Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore

Izvještaj o stanju životne sredine u Crnoj Gori na bazi indikatora

2021 - 2024

Podgorica, 2025

Autor fotografija: Mićo Baltić

Izdavač:
Agencija za zaštitu životne sredine

Za izdavača:
dr Milan Gazdić, ing. šumarstva
Agencija za zaštitu životne sredine

Obrađivači:
Lidija Šćepanović, dipl. inž. org. tehnologije
mr Gordana Đukanović , dipl. inž. neorganske tehnologije
mr Kasim Agović, spci. zaštita bilja
Duško Mrdak, dipl.geograf
Nina Bulatović, msc. urbane poljoprivrede
Tamara Šoškić, spci. zaštite životne sredine
Aleksandar Perović, dipl. biolog
mr Aleksandar Božović, dipl. inž. Pomorstva
Stanislava Lazarević, dipl. Biolog
mr Milena Bataković, dipl. biolog
Ivana Bulatović, dipl. biolog

Dizajn korica:
Jovana Drobnjak, Agencija za zaštitu životne sredine

SADRŽAJ

UVOD 6

KVALITET VAZDUHA 8

VA01 Kvalitet vazduha u urbanim područjima 9
VA02 Emisije acidifikujućih gasova 22
VA03 Emisije prekursora ozona 25
VA04 Emisije primarnih suspendovanih čestica i prekursora sekundarnih suspendovanih čestica 28

KOPNENE VODE 32

V01 Nutrijenti u površinskim vodama 33
V02 Biohemijska potrošnja kiseonika 37
V03 Indeks kvaliteta površinskih voda 40
..... 40
V04 Kvalitet vode za piće 44

KLIMATSKE PROMJENE 48

KP01 Godišnja temperatura vazduha 49
KP02 Godišnja količina padavina 52
KP03 Potrošnja supstanci koje oštećuju ozonski omotač 55
KP04 Trend emisija gasova staklene bašte 58

ZEMLJIŠTE 61

Z02 Promjena načina korišćenja zemljišta 62

..... 66

POLJOPRIVREDA 66

P02 Potrošnja sredstava za zaštitu bilja 67
P03 Područja pod organskom poljoprivredom 72

ENERGETIKA 76

E01 Potrošnja primarne energije po energentima 77
E02 Potrošnja finalne energije po sektorima 80
E03 Energetski intezitet 83

TURIZAM 86

T01 DOLASCI TURISTA 87
T02 NOĆENJA TURISTA 90
T04 BROJ TURISTA NA KRUŽNIM PUTOVANJIMA 93

SAOBRAĆAJ 96

S01 PUTNIČKI SAOBRAĆAJ 97
S02 TERETNI SAOBRAĆAJ 100
S03 PROSJEČNA STAROST VOZNOG PARKA 103
S04 BROJ MOTORNIH VOZILA 106

RIBARSTVO 111

R01 PROCJENA BIOMASE RIBLJEG FONDA I DOZVOLJENE KVOTE ZA IZLOV 112
R02 PROCJENA PROIZVODNJE U AKVAKULTURI 114
R03 KAPACITET RIBOLOVNE FLOTE 117

UPRAVLJANJE OTPADOM 119

O01 KOLIČINE PROIZVEDENOG KOMUNALNOG OTPADA 120
O02 KOLIČINE PROIZVEDENOG INDUSTRIJSKOG OTPADA 124
O03 KOLIČINE PROIZVEDENOG OPASNOG OTPADA 127

BIOLOŠKA RAZNOVRSNOST 131

B02 DIVERZITET VRSTA 132
GRUPA 135
UKUPNI PROCIJENJENI BROJ VRSTA 135
BROJ ZAŠTIĆENIH VRSTA 135
VASKULARNE BILJKE 135
3600 135
272 135
GLJIVE 135
2200 135
111 135
ALGE 135
1617 135
6 135
MAHOVINE 135
<700 135
27 135
BESKICMENJACI 135
<6000 135
69 135
RIBE 135
81 SLATKOVODNIH I 407 MORSKIH 135
11 135
GMIZAVCI 135
39 135
26 135

VODOZEMCI 136
16 136
16 136
PTICE 136
353 136
298 136
SISARI 136
87 136
45 136
B03 SUVA STABLA U ŠUMAMA 137
B04 BROJNOST I DINAMIKA POPULACIJA DIVLJAČI U LOVIŠTIMA 140
B05 ALOHTONE I INVAZIVNE VRSTE.....144
B06 ŠUMSKI POŽARI 148
B07 ZAŠTIĆENA PODRUČJA.....151

MORE.....155

M02 HLOROFIL U PRELAZNIM, PRIOBALNIM I MORSKIM VODAMA 156
M03 NUTRIJENTI U PRELAZNIM, PRIOBALNIM I MORSKIM VODAMA.....158
M05 STEPEN ZASIĆENOSTI KISEONIKOM PRELAZNIH, PRIOBALNIH I MORSKIH VODA 161

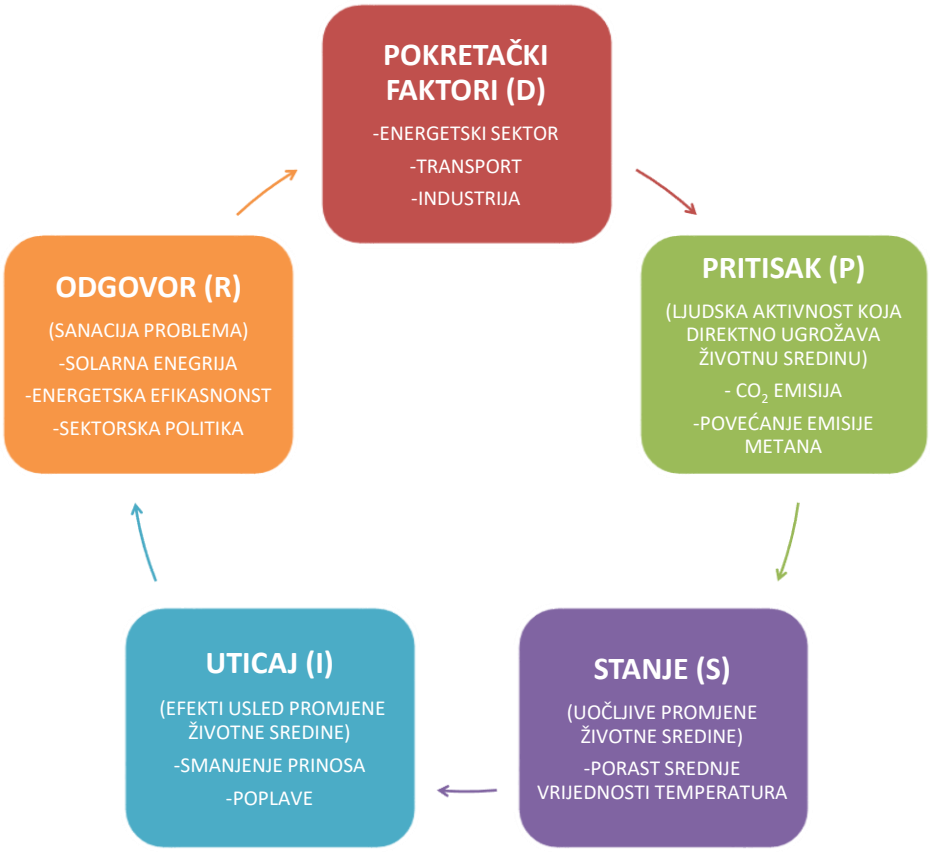
Uvod

Proces izvještavanja o stanju životne sredine započet je usvajanjem Agende 21 na konferenciji UNCSD u Riu 1992. godine. Poglavlje 40 Agende 21 posebno zahtijeva unaprijeđeno informisanje o životnoj sredini za svrhu donošenja odluka. Tokom dvije decenije, izvještavanje o stanju životne sredine postalo je uobičajena praksa u mnogim zemljama širom svijeta. Izvještaji o stanju životne sredine (SoE) baziraju se na indikatorskom pristupu sagledavanja problematike zaštite životne sredine na sažet, jednostavan, razumljiv i uporediv način kojim se prikazuje trenutno stanje, kao i trendovi promjena u životnoj sredini.

Stoga, indikator životne sredine predstavlja instrument za monitoring stanja životne sredine i promjena u njoj. Indikatori mogu pokazati glavne razvojne trendove, pomoći da se opišu uzroci i efekti uslova životne sredine, da se prati i procijeni implementacija politika životne sredine i da transformišu kompleksne podatke u informacije koje se koriste u donošenju političkih odluka, kao i za svrhe istraživanja i objavljivanja široj javnosti. Karakteristike "dobrog" indikatora podrazumijevaju sljedeće: da je relevantan za određeni problem, da može biti izražen kao 'ispod' ili 'iznad' ciljne vrijednosti, da je uporediv na međunarodnom nivou, da je zasnovan na dostupnim ili isplativim podacima, da je lak za saopštavanje ili razumijevanje. Stoga, najvažniji kriterijumi prilikom odabira indikatora su dostupnost podataka za izradu indikatora, značaj posmatranog indikatora za ocjenu stanja životne sredine u državi i njegova kompleksnost.

Nacionalni izvještaji o stanju životne sredine sumiraju podatke i informacije o društvenom razvoju i pritiscima na životnu sredinu, koji proističu iz tog razvoja, o ekološkim pitanjima uopšte i o naporima da se smanje pritisci na životnu sredinu kroz nacionalno zakonodavstvo i strategije.

Izvještaj o stanju životne sredine u Crnoj Gori, na bazi indikatorskog prikaza, baziran je na standardnoj tipologiji indikatora koji je razvila Evropska agencija za životnu sredinu (EEA), koju koriste i druge međunarodne institucije kao standard u koncipiranju izvještaja o stanju životne sredine. Metodologija se bazira na DPSIR modelu:

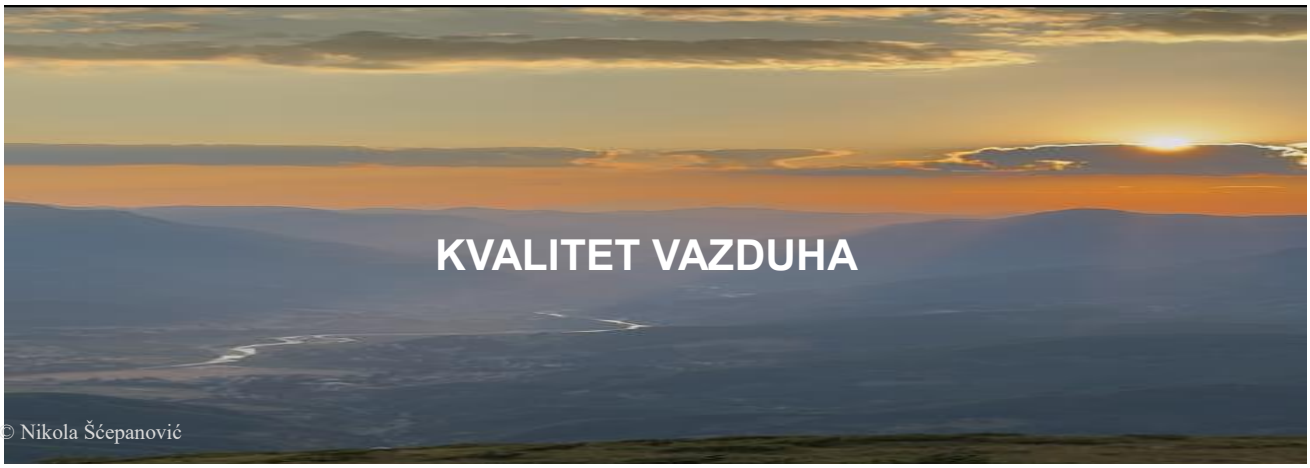


Indikatorski prikaz stanja životne sredine u Crnoj Gori izrađuje se na osnovu podataka koji se dobijaju višegodišnjim sprovođenjem Programa monitoringa za sve segmente životne sredine (koji realizuju institucije izabrane u tenderskoj proceduri), kao i na osnovu podataka dobijenih od pojedinih institucija, koje su nosioci relevantnih podataka.

Izvještaj je koncipiran kroz obradu sljedećih poglavlja:

- Uvod
- Vazduh
- Kopnene vode
- Klimatske promjene
- Ribarstvo
- Poljoprivreda
- Energetika
- Turizam
- Saobraćaj
- Upravljanje otpadom
- Biološka raznovrsnost
- More.

Zakon o životnoj sredini ("Sl. list CG", br. 052/16, 073/19, 073/19 , 084/24, član 60) propisuje obavezu izrade Izvještaja o stanju životne sredine Crne Gore za period od četiri godine, u skladu sa Nacionalnom listom indikatora zaštite životne sredine (usvojenoj na sjednici Vlade Crne Gore od 14. marta 2013. godine). Prvi Izvještaj o stanju životne sredine je objavljen 2013. godine. Shodno navedenom i međunarodnoj praksi i standardima, Agencija za zaštitu životne sredine upućuje treći Izvještaj o stanju životne sredine na bazi indikatorskog prikaza, donosiocima odluka i široj javnosti u Crnoj Gori.



Kontrola i praćenje kvaliteta vazduha u Crnoj Gori predstavlja jednu od ključnih zakonskih obaveza u okviru zaštite životne sredine, a sprovodi je Agencija za zaštitu životne sredine. Ova aktivnost ima višestruku svrhu – od ocjenjivanja trenutnog stanja, preko planiranja i upravljanja kvalitetom vazduha, do donošenja mjera usmjerenih na njegovo poboljšanje. Rezultati mjerenja i analiza čine osnovu ne samo za izradu stručnih i strateških dokumenata u oblasti zaštite vazduha, već i za oblikovanje politika u drugim sektorima koji su indirektno povezani sa kvalitetom životne sredine.

Agencija za zaštitu životne sredine, osnovana 2009. godine, od svog osnivanja preuzela je odgovornost za sprovođenje zakonodavnog okvira koji se odnosi na kvalitet vazduha. Već tokom 2010. godine uspostavljena je Nacionalna mreža za praćenje kvaliteta vazduha, koja obuhvata automatske stacionarne stanice raspoređene širom zemlje. Ova mreža omogućila je prikupljanje preciznijih i pouzdanijih podataka, čime je znatno unaprijeđeno izvještavanje i analiza kvaliteta vazduha. Kroz kontinuiranu primjenu EU standarda, realizaciju međunarodnih i nacionalnih projekata, Crna Gora je postigla visok nivo usklađenosti sa evropskim praksama i standardima u oblasti praćenja kvaliteta vazduha.

Dodatno, praćenje prekograničnog zagađenja vazduha predstavlja poseban aspekt kontrole kvaliteta vazduha, koje je u nadležnosti Zavoda za hidrometeorologiju i seizmologiju. U okviru toga, EMEP stanica, koja omogućava razmjenu podataka na međunarodnom nivou, uključena je u Državnu mrežu za praćenje kvaliteta vazduha, doprinoseći potpunijem sagledavanju uticaja vanjskih izvora zagađenja.

Ovaj izvještaj se temelji na indikatorima koji prikazuju stanje kvaliteta vazduha u Crnoj Gori, uz osvrt na prostorne i vremenske varijacije zagađujućih materija, kao i na stepen usklađenosti sa relevantnim zakonskim normama i ciljevima zaštite životne sredine.

VA01 Kvalitet vazduha u urbanim područjima

Ključno pitanje

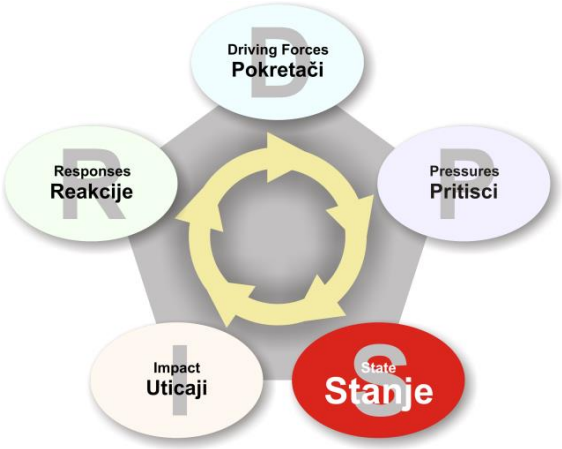
Da li je kvalitet vazduha zadovoljavajući u odnosu na zdravlje ljudi?

Ključna poruka

Podaci o kvalitetu vazduha u Crnoj Gori za period 2021–2024. godine pokazuju nastavak izraženog uticaja lokalnih izvora zagađenja, posebno u urbanim sredinama, gdje dominantan doprinos zagađenju vazduha i dalje potiče od sagorijevanja čvrstih goriva za grijanje, industrijskih aktivnosti i saobraćaja. Najveće opterećenje suspendovanim česticama PM_{10} zabilježeno je u urbanim sredinama Sjeverne i Centralne zone, naročito tokom zimskih mjeseci, iako je u poređenju sa prethodnim periodom zabilježen trend smanjenja srednjih godišnjih koncentracija PM_{10}. Jedino je u Kotoru zabilježen blagi porast srednje godišnje koncentracije PM_{10} čestica u vazduhu, ali su izmjerene koncentracije višestuko manje od granične vrijednosti.

Kada je riječ o sumpor-dioksidu (SO_2), koncentracije su i dalje najviše u Pljevljima, ali je broj prekoračenja zakonskih graničnih vrijednosti smanjen i ostao u granicama dozvoljenog. Koncentracije azot-dioksida (NO_2) bile su ispod graničnih vrijednosti na svim lokacijama, uz blagi rast na većini mernih mjesta. Kod ozona (O_3) zabilježen je blagi trend opadanja.

Rezultati ukazuju na postepeno poboljšanje kvaliteta vazduha, ali i na potrebu za daljim smanjenjem emisija posebno u zimskim mjesecima u sjevernim urbanim centrima, kao i na intenziviranje sprovođenja mjera za poboljšanje kvaliteta vazduha.



Ocjena trenda SO_2:

- U odnosu na perod 2017-2020

Ocjena trenda NO_2:

- U odnosu na perod 2017-2020

Ocjena trenda O_3:

- U odnosu na perod 2017-2020

Ocjena trenda PM_{10}:

- U odnosu na perod 2017-2020 /

Uticaj na zdravlje ljudi i ekosisteme

Sumpor(IV)-oksid (SO_2) - izaziva iritaciju pri udisanju, a vrlo visoke koncentracije mogu izazvati probleme sa disanjem. Astmatičari i hronični plućni bolesnici mogu biti izuzetno osjetljivi na negativne uticaje jako visokih koncentracija, koje u ekstremnim slučajevima mogu izazvati astmatične napade.

Azot(IV)-oksid (NO_2) - Kratkoročno izlaganje većim koncentracijama azot(IV)oksida može prouzrokovati oštećenja pluća. Izloženost ljudi sa hroničnim bolestima pluća, kao što su astma i hronična opstruktivna bolest pluća, može uzrokovati promjene u funkciji pluća i disajnih puteva. Na

osnovu rezultata istraživanja sprovođenim na životinjama, osnovano se smatra da azot(IV)oksid i ozon u kombinaciji pogoršavaju alergijsku reakciju na inhalirane alergene.

Suspendovane čestice manje od 10µm (PM_{10}) - Suspendovane čestice sa dijametrom manjim od 10 µm su među najopasnijim zagađujućim materijama u vazduhu. One prilikom udisanja utiču na otpornost respiratornog sistema i deponuju se u najdubljim djelovima pluća. Zdravstveni problemi otpočinju kada organizam počne da se brani od ovih stranih tijela (čestica). Čestice krupnijeg promjera od PM_{10} mogu izazvati ili pogoršati astmu, bronhitis i druga oboljenja pluća, a samim tim smanjuju ukupnu otpornost organizma. Iako suspendovane čestice PM_{10} negativno utiču na cjelokupnu populaciju, naročito ugrožene kategorije predstavljaju djeca, trudnice, stari i bolesni. Studije podržane od Svjetske zdravstvene organizacije, iako ne mogu pokazati jasnu uzročno-posljedičnu vezu između određenih zdravstvenih problema i povećanih koncentracija suspendovanih čestica (prevashodno zbog različitog hemijskog sastava i promjera čestica), slažu se u tome da ne postoji koncentracija koja bi se mogla proglasiti bezbjednom za zdravlje ljudi.

Prizemni ozon (O_3) - Prizemni ozon štetno djeluje na zdravlje ljudi. Pri udisanju veće koncentracije prizemnog ozona može doći do nadražaja disajnih puteva i otežanog disanja, a posebno su ugroženi ljudi koji boluju od astme i bronhitisa. Naravno, veću osjetljivost prema uticaju prizemnog ozona imaju stariji ljudi, djeca i trudnice. Prizemni ozon utiče na pogoršanje kardiovaskularnih bolesti i arterioskleroze. Udisajem, ozon dolazi u kontakt sa svim djelovima disajnog sistema i dobro se resorbuje. Njegovo djelovanje je lokalno i sistematsko. Djelovanjem na sluzokožu disajnih puteva, ozon uzrokuje oštećenje epitela, što kao posledicu ima upalne procese, kao i povećanu osjetljivost na alergene.

Veza sa zakonskom regulativom

Zakon o zaštiti prirode (“Službeni list Crne Gore“, br. 054/16 od 15.08.2016, 018/19 od 22.03.2019, 084/24 od 06.09.2024), Zakon o zaštiti vazduha (“Službeni list Crne Gore“, br. 025/10 od 05.05.2010, 040/11 od 08.08.2011, 043/15 od 31.07.2015, 073/19 od 27.12.2019. i 084/24 od 06.09.2024), Uredba o utvrđivanju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta vazduha ("Sl. list CG", br. 045/08, 025/12), Uredba o uspostavljanju mreže mjernih mjesta za praćenje kvaliteta vazduha ("Sl. list CG", br. 044/10 od 30.07.2010, 013/11 od 04.03.2011, 064/18 od 04.10.2018), Pravilnik o načinu i uslovima praćenja kvaliteta vazduha ("Sl. list CG", br. 021/11, 032/16 od 20.05.2016).

U skladu sa Uredbom o uspostavljanju mreže mjernih mjesta za praćenje kvaliteta vazduha ("Sl. list CG", br. 044/10 od 30.07.2010, 013/11 od 04.03.2011, 064/18 od 04.10.2018), teritorija Crne Gore podijeljena je na tri zone (Tabela 1), koje su određene preliminarnom procjenom kvaliteta vazduha u odnosu na granice ocjenjivanja zagađujućih materija na osnovu dostupnih podataka o koncentracijama zagađujućih materija i modeliranjem postojećih podataka. Granice zona kvaliteta vazduha podudaraju se sa spoljnim administrativnim granicama opština koje se nalaze u sastavu tih zona.

Tabela 1: Zone kvaliteta vazduha

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

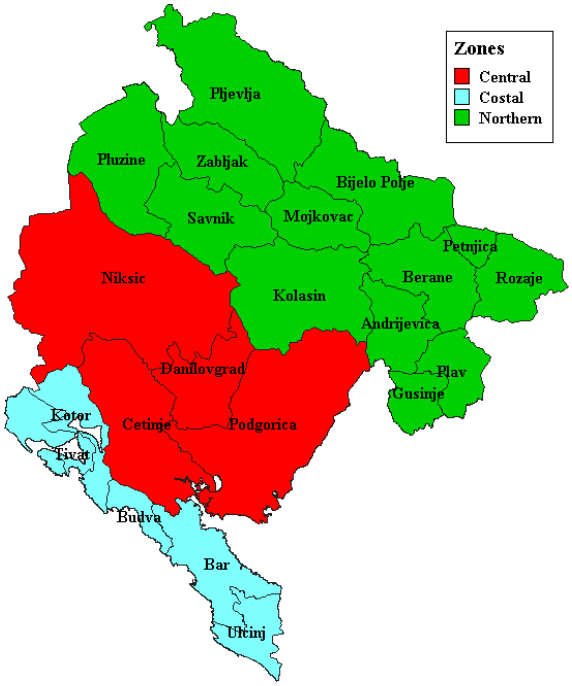
Uredbom su definisani polutanti čija koncentracija treba da se mjeri kontinuirano u skladu sa

uspostavljenim zonama kvaliteta vazduha (Tabela 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_2, NOx, SO_2, CO, $PM_{2.5}$, PM_{10} (Pb, As, Cd, Ni i BaP u PM_{10})**
2.	Gradina	RB	**NO, NO_2, NOx, SO_2, O_3, CH_4, THC i Hg**
3.	Bijelo Polje	UB	**NO, NO_2, NOx, CO, $PM_{2.5}$, PM_{10}, (Pb, As, Cd, Ni i BaP u PM_{10})**
4.	Podgorica 2	UB	**SO_2, $PM_{2.5}$, PM10, (Pb, As, Cd, Ni i BaP u PM_{10})**
5.	Podgorica 3	UT	**NO, NO_2, NOx, CO, C_6H_6, PM_{10}, (Pb, As, Cd, Ni i BaP u PM_{10})**
6.	Podgorica 4-Gornje Mrke	RB	**NO, NO_2, NOx, O_3, CH_4 i THC**
7.	Nikšić 2	UB	**NO, NO_2, NOx, CO, O_3, SO_2, $PM_{2.5}$, PM_{10} (Pb, As, Cd, Ni i BaP u PM_{10})**
8.	Bar 3	UB	**NO, NO_2, NOx, $PM_{2.5}$, PM_{10} (Pb, As, Cd, Ni i BaP u PM_{10})**
9.	**Kotor**	**UT**	**NO, NO_2, NOx, CO, SO_2, C_6H_6, PM_{10}, (Pb, As, Cd, Ni i BaP u PM_{10})**
10.	Velimlje	EMEP	

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



Slika 1: Mreža mjernih mjesta - zone kvaliteta vazduha

Opis indikatora

Indikatorom se predstavlja broj dana u toku godine u kojima se dogodilo prekoračenje graničnih vrijednosti koncentracija sumpor(IV)-oksida (SO_2), azot(IV)-oksida (NO_2), suspendovanih čestica manjih od 10μm (PM_{10}) i prizemnog ozona (O_3) u urbanim područjima, procenat stanovništva izložen prekoračenjima graničnih vrijednosti koncentracija zagađujućih materija po zonama kvaliteta vazduha i broj prekoračenja graničnih vrijednosti koncentracija zagađujućih materija na posmatranim mjernim mjestima.

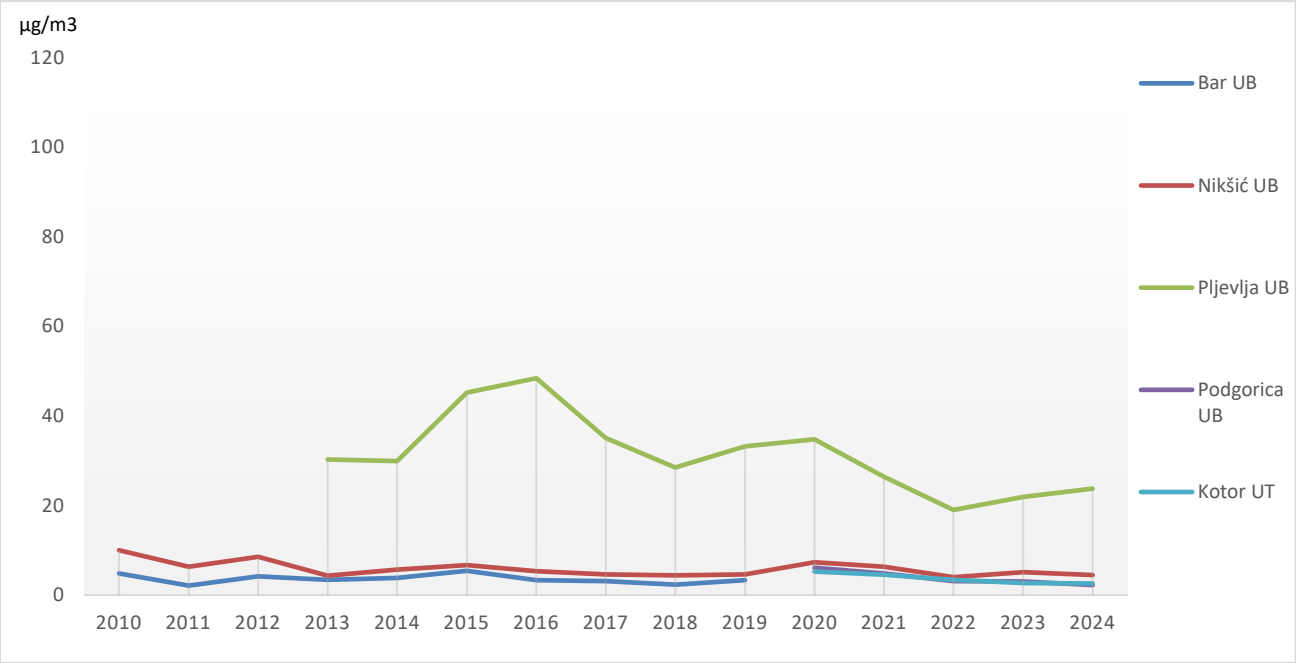
Ocjena indikatora se vrši u odnosu na:

- koncentracije zagađujućih materija i izražavaju se u mikrogramima po kubnom metru (μg/m^3),
- udio urbane populacije koja je izložena zagađujućim materijama i izražava se u procentima (%).

Ocjena indikatora

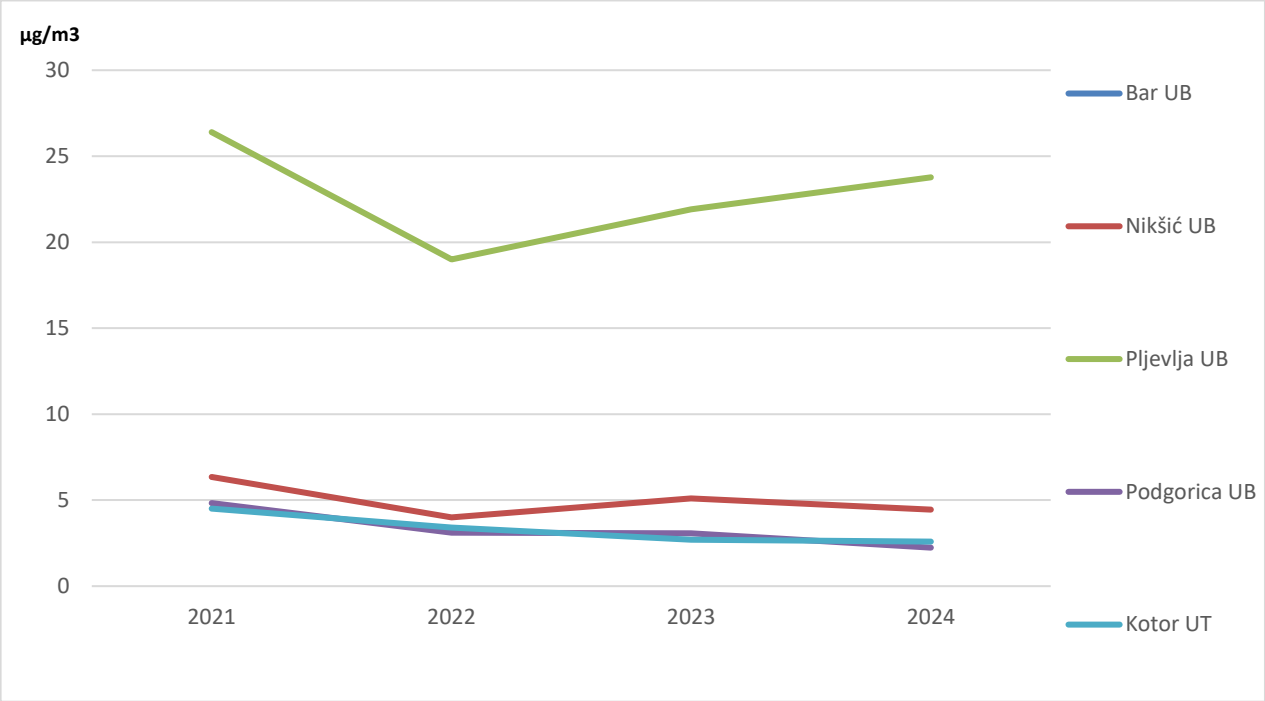
Kvalitet vazduha u urbanim područjima u odnosu na imisijsku koncentraciju sumpor(IV)-oksida (SO_2)

Koncentracija sumpor(IV)-oksida SO_2 od oktobra 2019. godine prati se na šest mjernih stanica, dvije mjerne stanice u Sjevernoj zoni (Pljevlja-UB i Gradina-SB), dvije mjerne stanice u Centralnoj zoni (Podgorica 2-UB i Nikšić UB) i dvije mjerne stanice u Južnoj zoni (Bar-UB i Kotor-UT) – podjela pripadnosti stanica po tipu i zonama u skladu sa Uredbom o uspostavljanju mreže mjernih mjesta za praćenje kvaliteta vazduha ("Službeni list Crne Gore", br. 044/10 od 30.07.2010, 013/11 od 04.03.2011, 064/18 od 04.10.2018). Na grafiku 1. prikazane su srednje godišnje koncentracije sumpor(IV)-oksida u periodu 2010-2024. godine na mjernim mjestima u okviru Državne mreže za praćenje kvaliteta vazduha za koji postoji vremenski niz pokrivenosti podacima koji je potreban za definisanje kretanja trenda.



