae/Cupressaceae	Tise/Čempresi	<b>umjerena</b>
4.	Ulmus	Brijest	<b>umjerena</b>
5.	Populus	Topola	<b>slaba</b>
6.	Acer	Javor	<b>slaba do umjerena</b>
7.	Salix	Vrba	<b>slaba</b>
8.	Fraxinus	Jasen	<b>umjerena do jaka</b>
9.	Betula	Breza	<b>veoma jaka</b>
10.	Carpinus	Grab	<b>slaba do umjerena</b>
11.	Platanus	Platan	<b>umjerena do jaka</b>






12.	Fagus	Bukva	slaba
13.	Juglans	Orah	slaba do umjerena
14.	Quercus	Hrast	umjerena
15.	Morus	Dud	slaba
16.	Ligustrum	Živa ograda	umjerena do jaka
17.	Pinaceae	Borovi/ Jele/Smrča	slaba
18.	Tilia	Lipa	slaba
19.	Poaceae	Trave	veoma jaka
20.	Cannabaceae	Konoplja, Hmelj	slaba
21.	Plantago	Bokvica	slaba do umjerena
22.	Rumex	Kiselice	umjerena do jaka
23.	Urticaceae	Kopriva	slaba
		Parijetarija	jaka
24.	Chenopodiaceae/Amaranthaceae	Pepeljuge / Štirovi	slaba do umjerena
25.	Artemisia	Pelin	veoma jaka
26.	Abrosia	Ambrozija	veoma jaka
27.	Olea	Maslina	veoma jaka

Nakon kvalitativnog i kvantitativnog pregleda aropolena rezultati se izražavaju kao koncentracija, tj. broj zrna u kubnom metru vazduha. Koncentracija polena određuje se za jedan dan, a zatim definiše za: nedjelju, određenu dekadu, mjesec, sezonu i cijelu godinu, za svaku biljnu vrstu pojedinačno, odnosno za sve biljke koje proizvode alergeni polen. Ovako izražene koncentracije unose se u nedjeljne i mjesečne izvještaje, a obrađeni u kvartalne i godišnji aeropalinološki izvještaj.

Koncentracija polenovih zrna u kubnom metru vazduha poredi se sa graničnim vrijednostima koncentracija. Granična vrijednost koncentracije polena u vazduhu za sve alergene biljke, izuzev ambrozije, je 30 polenovih zrna /m<sup>3</sup> vazduha, a za ambroziju 15 polenovih zrna/m<sup>3</sup> vazduha. Na osnovu toga izrađuje se izvještaj „semafor“ za određeno područje. Boje u semaforu određene su koncentracijom broj polenovih zrna/m<sup>3</sup> pa tako za 26 biljnih vrsta, koncentracija polena od 0-30 zrna /m<sup>3</sup> je zelene boje, od 30-60 zrna /m<sup>3</sup> je žuta boja i više od 60 zrna/m<sup>3</sup> je crvena boja. Za ambroziju je skala drugačija koncentracija polena od 0-15 zrna/m<sup>3</sup> je zelene boje, od 15-30 zrna/m<sup>3</sup> je žuta boja i više od 30 zrna/m<sup>3</sup> je crvena boja (Tabela 4). U izvještaju zelena boja odgovara koncentraciji polena koja će kod malog broja jako osjetljivih osoba izazvati alergijske simptome, žuta boja predstavlja koncentraciju polena koja kod većine alergičnih osoba izazvati simptome, dok crvena boja označava vrlo visoku koncentraciju polena, koja će kod svih osjetljivih osoba uzrokovati simptome.

Tabela 4. Prikaz boje na „semaforu“ i odgovarajuće koncentracije

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





## POJMOVNIK

---

**AMONIJAK (NH<sub>3</sub>)** – 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.

**AZOTNI OKSID** – azot-dioksid (NO<sub>2</sub>) je crvenosmeđi, zagušljiv gas, karakterističnog mirisa. Nastaje prirodnim procesima, sagorijevanjem fosilnih goriva i pri nekim industrijskim procesima. Izaziva povećanu frekvenciju respiratornih jedinjenja, a smatra se da može izazvati i neke vrste kancera. Azot-dioksid u atmosferi ostaje kratko. Azot-monoksid (NO) nastaje u prirodi kao rezultat mikrobiološke aktivnosti. Oslobađa se i sagorijevanjem fosilnih goriva, pri proizvodnji azotne kiseline i drugim tehnološkim procesima. Može da reaguje sa ozonom (O<sub>3</sub>), smanjujući tako njegovu koncentraciju.

**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 baktericidnog djelovanja, onemogućava proces biološke razgradnje organskih materija u vodi.

**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.

**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.

**OLOVO (Pb)** – hemijski element koji spada u teške metala. 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 koji 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.

**POLIHLOBIFENILI** – 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.

**SUMPOR-DIOKSID (SO<sub>2</sub>)** – bezbojan, nezapaljiv gas. Znatne količine SO<sub>2</sub> u atmosferi dolaze vulkanskom aktivnošću, sagorijevanjem fosilnih goriva, procesima topljenja ruda, prerade papira i celuloze. Primarni efekat SO<sub>2</sub> se ispoljava u iritaciji očiju, nosa i grla. U respiratornom sistemu može izazvati edem pluća i respiratornu paralizu.

**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.