Grafik 1: Srednje godišnje koncentracije sumpor(IV)oksida (SO_2) (μg/m^3) za period 2010-2024. godine

Za posmatrani period 2021-2024. godinu evidentan je trend pada srednje godišnje koncentracije sumpor(IV)oksida SO_2, što je prikazano na grafiku 2.



Grafik 2: *Srednje godišnje koncentracije sumpor(IV)oksida (SO_2) (µg/m³) za period 2021-2024. godine*

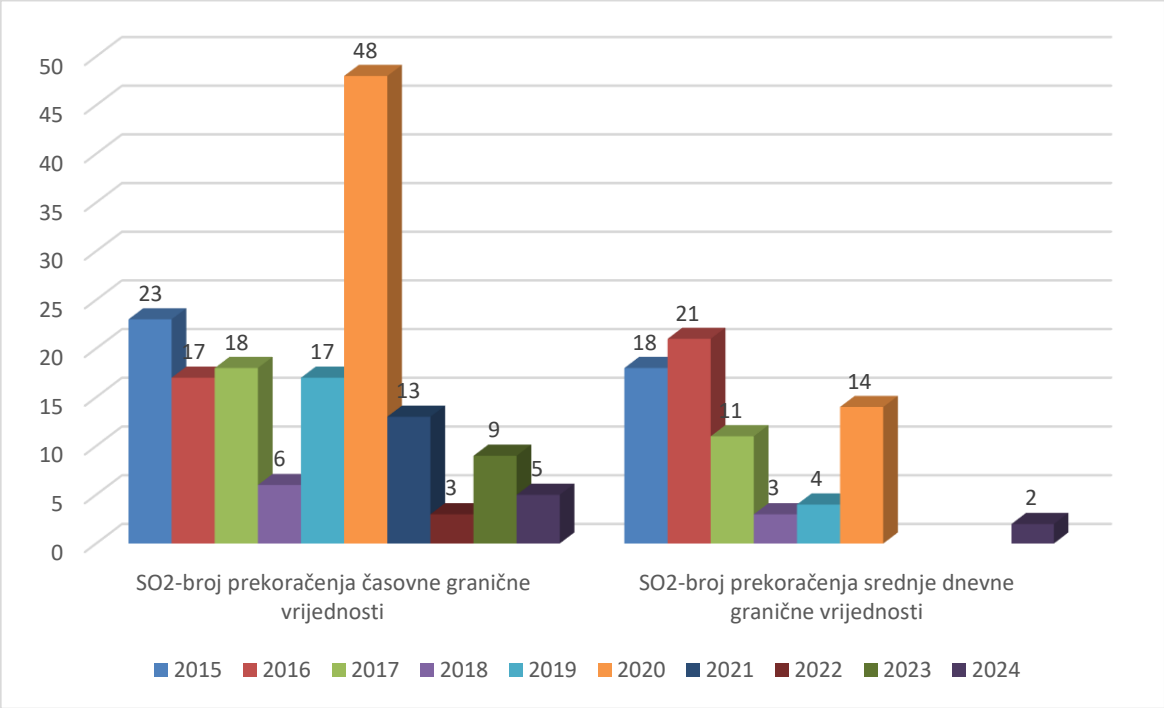
Tokom posmatranog perioda 2021-2024. godine, srednja godišnja koncentracija sumpor(IV)-oksida (SO_2) u vazduhu bila je višestruko veća u urbanom dijelu Pljevalja, u odnosu na ostala mjerna mjesta.

Izmjerene maksimalne satne koncentracije prelazile su graničnu vrijednost u periodu 2021-2024. godine u manjem broju u Pljevljima u odnosu na prethodni četvorogodišnji period i taj broj prekoračenja je bio ispod dozvoljenog, koji iznosi 24.

Prekoračenje granične vrijednosti srednje dnevne koncentracije u Pljevljima evidentirano je tokom 2 dana 2024. godine (dozvoljeno je do 3 dana sa prekoračenjem srednje dnevne koncentracije sumpor(IV)-oksida (SO_2) tokom jedne kalendarske godine), dok u periodu 2021-2023. godine nije bilo prekoračenja granične vrijednosti srednje dnevne koncentracije.

Na ostalim mjernim mjestima nije bilo prekoračenja časovne i srednje dnevne koncentracije sumpor(IV)-oksida (SO_2).

Broj prekoračenja granične vrijednosti časovne i srednje dnevne koncentracije za period 2015-2024. godine predstavljen je na grafiku 3.



Grafik 3: Broj prekoračenja granične vrijednosti časovne i srednje dnevne koncentracije sumpor(IV)oksida (SO_2) (µg/m^3) na urban background lokaciji u Pljevljima za period 2015-2024. godina

Analiza rezultata mjerenja i pratećih faktora koji su uticali na kvalitet vazduha u periodima kada su registrovana prekoračenja graničnih vrijednosti sumpor-dioksida (SO_2), ukazuje da su glavni uzroci povećanih koncentracija bile emisije iz malih i srednjih ložišta u kojima se koristi ugalj, kao i emisije iz Termoelektrane Pljevlja. Ovaj uticaj je posebno izražen tokom zimskih mjeseci, kada zbog sezonskog grijanja dolazi do intenzivnijeg sagorijevanja čvrstih goriva u individualnim domaćinstvima i kolektivnim sistemima grijanja.

Pored emisija, značajnu ulogu ima i nepovoljna meteorološka situacija, koju karakterišu visok atmosferski pritisak, mirno vrijeme bez vjetra i padavina, kao i česte temperaturne inverzije. U takvim uslovima, kada se dim iz Termoelektrane izdiže iznad inverzionog sloja, zadržavanje zagađujućih materija u prizemnim slojevima vazduha potiče pretežno iz lokalnih izvora – malih i srednjih ložišta. Ova kombinacija nepovoljnih meteoroloških uslova i intenzivnih lokalnih emisija dovodi do najlošijeg kvaliteta vazduha po osnovu koncentracija SO_2 upravo u urbanom dijelu Pljevalja tokom sezone grijanja.

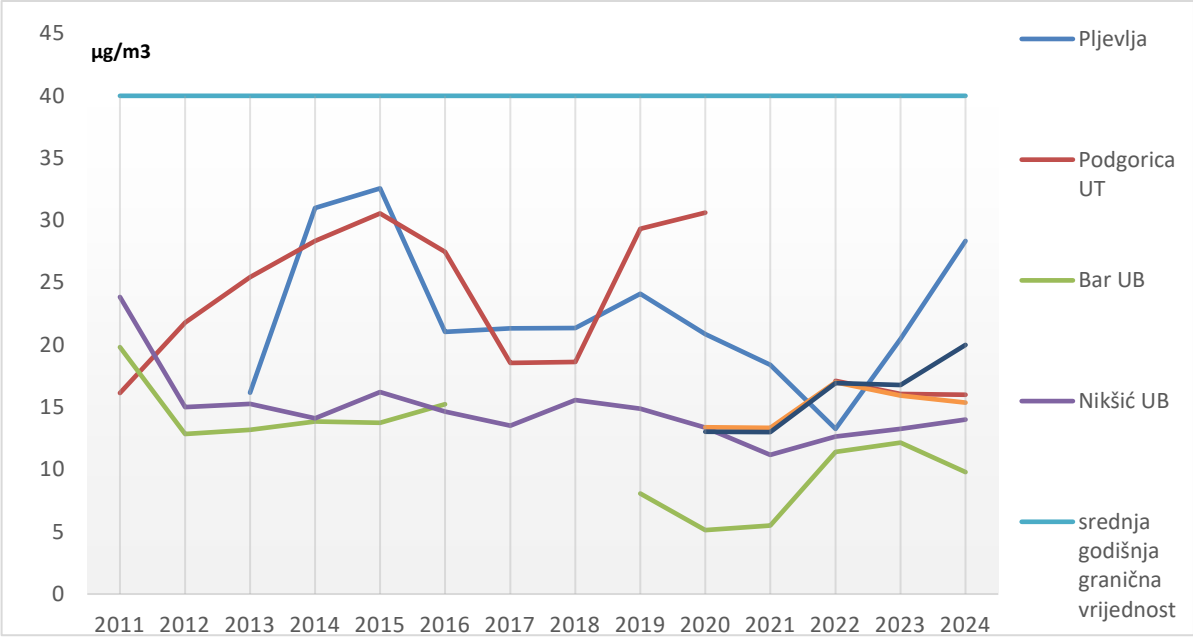
Kvalitet vazduha u urbanim područjima u odnosu na imisijsku koncentraciju azot(IV)-oksida (NO_2)

Uvođenjem novih zona kvaliteta vazduha i proširenjem mreže mjernih mjesta krajem 2019. godine, sprovedene su važne izmjene u načinu monitoringa azotnih oksida, posebno azot-dioksida (NO_2). Promjene su uključivale nove lokacije za praćenje kvaliteta vazduha, s ciljem boljeg obuhvata prostora i reprezentativnosti podataka.

U Podgorici je izvršena relokacija mjerne stanice koja prati uticaj saobraćaja – mjerenja su do maja 2019. godine obavljana u Golubovcima, nakon čega je stanica premještena na lokaciju Gornje Mrke, gdje su nova mjerenja započela 1. oktobra iste godine. Takođe, od 1. oktobra 2019. godine, nova mjerenja su započeta i u Bijelom Polju i Kotoru, dok je u Baru mjerna oprema premještena na reprezentativniju lokaciju unutar urbanog područja.

Saobraćaj predstavlja jedan od ključnih izvora emisije azot-dioksida (NO_2) u urbanim sredinama, naročito u zonama sa gustim saobraćajnim tokovima i frekventnim raskrsnicama.

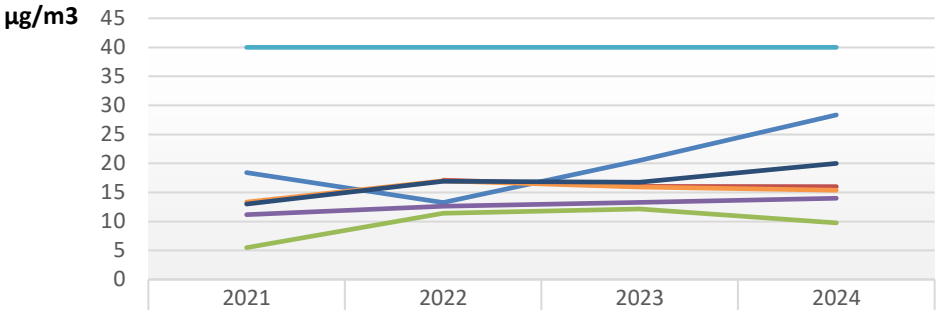
Na grafiku 4. prikazane su srednje godišnje koncentracije azot(IV)-oksida (NO_2) u periodu od 2009-2024. godine na mjernim mjestima u okviru Državne mreže za praćenje kvaliteta vazduha.



Grafik 4: Srednje godišnje koncentracije NO2 (µg/m3) na trafic i urban background lokacijama za period 2011-2024. godina

Srednje godišnje koncentracije NO_2 bile su ispod propisanih vrijednosti na svim mjernim mjestima.

Za posmatrani period tokom 2021-2024. godine primjećuje se blagi trend rasta srednje godišnje koncentracije azot(IV)-oksida (NO_2) na svim mjernim mjestima osim u Baru i Bijelom Polju, što se može vidjeti na grafiku 5.



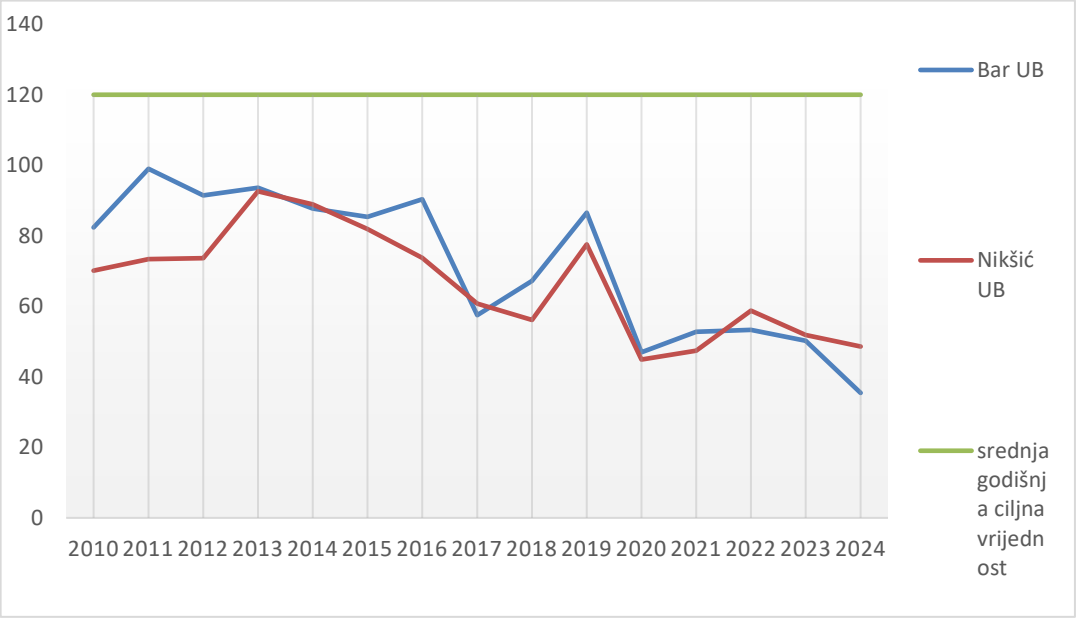
	2021	2022	2023	2024
Pljevlja	18.4	13.26	20.49	28.35
Podgorica UT		17.12	16.05	16
Bar UB	5.49	11.4	12.15	9.78
Nikšić UB	11.17	12.63	13.27	14
srednja godišnja granična vrijednost	40	40	40	40
Bijelo Polje	13.34	17	15.94	15.38
Kotor	13	16.94	16.77	20

Grafik 5: Srednje godišnje koncentracije NO_2 (µg/m^3) na trafic i urban background lokacijama za period 2021-2024. godina

NAPOMENA: *Na mjernoj stanici Podgorca-kružni tok (PG UT) tokom 2021. godine, godišnji obuhvat izmjerenih jednočasovnih srednjih vrijednosti ovog polutanta je 40,53%, ispod minimuma za ocjenu kvaliteta vazduha, (minimum mjerenja 85%) prema vodiču za sprovođenje Odluke 2011/850/EU, IPR guidance 2.0.1.*

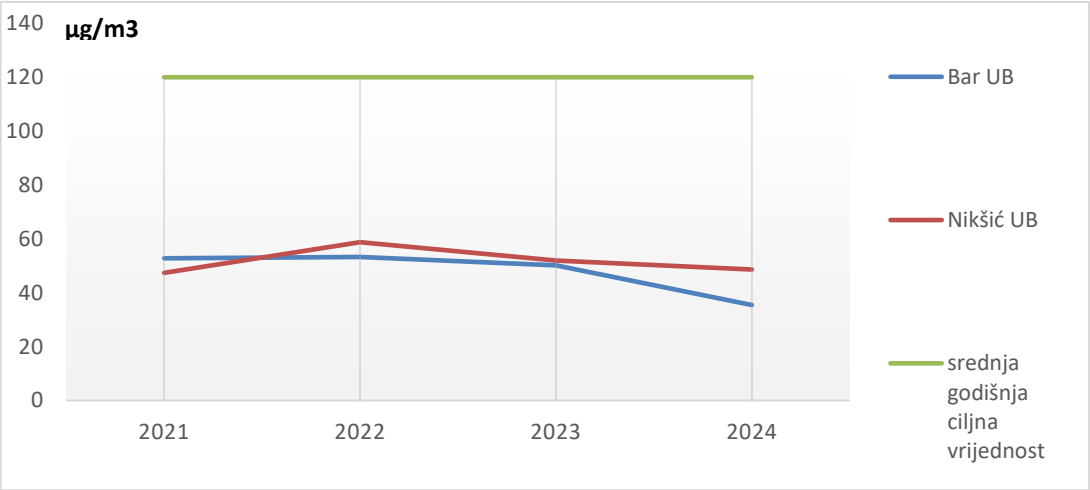
Kvalitet vazduha u urbanim područjima u odnosu na imisijsku koncentraciju prizemnog ozona (O_3)

Podaci o koncentracijama prizemnog ozona prikazani su za UB mjerna mjesta u Baru i Nikšiću. Koncentracije su na godišnjem nivou vrlo slične i niže su od ciljne vrijednosti.
Na Grafiku 6 prikazane su srednje godišnje koncentracije prizemnog ozona (O_3) (µg/m^3) za period od 2009-2024. godine.



Grafik 6: Srednje godišnje koncentracije prizemnog ozona (O_3) (µg/m^3) na urban background lokacijama za period 2009-2024. godine

Za posmatrani period od 2021-2024. godine, srednje godišnje koncentacije prizemnog ozona su prikazane na Grafiku 7.



Grafik 7: Srednje godišnje koncentracije prizemnog ozona (O_3) (µg/m^3) na urban background lokacijama za period 2021-2024. godine

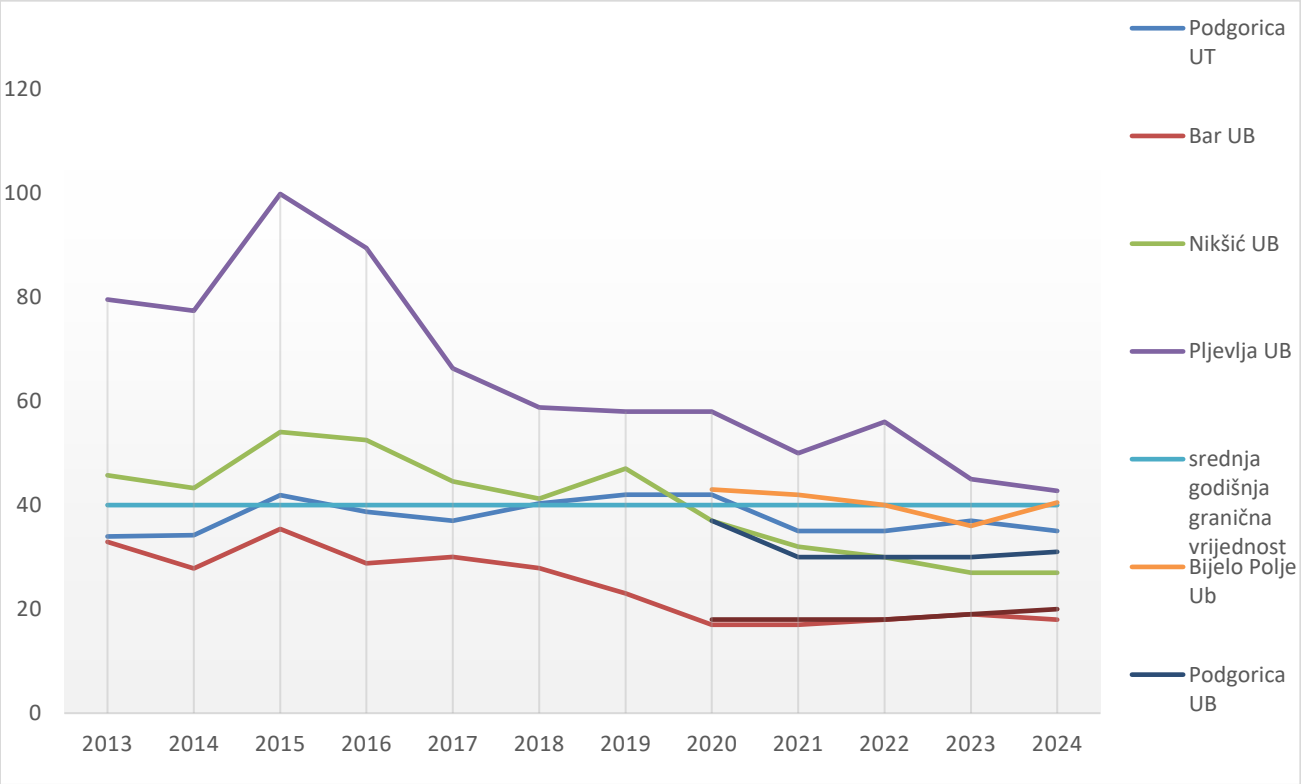
Prizemni ozon pripada grupi gasova sa efektom staklene bašte i ključni je sastojak tzv. ljetnjeg fotohemijskog smoga, glavnog problema zagađenja mnogih svjetskih gradova. Mjerenja tokom prethodnih godina ukazuju da se najveći broj prekoračenja maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti javlja tokom ljetnjih mjeseci u primorskoj oblasti. Ipak, maksimalne časovne koncentracije nisu prelazile 180 µg/m^3 (prag obavještenja).

Kvalitet vazduha u urbanim područjima u odnosu na imisijsku koncentraciju praškastih čestica PM_{10}

Mjerenje koncentracije suspendovanih čestica PM_{10} u vazduhu vrši se u: Podgorici, Baru, Nikšiću, Pljevljima, Kotoru i Bijelom Polju.

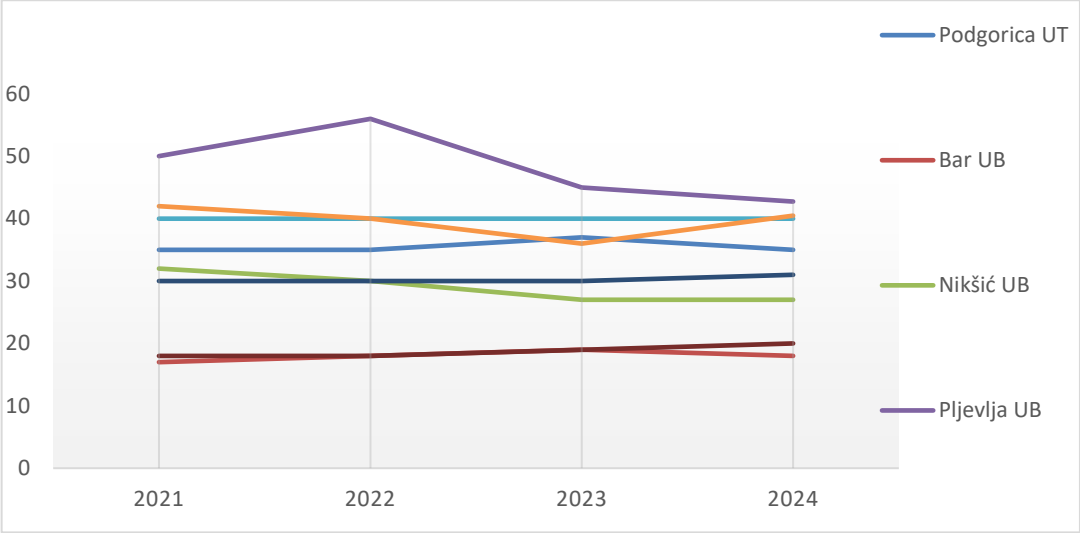
Na većini mjernih mjesta mjerenja se paralelno obavljaju sa dvije metode: automatskom metodom, koja omogućava da rezultati budu dostupni na sajtu Agencije za zaštitu životne sredine u realnom vremenu i referentnom, gravimetrijskom metodom, na osnovu koje se izrađuju izvještaji sa validiranim podacima. Automatski uzorkivači su instalirani na mjernim mjestima u: Podgorici (UB-Blok V), Baru (UB), Nikšiću (UB), Bijelom Polju (UB) i u Pljevljima (Gagovića imanje-UB). Na svim mjernim stanicama instalirani su uzorkivači za sprovođenje refentne gravimetrijske metode.

Na Grafiku 8. prikazane su srednje godišnje koncentracije praškastih čestica PM_{10} (µg/m^3) za period od 2009-2024. godine.



Grafik 8: Srednje godišnje koncentracije praškastih čestica PM_{10} (µg/m^3) za period 2009-2024. godine

Srednja godišnja koncentracija PM_{10} čestica je tokom perioda od 2021-2024. godine bila iznad dozvoljene (40 µg/m^3) u Pljevljima, dok je u Bijelom Polju bila malo iznad ili bliska graničnoj srednjoj godišnjoj vrijednosti. Na ostalim mjernim mjestima srednja godišnja koncentracija PM_{10} čestica je bila ispod propisane granične vrijednosti, što je prikazano na Grafiku 9.

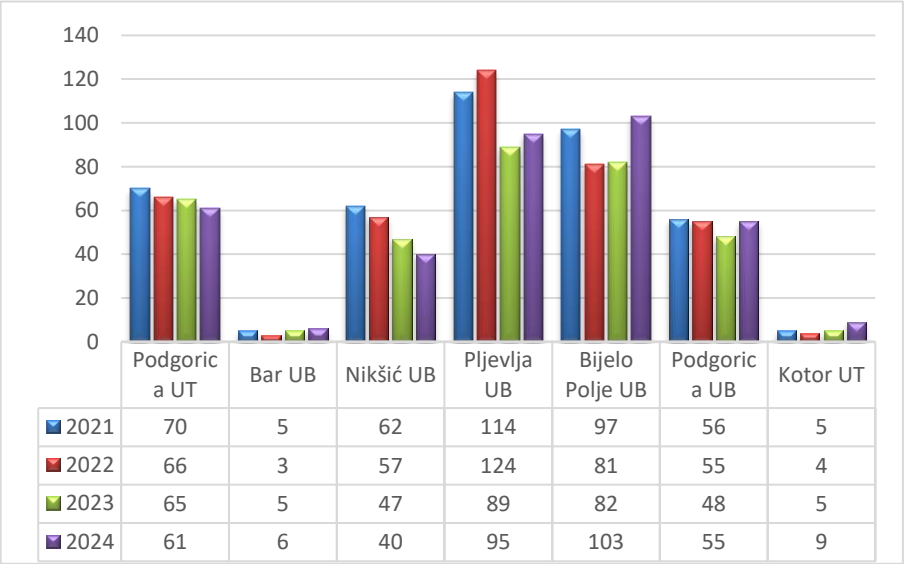


Grafik 9: Srednje godišnje koncentracije praškastih čestica PM_{10} (µg/m^3) za period 2021-2024. godina

Generalni zaključak je da je tokom perioda 2021-2024. godine zabilježen trend pada srednjih godišnjih koncentracija PM_{10} čestica u vazduhu, na svim mjernim mjestima, osim veoma blagog porasta srednje godišnje koncentracije PM10 u Kotoru (ali su izmjerene koncentracije višestuko manje od granične vrijednosti).

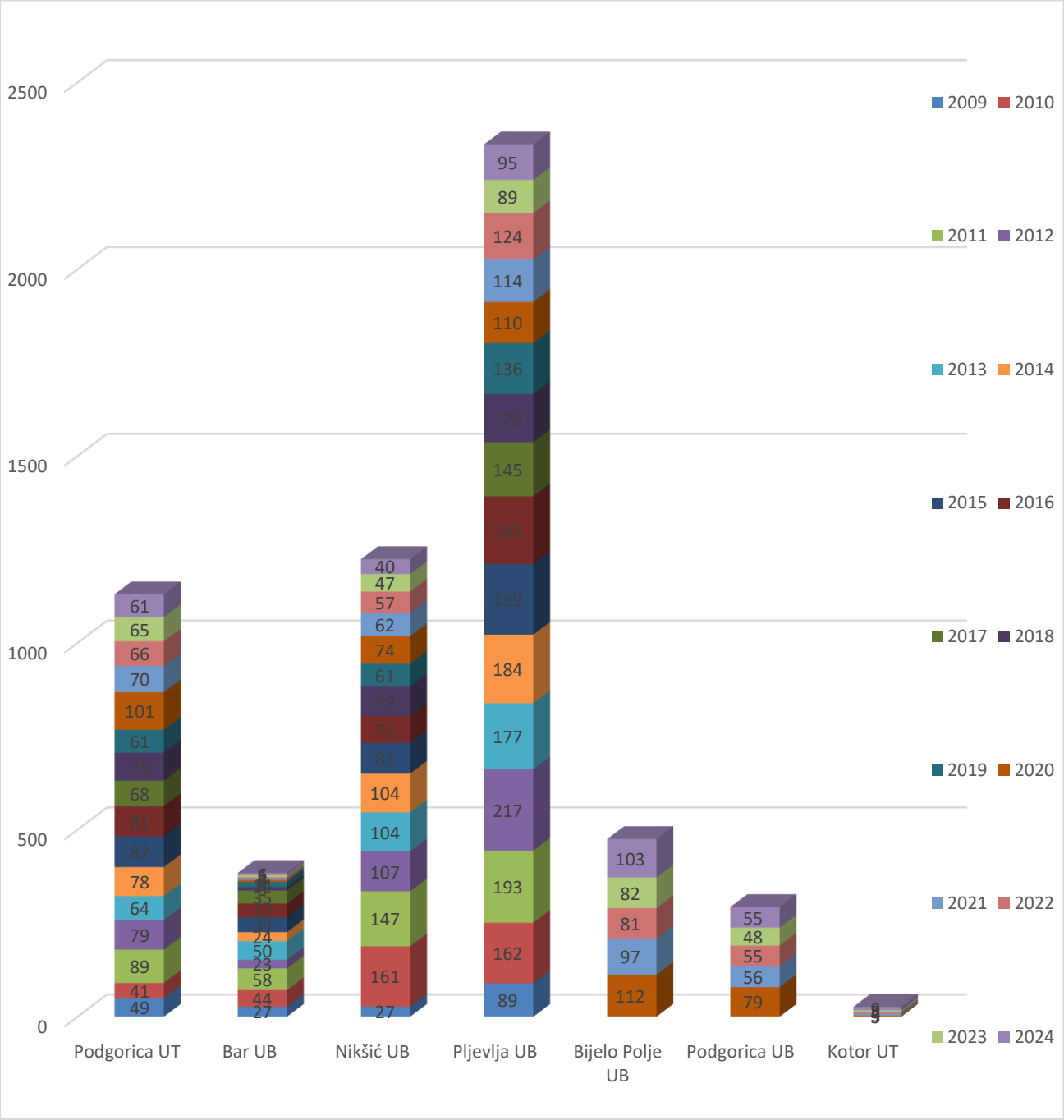
Pored vrijednosti srednjih godišnjih koncentracija, za ocjenu kvaliteta vazduha je važan podatak koji se odnosi na broj dana sa prekoračenjima granične vrijednosti za srednju dnevnu koncentraciju PM10 čestica u vazduhu (granična vrijednost za srednju dnevnu koncentraciju od 50 µg/m^3 ne smije biti prekoračena više od 35 dana tokom kalendarske godine).

Osim u Južnoj zoni kvaliteta vazduha, na svim mjernim mjestima Sjeverne i Centralne zone kvaliteta vazduha, tokom cijelog perioda mjerenja, svake godine je broj dana sa prekoračenjima granične vrijednosti za srednju dnevnu koncentraciju bio iznad 35. To je podatak koji je zabrinjavajući i najviše utiče na lošiji kvalitet vazduha, posebno tokom sezone grijanja. Ovaj problem je najizraženiji u Pljevljima i Bijelom Polju. Na Graficima 10 i 11 prikazan je broj dana sa prekoračenjima na mjernim mjestima.



	Podgorica UT	Bar UB	Nikšić UB	Pljevlja UB	Bijelo Polje UB	Podgorica UB	Kotor UT
2021	70	5	62	114	97	56	5
2022	66	3	57	124	81	55	4
2023	65	5	47	89	82	48	5
2024	61	6	40	95	103	55	9

Grafik 10: Broj prekoračenja dozvoljene srednje dnevne koncentracije praškastih čestica PM_{10} za period 2021-2024. godine



Grafik 11: Broj prekoračenja dozvoljene srednje dnevne koncentracije praškastih čestica PM_{10} za period 2009-2024. godine

broj dana sa prekoračenjima PM10							
	Podgorica UT	Bar UB	Nikšić UB	Pljevlja UB	Bijelo Polje UB	Podgorica UB	Kotor UT
2009	49	27	27	89			
2010	41	44	161	162			

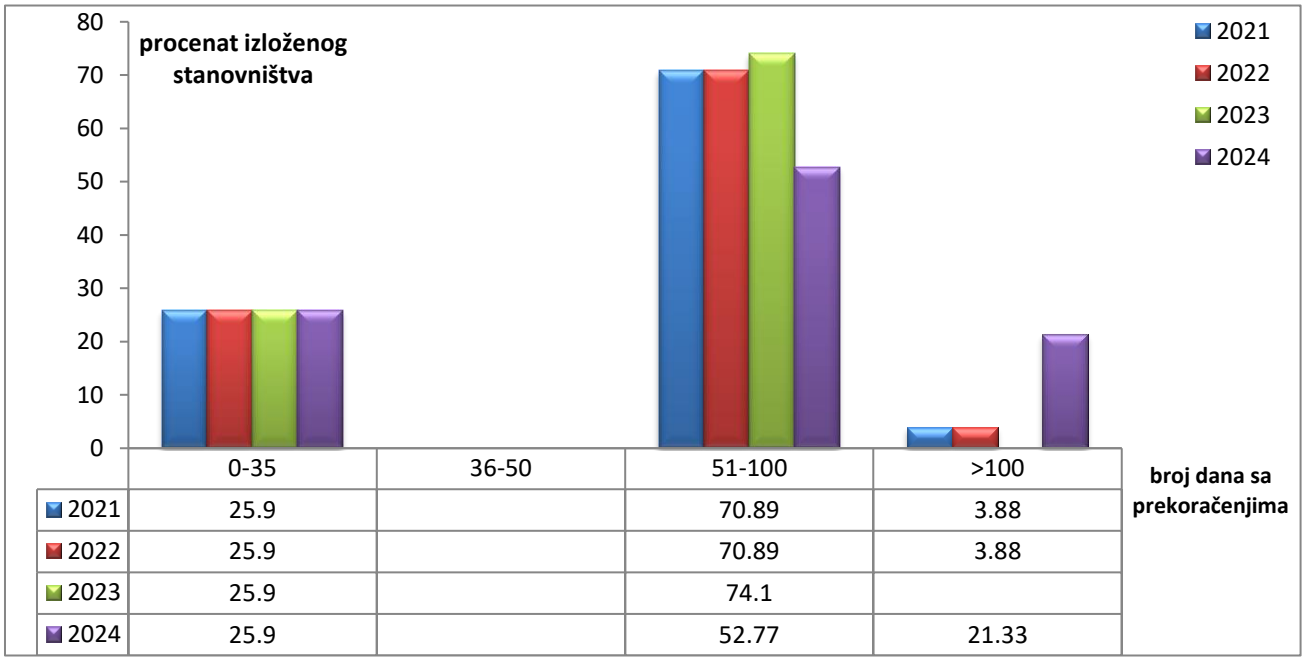
2011	89	58	147	193			
2012	79	23	107	217			
2013	64	50	104	177			
2014	78	24	104	184			
2015	82	39	82	189			
2016	81	37	72	181			
2017	68	35		145			
2018	75	9	79	129			
2019	61	14	61	136			
2020	101	5	74	110	112	79	3
2021	70	5	62	114	97	56	5
2022	66	3	57	124	81	55	4
2023	65	5	47	89	82	48	5
2024	61	6	40	95	103	55	9

Tabela 2. *Prikaz prekoračenja dozvoljene srednje dnevne koncentracije praškastih čestica PM10 za period 2009-2024. godine*

Napomena*: Zbog kvara na uzorkivaču za PM_{10} čestice na mjernom mjestu u Nikšiću, tokom 2017. godine, vršena su mjerenja PM_{10} čestica samo tokom 132 dana, pa broj dana sa prekoračenjima u grafičkom prikazu nije uzet u obzir za navedenu godinu.*

Analiza podataka za određivanje procenta stanovništva koje je izloženo prekoračenjima srednje dnevne koncentracije PM_{10} čestica u vazduhu u periodu od 2021-2024. godine, jasno ukazuje da je najveći procenat stanovništva bio izložen povećanim koncentracijama PM_{10} čestica i broju dana sa prekoračenjima granične vrijednosti srednje dnevne koncentracije između 51 i 100 dana.

Na Grafiku 12. prikazan je procenat stanovništva u odnosu na ukupan broj stanovnika u Crnoj Gori koji je bio izložen prekoračenjima dozvoljene dnevne koncentracije PM_{10} čestica u vazduhu.



Grafik 12: Procenat stanovništva, u odnosu na ukupan broj stanovnika u Crnoj Gori, koji je bio izložen

prekoračenjima dozvoljene dnevne koncentracije PM_{10} čestica u vazduhu, u periodu 2021-2024. godine

Na osnovu prikazanog grafikona može se zaključiti da je u periodu od 2021. do 2023. godine procenat stanovništva izloženog koncentracijama PM_{10} u rasponu od 51 do 100 dana sa prekoračenjima bio izuzetno visok (oko 71–74%), dok je u 2024. godini taj procenat opao na 52.77%. Istovremeno, u 2024. godini je zabilježen značajan porast procenta stanovništva izloženog više od 100 dana sa prekoračenjima (21.33%).

Podaci o broju stanovnika zasnovani su na rezultatima Popisa stanovništva , domaćinstava i stanova iz 2023. godine i preuzeti sa zvaničnog sajta MONSTAT-a (https://monstat.org/cg/).

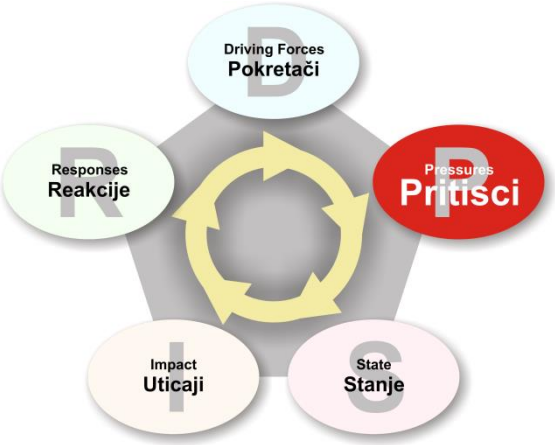
Zbog specifičnih izvora emisije zagađujućih materija u vazduh, geografskih i meteoroloških faktora koji karakterišu opštinu Pljevlja u kojoj živi 3,88% od ukupnog broja stanovnika Crne Gore, teritorija ove opštine se odvojeno analizirala u odnosu na ostatak Sjeverne zone kvaliteta vazduha kojoj pripadaju opštine: Andrijevica, Berane, Bijelo Polje, Gusinje, Kolašin, Mojkovac, Petnjica, Plav, Plužine, Rožaje, Šavnik i Žabljak (u ostatku Sjeverne zone kvaliteta vazduha živi 21,33% od ukupnog broja stanovnika Crne Gore).
Podaci za 2024. godinu koji se odnose na broj dana sa prekoračenjima granične vrijednosti za srednju dnevnu koncentraciju PM_{10} čestica preko 100, a što je evidentirano na mjernom mjestu u Bijelom Polju, razmatrano je kao relevantni podatak za sve opštine u Sjevernoj zoni kvaliteta vazduha, osim Pljevalja, gdje je tokom 2024. godine broj dana sa prekoračenjima granične vrijednosti za srednju dnevnu koncentraciju PM_{10} čestica bio manji od 100.
U konačnom, tokom 2024. godine stanovnici Centralne zone kvaliteta vazduha i opštine Pljevlja su bili izloženi povećanim koncentracijama PM_{10} čestica sa brojem prekoračenja između 51-100 dana, dok su ostali gradovi Sjeverne zone kvaliteta vazduha bili izloženi povećanim koncentracijama PM_{10} čestica sa brojem prekoračenja preko 100 dana.

Izvor podataka: Agencija za zaštitu životne sredine (www.epa.org.me)
Detaljan opis indikatora: https://epa.org.me/wp-content/uploads/2017/12/uredba-o-nacionalnoj-listi-indikatora.pdf

VA02 Emisije acidifikujućih gasova

Ključno pitanje

Da li postoji napredak u smanjenju nivoa emisija acidifikujućim gasovima koji negativno utiču na ljudsko zdravlje i ekosisteme?



Ključna poruka

Ključni izvori emisija acidifikujućih gasova su sektori energetike, uključujući drumski saobraćaj i poljoprivredu. Tokom 2018. godine, 98% oksida sumpora (SOx) i 31% oksida azota (NOx) emitovani su iz sektora proizvodnje i transformacije energije, dok je drumski saobraćaj i ostali saobraćaj uključujući građevinske mašine bio izvor oko 54% emisija NOx. Veći dio (96%) ukupne emisije amonijaka (NH_3) potiče iz sektora poljoprivrede. U posljednjih 10 godina, emisije SOx imaju nestabilan trend sa primjetnim rastom nakon 2009. godine, usljed stabilnog rada TE „Pljevlja" posljednjih godina. Emisije NOx pokazuju tendenciju blagog rasta, za razliku od jasno opadajućeg trenda NH_3 sa blagim rastom tokom 2018. godine.

Ocjena trenda:

- U odnosu na 2017. godinu
- U odnosu na 2005. godinu
- U odnosu na 2000. godinu
- U odnosu na 1990. godinu

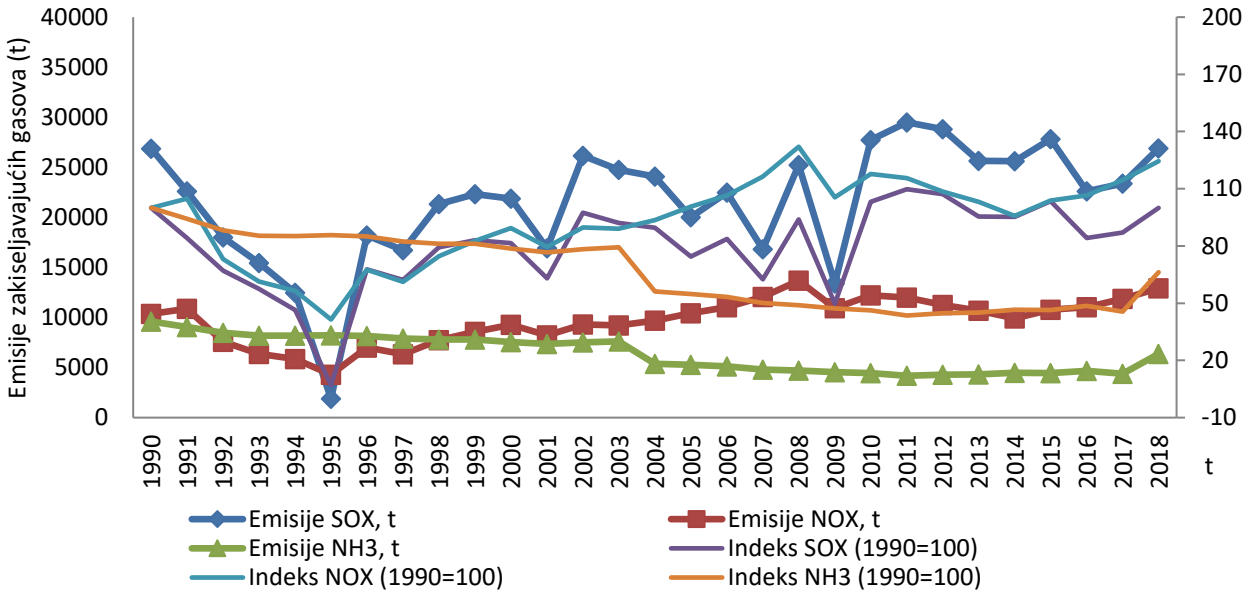
Uticaj na zdravlje ljudi i ekosisteme

Acidifikujući gasovi smanjuju pH, odnosno povećavaju kiselost zemljišta i vode i negativno utiču na vodene i kopnene ekosisteme (gubitak biodiverziteta). Pojava kisjelih kiša ozbiljno ugrožava šume (poremećen protok hranljivih materija i oštećenja korenovog sistema) što može dovesti do povećanja erozije. Ove supstance utiču na zdravlje ljudi, iritiraju respiratorni sistem i mogu pogoršati probleme osoba oboljelih od astme i alergija. U pogledu uticaja na zdravlje, NO_2 predstavlja najveću opasnost, jer dugotrajna izloženost može povećati smrtnost usljed respiratornih bolesti.

Veza sa zakonskom regulativom

Zakon o ratifikaciji Konvencije o prekograničnom zagađivanju vazduha na velikim udaljenostima, Zakon o ratifikaciji Kyoto Protokola, Zakon o ratifikaciji Protokola uz Konvenciju o prekograničnom zagađivanju vazduha na velikim udaljenostima, Zakon o životnoj sredini („Sl. list CG", br. 052/16, 073/19 od 27.12.2019, 073/19 od 27.12.2019, 084/24 od 06.09.2024), Zakon o zaštiti vazduha ("Sl. list CG", br. 025/10, 043/15, 073/19 od 27.12.2019, 084/24 od 06.09.2024), Uredba o graničnim vrijednostima sadržaja zagađujućih materija u tečnim gorivima naftnog porijekla („Sl. list CG", br. 017/17), Uredba o uspostavljanju mreže mjernih mjesta za praćenje kvaliteta vazduha ("Sl. list CG", br. 044/10,13/11, 064/18 od 04.10.2018), Uredba o supstancama koje oštećuju ozonski omotač i alternativnim supstancama („Sl. list CG", br. 079/21 od 22.07.2021.) , Uredba o utvrđivanju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta vazduha ("Sl. list CG", br. 025/12), Pravilnik o načinu izrade i sadržaju inventara emisija zagađujućih materija u vazduh ("Službeni list Crne Gore", br. 073/18 od 19.11.2018), Uredba o graničnim vrijednostima emisija

zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora ("Službeni list Crne Gore", br. 010/11 od 11.02.2011, 129/21 od 15.12.2021, 101/25 od 09.09.2025), Uredba o maksimalnim nacionalnim emisijama određenih zagađujućih materija ("Službeni list Crne Gore", br. 003/12 od 13.01.2012).

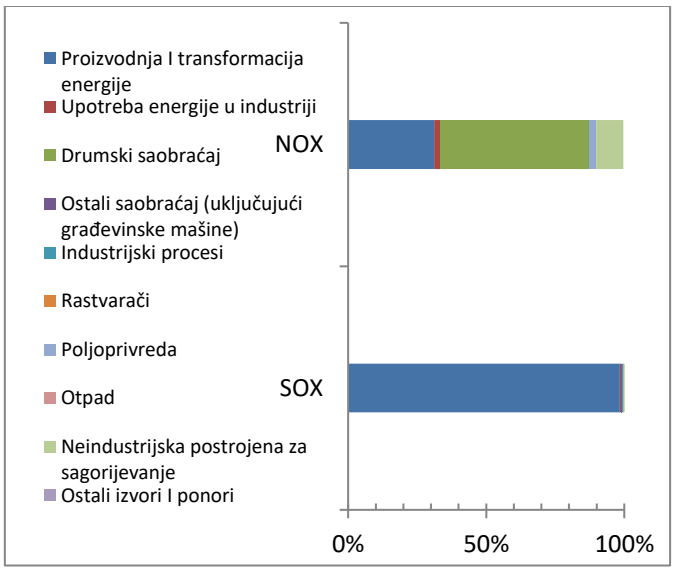


Grafik 13: Emisije i indeksi emisije acidifikujućih gasova, 1990-2018

Ocjena indikatora

U periodu sankcija, između 1990. i 1995. godine, došlo je do značajnog pada emisije acidifikujućih gasova prije svega SOx i NOx zbog ukupnog smanjenja ekonomskih aktivnosti i to u prvom redu pada energetske proizvodnje i intenziteta saobraćaja. Nakon 1995. godine, emisije SOx i NOx pokazuju stalni trend rasta koji se u 2009. godini za NOx stabilizuje oko bazne vrijednosti iz 1990, dok trend emisija SOx ima nestabilan karakter, vjerovatno kao posljedica promjena u energetskom sektoru, što je posebno naglašeno u 2009. godini gdje se uočava veliki pad emisija SOx za skoro 50% u odnosu na 2008. godinu. Sa intenziviranjem energetske proizvodnje tokom 2010-2018. godine, nivoi emisija su bili u naglom porastu. Usljed pada poljoprivredne proizvodnje, emisije NH3 pokazuju stabilan trend stalnog blagog pada.

U periodu 2005-2018, bilježi se porast emisija iz proizvodnje i transformacije energije u ukupnih emisijama SOx i NOx (za 42% odnosno 15%), značajno smanjenje



Grafik 14: Doprinos sektora emisijama acidifikujućih gasova, 2018

Zabilježeno je smanjenje emisija do 50% NOx i do 10% SOx iz sektora neindustrijskih postrojenja za sagorijevanje. Promjene količina emisija iz drugih sektora pokazuju jako male promjene te nemaju

emisija iz upotrebe energije u industriji (preko 90% i 40%), dok su emisije iz saobraćaja porasle za 3% (SOx) i zavisno od kategorije vozila preko 40% u slučaju NOx.

značajan uticaj na promjenu ukupnih emisija acidifikujućih gasova.

Tabela 3: Emisije acidifikujućih gasova, 1990-2018

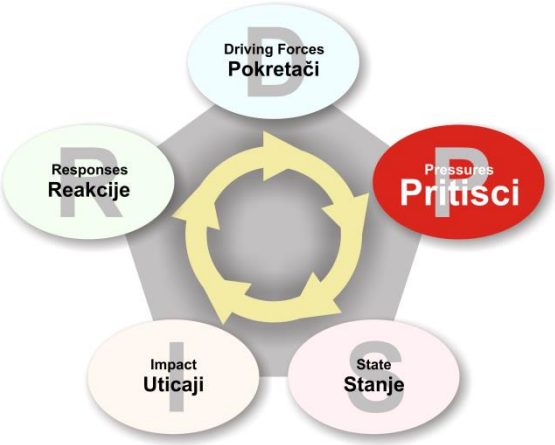
	1990	**2000**	**2005**	**2010**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**
Emisije SO_X (t)	26872	21880	20012	27713	27821	22621	23391	26880
Emisije NO_X (t)	1037	9264	10425	12214	10769	11036	11870	12907
Emisije NH_3 (t)	9600	7548	5266	4447	4454	4673	4382	6357
Indeks SO_X (1990=100)	100	81	74	103	104	84	87	100
Indeks NO_X (1990=100)	100	89	101	118	104	106	115	125
Indeks NH_3 (1990=100)	100	79	55	46	46	49	46	66

Izvor podataka: Agencija za zaštitu životne sredine (www.epa.org.me)
Detaljan opis indikatora: https://epa.org.me/wp-content/uploads/2017/12/uredba-o-nacionalnoj-listi-indikatora.pdf

VA03 Emisije prekursora ozona

Ključno pitanje

Da li postoji napredak u smanjenju emisija prekursora ozona koji negativno utiču na ljudsko zdravlje i ekosisteme?



Ključna poruka

Ključni izvori emisija prekursora ozona su sektori proizvodnje i distribucije energije, saobraćaja i neindustrijska postrojenja za sagorijevanje. Tokom 2018. godine, energetski sektor je bio izvor 31% od ukupnih emisija oksida azota (NOx). Sektor saobraćaja je emitovao oko 54% od ukupnih emisija NOx i 20% od ukupnih emisija ugljen-monoksida (CO). Industrijski procesi su bili izvor emisija CO sa oko 14%, dok se iz poljoprivredne proizvodnje emitovalo 41% emisija CH_4, a iz sektora otpada emitovalo se oko 43% metana. Neindustrijska postrojenja za sagorijevanje su emitovala su 65% od ukupnih emisija CO, 19% CH_4 i 57% NMVOC.

Ocjena trenda:

- U odnosu na 2017. godinu
- U odnosu na 2005. godinu
- U odnosu na 2000. godinu
- U odnosu na 1990. godinu

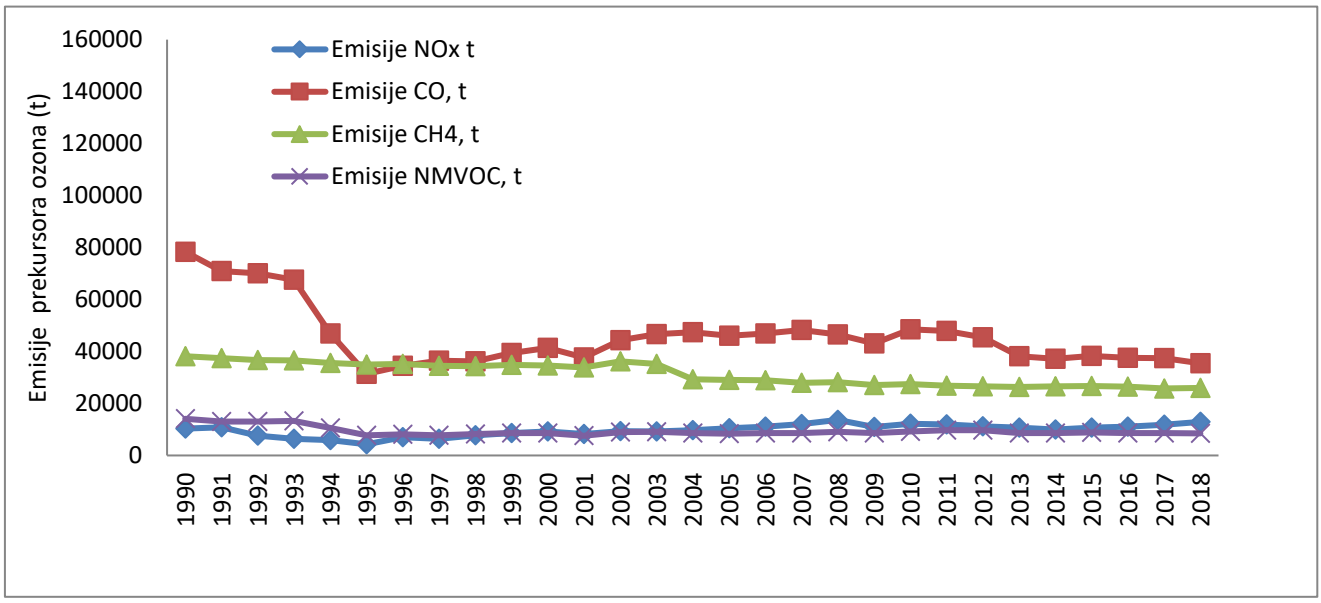
Uticaj na zdravlje ljudi i ekosisteme

Prekursori ozona su zagađujuće materije koje predstavljaju prethodnicu pojavi troposferskog ozona. Nastanak ovog posebnog oblika kiseonika, sastavljenog od tri atoma kiseonika (dok kiseonik u atmosferi čine dva atoma), usko je vezan za djelovanje sunčevih UV zraka na emitovane prekursore ozona, a naročito okside azota (NOx). Produkcija troposferskog ozona je najintezivnija tokom sati kada je sunce najjače, tokom dana kada je velika vrućina, kada je nebo plavo, a vjetar slab. Još uvijek ne postoje jasni dokazi o tome da pojava ove vrste ozona izaziva određene bolesti kod ljudi, ali je činjenica da negativno utiče na osobe sa već narušenim zdravljem, naročito kad su u pitanju plućni bolesnici. Pojava povišenih koncentracija prekursora ozona, kao i samog troposferskog ozona, svakako negativno utiče na atmosfersku ravnotežu i uništavanje ozonskog omotača koji štiti ljude i ekosisteme od štetnog dejstva UV zraka iz kosmosa.

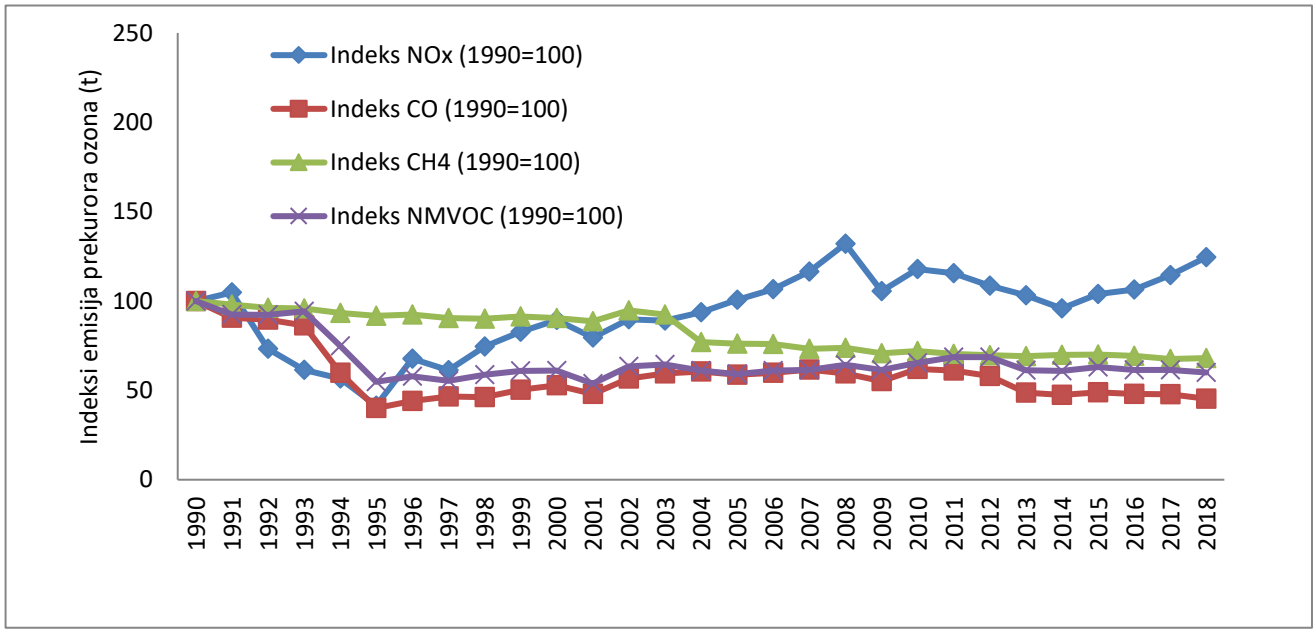
Veza sa zakonskom regulativom

Zakon o ratifikaciji Konvencije o prekograničnom zagađivanju vazduha na velikim udaljenostima, Zakon o ratifikaciji Kyoto Protokola, Zakon o ratifikaciji Protokola uz Konvenciju o prekograničnom zagađivanju vazduha na velikim udaljenostima, Zakon o životnoj sredini („Sl. list CG“, br. 052/16, 073/19, 084/24), Zakon o zaštiti vazduha ("Sl. list CG", br. 025/10, 043/15, 073/19, 084/24), Uredba o graničnim vrijednostima sadržaja zagađujućih materija u tečnim gorivima naftnog porijekla („Sl. list CG“, br. 017/17), Uredba o uspostavljanju mreže mjernih mjesta za praćenje kvaliteta vazduha ("Sl. list CG", br. 044/10 i 13/11, 064/18), Uredba o supstancama koje oštećuju ozonski omotač i alternativnim supstancama („Sl. list CG“, br. 079/21), Uredba o utvrđivanju vrsta zagađujućih

materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta vazduha ("Sl. list CG", br. 045/08, 025/12), Pravilnik o načinu izrade i sadržaju inventara emisija zagađujućih materija u vazduh ("Službeni list Crne Gore", br. 073/18) Uredba o graničnim vrijednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora ("Službeni list Crne Gore", br. 010/11, 129/21, 101/25), Uredba o maksimalnim nacionalnim emisijama određenih zagađujućih materija („Sl. List CG“ br. 003/12 od 13.01.2012).



Grafik 15: Emisije prekursora ozona, 1990-2018

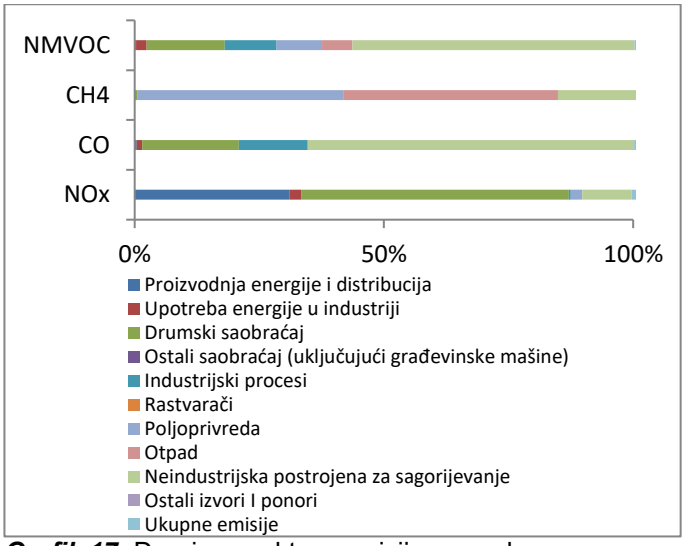


Grafik 16: Indeksi emisija prekursora ozona, 1990-2018

Ocjena indikatora

U periodu od 1990. do 2018. godine trend emisija prekursora NOx, NMVOC i CH_4 bilježi sporadične fluktuacije, dok emisije CO bilježe nagli pad tokom 1995. godine, i trend emisija dalje do 2018. godine fluktuira neznatno. Izražene promjene emisija CO u vezi su sa nivoom industrijske proizvodnje, proizvodnjom energije, intenzitetom drumskog saobraćaja.

U periodu 2005-2018, ukupne emisije NOx su porasle za 24%, čemu je najviše doprinio porast emisija ovog gasa iz drumskog saobraćaja. U pomenutom petogodišnjem periodu, ukupne emisije CO su opale za 23%, čemu je najviše doprinijelo smanjenje emisija iz pojedinih aktivnosti iz energetskog i industrijskog sektora. Emisije NMVOC su bile u blagom porastu za 1,6%.



Grafik 17: Doprinos sektora emisijama prekursora ozona, 2018

Tabela 4: Emisije prekursora ozona, 1990-2018

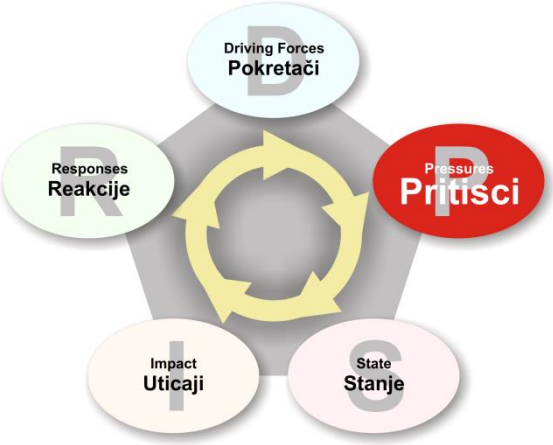
	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2016	2017	2018
Emisije NOx (t)	10365	4296	9264	10425	12214	10769	11036	11870	12907
Emisije CO (t)	78385	31406	41403	46006	48584	38278	37617	37447	35446
Emisije CH_4 (t)	38177	34989	34544	29049	27479	26757	26456	25788	25971
Emisije NMVOC (t)	14107	7727	8620	8325	9233	8898	8657	8666	8458
Indeks NOx (1990=100)	100	41	89	101	118	104	106	115	125
Indeks CO (1990=100)	100	40	53	59	62	49	48	48	45
Indeks CH_4 (1990=100)	100	92	90	76	72	70	69	68	68
Indeks NMVOC (1990=100)	100	55	61	59	65	63	61	61	60

Izvor podataka: Agencija za zaštitu životne sredine (www.epa.org.me)
Detaljan opis indikatora: https://epa.org.me/wp-content/uploads/2017/12/uredba-o-nacionalnoj-listi-indikatora.pdf

VA04 Emisije primarnih suspendovanih čestica i prekursora sekundarnih suspendovanih čestica

Ključno pitanje

Da li postoji napredak u smanjenju emisija primarnih suspendovanih čestica i prekursora sekundarnih suspendovanih čestica koje negativno utiču na ljudsko zdravlje i ekosisteme?



Ključna poruka

Ključni izvori primarnih suspendovanih čestica praškastih čestica manjih od 10 µm (PM_{10}) i praškastih materija manjih od 2,5 µm ($PM_{2,5}$) su neindustrijska postrojenja za sagorijevanje i drumski saobraćaj.

Tokom 2018. godine, 98% oksida sumpora (SOx) i 31% oksida azota (NOx) emitovani su iz sektora proizvodnje i transformacije energije, dok je drumski saobraćaj i ostali saobraćaj uključujući građevinske mašine bio izvor oko 54% emisija NOx. Veći dio (96%) ukupne emisije amonijaka (NH_3) potiče iz sektora poljoprivrede.

Ocjena trenda
primarnih suspendovanih čestica (lijevo)
i **prekursora sekundarnih suspendovanih čestica** (desno):

- U odnosu na 2017. godinu
- U odnosu na 2005. godinu
- U odnosu na 2000. godinu
- U odnosu na 1990. godinu

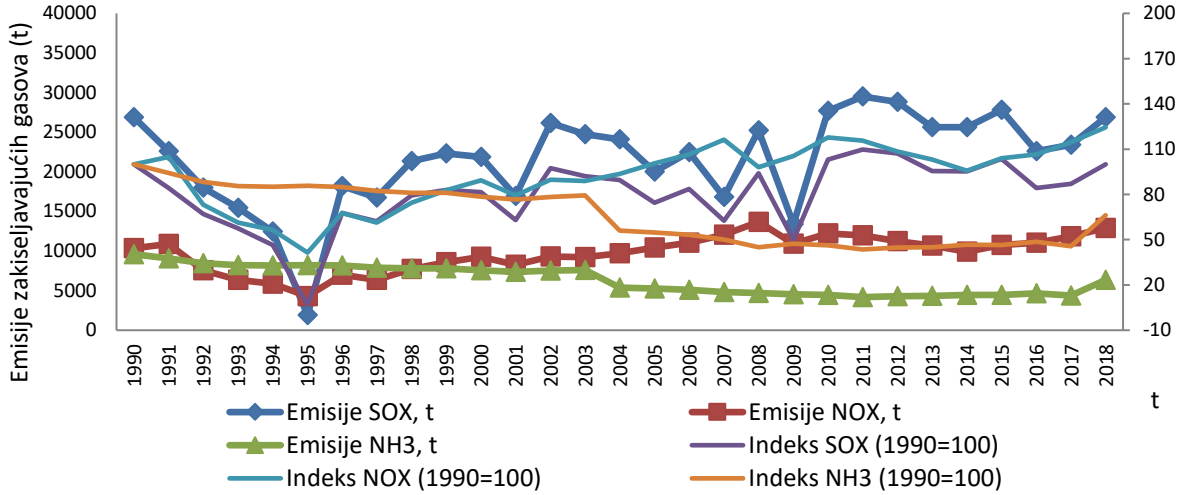
Uticaj na zdravlje ljudi i ekosisteme

Praškaste materije mogu djelovati iritirajuće, toksično i kancerogeno na organizam, mogu izazvati alergije, fibriozne promjene na plućima ili infekcije ukoliko se u prašini nalaze infektivni ili toksični agensi. Padavine utiču na spiranje praškastih materija, što generalno poboljšava kvalitet vazduha, ali ugrožava kvalitet zemljišta i voda, a samim tim negativno utiče na ekosisteme. Posljedice po zdravlje i ekosisteme zavise od veličine čestica, vrste, sastava, koncentracije i dužine izloženosti.

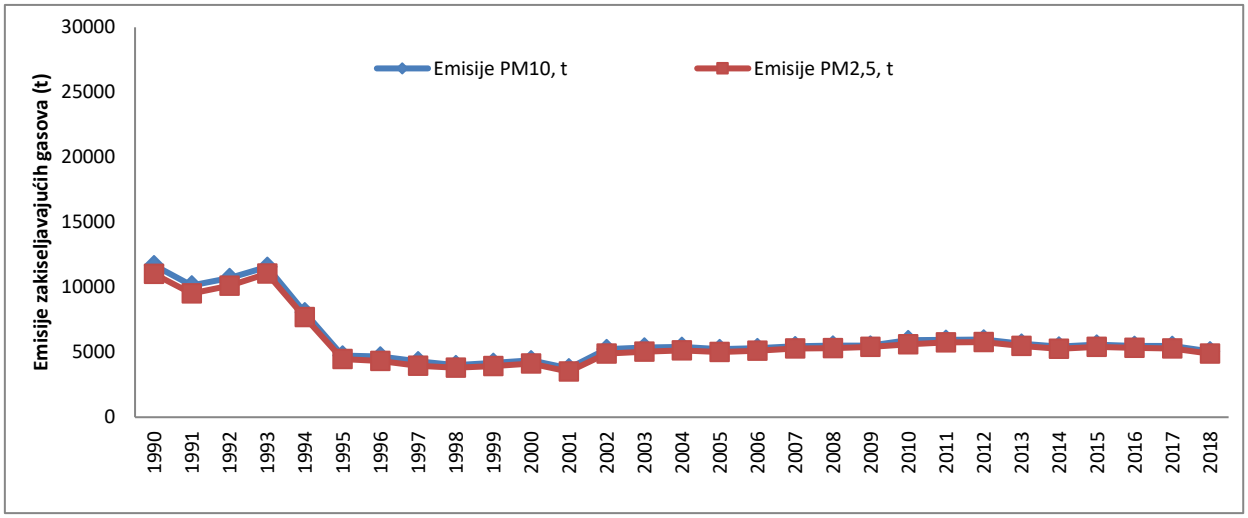
Veza sa zakonskom regulativom

Zakon o ratifikaciji Konvencije o prekograničnom zagađivanju vazduha na velikim udaljenostima, Zakon o ratifikaciji Kyoto Protokola, Zakon o ratifikaciji Protokola uz Konvenciju o prekograničnom zagađivanju vazduha na velikim udaljenostima, Zakon o životnoj sredini („Sl. list CG“, br. 052/16, 073/19, 084/24), Zakon o zaštiti vazduha ("Sl. list CG", br. 025/10, 043/15, 073/19, 084/24), Uredba o graničnim vrijednostima sadržaja zagađujućih materija u tečnim gorivima naftnog porijekla („Sl. list CG“, br. 017/17), Uredba o uspostavljanju mreže mjernih mjesta za praćenje kvaliteta vazduha ("Sl. list CG", br. 044/10, 13/11, 064/18), Uredba o supstancama koje oštećuju ozonski omotač i alternativnim supstancama („Sl. list CG“, br. 079/21), Uredba o utvrđivanju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta vazduha ("Sl. list CG", br. 045/08, 025/12), Pravilnik o načinu izrade i sadržaju inventara emisija zagađujućih materija u vazduh ("Službeni list Crne Gore", br. 073/18) , Uredba o graničnim vrijednostima emisija zagađujućih materija u vazduh

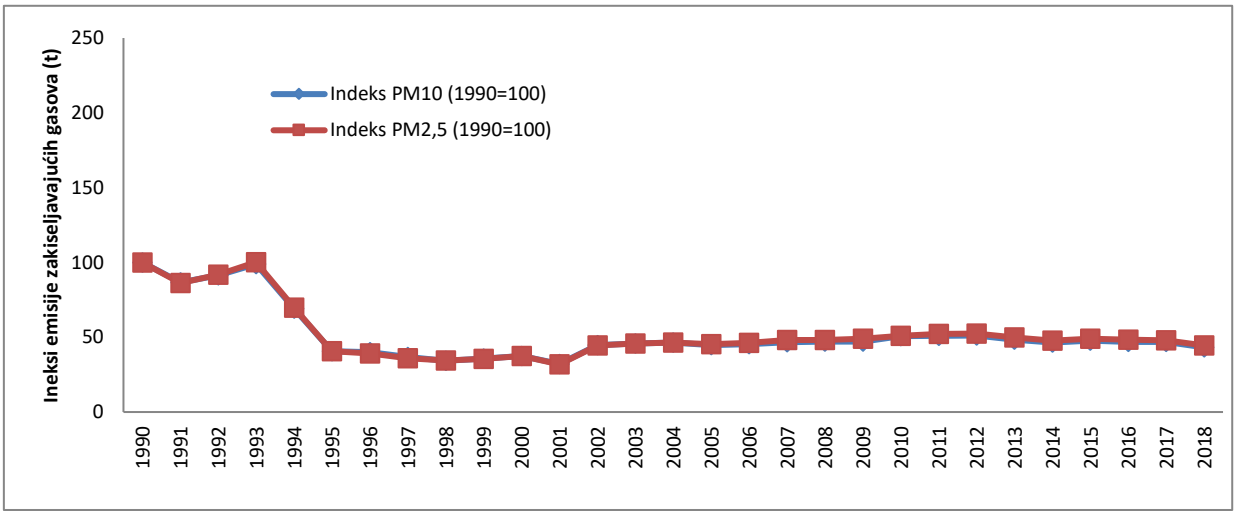
iz stacionarnih izvora ("Službeni list Crne Gore", br. 010/11, 129/21, 101/25) , Uredba o maksimalnim nacionalnim emisijama određenih zagađujućih materija(„Sl. List CG“ br. 003/12 od 13.01.2012).



Grafik 18: Emisije prekursora sekundarnih suspendovanih čestica*, 1990-2018*



Grafik 19: Emisije primarnih suspendovanih čestica*, 1990-2018*



Grafik 20: Indeksi emisije primarnih suspendovanih čestica*, 1990-2018*

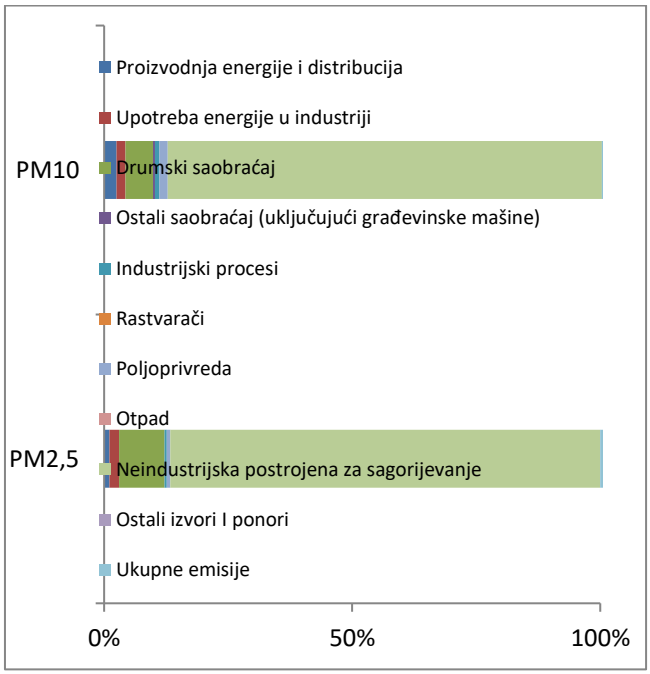
Ocjena indikatora

U periodu između 1990. i 1994. godine došlo je do pada emisije PM_{10} i $PM_{2,5}$ usljed smanjene industrijske i energetske proizvodnje. Nakon ovog perioda bilježi se uglavnom trend rasta emisija ovih zagađujućih materija uz sporadične padove.

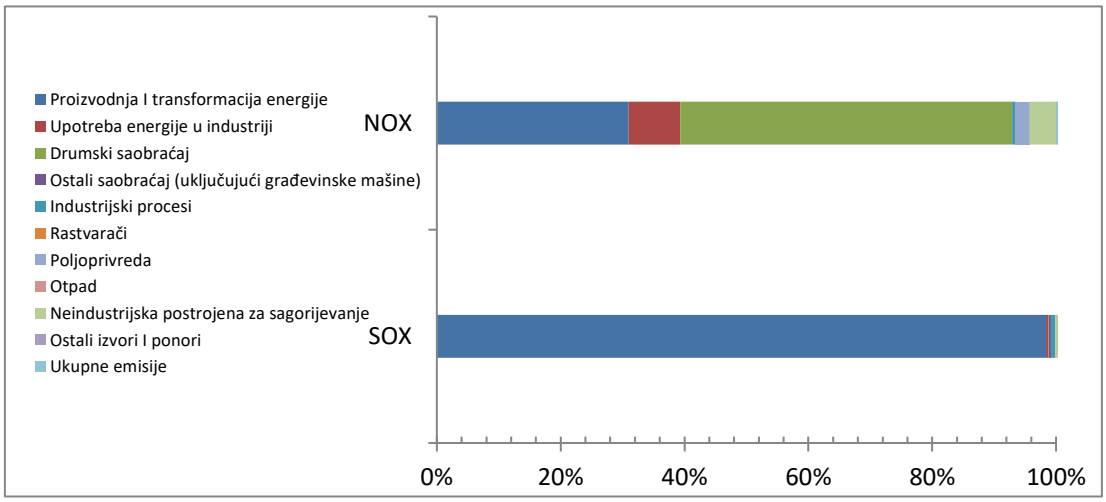
U periodu 2005-2018. godine, zabilježen je blagi pad emisije $PM_{2,5}$ od 2,2% dok je emisija PM_{10} smanjena za 3,4% u posmatranom periodu.

U periodu 2005-2018. godine, bilježi se porast emisija iz proizvodnje i transformacije energije u ukupnim emisijama SOx i NOx (za 42% odnosno 15%), značajno smanjenje emisija iz upotrebe energije u industriji (preko 90% i 40%), dok su emisije iz saobraćaja porasle za 3% (SOx) i zavisno od kategorije vozila preko 40% u slučaju NOx.

Zabilježeno je smanjenje emisija do 50% NOx i do 10% SOx iz sektora neindustrijskih postrojenja za sagorijevanje. Promjene količina emisija iz drugih sektora pokazuju jako male promjene te nemaju značajan uticaj na promjenu ukupnih emisija primarnih suspendovanih čestica.



Grafik 21: Doprinos sektora emisijama primarnih suspendovanih čestica,2018



Grafik 22: Doprinos sektora emisijama prekursora sekundarnih suspendovanih čestica, 2018

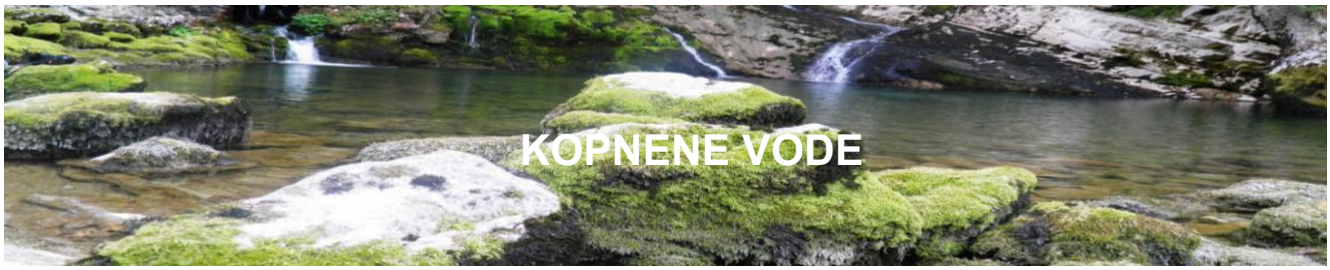
Tabela 5: Emisije prekursora sekundarnih suspendovanih čestica

	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2016	2017	2018
Emisije SO_X (t)	26872	1896	21880	20012	27713	27821	22621	23391	26880
Emisije NO_X (t)	10365	4296	9264	10425	12214	10769	11036	11870	12907
Emisije NH_3 (t)	9600	8228	7548	5266	4447	4454	4673	4382	6357
Indeks SO_X (1990=100)	100	7	81	74	103	104	84	87	100
Indeks NO_X (1990=100)	100	41	89	101	118	104	106	115	125
Indeks NH_3 (1990=100)	100	86	79	55	46	46	49	46	66

Tabela 6: Emisije primarnih suspendovanih čestica

	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2016	2017	2018
Emisije PM_{10} (t)	11698	4743	4373	5235	5930	5575	5488	5474	5059
Emisije $PM_{2,5}$ (t)	11027	4477	4119	5013	5610	5400	5342	5288	4903
Indeks PM_{10} (1990=100)	100	41	37	45	51	48	47	47	43
Indeks $PM_{2,5}$ (1990=100)	100	41	37	45	51	49	48	48	44

Izvor podataka: Agencija za zaštitu životne sredine (www.epa.org.me)
Detaljan opis indikatora: https://epa.org.me/wp-content/uploads/2017/12/uredba-o-nacionalnoj-listi-indikatora.pdf



Voda je dio prirodnog bogatstva i dobra u opštoj upotrebi, kao i njena prirodna svojstava koja je čine nezamjenljivim uslovom za život rad i zdravu životnu sredinu. Nedostatak i zagađenje vode negativno utiču na gubitak biodiverziteta i izmjene staništa, kao i na svakodnevni život stanovnika.

Kako bi se očuvala kao resurs potrebno je pratiti njeno prirodno stanje.

Jedan od osnovnih ciljeva politike očuvanja, zaštite i unapređenja životne sredine je očuvanje kvaliteta voda, a time i ljudskog zdravlja, kao i zaštita prirodnih resursa koji direktno ili indirektno utiču na vode.

Po vodnim bogatstvima, u odnosu na njenu površinu, Crna Gora spada među najbogatija područja na svijetu.

Zbog porasta količine i raspoloživosti podataka o vodama, potrebno je u kreiranju odgovarajuće politike zaštite analizirati sve parametre koji daju informaciju o kvalitetu voda, kako bi se u procesu odlučivanja omogućilo donošenje najboljih mogućih odluka o upotrebi i zaštiti voda dotičnog sliva. Iz tog razloga, proistekla je potreba za definisanjem indikatora koji nam daju odgovor o stanju kvaliteta voda.

Potrebno je pomenuti da je 2019. godine došlo do usvajanja novog Pravilnika o načinu i rokovima utvrđivanja statusa površinskih voda ("Sl. list RCG", 25/2019), a samim tim došlo je i do izmjena u pristupu ocjene statusa voda, kao i izmjene mjernih mjesta i vodotoka koji su analizirani po prioritetima u odnosu na antropogeni uticaj.

U ovom izviještaju obrađeni su indikatori koji predstavljaju stanje kvaliteta voda, kao što je kiseonični režim, prisustvo nutrijenata u rijekama, indeks kvaliteta voda, i kvalitet vode za piće.

Detaljniji opis navedenih indikatora predstavljeni su u nastavku.

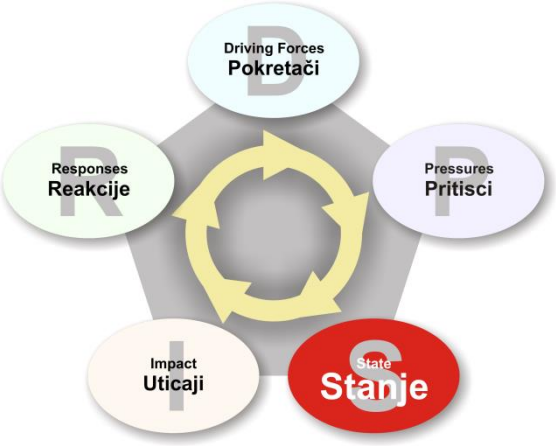
V01 Nutrijenti u površinskim vodama

Ključno pitanje

Da li količina nutrijenata u površinskim vodama opada?

Ključna poruka

Indikatorom je predstavljena koncentracija ortofosfata i nitrata u rijekama da bi se omogućio uvid u stepen eutrofikacije, koja uzrokuje ubrzano razmnožavanje algi i viših biljaka, i stvaranje nepoželjne promjene ravnoteže vodnih ekosistema, kao i samog kvaliteta vode.
Ključni izvor nutrijenata u površinskim vodama potiče od otpadnih voda iz urbanih sredina, industrije i u većem značaju poljoprivrede. U posmatranom periodu (2021-2024), evidentirana koncentracija ortofosfata i nitrata u rijekama imala je sljedeći rezultat: 2024. u odnosu na početnu 2021. godinu koncentracija ortofosfata se povećala za 30%, dok je u odnosu na prethodnu 2023. godinu izmjerena ista koncentracija, 2022. god. je izmjerena najveća koncentracija ortofosfata u rijekama. Sadržaj nitrata u 2024. god. imao je najveću izmjerenu koncentraciju u rijekama, tako je 2024. u odnosu na 2021. god. evidentirano uvećanje za 92,42%, dok se za 29,59% uvećao u 2024. u odnosu na 2023. godinu.



Ocjena trenda ortofosfati PO_4^{3}-mg P/l

- U odnosu na prethodnu godinu
- U odnosu na 2021. godinu

Ocjena trenda nitrati mg NO_3 mg/l

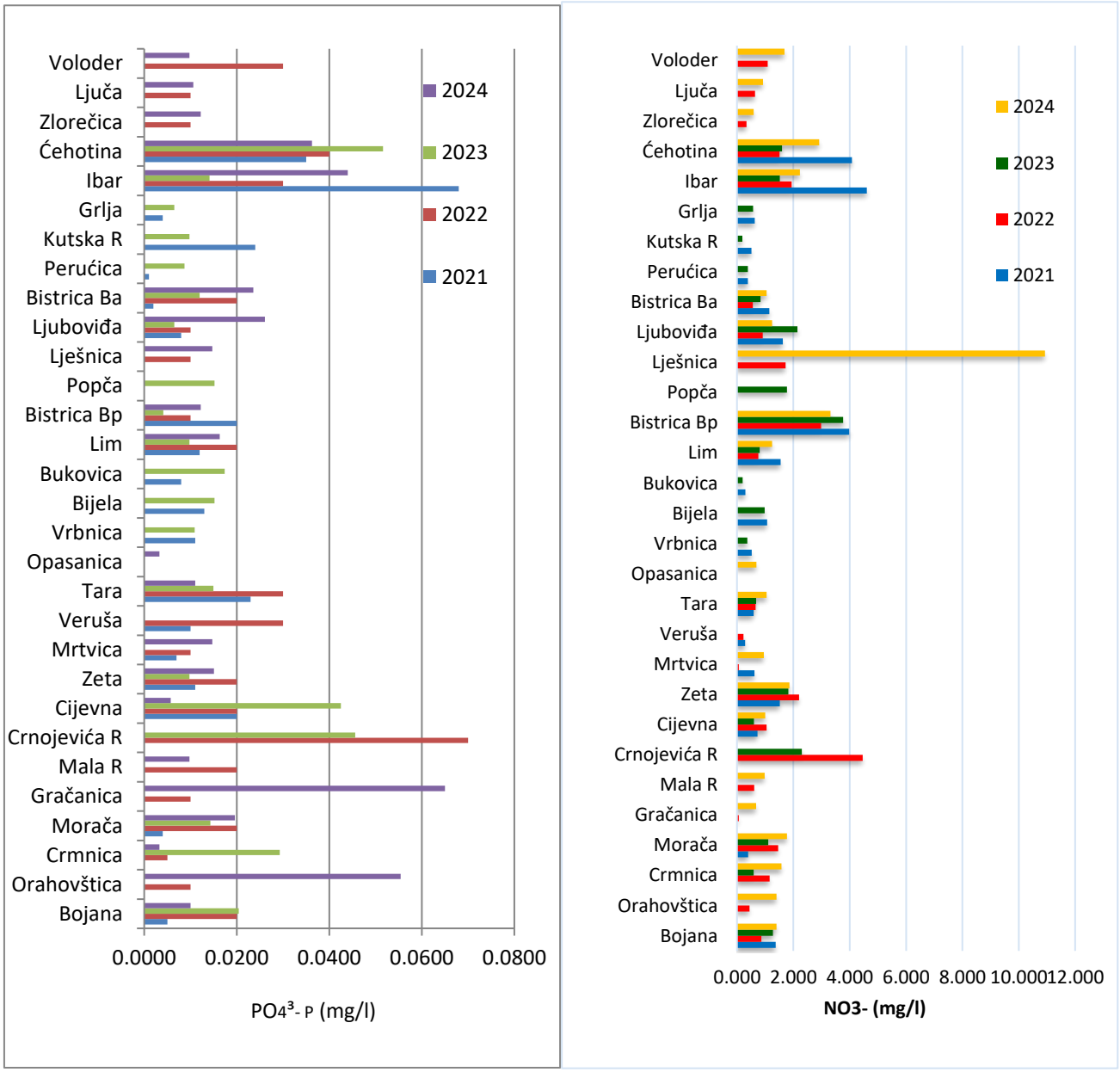
- U odnosu na prethodnu godinu
- U odnosu na 2021. godinu

Uticaj na zdravlje ljudi i ekosisteme

Obogaćivanje vode nutrijentima, naročito jedinjenjima azota i/ili fosfora dovodi do eutrofikacije, što ima za posljedicu ubrzano razmnožavanje algi i viših biljaka i stvaranje nepoželjne promjene ravnoteže organizama prisutnih u vodi, kao i samog kvaliteta vode. Najznačajniji izvor zagađenja azotom je spiranje s poljoprivrednog zemljišta, dok najveći dio zagađenja fosforom potiče iz komunalnih i industrijskih otpadnih voda. To izaziva ekološke promjene koje mogu dovesti do gubitka biljnih i životinjskih vrsta (smanjenje ekološkog statusa) i imaju negativan uticaj na korišćenje vode za ljudsku potrošnju i druge svrhe.

Veza sa zakonskom regulativom

Zakon o životnoj sredini („Sl. list CG“ br. 52/16, 73/19, 084/24), Zakon o vodama (,,Sl. list RCG“, broj 27/07 i Sl. list CG”, br. 73/10 ,32/11,47/11, 48/15 i 52/16“ 55/16 , 02/17, 080/17, 084/18, 084/24), Zakon o zvaničnoj statistici i sistemu zvanične statistike („Sl. list CG“, br. 018/12, 047/19, 023/25), Pravilnik o načinu i rokovima utvrđivanja statusa površinskih voda ("Sl. list CG", 25/2019) ,Uredba o nacionalnoj listi indikatora zaštite životne sredine(„Sl. list CG“, br. 019/13).

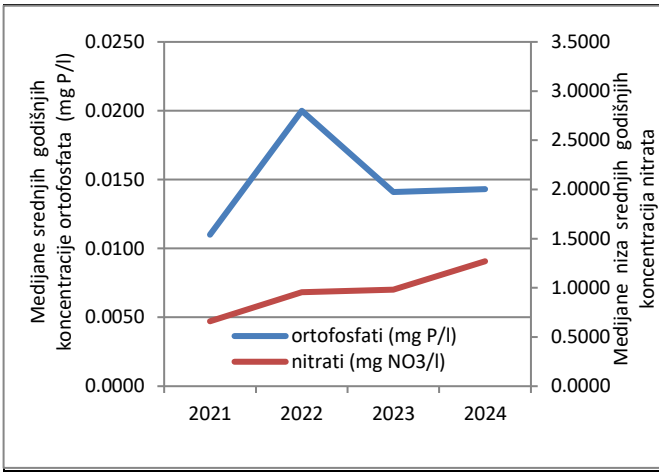


Grafik 1: Medijana niza srednjih godišnjih vrijednosti nitrata (desno) i ortofosfata (lijevo) po rijekama za period 2021-2024

Ocjena indikatora

Rezultati analiza pokazuju da medijana niza srednjih godišnjih vrijednosti koncentracije ortofosfata (2024) na 58,3% posmatranih vodotoka bilježi povećanje u odnosu na 2023. godinu, što je i za očekivati s obzirom da su u 2024. godini rađene analize mjernih mjesta najviše u zonama primarnog - visokog prioriteta, a ta su mjerna mjesta uglavnom smještena nizvodno od centara visoke ljudske aktivnosti. Smanjenje 2024. godine evidentirano je na 41,7% vodotoka u odnosu na prethodnu posmatranu godinu (2023.). Na većim rijekama koje su analizirane u posmatranom periodu 2020-2024. godina (Morača, Zeta i Lim) rezultati pokazuju: koncentracija ortofosfata (PO4-P) na rijeci Morači u 2024. g. bilježi povećanje za 3,9 puta u odnosu na 2021. godinu, međutim 2024. godine kada je izmjerena najveća koncentracija (PO4-P) u odnosu na 2023. godinu došlo je do povećanja ortofosfata za 37,06%. Na rijeci Zeti 2024. godine u odnosu na 2021. godinu ortofosfati bilježe povećanje za 37,27%, a u odnosu na prethodnu godinu 54,08%. Na rijeci Lim utvrđeno je povećanje (PO4-P) u 2024. godini u odnosu na 2021. za 35,83%. a u odnosu na prethodnu 2023. godinu 66,32%. Na rijeci Lim najveće koncentracije (PO4-P) evidentirane su 2022. godine pa je koncentracija (PO4-P) u 2024. godini smanjena za 18,5% u odnosu na najveću izmjerenu. Na osnovu analiza rijeka Ibar u 2024. godini bilježi smanjenje koncentracije (PO4-P) za 35,29% u odnosu na 2021. god. dok u odnosu na 2023. povećanje za 2,12 puta. Ćehotina bilježi povećanje koncentracija ortofosfata u svojim vodotocima 2024-te u odnosu na 2021. godinu za 3,71%, a u odnosu na prethodnu 2023. godinu smanjenje za 29,65%. U posmatranom periodu (2021-2024) analizom podataka na vodotocima najveći sadržaj ortofosfata evidentiran je na Crnojevića rijeci 2022. godine, zatim na Ćehotini 2023, Gračanici i Orahovštici 2024. godine i Ibru 2021. godine. Na osnovu analiza rezultata izmjerenih koncentracija ortofosfata (PO4-P) na vodotocima (2021-2024) konstatujemo da su koncentracije (PO4-P) bile u dozvoljenim granicama.

U posmatranom periodu (2021-2024) statističkom obradom podataka na vodotocima zaključujemo da je najveći sadržaj nitrata evidentiran na: Lješnici 2024. godine, a zatim Ibru 2021., Ćehotini



Grafik 2: Medijane niza srednjih godisnjih koncentracija ortofosfata i nitrata u rijekama u Crnoj Gori, 2021-2024

Medijana niza srednjih godišnjih koncentracija nitrata u 2024. godini u odnosu na prethodnu godinu se povećala na 58,3% vodotoka, dok se na 41,7% koncentracija smanjila. Na većim rijekama koje su analizirane u posmatranom periodu 2021-2024. godina (Morača, Zeta i Lim) rezultati pokazuju: koncentracija NO3 u 2024. godini na Morači bilježi porast za 3,48 puta u odnosu na 2021. godinu, a u odnosu na prethodnu 2023. godinu 0,6 puta. Na rijeci Zeti u 2024. godini evidentirano je povećanje 23% u odnosu na 2021. godinu, dok je u odnosu na 2023. povećanje NO3 iznosilo 2,75%. Analizom podataka NO3 na rijeci Lim 2024. godine utvrđeno je smanjenje 19,35% u odnosu na 2021. godinu, a povećanje 54,32% u odnosu na prethodnu 2023. godinu. Evidentirano je smanjenje NO3 na rijekama Ibar i Ćehotina u 2024. godini u odnosu na 2021. godinu, a povećanje 2024. u odnosu na prethodnu 2023. godinu. Blagi trend kontinuiranog povećanja koncentracija NO3 evidentiran je na rijeci Bojani i Tari.

Na osnovu analiza rezultata izmjerenih koncentracija nitrata (NO3) na vodotocima (2021-2024) konstatujemo da je prisustvo NO3 u rijekama bilo u dozvoljenim granicama. Izuzev rijeke Lješnice gdje je 2024. godine na mjernom mjestu iznad ušća, medijana koncentracija NO3 prekoračila granicu dobrog statusa. Analizom podataka utvrđena je i varijacija po godinama u izmjerenim koncentracijama nutrijenata ortofosfata(PO4-P) i nitrata NO3 što ukazuje na neravnomjernost prisustva sadržaja nutrijenata u rijekama.

2021. godine, Crnojevića rijeci 2022., i Bistrici u Bijelom Polju 2023. godine čije su izmjerene koncentracije bile u propisanim vrijednostima.

Ukoliko se medijane niza srednjih godišnjih koncentracija na vodotocima agregiraju prema pripadnosti slivnom području, dolazi se do podatka da je koncentracija nitrata u jadranskom slivu u 2024. godini uvećala1,2 puta u odnosu na 2021, a u odnosu na prethodnu 2023. godinu za 10,23%.
Na dunavskom slivu se u 2024. godini u odnosu na 2021. koncentracija povećala za 66,67%, dok se u odnosu na 2023. godinu povećala za 36,09%.
Kod ortofosfata u jadranskom slivu u 2024. godini u odnosu na 2021. medijana niza srednjih vrijednosti se povećala za 71,43%, a u odnosu na prethodnu 2023. godinu bilježi smanjenje za 40%. Rezultati ortofosfata (PO4-P) na dunavskom slivu pokazuju povećanje 2024. godine za 7,69% u poređenju sa 2021. i prethodnom 2023. godinom. Najveće koncentracije (PO4-P) na dunavskom slivu izmjerene su 2022. godine

Izvor podataka: Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju (www.meteo.co.me)
Detaljni opis indikatora: www.epa.org.me/nli/v01
Veza sa internacionalnim indikatorima: EEA (http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/nutrients-in-freshwater/nutrients-in-freshwater-assessment-published-3)

V02 Biohemijska potrošnja kiseonika

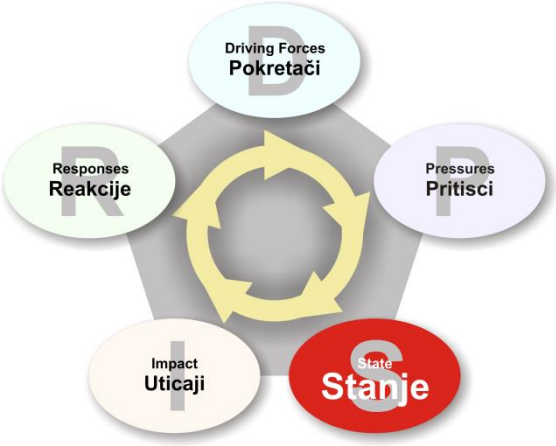
Ključno pitanje

Kolika je biohemijska potrošnja kiseonika u vodotocima?

Ključna poruka

Koncentracija BPK5-O2 predstavlja potrebu organizama, koji konzumiraju oksidovane organske materije za kiseonikom, i osnovni je parametar za ocjenu zagađenosti površinskih voda organskim materijama, kao i za ocjenu efikasnosti prečišćavanja otpadnih voda.

Prisustvo amonijum jona je indikator moguće bakterijske aktivnosti razlaganja materija ljudskog i životinjskog porijekla, koji preko kanalizacionog sistema ili spiranjem dospijeva u površinske vode.



Ocjena trenda: Biohemijska potrošnja kiseonika-BPK5-O_2

- U odnosu na prethodnu godinu
- U odnosu na 2021. godinu

Ocjena trenda: Amonijum jon NH_4-N.

U odnosu na prethodnu godinu

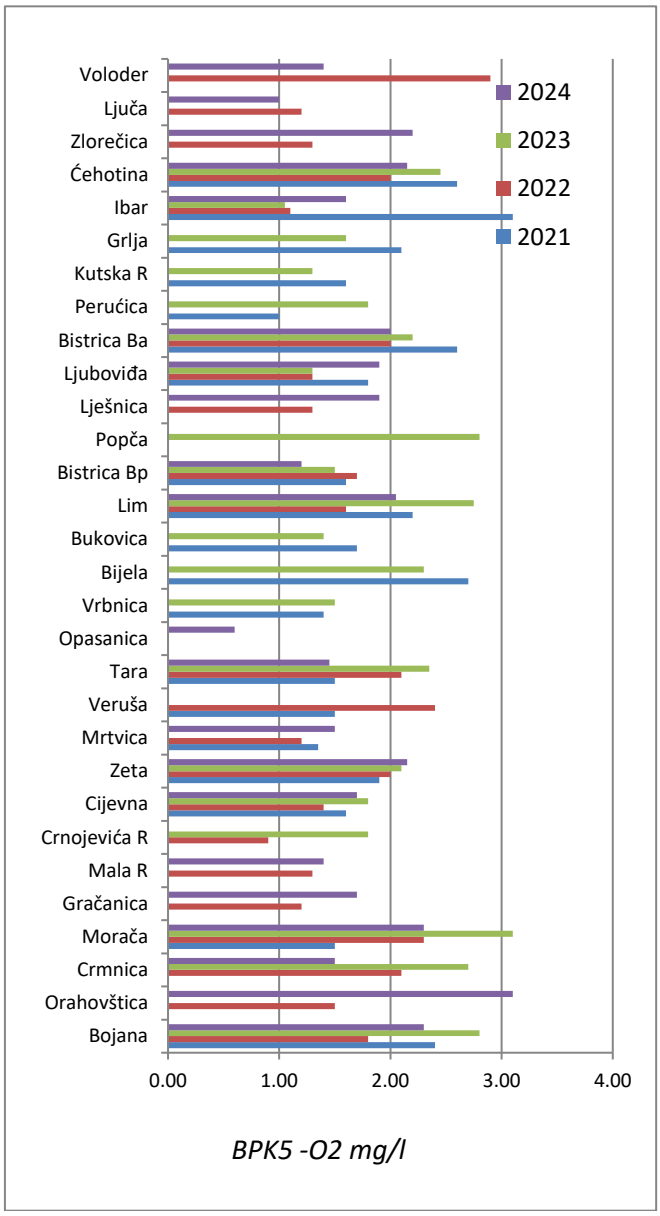
U odnosu na 2021. godinu

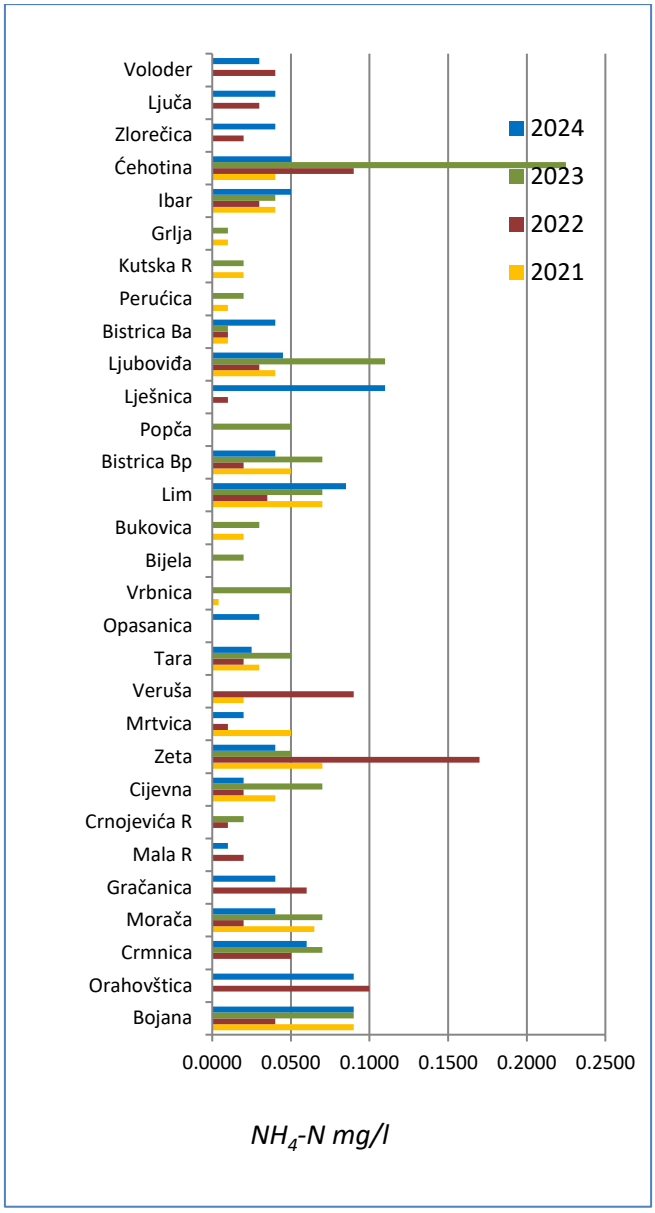
Uticaj na zdravlje ljudi i ekosisteme

Organsko zagađenje dovodi do visoke stope metaboličkih procesa koji zahtijevaju kiseonik, što dovodi do nedostatka kiseonika i pojave anaerobnih uslova u vodenim ekosistemima pri kojima transformacija azota u redukovane forme zauzvrat dovodi do povećanja koncentracije amonijuma, koji je otrovan za vodene životinje iznad određene koncentracije.

Veza sa zakonskom regulativom

Zakon o životnoj sredini („Sl. list CG“ 52/16, 73/19, 084/24), Zakon o vodama (,,Sl. list RCG“, broj 27/07 i Sl. list CG”, br. 73/10 ,32/11,47/11, 48/15 i 52/16“ 55/16 , 02/17, 080/17, 084/18, 084/24), Zakon o zvaničnoj statistici i sistemu zvanične statistike („Sl. list CG“, br. 018/12, 047/19, 047/19, 023/25), Pravilnik o načinu i rokovima utvrđivanja statusa površinskih voda ("Sl. list RCG", 25/2019) ,Uredba o nacionalnoj listi indikatora zaštite životne sredine („Sl. list CG“, br. 019/13).



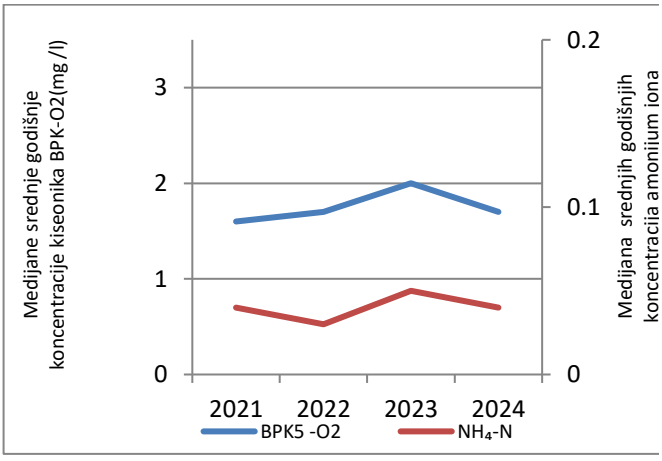


Grafik 3: Medijane niza srednjih godišnjih vrijednosti BPK -O2 (lijevo) i amonijaka NH_4 - N (desno) u rijekama, u periodu 2021-2024

Ocjena indikatora

Ocjena kvaliteta površinskih voda na osnovu materija koje troše kiseonik (BPK5-O2 i NH_4-N) zasnovana je na osnovu podataka ispitivanja kvaliteta površinskih voda u Crnoj Gori.

Na osnovu uređenog niza srednjih godišnjih vrijednosti za svako mjerno mjesto izračunata je medijana za parametre BPK5-O2 (biohemijska potrošnja kiseonika) i NH_4-N (amonijum jon). U 2024. godini došlo je do povećanja koncentracije BPK5-O2 na posmatranim rijekama za 6,25% u odnosu na 2021. godinu, a u odnosu na prethodnu



Grafik 4: *Medijane koncentracija kiseonika i amonijum*

2023. došlo je do smanjenja BPK5-O2 za 15%.

U pojedinačnim poređenjima koncentracije BPK5-O2 za vodotoke 2024. god. u odnosu na prethodnu 2023. god. evidentirano je smanjenje BPK5-O2 na 75% rijeka. Medijane niza srednjih vrijednosti na cjelokupno posmatranim rijekama nisu prelazila dozvoljenu granicu koncentracije BPK5-O2.

Kada je u pitanju amonijum jon na rijekama 2024. god. bilježi stagnaciju izmjerene vrijednosti koncentracije NH_4-N jona u odnosu na 2021.godinu. Koncentracije NH_4-N 2024. god. U odnosu na prethodnu 2023. god. prati smanjenje za 20%. U pojedinačnim ocjenama i poređenjima koncentracije NH_4-N (2024 u odnosu na 2023.) za vodotoke evidentirano je smanjenje NH_4-N jona na 66,67% rijeka, stagnacija NH_4-N na 8,33% vodotoka, a povećanje na 25 % posmatranih rijeka.

U 2023.godini izmjerena je najveća vrijednost koncentracija NH_4-N na rijeci Ćehotini, u istoj godini takođe iznad granice dozvoljenih koncentracija bila je rijeka Ljubovića, zatim rijeka Zeta i Orahovštica u 2022, i Lješnica u 2024. godini. Varijacije u izmjerenim vrijednostima BPK5-O2 (biohemijska potrošnja kiseonika) i NH_4-N (amonijum jon) u rijekama koje smo prethodno predstavili ukazuju na neravnomjernost prisustva parametara predstavljenog indikatora po godinama.

jona u rijekama za period 2021-2024

Ukoliko se medijane niza srednjih godišnjih koncentracija na vodotocima agregiraju prema pripadnosti slivnom području, dolazi se do podatka da se koncentracija BPK5-O2 (biohemijska potrošnja kiseonika) u 2024. godini u jadranskom slivu uvećala za 6,25% u odnosu na 2021.godinu, a u odnosu na prethodnu 2023. godinu koncentracija se smanjila za 19,05%.
Izmjerene koncentracije BPK5-O2 bile su u dozvoljenim granicama.
U dunavskom slivu u 2024. godini godini izmjereno je povećanje BPK5-O2 za 2,86% u odnosu na 2021. godinu dok je u odnosu na prethodnu 2023. godinu evidentirana (stagnacija) ista koncentracija BPK5-O2 .
NH_4-N (amonijum jon) kako u jadranskom tako i u dunavskom slivu u 2023. godini bilježi najveće koncentracije amonijum jona, u odnosu na posljednju godinu praćenja. Tako u jadranskom slivu u 2024. godini koncentracija NH_4-N se smanjila za 33,33% u odnosu na 2023, kao i u odnosu na 2021. godinu. Koncentracija NH_4-N jona u dunavskom slivu se uvećala 1 put 2024. godine u poređenju sa koncentracijama za 2021. godinu. Dok se u odnosu na prethodnu 2023. godinu smanjila za 20%.

Izvor podataka: Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju (www.meteo.co.me)
Detaljni opis indikatora: www.epa.org.me/nli/v02

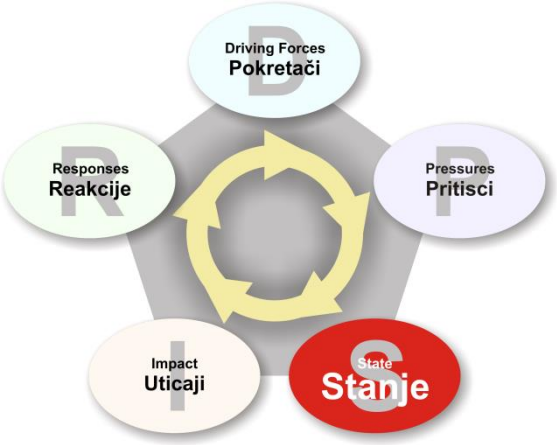
V03 Indeks kvaliteta površinskih voda

Ključno pitanje

Kakav je kvalitet površinskih voda u Crnoj Gori?

Ključna poruka

U Agenciji za zaštitu životne sredine izračunat je indikator „Indeks kvaliteta površinskih voda“. Indikator se zasniva na metodi Water Quality Index prema kojoj se deset parametara fizičko-hemijskog i mikrobiološkog kvaliteta (zasićenost kiseonikom, biohemijska potrošnja kiseonika, amonijum jon, pH vrijednost, ukupni oksidi azota, ortofosfati, suspendovane materije, temperatura, elektroprovodljivost i koliformne bakterije) agregiraju u kompozitni indikator kvaliteta površinskih voda. Analiza prisustva parametra koliformne bakterije nije rađena od 2019. godine jer novi Pravilnik o načinu i rokovima utvrđivanja statusa površinskih voda ne predviđa analizu ovog parametra. Važno je napomenuti da je Indeks kvaliteta voda opisan, a pri kreiranju opisnih indikatora uvijek se žrtvuje izvjesna preciznost izvornog numeričkog parametra životne sredine.



Ocjena trenda:

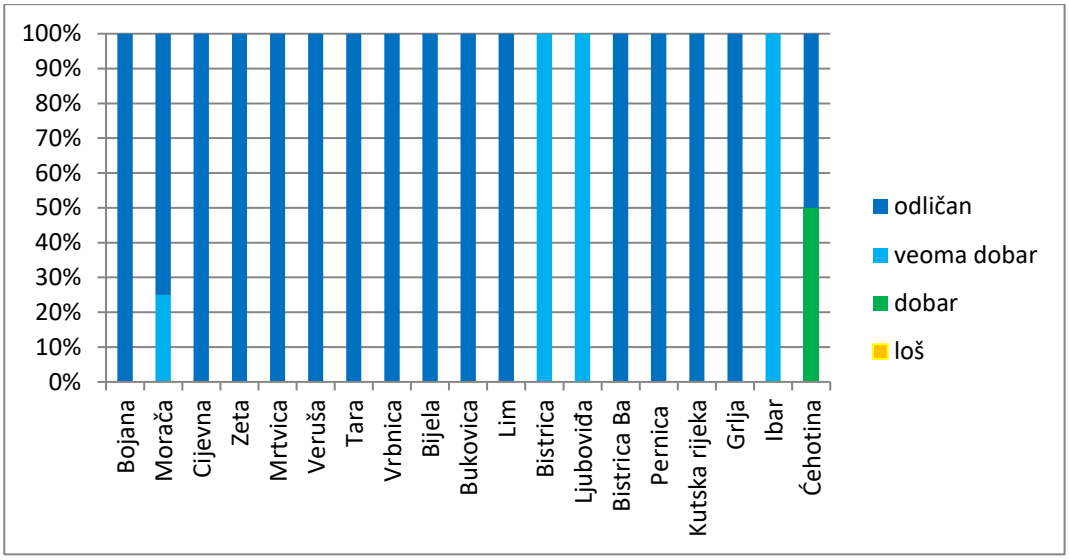
- U odnosu na prethodnu godinu
- U odnosu na 2021. godinu

Uticaj na zdravlje ljudi i ekosisteme

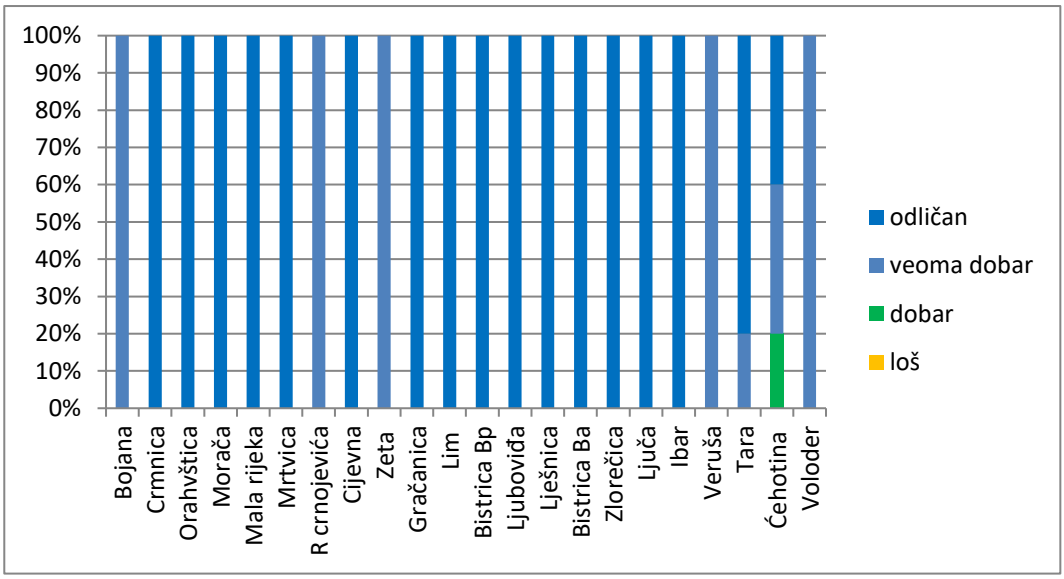
Vode čiji je Indeks kvaliteta površinskih voda „odličan“ su one koje se, u prirodnom stanju uz filtraciju i dezinfekciju, mogu upotrebljavati za snabdijevanje naselja vodom i u prehrambenoj industriji, a površinske za gajenje plemenitih vrsta riba. Vode čiji je Indeks kvaliteta površinskih voda „veoma dobar“ i „dobar“ su one koje se u prirodnom stanju mogu upotrebljavati za kupanje i rekreaciju građana, za sportove na vodi, za gajenje drugih vrsta riba (*Ciprinide*), ili koje se uz savremene metode prečišćavanja mogu upotrebljavati za snabdijevanje naselja vodom za piće i u prehrambenoj industriji. Vode čiji je Indeks kvaliteta površinskih voda „loš“ su one koje se mogu upotrebljavati za navodnjavanje, a poslije savremenih metoda prečišćavanja i u industriji, osim u prehrambenoj. Vode čiji je Indeks kvaliteta površinskih voda „veoma loš“ su one koje svojim kvalitetom nepovoljno djeluju na životnu sredinu i mogu se upotrebljavati samo poslije primjene posebnih metoda prečišćavanja.

Veza sa zakonskom regulativom

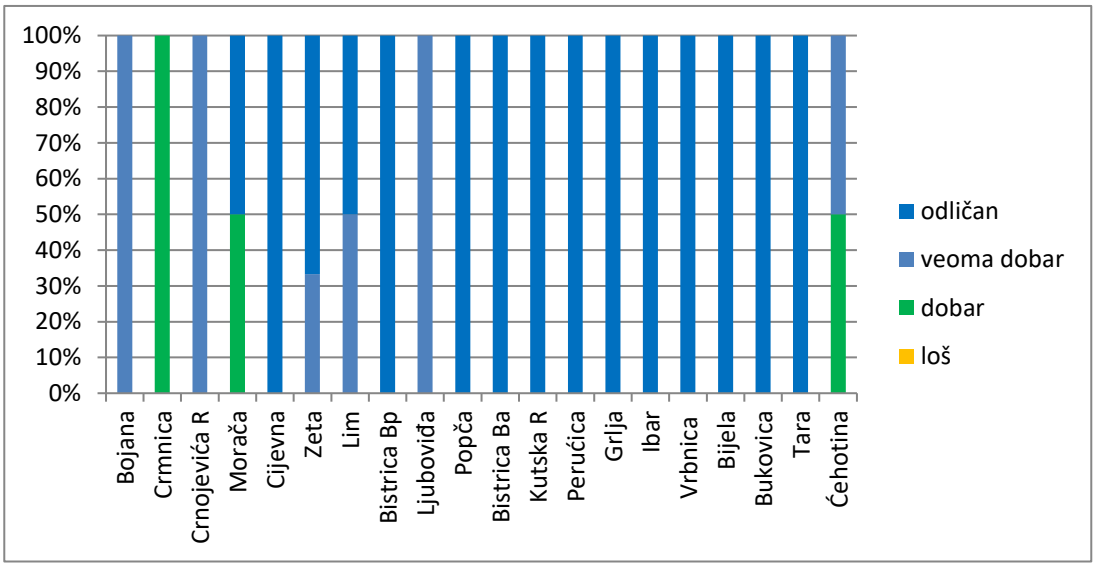
Zakon o životnoj sredini („Sl. list CG“ 52/16, 73/19, 084/24), Zakon o vodama (,,Sl. list RCG“, broj 27/07,„Sl. list CG”, br. 73/10 ,32/11,47/11, 48/15 i 52/16, 55/16, 02/17, 080/17, 084/18, 084/24), Uredba o nacionalnoj listi indikatora zaštite životne sredine(„Sl. list CG“, br. 019/13).



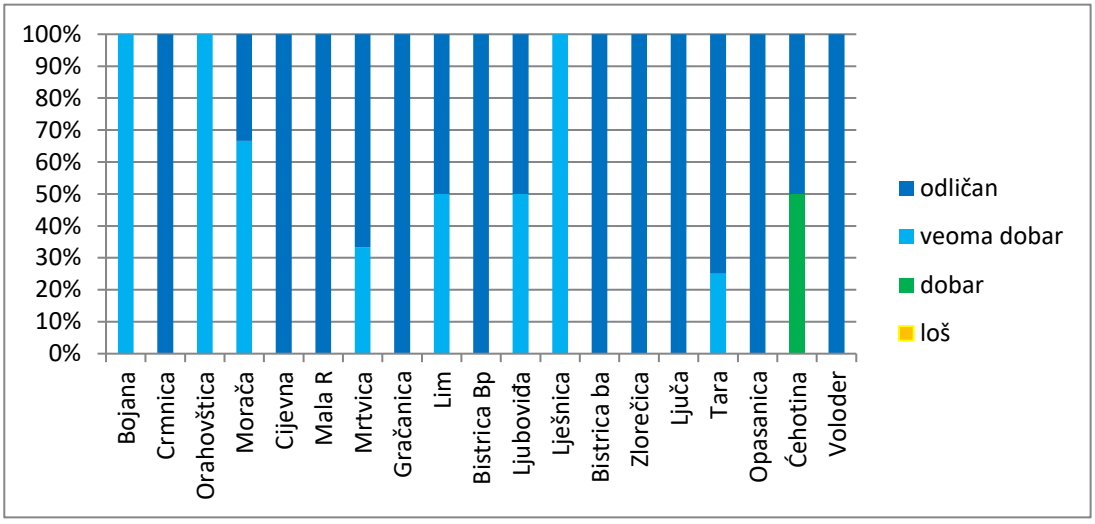
Grafik 5: Indeks kvaliteta voda po rijekama u 2021 g



Grafik 6: Indeks kvaliteta voda po rijekama u 2022. godini



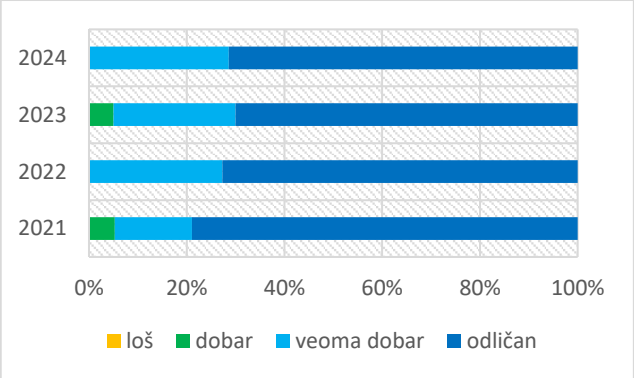
Grafik 7: Indeks kvaliteta voda po rijekama u 2023. godini



Grafik 8: Indeks kvaliteta voda po rijekama u 2024. godini

Ocjena indikatora

U posmatranom periodu (2021-2024) na osnovu rezultata Indeksa kvaliteta voda može se zaključiti: Najslabiji kvalitet voda pokazale su rijeke Ćehotina, Crmnica, kao i rijeka Morača na mjernom mjestu gradski kolektor, i rijeka Ibar na mjernom mjestu Bać.
Osnovni razlog lošeg kvaliteta voda rijeke Ćehotine je blizina TE Pljevlja, kao i higijensko-sanitarne otpadne vode opštine Pljevlja. Komunalne otpadne vode predstavljaju najznačajniji izvor kontaminacije, na recipijentima (vodotocima) gdje nije izgrađena infrastruktura za prečišćavanje otpadnih voda, kao i izgradnja putne infrastrukture.



Grafik 9: Raspodjela učestalosti WQI (2021-2024) u rijekama

Analiza rezultata indikatora pokazuje da je 2021. godine 78.94% vodotoka bilo odličnog kvaliteta, dok su najlošiji kvalitet pokazale Ćehotina na mjernom mjestu Gradac, rijeka Ibar na mjernoj stanici lokacija Bać. U 2022. godini 72.73% vodotoka je bilo odličnog kvaliteta, 27.27% veoma dobrog. U 2022. godini rijeka Ćehotina na mjernom mjestu ispod kolektora, i Gradac su pokazale najlošiji kvalitet u pogledu indeksa kvaliteta voda u odnosu na ostale rijeke. Rijeka Zeta je na mjernoj stanici Duklov most takođe pokazala lošiji kvalitet u odnosu na ostala 3 mjerna mjesta na Morači. U 2023. godini Indeks kvaliteta na 70 % vodotoka je pokazao odličan kvalitet vode, 25% veoma dobar, i 5% dobrog kvaliteta. Na rijeci Crmnici iznad ušća u 1 od 3 serije koje su uzorkovane u različitom periodu godine Indeks kvaliteta bio je, na granici između lošeg i dobrog. Takođe na rijeci Morači na mjernom mjestu ispod Vukovaca evidentirana je ista situacija.
Kao prethodnih godina rijeka Ćehotina pokazala je najlošiji kvalitet u odnosu na ostale rijeke naročito na lokaciji ispod kolektora.
U 2024. godini sprovedeno je ispitivanje u zonama ili dijelovima riječnog sliva koje imaju sva tri (visoki, srednji i niski) prioriteta, ali najviše u zonama primarnog - visokog prioriteta, gdje su mjerna mjesta uglavnom smještena nizvodno od centara visoke ljudske aktivnosti. Indeks kvaliteta na 71.43% analiziranih vodotoka pokazao je odličan kvalitet voda, na 28.57% veoma dobar. U 2024. godini indeks

kvaliteta nalošiji je bio na rijec Ibar-Bać, Lješnici,i rijeci Ćehotini.
Prema analizi vrijednosti indikatora za period 2020-2024. godine kada se radi o pojedinačnim uzorcima na mjernim mjestima rijeka u klasi ,,loš“ na skali indeksa kvaliteta voda najstrožije je izmjereno na Ćehotini -ispod kolektora WQI(64). U klasi “dobar“ najstrožije je izmjereno na rijeci Morača ispod Vukovaca WQI(72), Ibar- Bać WQI(73), zatim Ćehotini na mjernom mjestu Gradac WQI (74), Ljubovića na lokaciji Ribarevina WQI (77). U klasi „veoma dobar“ najstrožiji kvalitet kada su u pitanju pojedinačne serije u mjerenjima evidentiran je na 8 lokacija na Morači, na dvije lokacije Ispod Vukovaca, i ispod ušća Cijevne WQI (84), Crnojevića rijeka-Brodska njiva WQI (84), Bojana-Reč WQI (84), Lim – Dobrakovo WQI (84), Ćehotina-Gradac WQI (84), Ljubovića – Kovren WQI (84), Tara – Šćepan polje WQI (84).
U klasi ,,odličan“ najstrožiji Index izmjeren je na 15 lokacija, od čega, 7 koje pripadaju Jadranskom slivu WQI (90): Zeta – Vranjske njive, Orahovštica-srednji tok, Cijevna donji tok, Morača na 2 lokacije ispod sportskog centra i ispod Vukovaca, Crmnica-gornji tok, Bojana-Fraskanjel, i 5 Dunavskom slivu: Lim-Dobrakovo, Ibar -Bać, Ćehotina- Vrulja, Ljubovića-Kovren, Grlja -iznad Vusanja.

Izvor podataka: Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju (www.meteo.co.me)
Detaljni opis indikatora: www.epa.org.me/nli/v03

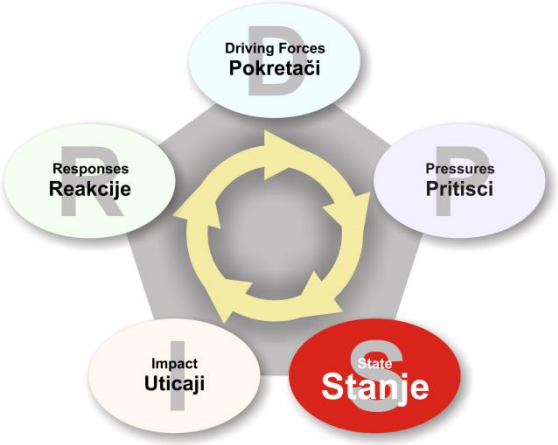
V04 Kvalitet vode za piće

Ključno pitanje

Kakav je kvalitet vode za piće u Crnoj Gori?

Ključna poruka

Indikatorom se predstavlja kvalitet vode za piće iz sistema za javno vodosnabdijevanje kroz praćenje uzoraka koji ne zadovoljavaju propisane kriterijume kvaliteta. Kvalitet vode za piće utvrđuje se na osnovu broja neispravnih uzoraka i ukupnog broja uzoraka, kod kojih se ispituju fizičko-hemijski i mikrobiološki pokazatelji. Svjetska zdravstvena organizacija (eng-WHO) je kvalitet vode za piće svrstala u dvanaest osnovnih pokazatelja zdravstvenog stanja stanovništva jedne zemlje, što potvrđuje njenu značajnu ulogu u zaštiti i unapređenju zdravlja ljudi.



Ocjena trenda:

- U odnosu na prethodnu godinu
- U odnosu na 2021. godinu

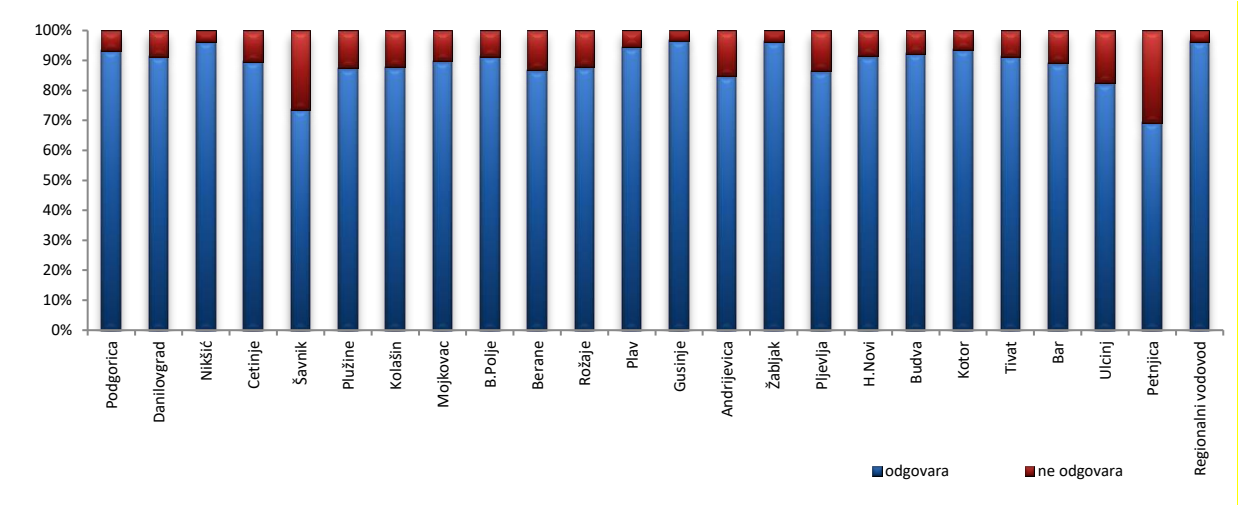
Uticaj na zdravlje ljudi i ekosisteme

Voda ima veliki fiziološki, higijenski, epidemiološki i tehnološko – ekonomski značaj. Voda koja se koristi za piće, pripremanje hrane i održavanje lične i opšte higijene mora zadovoljiti osnovne zdravstvene i higijenske zahtjeve: mora je biti u dovoljnoj količini; ne smije da utiče nepovoljno na zdravlje, tj. da sadrži toksične i karcinogene supstance, kao ni patogene mikroorganizme i parazite. Nedovoljna snadbjevenost vodom i higijenski neispravna voda mogu dovesti do širenja brojnih zaraznih i nezaraznih oboljenja.

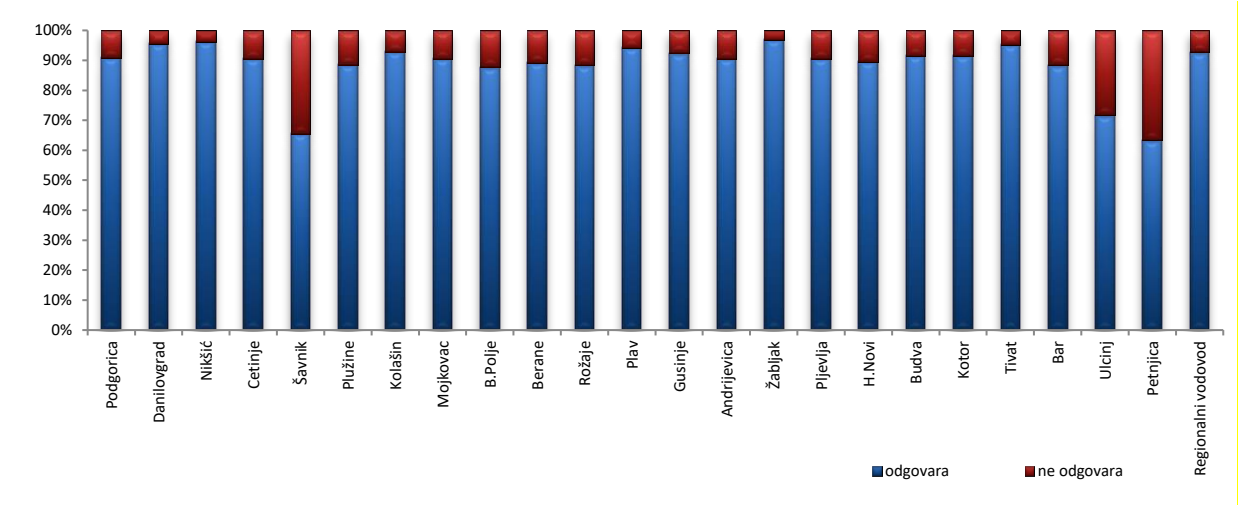
Veza sa zakonskom regulativom

Zakon o životnoj sredini („Sl. list CG“ br. 52/16, 73/19, 084/24), Zakon o vodama (,,Službeni list RCG“, broj 27/07, „Službeni list CG”, br. 73/10 ,32/11,47/11, 48/15 i 52/16, 55/16, 02/17, 080/17, 084/18, 084/24), Zakon o obezbjeđivanju zdravstveno ispravne vode za ljudsku upotrebu („Sl. list CG“ br. 80/17, 084/24)), Pravilnik o parametrima, provjeri usaglašenosti, metodama, načinu, obimu analiza i sprovođenju monitoring zdravstvene ispravnosti vode za ljudsku upotrebu („Sl. list CG“ br. 064/18,

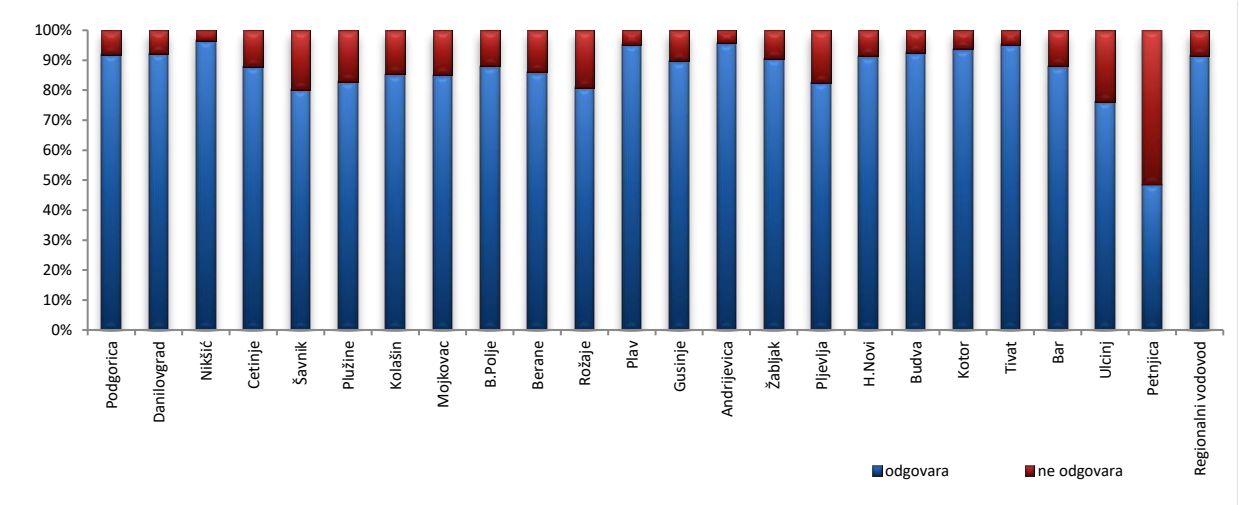
101/21), Uredba o nacionalnoj listi indikatora zaštite životne sredine („Sl. list CG“, br. 019/13) .



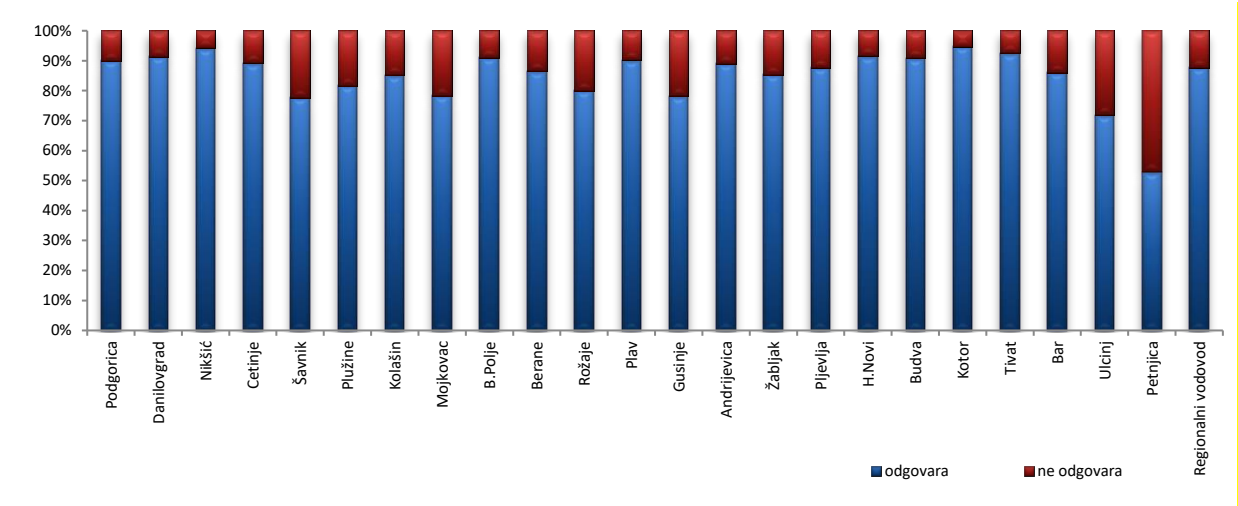
Grafik 10: Rezultati ispitivanja vode za piće u 2021. godini



Grafik 11: Rezultati ispitivanja vode za piće u 2022. godini



Grafik 12: Rezultati ispitivanja vode za piće u 2023. godini



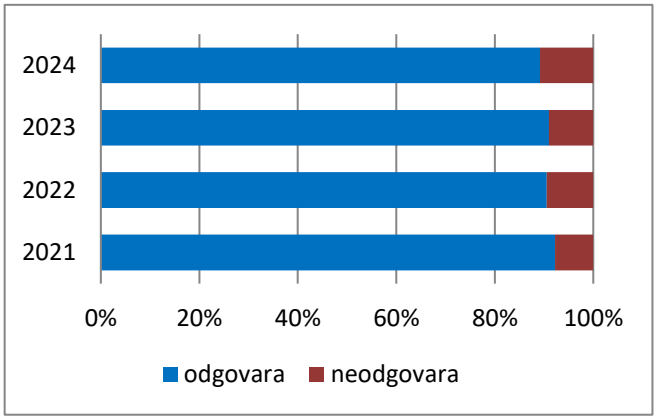
Grafik 13: Rezultati ispitivanja vode za piće u 2024. godini

Ocjena indikatora

U posmatranom periodu (2021-2024) na osnovu ukupnih rezultata ispitivanja fizičko-hemijskih i mikrobioloških parametara hlorisane i nehlorisane vode za piće utvrđeno je sljedeće: u 2021. godini evidentirano je 7,73% neispravnih uzoraka vode za piće od ukupno analiziranih 20 041, dok je 2022. godine anlizirano 23 016 a 9,48% nije odgovaralo ispravnosti vode za piće. Analizom 28 095 u 2023. godini utvrđeno je 9,03% neispravnih uzoraka za piće.

U 2024. godini na teritoriji Crne Gore ukupno je ispitivano 25 902 uzoraka vode za piće od čega je 10,83% bilo neispravno. Rezultati analiza kvaliteta vode u periodu (2021-2024) pokazuju trend povećanja broja neispravnih uzoraka od ukupno analiziranih. Tako je u 2024. godini broj neispravnih uzoraka povećan za 3,1% u odnosu na 2021. godinu. Dok je 2024. godine u odnosu na 2023. godinu procenat povećanja neispravnih uzoraka iznosio 1,8%.

Na osnovu analiza rezultata po opštinama 2021. godine najlošiji kvalitet vode za piće evidentiran je u opštini Petnjica gdje je od ukupnog broja analiziranih uzoraka 30.77% bilo neispravno za piće. Zatim slijedi Šavnik sa 26,31%, Ulcinj sa 17.56% neispravnih uzoraka vode za piće. U 2022. godini u poređenju sa ostalim opštinama Petnjica je imala najveći procenat neispravnih uzoraka koi je iznosio 40%. Zatim slijedi Šavnik sa 34.38%, Ulcinj 28.3% neispravnih uzoraka vode za piće.



Grafik 14: Raspodjela učestalosti ispravnih i neispravnih uzoraka vode (2021-2024) za piće

U 2023. godini najveći procenat neispravnih uzoraka evidentiran je u Petnjici i iznosio je 51,47%, slijedi Ulcinj sa 23,7%, Šavnik 19,72% i Rožaje sa 19,23% neispravnih uzoraka vode za piće. U 2024. godini kao i prethodnih godina opština Petnjica ima najveći procenat (47,13%) neispravnih uzoraka za piće od ukupno uzetih uzoraka. Zatim slijedi opština Ulcinj 28,12%, Šavnik 22,37%, Gusinje 21,74% i Mojkovac sa 21,55%.

Izvor podataka: Institut za javno zdravlje Crne Gore (https://www.ijzcg.me/).

U periodu od 26. novembra do 7. decembra 2012. godine u Dohi (Katar), održana je godišnja Konferencija Ujedinjenih nacija o klimatskim promjenama (COP18). Segment na visokom nivou održan je u periodu od 4-7. decembra 2012. godine, i u tom periodu učešće u radu Konferencije uzela je i delegacija Crne Gore.

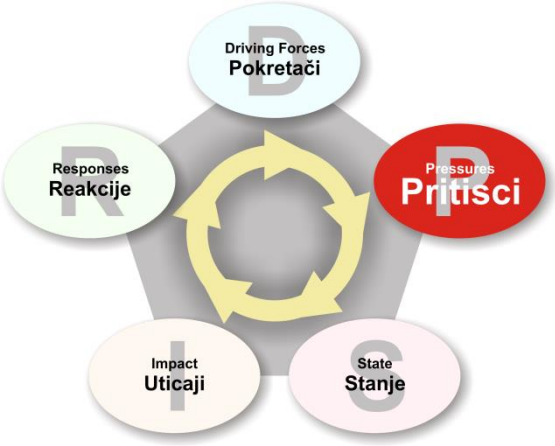
Konferencija država ugovornica Konvencije o klimatskim promjenama (u daljem tekstu: COP-Conference of the Parties) je najviši konstitutivni organ Konvencije, koju čine opunomoćene državne delegacije zemalja ugovornica. Na svojim redovnim godišnjim zasijedanjima, COP razmatra sprovođenje Konvencije i ovlašćen je da donosi odgovarajuće odluke značajne za efikasniju implementaciju i ostvarivanje ciljeva Konvencije.

Okvirna konvencija UN o klimatskim promjenama (u daljem tekstu: Konvencija) usvojena je na Konferenciji UN o razvoju i životnoj sredini 1992. godine u Rio de Žaneiru, kada je istu potpisalo 166 zemalja. U martu mjesecu 1994. godine, Konvencija je stupila na snagu, a godinu dana kasnije, u Berlinu, održano je Prvo zasijedanje Konferencije zemalja ugovornica Konvencije i od tada se godišnja zasijedanja redovno održavaju. Konvenciju je do sada potpisalo 195 zemalja svijeta.

Osnovni cilj Konvencije je da se smanje emisije gasova sa efektom staklene bašte kao posljedica ljudskih aktivnosti, kako bi se zaustavilo dalje zagrijevanje atmosfere koje ima za posljedicu globalnu promjenu klime i podizanje nivoa svjetskog mora. U skladu sa usvojenim principom o zajedničkoj, ali izdiferenciranoj odgovornosti, a posebno odgovornosti razvijenih zemalja u dosadašnjem globalnom zagrijavanju atmosfere, odredbama Konvencije jasno su razgraničene obaveze zemalja u razvoju, zemalja sa prelaznom ekonomijom i industrijski razvijenih zemalja. U Aneksima 1 i 2, koji čine sastavni dio Konvencije, nalazi se lista svih razvijenih zemalja i zemalja u tranziciji, koje su pri donošenju Konvencije prihvatile dodatne obaveze po pitanju obezbjeđivanja novih i dodatnih finansijskih sredstava za pružanje podrške zemljama u razvoju i obavezu stabilizacije i smanjenja nacionalnih emisija gasova sa efektom staklene bašte (GHG) do nivoa iz 1990. godine.

Sve ostale zemlje ugovornice Konvencije, među kojima je i Crna Gora (tzv. ne-Aneks 1 zemlje), u smislu prava i obaveza, prema odredbama Konvencije, pripadaju grupi zemalja koje su zemlje u razvoju i koje nemaju obavezu kvantifikovanog smanjivanja emisija gasova sa efektom staklene bašte.

KP01 Godišnja temperatura vazduha



Trend rasta temperature vazduha u drugoj polovini XX vijeka evidentan je na većem dijelu teritorije Crne Gore.

Prema raspoloživim podacima, to jest u nizu mjerenja od 1949. godine, a na pojedinim stanicama od 1958. godine, pa do sada, evidentno je da se od 1998. godine češće pojavljuju ekstremne toplote i to naročito tokom avgusta.

Period jun-jul-avgust karakterističan je po visokim temperaturama vazduha, naročito na području Zetsko-bjelopavlićke ravnice.

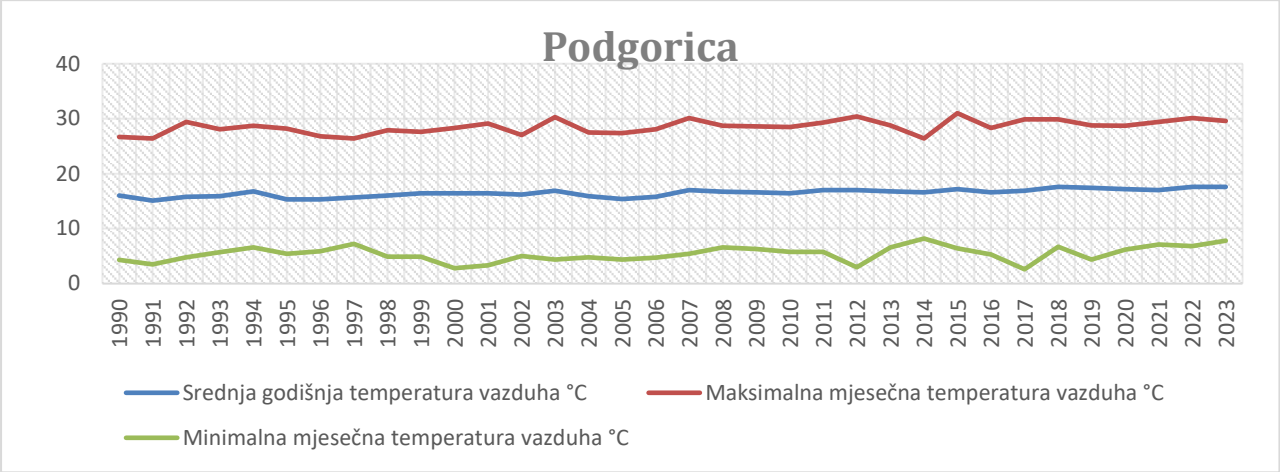
Srednja tromjesečna temperatura, u ovom periodu, za Podgoricu je skoro 25°C. Za visoke ljetnje temperature vezuju se topli tropski talasi i dugotrajni period sunčanog i toplog vremena, sa stabilnim vremenskim prilikama.

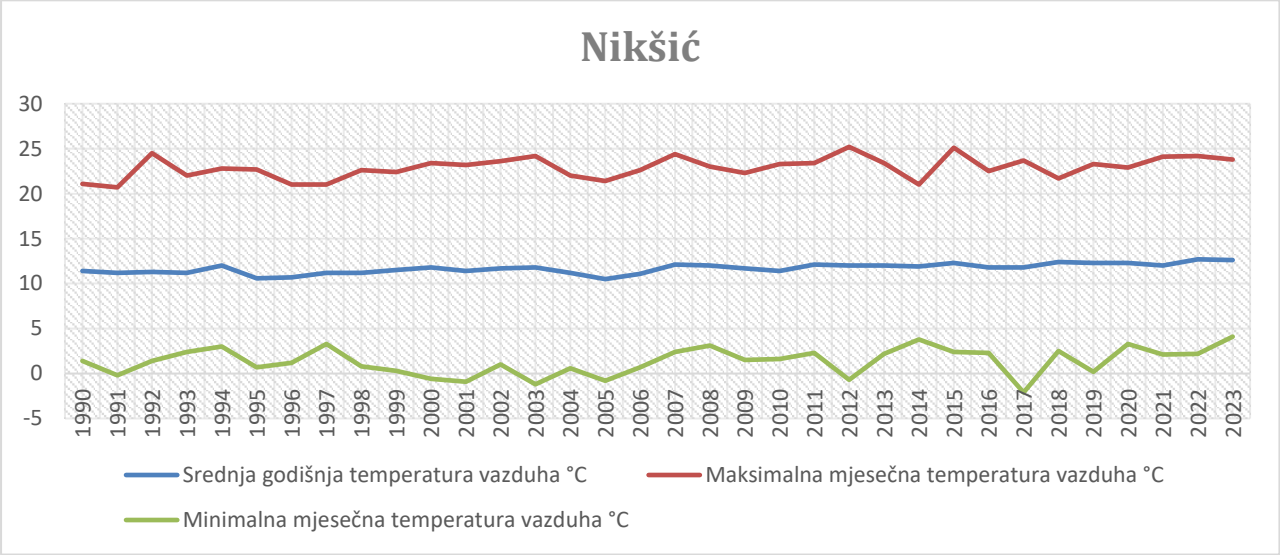
U tromjesečnom periodu septembar-oktobar-novembar, prosječne temperature su za oko 8°C niže od ljetnjeg tromjesječja. Intezitet snižavanja je podjednako raspoređen kako za sjeverne, tako i za južne i primorske-toplije klimatske oblasti.

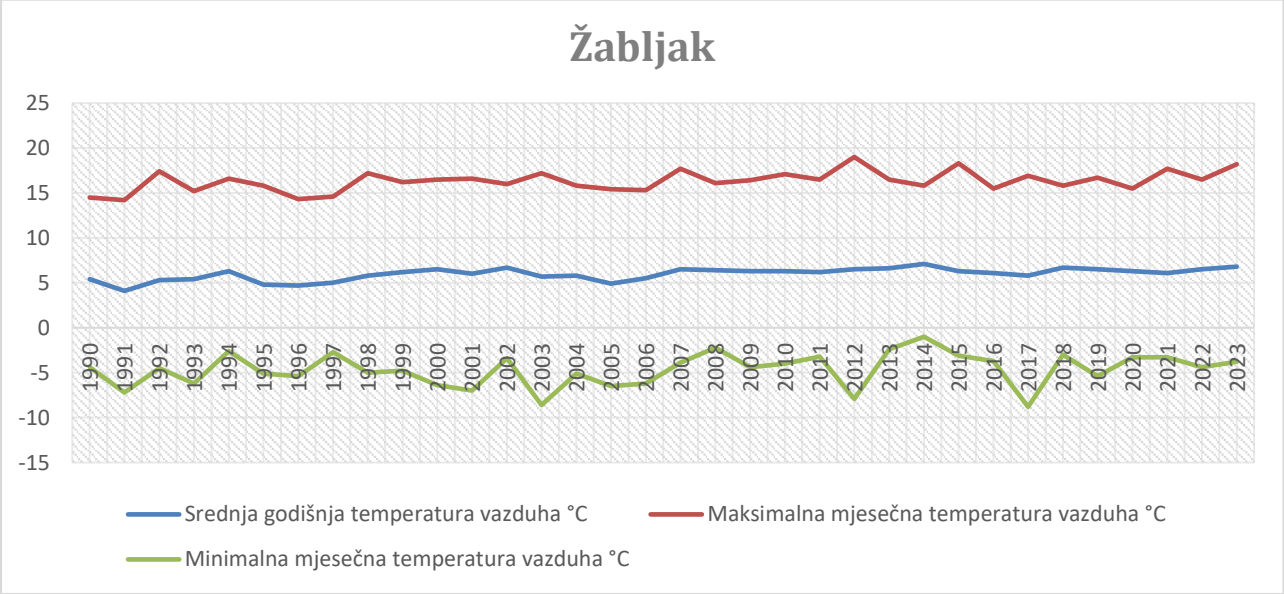
Period decembar-januar-februar karakterističan je po tome što su na većem prostoru Crne Gore, koji ima naglašenu kontinentalnu klimu, srednje tromjesečne temperature ispod nule.

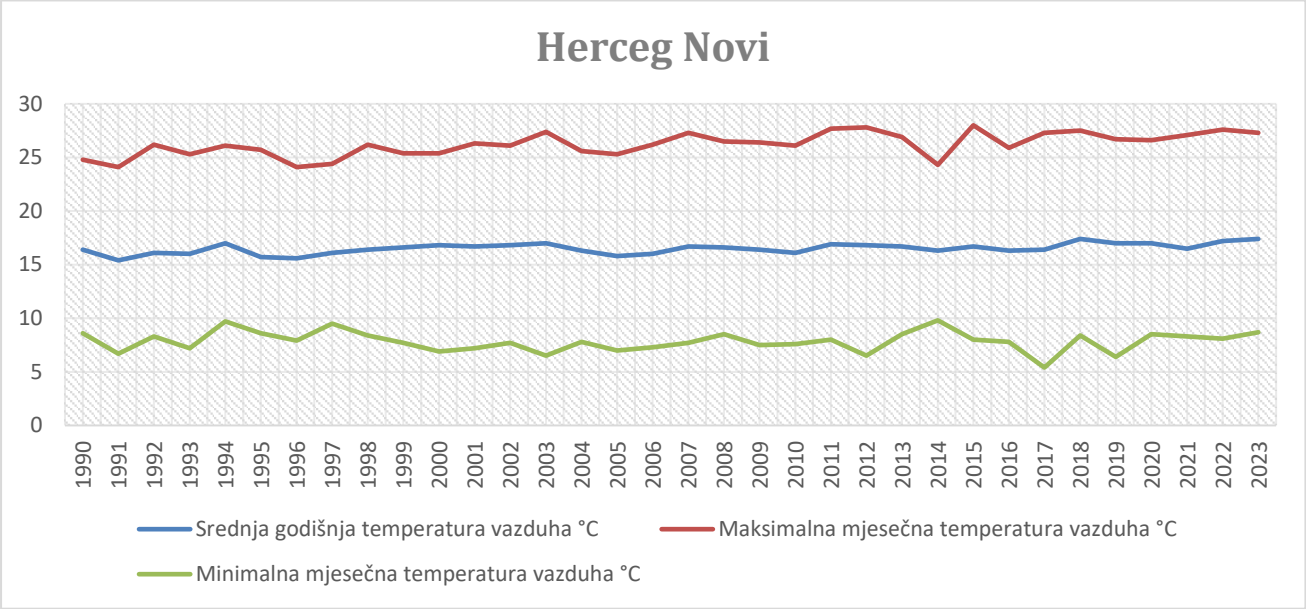
U planinskim predjelima, srednja tromjesečna temperatura tokom proljećnih mjeseci kreće se oko 4°C, u srednjim kontinentalnim predjelima oko 9°C, a u južnim predjelima oko 15°C.

Na graficima u nastavku, prikazane su srednje godišnje i ekstremne mjesečne temperature tokom posljednje 33 godine, koje su izmjerene na pojedinim mjernim stanicama.


Podgorica
40
30
20
10
0
1990 1991 1992 1993 1994 1995 1996 1997 1998 1999 2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021 2022 2023
Srednja godišnja temperatura vazduha °C
Maksimalna mjesečna temperatura vazduha °C
Minimalna mjesečna temperatura vazduha °C


Nikšić
30
25
20
15
10
5
0
-5
1990 1991 1992 1993 1994 1995 1996 1997 1998 1999 2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021 2022 2023
Srednja godišnja temperatura vazduha °C
Maksimalna mjesečna temperatura vazduha °C
Minimalna mjesečna temperatura vazduha °C


Žabljak
25
20
15
10
5
0
-5
-10
-15
1990 1991 1992 1993 1994 1995 1996 1997 1998 1999 2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021 2022 2023
Srednja godišnja temperatura vazduha °C
Maksimalna mjesečna temperatura vazduha °C
Minimalna mjesečna temperatura vazduha °C



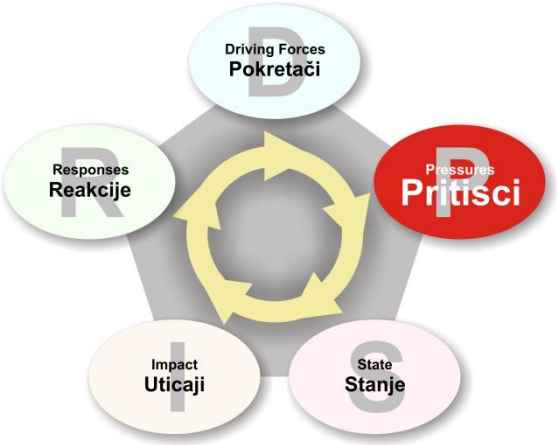
Grafik 1: Godišnje temperature vazduha na mjernim stanicama, 1990-2023

Ocjena indikatora

Trend srednjih godišnjih i ekstremnih srednjih mjesečnih temperatura na mjernim stanicama tokom poslednje 33 godine uglavnom je stabilan, izuzev kolebanja na pojedinim mjernim stanicama tokom perioda 2011-2017. godine.

Izvor podataka: Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju Crne Gore (www.meteo.co.me)
Detaljan opis indikatora: https://epa.org.me/wp-content/uploads/2017/12/uredba-o-nacionalnoj-listi-indikatora.pdf

KP02 Godišnja količina padavina



Količina padavina je jedan od najznačajnijih klimatoloških parametara koji određuje klimu neke regije. Padavine mogu da budu različitih oblika. Najznačajniji oblici padavina su kiša, snijeg, susnježica i grad.

Prosječna godišnja količina padavina na prostoru Crne Gore je vrlo heterogena, sa izuzetno naglašenom kišnom i manje kišnom regijom. Najkišniji predjeli imaju skoro 6 puta veću prosječnu godišnju količinu kiše u odnosu na najmanje kišne predjele.

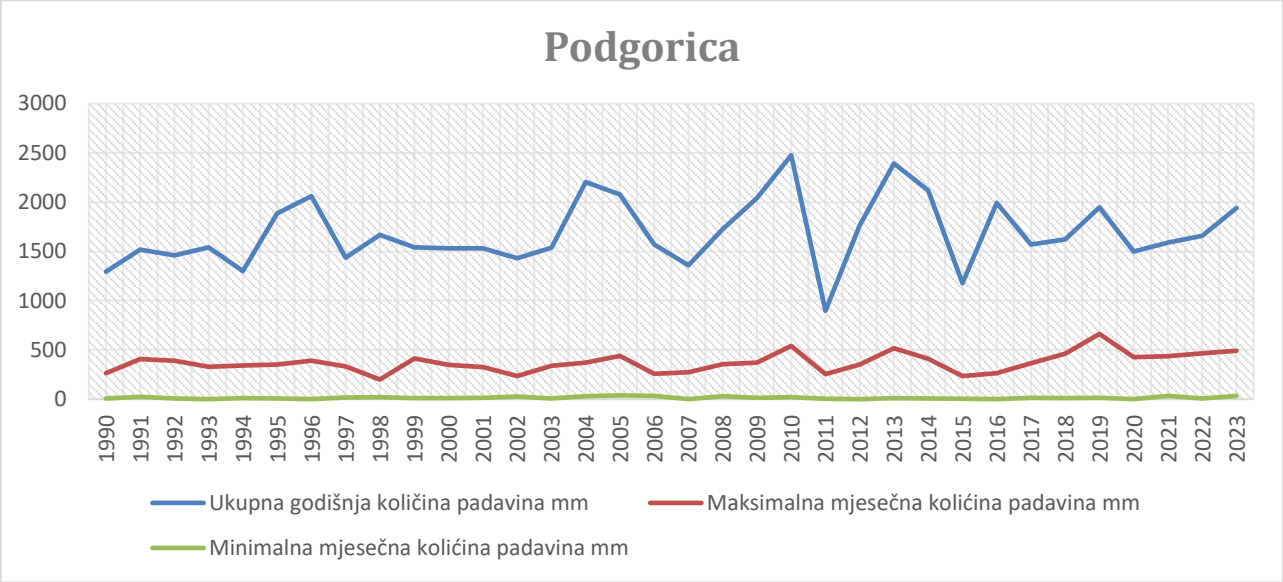
Najveću prosječnu godišnju količinu kiše ima jugozapadni dio, oblast Orjena koja ima 3000-5000 mm. Najmanje količine padavina imaju sjeveroistočni i krajnji sjeverni djelovi. U njima je prosječna godišnja količina između 700 i 1000 mm.

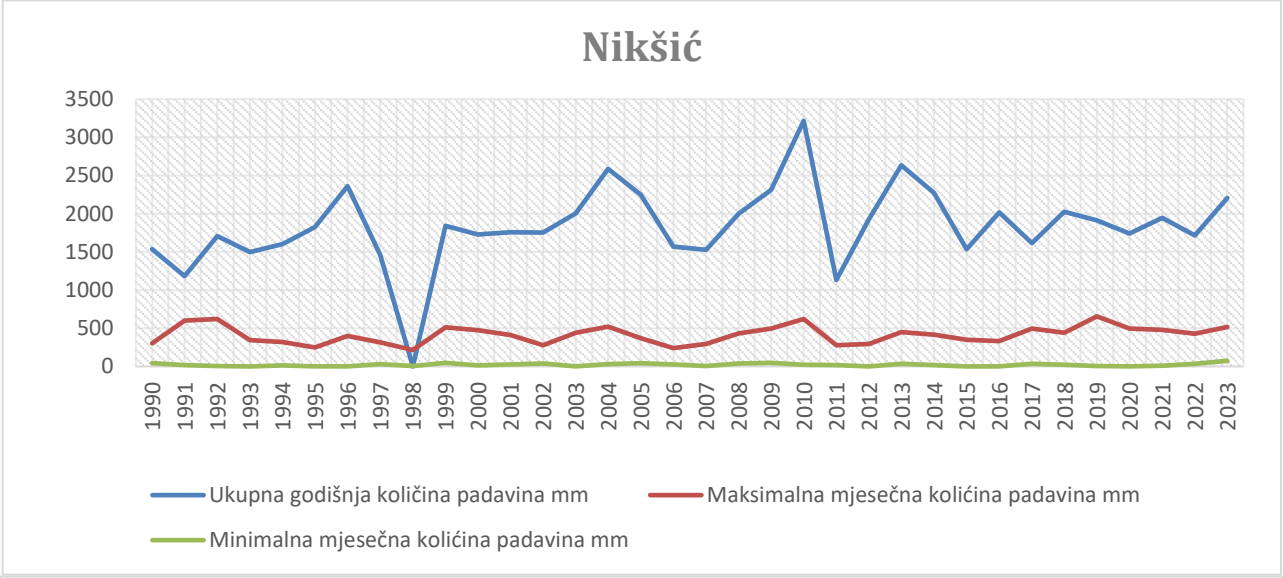
U ljetnjem periodu, u Crnoj Gori su izraženi različiti režimi padavina. Kontinentalni dio ima povećanu količinu kiše, dok primorski dio ima smanjenu količinu kiše.

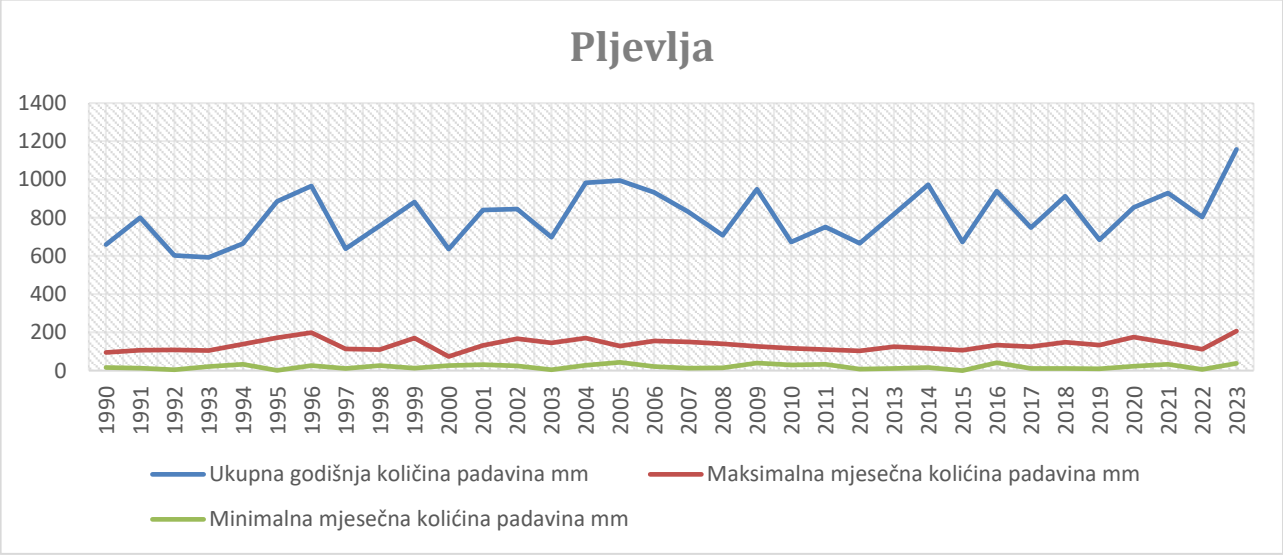
U jesenjem periodu, često dolazi do realizacije tzv. kišnih serija, u trajanju i po nekoliko dana. Najmanje kiše u ovom periodu imaju sjeverni predjeli Crne Gore, a najviše primorje i centralni dio.

U zimskom periodu, takođe, često dolazi do tzv. kišnih serija u trajanju od nekoliko dana, kada se realizuju velike količine kiše. Najmanje kiše u ovom periodu imaju sjeverni predjeli, a najviše primorje i centralni dio.

U proljećnom periodu, prosječna tromjesečna količina kiše je za oko 6 puta veća u najkišnijim oblastima u odnosu na količinu u najmanje kišnim regijama (na krajnjem sjeveru Crne Gore).







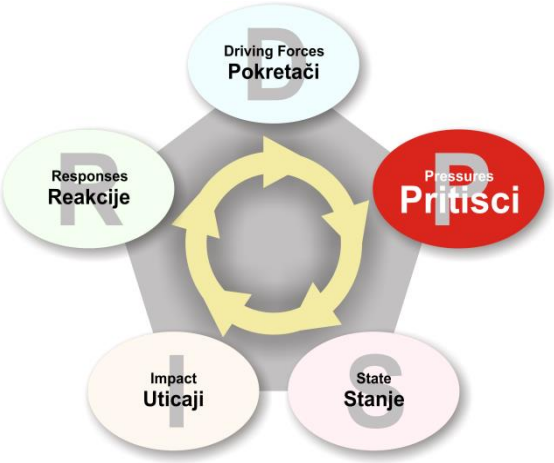
Grafik 2: Godišnje količine padavina na mjernim stanicama, 1990-2023

Ocjena indikatora

U periodu za posljednje 33 godine primjećuje se trend rasta godišnje količine padavina u centralnim i južnim djelovima Crne Gore, sa izuzetkom 2011. i 2015. godine u kojima se bilježi nagli pad. U sjevernim krajevima, tokom perioda 1990-2015, količina padavina je varirala mada je ukupan trend uglavnom stabilan.

Izvor podataka: Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju Crne Gore (www.meteo.co.me)
Detaljan opis indikatora: https://epa.org.me/wp-content/uploads/2017/12/uredba-o-nacionalnoj-listi-indikatora.pdf

KP03 Potrošnja supstanci koje oštećuju ozonski omotač



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

Kao konkretni koraci u implementaciji Montrealskog protokola 2007. godine, usvojeni su i odobreni Nacionalni program za eliminaciju supstanci koje oštećuju ozonski omotač i Plan konačne eliminacije CFC supstanci.

Implementacijom ovih projekata, Crna Gora je ispoštovala rokove konačnog eliminisanja CFC supstanci koje oštećuju ozonski omotač, tj. zabranila je potrošnju, odnosno uvoz CFC supstanci od 1. januara 2010. godine.

Plan eliminacije HCFC supstanci koje oštećuju ozonski omotač pripremila je Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore, u saradnji sa UNIDO-om, kao implementirajućom agencijom.

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

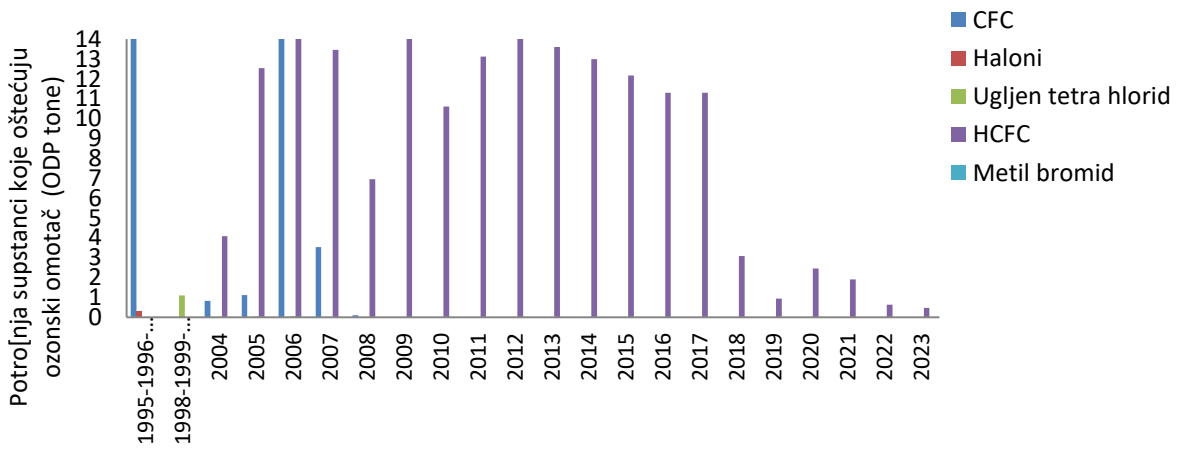
• Bazno stanje (osnovna potrošnja od koje se računa smanjenje potošnje HCFC supstanci) uzima se period 2009-2010. godine,
• zamrzavanje potrošnje na nivo baznog stanja - 2013. godine,
• 10% smanjenja mora biti do 2015. godine,
• 35% smanjenja do 2020. godine,
• 67,5% smanjenja do 2025. godine,
• 97,5% smanjenja do 2030. godine i
• 100% smanjenja do 2040. godine.

Kao zemlja kandidat za pristupanje EU, Crna Gora

će rokove za eliminaciju revidirati u skladu sa dinamikom procesa pristupanja EU za koju su ovi rokovi strožiji.

Veza sa zakonskom regulativom

Zakon o ratifikaciji Konvencije o prekograničnom zagađivanju vazduha na velikim udaljenostima, Zakon o ratifikaciji Kyoto Protokola, Zakon o ratifikaciji Protokola uz Konvenciju o prekograničnom zagađivanju vazduha na velikim udaljenostima, Savjet za mehanizam čistog razvoja, Zakon o zaštiti od negativnih uticaja klimatskih promjena („Službeni list CG“, broj 73/19), Zakon o životnoj sredini („Sl. list CG“, br. 052/16, 073/19, 073/19, 084/24), Zakon o zaštiti vazduha ("Sl. list CG", br. 025/10, 040/11, 043/15, 073/19, 084/24), Uredba o graničnim vrijednostima sadržaja zagađujućih materija u tečnim gorivima naftnog porijekla („Sl. list CG“, br. 017/17), Uredba o uspostavljanju mreže mjernih mjesta za praćenje kvaliteta vazduha ("Sl. list CG", br. 044/10, 13/11, 064/18), Uredba o supstancama koje oštećuju ozonski omotač i alternativnim supstancama („Sl. list CG“, br. 079/21), Uredba o utvrđivanju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta vazduha ("Sl. list CG", br. 025/12), Pravilnik o načinu izrade i sadržaju inventara emisija zagađujućih materija u vazduh („Sl. list CG“ br. 073/18), Zakon o zvaničnoj statistici i sistemu zvanične statistike („Sl. list CG“, br. 018/12, 047/19, 023/25).



Grafik 3: Potrošnja supstanci koje oštećuju ozonski omotač u ODP tonama

Tabela 1: Potrošnja supstanci koje oštećuju ozonski omotač u ODP tonama

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

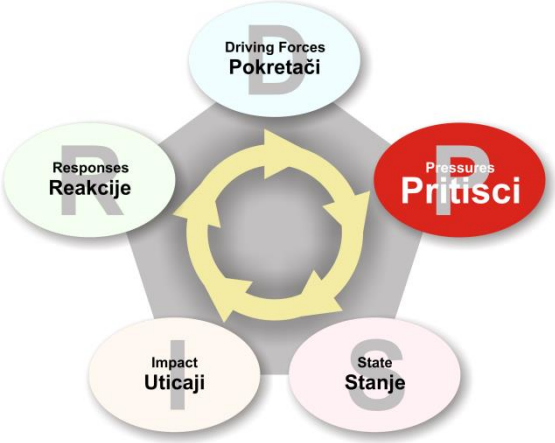
2013	0	-	0	13,6	-
2014	0	-	0	12,99	-
2015	0	-	0	12,16	-
2016	0	-	0	11,29	-
2017	0	-	0	11,29	-
2018	0	-	0	3,08	-
2019	0	-	0	0,94	-
2020	0	-	0	2,45	-
2021	0	-	0	1,90	-
2023	0	-	0	0,63	-

Izvor podataka: Agencija za zaštitu životne sredine (www.epa.org.me)
Detaljan opis indikatora: https://epa.org.me/wp-content/uploads/2017/12/uredba-o-nacionalnoj-listi-indikatora.pdf

KP04 Trend emisija gasova staklene bašte

Ključno pitanje

Kakav je napredak u smanjenju emisija gasova staklene bašte?



Ključna poruka

Direktni gasovi sa efektom staklene bašte, obuhvaćeni Kjoto protokolom (CO_2, N_2O, CH_4 i sintetički gasovi), su gasoviti sastojci atmosfere koji apsorbuju i reemituju infracrveno zračenje i u atmosferu dospijevaju prirodnim putem, ili kao posljedica ljudskih aktivnosti. U periodu 1990-2009, nakon trenda pada emisija do 1994. godine, prisutan je uzlazni trend sa izuzetkom 2009. godine, kada je zabilježen značajan pad od oko 20% u odnosu na prethodnu godinu, kao posljedica smanjenja proizvodnje energije u TE Pljevlja usljed remonta, kao i gašenja energane u pogonu za proizvodnju glinice (KAP).

Ocjena trenda:

- U odnosu na 2020. godinu
- U odnosu na 2005. godinu
- U odnosu na 2000. godinu
- U odnosu na 1990. godinu

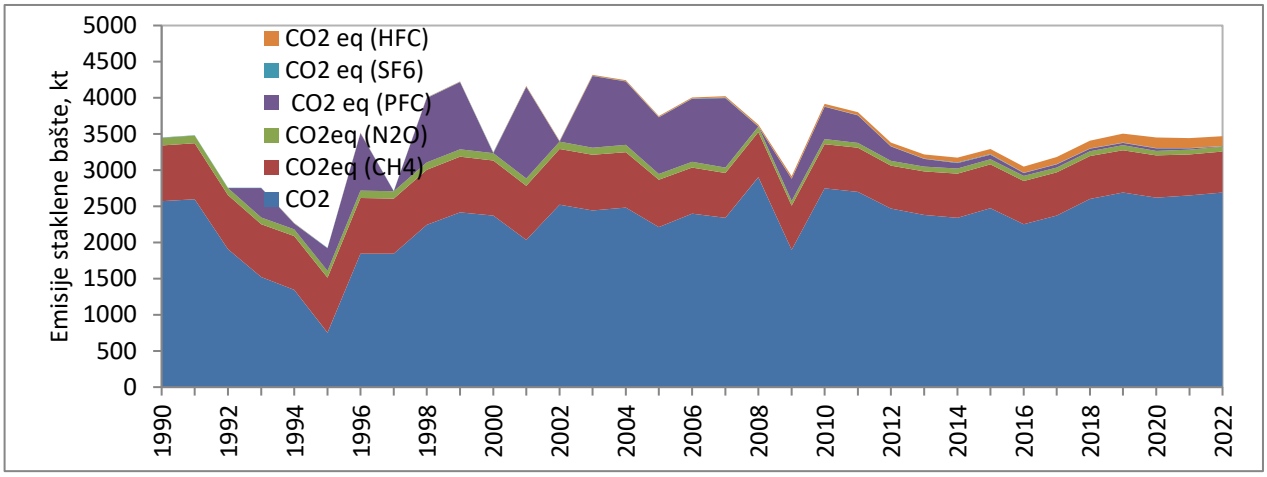
Uticaj na zdravlje ljudi i ekosisteme

Proizvodnja gasova staklene bašte ima minimalan direktan uticaj na ljudsko zdravlje i ekosisteme. Međutim, imajući u vidu vezu između emisija gasova staklene bašte i klimatskih promjena, indirektni efekti ovih emisija obuhvataju sve efekte koji su izazvani klimatskim promjenama. Osim toga, pošto su gasovi sa efektom staklene bašte obično proizvedeni zajedno sa drugim zagađivačima, može se zaključiti da povećane emisije gasova staklene bašte označavaju i povećanu ukupnu emisiju zagađujućih materija tj. zagađenje vazduha, a time i povećan rizik za zdravlje ljudi i ekosistema.

Veza sa zakonskom regulativom

Zakon o ratifikaciji Konvencije o prekograničnom zagađivanju vazduha na velikim udaljenostima, Zakon o ratifikaciji Kyoto Protokola, Zakon o ratifikaciji Protokola uz Konvenciju o prekograničnom zagađivanju vazduha na velikim udaljenostima, Savjet za mehanizam čistog razvoja, Zakon o životnoj sredini („Sl. list CG“, br. 052/16, 073/19,0173/19, 084/24), Zakon o zaštiti vazduha ("Sl. list CG", br. 025/10, 043/15, 073/19, 084/24), Uredba o graničnim vrijednostima sadržaja zagađujućih materija u tečnim gorivima naftnog porijekla („Sl. list CG“, br. 017/17), Uredba o uspostavljanju mreže mjernih mjesta za praćenje kvaliteta vazduha vazduha ("Sl. list CG", br. 044/10,13/11, 064/18), Uredba o supstancama koje oštećuju ozonski omotač i alternativnim supstancama („Sl. list CG“, br. 079/21), Uredba o utvrđivanju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta vazduha ("Sl. list CG", br. 025/12), Pravilnik o načinu izrade i sadržaju inventara

emisija zagađujućih materija u vazduh („Sl. list CG“ br. 073/18), Zakon o zvaničnoj statistici i sistemu zvanične statistike („Sl. list CG“, br. 018/12, 047/19, 023/25).

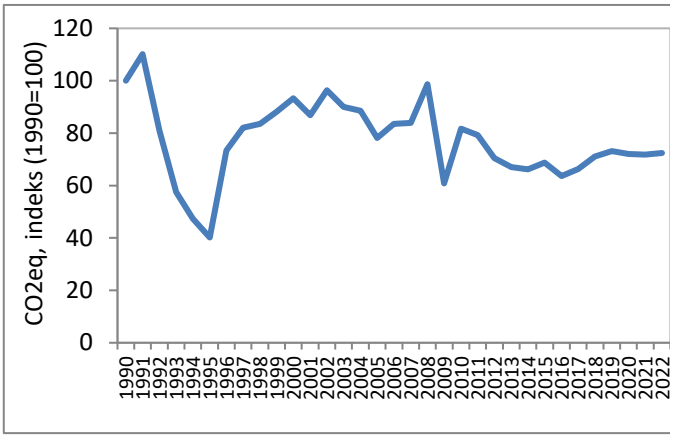


Grafik 4: Emisije gasova staklene bašte, 1990-2022

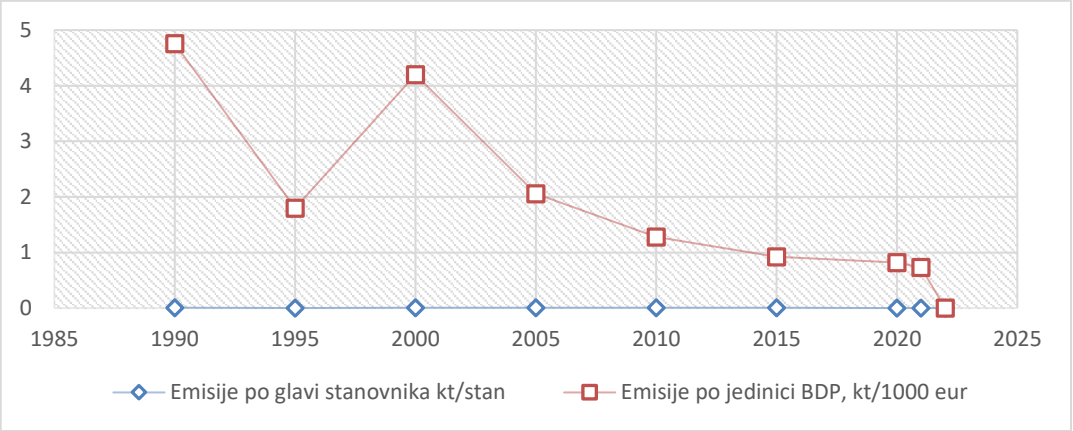
Ocjena indikatora

Emisije gasova staklene bašte prate emisiju pojedinih zagađujućih supstanci, a prije svega onih koje izazivaju klimatske promjene na globalnom planu. Ovo praćenje se vrši na osnovu podataka o emisijama iz glavnih izvora, klasifikovanim po glavnim emitujućim sektorima (prema IPCC nomenklaturi) sa 1990-tom kao baznom godinom i to: energetski (snadbijevanje i korišćenje energije), industrijski (procesi ne uključujući emisije is procesa sagorijevanja fosilnih goriva za energetsku upotrebu), poljoprivredni, otpad i drugi (ne-energetski sektori).

U posmatranom periodu (1990-2022), kao jasna posljedica krize početkom 90-tih godina prošlog vijeka, došlo je u periodu od 5 godina do smanjenja emisije od preko 50%.



Grafik 5: Indeks emisija gasova staklene bašte,1990-2022 (1990=100)



Grafik 6: Intenzitet gasova sa efektom staklene bašte, 1990-2022

Tokom perioda 2005-2022, ukupna GHG emisija izražena u $CO_{2\ ekv}$ je smanjena za 9% shodno smanjenju emisija iz ključnih sektora tj. energetike i industrijske proizvodnje i upotrebe proizvoda. Zaključak je da trend emisija gasova sa efektom staklene bašte prati trend proizvodnje i distribucije energije kao primarnog emitera.

Drugi pokazatelj, tzv. intenzitet gasova staklene bašte izračunava opterećenje ovim emisijama u odnosu na Bruto nacionalni dohodak (BDP) to jest u odnosu na broj stanovnika. S obzirom na blagi rast, odnosno stagnaciju BDP-a, kao i relativno stabilan broj stanovnika, ovaj podindikator takođe pokazuje trend rasta do 2008. godine, zatim značajan pad u 2009. godini, a u daljem periodu ponovni rast.

Tabela 2: Intenzitet gasova staklene bašte, 1990-2022

	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2021	2022
Ukupne emisije ($ktCO_2eq$)	4793.16	1925.69	4472.30	3746.96	3915.16	3 294.64	3451.35	3442.02	3470.94
Broj stanovnika[1]	611963	609094	605988	613109	619850	624990	626302	623804	623378
Bruto domaći proizvod u stalnim cijenama (cijene prethodne godine), mil. EUR	1 005	1 065	1065	1815	3054	3575	4193	4731	5273
$ktCO_2eq$/ stan	0.0078	0.0032	0.0074	0.0061	0.0063	0.0053	0.0055	0.0055	0.0055
$ktCO_2eq$/ 1000 EURA	4.76	1.80	4.20	2.06	1.28	0.92	0.82	0.73	0.65

Izvor podataka: Agencija za zaštitu životne sredine (www.epa.org.me), [1]Uprava za statistiku Crne Gore (www.monstat.org) – Procjena broja stanovnika na 1. Januar podaci.xlsx
Detaljan opis indikatora: https://epa.org.me/wp-content/uploads/2017/12/uredba-o-nacionalnoj-listi-indikatora.pdf

ZEMLJIŠTE

Zemljište je jedan od najznačajnih prirodnih resursa za opstanak i razvoj čovječanstva. Međunarodna zajednica je prepoznala važnost podizanja svijesti o značaju zemljišta za našu planetu, njegovim višestrukim ulogama i postojećim izazovima za njegovo održivo korišćenje. Iz tog razloga, period 2015-2024. god. označila je međunarodnu dekadu zemljišta.

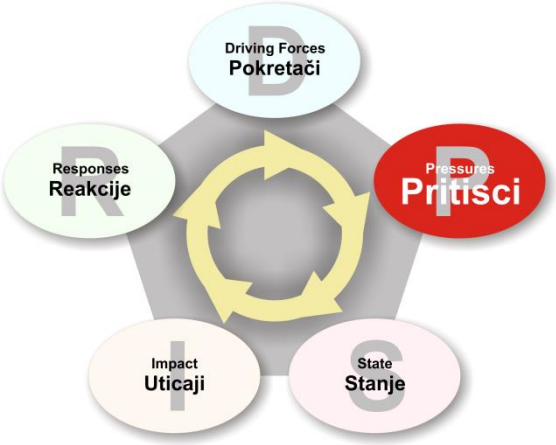
U okviru iste, zemljište je po prvi put zvanično označeno kao neobnovljiv prirodni resurs, koji se kroz istoriju dugo stvara, a u procesu destrukcije trenutno uništava. Svrstavanje zemljišta u neobnovljive prirodne resurse podrazumijeva i potpuni zaokret u politici upravljanja zemljištem.

Od zemljišta se očekuje da nahrani rapidno rastuću ljudsku populaciju, da obezbijedi zdrav životni prostor, da bude izvor sirovina, da bude rezervoar i filter voda, da sačuva bogati zemljišni biodiverzitet, da doprinese rješavanju globalnog otopljavanja, kao i da čuva naše istorijsko nasljeđe.

Shodno tome, održivo korišćenje zemljišta predstavlja jedan od najizraženijih izazova današnjice, koji postaje mnogostruko kompleksniji usljed suočavanja sa ekspanzijom gradskih sredina, sječom šuma, intenzivnom poljoprivredom, prekomjernom ispašom, erozijom i drugim faktorima prepoznatim na globalnom nivou.

Uredba o Nacionalnoj listi indikatora zaštite životne sredine u Crnoj Gori definiše dva indikatora u oblasti zemljišta: Z01 – Erozija zemljišta i Z02 – Promjena načina korišćenja zemljišta. Usljed nedostatka zvaničnih nacionalnih podataka, ovaj izvještaj ne prezentuje indikator Z01.

Z02 Promjena načina korišćenja zemljišta



Ključno pitanje

Da li se, i na koji način, urbane zone šire na račun područja druge namjene korišćenja?

Ključna poruka

Ovim indikatorom prikazuje se širenje urbane zone na račun poljoprivrednog, šumskog i drugog polu-prirodnog i prirodnog zemljišta. Posmatraju se površine zauzete izgradnjom i urbanom infrastrukturom, kao i urbanim zelenim, sportskim i rekreacionim površinama.

Indikator se izračunava analizom karata zasnovanih na snimcima Landsat satelita i podataka dobijenih CORINE Land Cover (CLC) metodologijom o zemljišnom pokrivaču za periode 2000-2006, 2006-2012 i 2012-2018, odnosno na osnovu trenda porasta prenamijenjenih površina usljed gradnje, u vremenskom razdoblju od šest godina.

CLC metodologija o zemljišnom pokrivaču podrazumijeva i CLC nomenklaturu od 5 klasa na prvom, 15 klasa na drugom i 44 klase na trećem nivou. Ovaj indikator prati promjene samo u okviru klasa prvog nivoa (CLC1 – Vještačke površine (tj. urbana područja), CLC2 – Poljoprivredna područja, CLC3 – Šume i polušumska područja, CLC4 – Vlažna područja i CLC5 – Vodene površine), to jest prelazak CLC2-CLC5 u CLC1 klasu.

Uticaj na zdravlje ljudi i ekosisteme

Proces urbanizacije često dovodi do promjena u načinu korišćenja zemljišta, što za posljedicu ima višestruk negativan uticaj na zdravlje ljudi i ekosisteme. Iako, u velikom broju slučajeva, on ne predstavlja direktan uticaj, indirektno je veoma prisutan, sa širokim opsegom posljedičnih procesa. Širenjem urbanih područja na račun poljoprivrednog zemjišta, gube se dragocjene plodne površine za proizvodnju hrane, komercijalne i industrijske aktivnosti dovode do zagađenja zemljišta koje još nije izgubljeno, a ono što je prekriveno betonom i asfaltom ne može se, ili se veoma teško može, vratiti u pređašnje stanje. Gubitak šuma i polušumskih područja (odnosno šumskog i polušumskog zemljišta), usljed širenja urbanih zona, utiče na gubitak staništa tj. biodiverziteta, na pogoršanje kvaliteta vazduha, pospješivanje erozivnih procesa, kao i na klimatske prilike područja itd.

Veza sa zakonskom regulativom

Zakon o planiranju prostora i izgradnji objekata („Sl. list CG“, br. 064/17, 044/18, 063/18, 011/19, 082/20, 019/25, 091/25), Zakon o zvaničnoj statistici i sistemu zvanične statistike („Sl. list CG“, br. 018/12, 047/19, 023/25), Uredba o nacionalnoj listi indikatora zaštite životne sredine („Sl. list CG“, br. 019/13), Zakon o poljoprivrednom zemljištu ("Službeni list Republike Crne Gore", br. 015/92 od 10.04.1992, 059/92 od 22.12.1992, 059/92 od 22.12.1992, 027/94 od 29.07.1994, "Službeni list Crne Gore", br. 073/10 od 10.12.2010, 032/11 od 01.07.2011)

Napomena

U ovom trenutku nije moguće izraditi zvaničan i metodološki validan indikator za period 2018-2024, iz sledećih razloga:

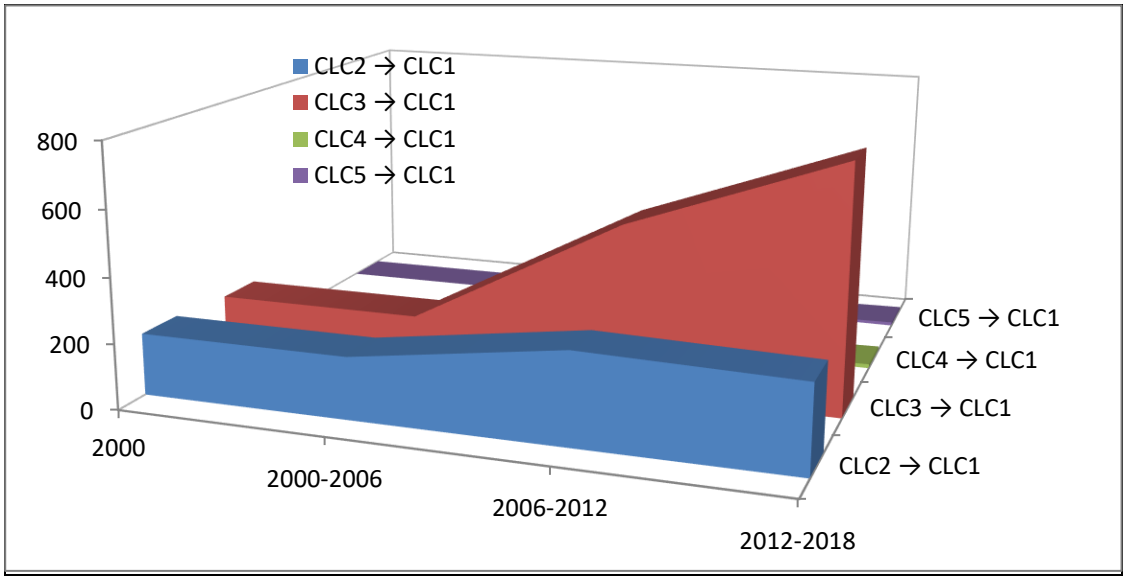
1. Nedostatak zvaničnih podataka iz CORINA Land Cover (CLC) baze za 2024. godinu. Naime, Evropska agencija za životnu sredinu (EEA) i Copernicus Land Monitoring Service još uvijek nisu objavili ažurirane CLC slojeve za referentnu godinu 2024. Produkcija seta CLC 2024 je u toku, a završetak i objava konačnih podataka očekuje se najranije u drugom kvartalu 2026. godine. Samo na osnovu tih podataka moguće je pratiti promjene u skladu sa definisanim evropskim standardima i metodologijom.

2. Nepostojanje validnih slojeva promjena („Change layers“) za posmatrani period. Izrada indikatora zahtijeva postojanje tkz. slojeva promjene, koji predstavljaju promjene na zemljištu između dvije referentne godine (npr. CLC 2018 i CLC 2024). Budući da takvi slojevi za period 2018.-2024. još ne postoje, nije moguće kvantifikovati promjene po klasama zemljišnog pokrivača.

3. Ograničenja u korišćenju satelitskih podataka bez metodološke verifikacije. Iako satelitski snimci (npr. Landsat i Sentinel) tehnički omogućavaju vizuelnu procjenu promjena u prostoru, njihova klasifikacija i tumačenje moraju biti usklađeni sa CLC nomenklaturom. U nedostatku zvaničnih oznaka promjene i kontrolnih tačaka, rezultati ne bi bili metodološki priznati niti upotrebljivi za potrebe zvanične statistike i izvještavanja.

Time, iz navedenih razloga, izrada i analiza indikatora za navedi period trenutno nije moguća na metodološki dosljedan i verifikovan način, odnosno nije moguće obraditi indikator koji će imati službenu interpretativnu vrijednost.

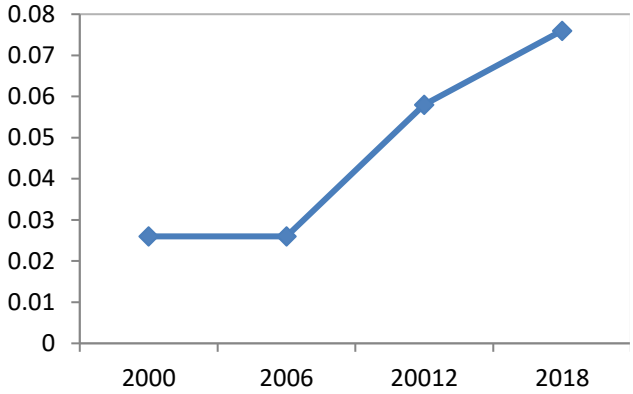
U odnosu na navedeno, u ovom izvještaju prikazaće se podaci koji su validni za period 2012.-2018.



Grafik 1: Promjena načina korišćenja zemljišta usljed širenja urbanih područja u Crnoj Gori (u ha), 2000-2018

Ocjena indikatora

Indikator prikazuje površinu prenamijenjenog zemljišta (zemljišta čija namjena je promijenjena), prema vrsti prenamjene, kao i njen udio u odnosu na ukupnu površinu. Shodno tome, indikator prati promjene poljoprivrednog, šumskog i poluprirodnog/prirodnog zemljišta (CLC2-CLC5) u urbana zemljišta (CLC1).



Grafik 2: Udio prenamijenjenog zemljišta u urbano u odnosu na ukupnu površinu CG (%), 2000-2018

Ukupan udio prenamijenjenog zemljišta u Crnoj Gori je veoma mali. Kad se govori o prenamjeni zemljišta u urbana područja, to jest prelasku poljoprivrednih, šumskih i polušumskih i drugih područja u vještačke površine, taj udio je još manji i, u posljednjem evidentiranom periodu (2012-2018), iznosio je 0,076% od ukupne površine Crne Gore.

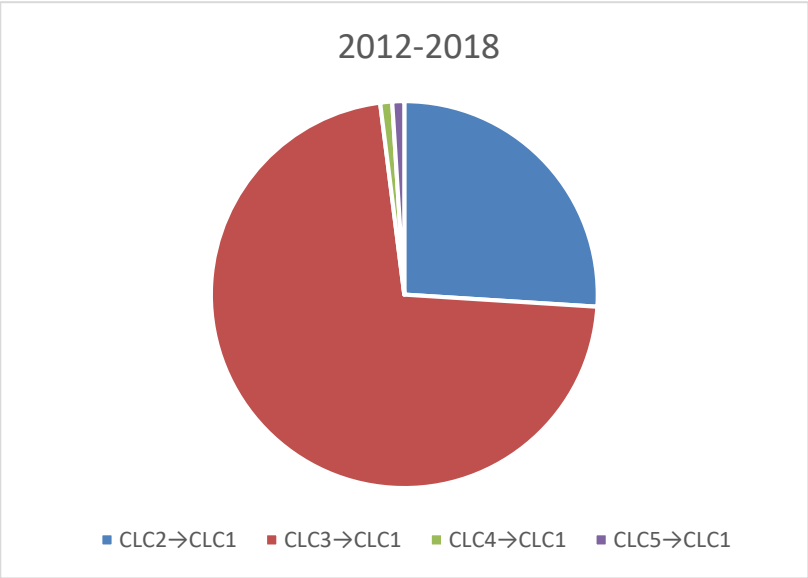
Od 1.050 ha ukupne površine zemljišta prenamijenjenog u vještačke površine, u posljednjem praćenom šestogodišnjem periodu (2012-2018), oko 26% se odnosilo na poljoprivredne površine, 72% na šume i polušumska područja, dok se 2% odnosilo na vlažna područja i vodene površine.

Prenamjena poljoprivrednog zemljišta u vještačke površine kretala se od 191 ha (u periodu 2000-2006), preko 283 ha (u periodu 2006-2012), do 268 ha (u periodu 2012-2018). Kad je u pitanju prenamjena šuma i polušumskih područja u urbana područja, ta površina se kretala od 174 ha (u periodu 2000-2006), preko 521 ha (u periodu 2006-2012), do 758 ha (u periodu 2012-2018).

Urbanizacija igra najznačajniju ulogu u procesima promjene načina korišćenja zemljišta. Nagli porast aktivnosti u oviru sektora građevinarstva, koji je u Crnoj Gori zabilježen u periodu 2012-2018, poklapa se sa skoro svim evidentiranim prenamjenama u okviru svih kategorija zemljišta, a naročito u prenamjeni šuma i polušumskih područja.

Tabela 1: Prenamjena zemljišta usljed širenja urbanih područja u CG, 2000-2018

(ha)	**2000-2006**	**2006-2012**	**2012-2018**
CLC2 → CLC1	190,9	283	268
CLC3 → CLC1	173,5	521	758
CLC4 → CLC1	0	0	13
CLC5 → CLC1	0	0	11
Ukupno (CLC2-CLC5) → CLC1	**364,4**	**804**	**1.050**
Površina Crne Gore[1]	1.381.200	1.381.200	1.381.200
Prelazak u klasu urbanih područja u odnosu na ukupnu površinu CG (%)	**0,026**	**0,058**	**0,076**



Grafik 3: Prenamjena zemljišta u vještačke površine, po klasama prvog nivoa, u Crnoj Gori (%), 2012-2018

Izvor podataka: Zavod za geološka istraživanja (www.geozavod.co.me), [1] Uprava za statistiku Crne Gore (www.monstat.org)
Detaljan opis indikatora: https://epa.org.me/wp-content/uploads/2017/12/uredba-o-nacionalnoj-listi-indikatora.pdf

Poljoprivreda je jedna od strateških grana koja se, zajedno sa turizmom, nalazi na samom vrhu prioriteta ukupnog privrednog razvoja Crne Gore i ima značajan udio u BDP-u.

Osnovni ciljevi razvoja crnogorske poljoprivrede su obezbjeđivanje prehrambene sigurnosti, uključujući zadovoljenje potreba domaćeg stanovništva, turističke potražnje u Crnoj Gori, izvoz specifičnih crnogorskih proizvoda, povećanje konkurentnosti proizvođača hrane na domaćem i inostranom tržištu, uravnotežen regionalni razvoj Crne Gore, kao i stvaranje boljih uslova za život na selu, uz uvažavanje principa održivog razvoja i uključivanje crnogorske poljoprivrede u regionalne, evropske i međunarodne integracione procese.

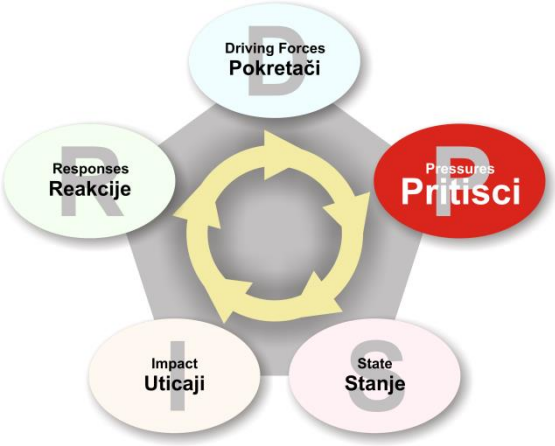
Pored osnovnih pretpostavki za razvoj poljoprivrede, Crna Gora ima i brojne prednosti koje se ogledaju u povoljnim agro-klimatskim uslovima za specifične proizvodnje, počev od gajenja maslina i citrusa u primorju, preko gajenja ranog povrća i drugih intenzivnih kultura u središnjem dijelu (Zetsko-bjelopavlićka ravnica), do stočarstva na velikim prostranstvima sjevernog planinskog dijela zemlje. Očuvanost zemljišta, vode i vazduha od zagađenja, omogućava afirmaciju organske poljoprivrede.

Poljoprivreda, kao jedna od važnih privrednih djelatnosti u Crnoj Gori, nosi svoje doprinose, ali i pritiske kad je u pitanju uticaj na životnu sredinu. U svrhu praćenja istog, Uredba o Nacionalnoj listi indikatora zaštite životne sredine definiše tri indikatora u oblasti poljoprivrede: P01 - Potrošnja mineralnih đubriva, P02 - Potrošnja sredstava za zaštitu bilja i P03 - Područja pod organskom poljoprivredom. Usljed nepostojanja zvaničnih podataka na nacionalnom nivou, ovaj izvještaj ne daje pregled P01 indikatora.

P02 Potrošnja sredstava za zaštitu bilja

Ključno pitanje

Da li se smanjuje potrošnja sredstava za zaštitu bilja?



Ključna poruka

Od 2016. godine, prikupljanje nacionalnih podataka o sredstvima za zaštitu bilja u nadležnosti je Uprave za bezbjednost hrane, veterinu i fitosanitarne poslove kojoj, shodno svojoj zakonskoj obavezi, registrovani uvoznici i distributeri na veliko dostavljaju podatke iz evidencija o prometu sredstava za zaštitu bilja. Podatke na nivou preparata, Uprava za bezbjednost hrane, veterinu i fitosanitarne poslove dostavlja Upravi za statistiku, koja ih obrađuje i preračunava na nivou aktivne supstance.
Ovim indikatorom predstavlja se potrošnja sredstava za zaštitu bilja, uvoz, izvoz i proizvodnja sredstava za zaštitu bilja za domaće tržište.

Ocjena trenda:

- U odnosu na prethodnu godinu
- U odnosu na period 2015 -2019

Shodno činjenici da u Crnoj Gori ne postoji proizvodnja ovih sredstava, niti izvoz istih, indikator prati u kojoj se mjeri uvezena sredstva za zaštitu bilja koriste po jedinici površine korišćenog poljoprivrednog zemljišta (tj. obradivog zemljišta, bez višegodišnjih livada i pašnjaka). Ukupna količina upotrijebljenih sredstava za zaštitu bilja obuhvata zbirnu upotrebu tih sredstava (fungicidi, herbicidi, insekticidi, moluscidi, regulatori rasta biljaka i ostala sredstva za zaštitu) u poljoprivrednoj proizvodnji.

Uticaj na zdravlje ljudi i ekosisteme

Pod pesticidima se podrazumijevaju proizvodi hemijskog ili biološkog porijekla koji su namijenjeni zaštiti ekonomski značajnih biljaka i životinja od korova, bolesti, štetnih insekata, grinja i drugih štetnih organizama. S obzirom da su pesticidi, sami po sebi, više ili manje toksične supstance, prirodno je da postoji i interesovanje za njihovo prisustvo u životnoj sredini i djelovanje na zdravlje ljudi i kvalitet životne sredine. Primjenom odgovarajućih sredstava za zaštitu bilja, uz njihovu pravilnu i pravovremenu upotrebu, ostvaruje se veći prinos, ali je potrebno naglasiti da je za svako sredstvo za zaštitu bilja određena *karenca* – dozvoljen broj dana od primjene do korišćenja plodova, kao i *tolerancija* – najmanja dozvoljena količina ostataka pesticida u biljci (u mg/kg). Neispravna i prekomjerna upotreba sredstava za zaštitu bilja direktno utiče na kvalitet površinskih i podzemnih voda, kao i zemljišta, a time i na živi svijet u njima.

Veza sa zakonskom regulativom

Zakon o sredstvima za zaštitu bilja („Sl. list CG“, br. 051/08, 040/11, 018/14), Zakon o bezbjednosti hrane („Sl. list CG“, br. 057/15), Zakon o sredstvima za ishranu bilja ("Službeni list Republike Crne Gore", br. 048/07, „Službeni list Crne Gore", br. 076/08, 073/10, 040/11, 030/17, 043/18), Zakon o poljoprivredi i ruralnom razvoju („Sl. list CG“, br. 056/09, 034/14, 01/15, 030/17, 051/17, 059/21), Uredba o nacionalnoj listi indikatora zaštite životne sredine („Sl. list CG“, br. 019/13).

Napomena

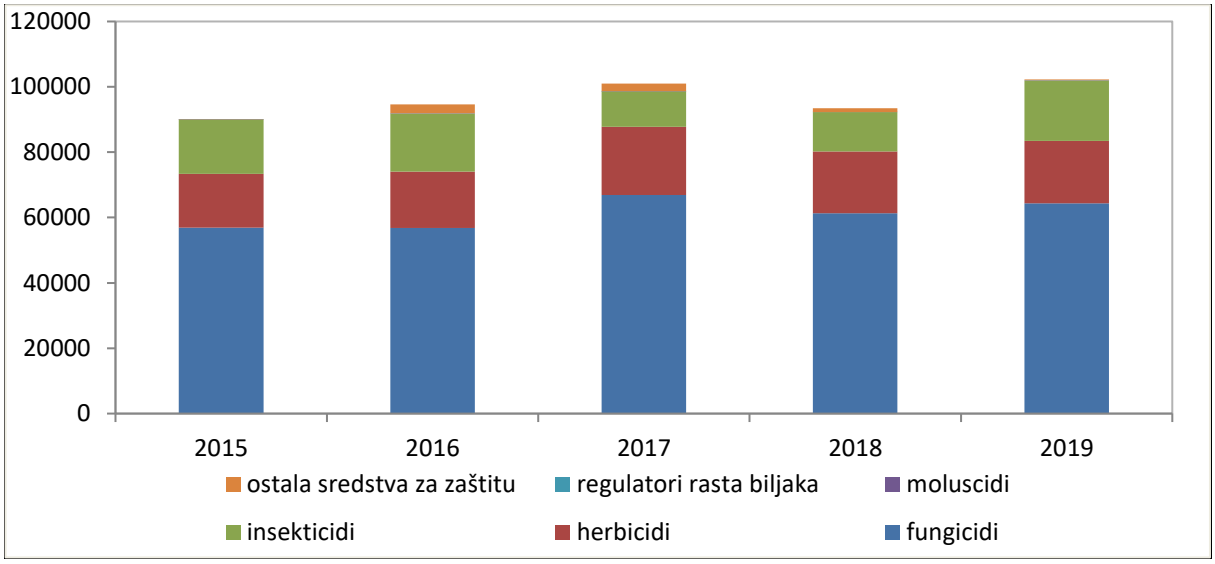
Za potrebe izrade i analize predmetnog indikatora za period od 2020.-2024. godine, od Ministarstva poljoprivrede, šumartsva i vodoprivrede (Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede (www.gov.me)) dobili smo sljedeću informaciju:

Na osnovu dostupne dokumentacije, za period 2020.-2024. godine u Crnoj Gori se bilježi varijabilan trend u ukupnoj količini upotrijebljenih mineralnih đubriva (uvoz-proizvodnja-izvoz). Najveća količina evidentirana je u 2020. godini i iznosila je približno 7,96 miliona kilograma, dok je najniža potrošnja zabilježena u 2022. godini, kada je uvezeno 5,77 miliona kilograma.

Nakon pada u 2022, naredne dvije godine bilježe postepen oporavak sa potrošnjom od 6,41 miliona kg u 2023. god. i 7,53 miliona kg u 2024. godini. Ova kretanja ukazuju na osjetljivost upotrebe mineralnih đubriva na tržišne i klimatske uslove, kao i moguće nelogičnosti u vezi sa korišćenjem mineralnih đubriva u poljoprivredne svrhe. Da bi se ovaj indikator predstavio u standardizovanom obliku (kg/ha/god), potrebno je kombinovati podatke sa zasijanim poljoprivrednim površinama po godinama, međutim, kako je naznačeno, u posjedu su samo sirovih podataka koji su dobijeni na osnovu proračuna pa isti ne odgovaraju stanju na terenu. Stoga, u ovom izvještaju, navedeni indikator za period 2020.-2024. nije moguće kvalitetnije obraditi.

Kad je u pitanju potrošnja sredstava za zaštitu bilja, u analiziranom petogodišnjem periodu došlo je do znatnih oscilacija u ukupnoj količini sredstava za zaštitu bilja koja su plasirana na tržište Crne Gore. U 2020. godini zabilježena je rekordna potrošnja (uvoz+proizvodnja-izvoz) sa 1,4 miliona kilograma, što predstavlja nagli skok u odnosu na prethodne godine. Nakon toga slijedi postepeni pad, a najniža potrošnja zabilježena je 2022. godine sa 840,9 hiljada kilograma. Tokom 2023. i 2024. godine, potrošnja se stabilizuje na nešto višem nivou, dostigavši 988,4 hiljade kilograma u 2024. godini. Ove oscilacije mogu biti povezane sa korišćenjem sredstava za zaštitu bilja u nepoljoprivredne svrhe. Kao i za prethodni indikator, Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede, u posjedu je samo sirovih podataka koji su dobijeni na osnovu proračuna pa isti ne odgovaraju stanju na terenu. Stoga, u ovom izvještaju, navedeni indikator za period 2020.-2024. nije moguće kvalitetnije obraditi.

Na osnovu navedenog, u ovom izvještaju prikazaće se verifikovani podaci i analize za period 2015.-2019. koji imaju punu interpretativnu službenu vrijednost.



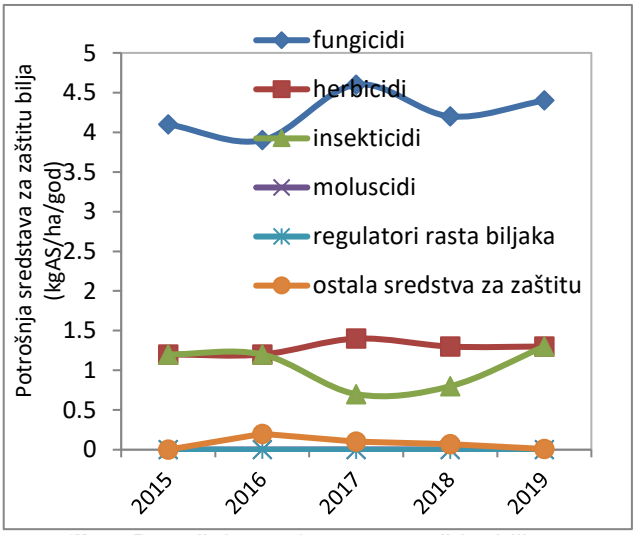
Grafik 1: Potrošnja sredstava za zaštitu bilja u Crnoj Gori, 2015-2019,po vrstama, u kg aktivne supstance

Ocjena indikatora

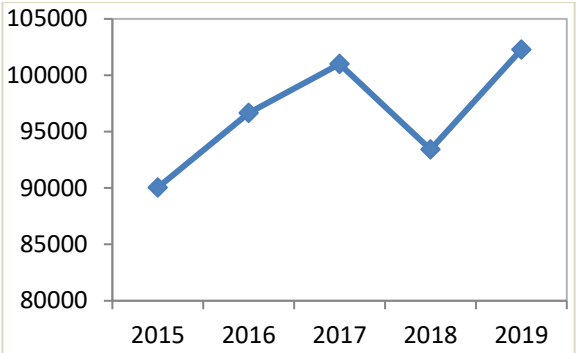
U periodu 2015-2019, u kojem je uspostavljen sistem generisanja podataka o potrošnji sredstava za zaštitu bilja na nacionalnom nivou, uočava se prilično stabilan trend.
Iako se, iz godine u godinu, primjećuje blago povećanje, ukupna potrošnja svih sredstava za zaštitu bilja na godišnjem nivou nije velika i kreće se od 6,5-6,9 kg aktivne supstance po hektaru korišćene poljoprivredne površine.

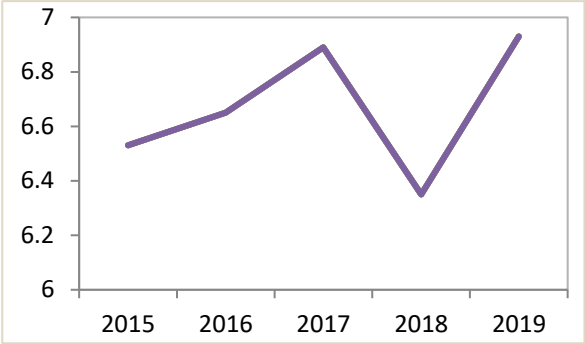
Izuzetak je 2018. godina (sa 6,3 kgAS/ha/god) u kojoj je zabilježeno smanjenje potrošnje svih sredstava za zaštitu bilja, praćeno povećanjem tretirane površine poljoprivrednog zemljišta.

Površina korišćenog poljoprivrednog zemljišta u Crnoj Gori svake godine se povećava, što određena godišnja povećanja u potrošnji sredstava za zaštitu bilja održava na stabilnom nivou.



Grafik 2: Potrošnja sredstava za zaštitu bilja po vrstama i po jedinici obradive površine u Crnoj Gori, 2015-2019





Grafik 3: Ukupna potrošnja sredstava za zaštitu bilja u Crnoj Gori, u kg aktivne supstance (lijevo), i po jedinici površine obradive površine kgAS/ha/god (desno), 2015-2019

Od svih vrsta sredstava za zaštitu bilja (fungicidi, insekticidi, herbicidi, moluscidi, regulatori rasta biljaka i ostala sredstva za zaštitu), u periodu 2015-2019, u Crnoj Gori je dominirala upotreba fungicida, praćena tri puta manjom potrošnjom herbicida i insekticida.

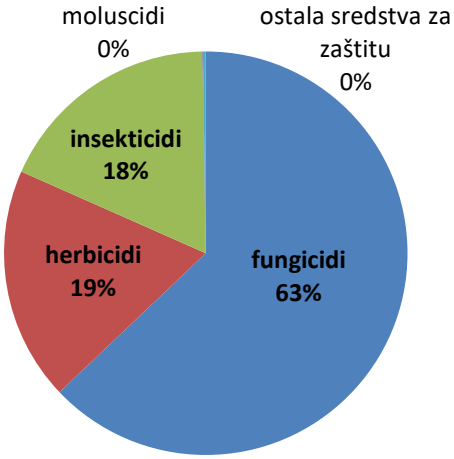
Tabela 1: Potrošnja sredstava za zaštitu bilja u odnosu na površinu korišćenog poljoprivrednog zemljišta u Crnoj Gori, 2015-2019

	2015	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**
Sredstva za zaštitu bilja - količina preparata (kg)	217.536,4	226.858,1	219746,5	205.498,6	224.630,3
Ukupna potrošnja sredstava za zaštitu bilja (u kg aktivne supstance)	90.043,6	96.637,0	100.981,2	93.409,2	102.273,5
Korišćeno poljoprivredno zemljište (ha)[1] - bez VLP	13.772,3	14.512,6	14.636,8	14.694,8	14.752,1
Godišnja potrošnja sred. za zaštitu bilja po jedinici površine poljop. zemljišta (kgAS/ha/god)	6,53	6,65	6,89	6,35	6,93

VLP - višegodišnje livade i pašnjaci

Tabela 2: Godišnja potrošnja sredstava za zaštitu bilja po vrstama u Crnoj Gori, 2015-2019

	2015	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**
Fungicidi (kg AS)	56.900,2	56.826,9	66.905,2	61.340,8	64.342,1
Herbicidi (kg AS)	16.471,8	17.211,9	20.896,6	18.921,3	19.143,8
Insekticidi (kg AS)	16.623,1	17.764,1	10.821,2	11.985,6	18.502,4
Moluscidi (kg AS)	32,7	36,7	46,5	41,7	53,6
Regulatori rasta biljaka (kg AS)	3,5	6	0,2	0	0
Ostala sredstva za zaštitu (kg AS)	12,2	2.791,1	2.311,6	1.119,9	231,6



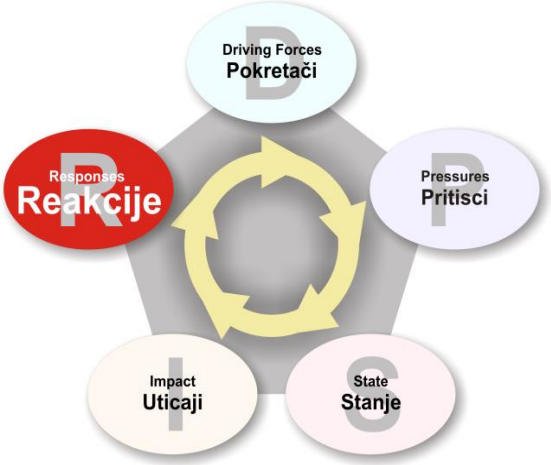
Grafik 3: Pregled potrošnje sredstava za zaštitu bilja u Crnoj Gori (u %) u 2019

Izvor podataka: Uprava za bezbjednost hrane, veterinu i fitosanitarne poslove (www.ubh.gov.me), [1]Uprava za statistiku Crne Gore (www.monstat.org) , Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede (Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede (www.gov.me)
Detaljan opis indikatora: https://epa.org.me/wp-content/uploads/2017/12/uredba-o-nacionalnoj-listi-indikatora.pdf

P03 Područja pod organskom poljoprivredom

Ključno pitanje

Da li se povećavaju površine pod organskom poljoprivredom?



Ključna poruka

Iako su površine na kojima se primjenjuje organska proizvodnja još uvijek zanemarljive u odnosu na površine poljoprivrednog zemljišta na kojima se primjenjuje konvencionalna proizvodnja, a udio organske poljoprivrede u ukupnoj poljoprivrednoj proizvodnji i dalje mali, organska proizvodnja u Crnoj Gori je sve popularnija i ekonomski značajnija.

Sprovođenje valjanih nacionalnih argo-mjera i programa pospješuje korišćenje potencijala za razvoj organske poljoprivrede, koja se ogleda u usitnjenim gazdinstvima i zemljištu koje nije kontaminirano štetnim materijalima.

Ocjena trenda:

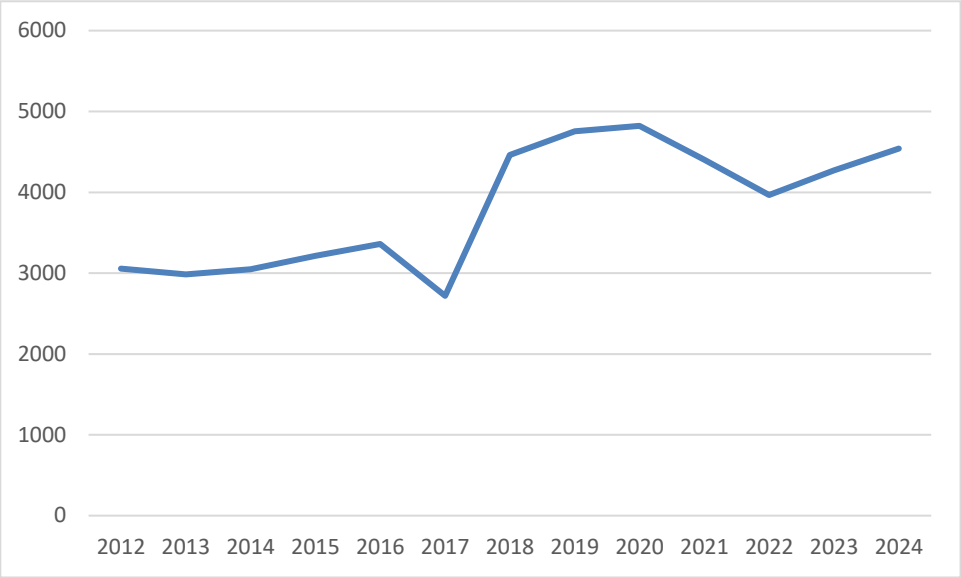
- U odnosu na prethodnu godinu
- U odnosu na 2019. godinu

Uticaj na zdravlje ljudi i ekosisteme

Organska proizvodnja bez upotrebe insekticida, pesticida, fungicida i vještačkih đubriva, kao i regulatora rasta, hormona, antibiotika i genetski modifikovanih organizama, predstavlja izbor svake nacije koja vodi računa o svom zdravlju.
Organski proizvodi su ukusni i zdravi, visoke hranljive vrijednosti, bogati su mineralima i to posebno kalijumom i gvožđem, a sadrže i viši nivo magnezijuma, fosfora i vitamina C. Organska hrana je bezbjedna od prisustva bilo kakvih vještačkih materija, pa i pesticida, a osim toga omogućava i ishranu proizvodima više nutritivne vrijednosti od onih iz konvencionalne proizvodnje. Farme organske hrane zahtijevaju manju količinu energije pri svom radu. S obzirom da je konzumiranje organski proizvedene hrane zdravije za potrošača, time se smanjuju i rizici od mnogih bolesti i potencijalni troškovi liječenja.
Organska proizvodnja podrazumijeva poljoprivrednu proizvodnju uz najpovoljnije korišćenje plodnosti zemljišta i raspoložive vode, prirodnih svojstava biljaka i životinja, omogućavajući povećanje prinosa i otpornosti biljaka uz propisanu (i ograničenu) upotrebu đubriva i sredstava za zaštitu bilja. Prednosti organske proizvodnje, u odnosu na doprinos očuvanju životne sredine, najviše se odnose na očuvanje biodiverziteta, voda i konzervaciju zemljišta.

Veza sa zakonskom regulativom

Zakon o organskoj proizvodnji („Sl. list CG“, br. 123/24), Zakon o bezbjednosti hrane („Sl. list CG“, br. 057/15), Zakon o poljoprivredi i ruralnom razvoju („Sl. list CG“, br. 056/09, 034/14, 01/15, 030/17, 051/17, 059/21), Uredba o nacionalnoj listi indikatora zaštite životne sredine („Sl. list CG“, br. 019/13), Zakon o zvaničnoj statistici i sistemu zvanične statistike („Sl. list CG“, br. 018/12, 047/19, 023/25).



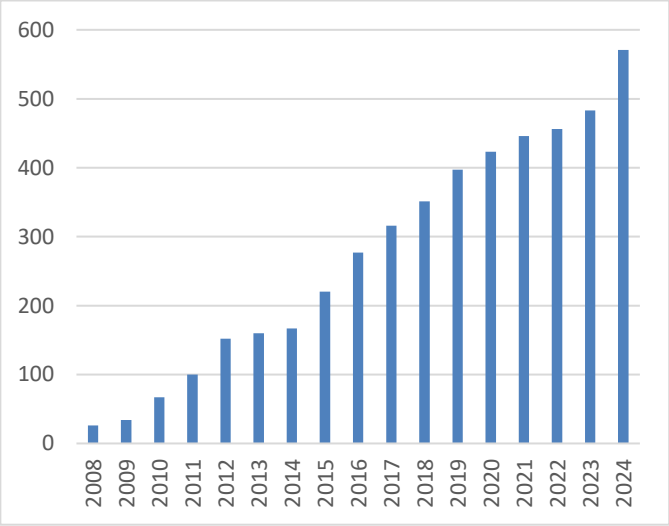
Grafik 4: Površina pod organskom poljoprivredom (ha), 2011-2024

Ocjena indikatora

Indikator se izrađuje na osnovu podataka o površinama pod organskom proizvodnjom i njihovog udjela u ukupnoj poljoprivrednoj proizvodnji.

Uz izuzetak 2017. godine, u periodu 2007-2020, u Crnoj Gori je vidljivo prisutan trend širenja područja pod organskom poljoprivredom. Period 2020-2022. god. bilježi blagi pad sa vidljivim oporavkom u 2023. godini i 2024. godini.

Površine pod organskom proizvodnjom čine oko 1,6% površine ukupno korišćenog poljoprivrednog zemljišta, to jest udio organske proizvodnje u ukupnoj poljoprivrednoj proizvodnji Crne Gore je još uvijek neznatan.



Grafik 5: Broj registovanih organskih proizvođača u Crnoj Gori, 2007-2024

Tabela 3: Površina pod organskom poljoprivredom u Crnoj Gori, 2011-2023

Godina	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**
Površina pod organskom proizvodnjom (ha)	3 068	3 056	2 986	3 048	3 215
Ukupna površina korišćenog polj. zemljišta (ha)[1]	221 297	222 890	223 131	230 321	231 405
Udio površine pod organskom proizvodnjom u ukupnoj površini korišćenog poljoprivred. zemljišta (%)	1,4	1,4	1,3	1,3	1,4
Godina	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**
Površina pod organskom proizvodnjom (ha)	3 361	2 719	4 461	4 754	4 823
Ukupna površina korišćenog polj. zemljišta (ha)[1]	255 845	256 361	256 807	257 469	257 949
Udio površine pod organskom proizvodnjom u ukupnoj površini korišćenog poljoprivred. zemljišta (%)	1,4	1	1,7	1,85	1,87
Godina	2021	2022	2023	2024	2025
Površina pod organskom proizvodnjom (ha)	4404	3966	4272	4541	/
Ukupna površina korišćenog polj. zemljišta (ha)[1]	255 564	253 671	263 522	248 234	/
Udio površine pod organskom proizvodnjom u ukupnoj površini korišćenog poljoprivred. zemljišta (%)	1,72	1,56	1,62	1,83	/

U Crnoj Gori je tokom perioda 2020–2024. zabilježen relativno stabilan, ali skroman razvoj organske poljoprivrede. Površina pod organskom proizvodnjom (uključujući i prelazni period) iznosila je 4.823 ha u 2020, da bi u narednim godinama varirala između 3.966 ha i 4.541 ha. Udio ovih površina u ukupno korišćenoj poljoprivrednoj površini kretao se od 1,56% (2022) do 1,87% (2020), s blagim porastom na 1,83% u 2024.

Broj registrovanih organskih proizvođača u Crnoj Gori je u stalnom porastu i kretao se od 13 u 2007. godini, preko 220 (u 2015. godini), odnosno 571 u 2024. godini. Crna Gora ima 571 organskog proizvođača (preliminarni podaci za 2024. godinu) dok je plan da do 2029. godine taj broj bude 750. Najviše organskih proizvođača je među pčelarima. Zanimljivo je i da je u našoj državi 2019. godine, u potpunosti prestalo gajenje koza po principima organske proizvodnje, a nemamo ni organsku proizvodnju u akvakulturi. U Crnoj Gori dominiraju usitnjena gazdinstva sa ekstenzivnom proizvodnjom, koja zahtijevaju manje vremena za prelazak na organsku proizvodnju, čime se značajno doprinosi razvoju ruralnih područja. Kako se navodi u Strateškom planu razvoja organske poljoprivrede od 2025.-2029. godine. donešenog od strane Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede, organska proizvodnja prisutna je u svakoj od 25 crnogorskih opština, ali najviše organskih proizvođača registrovano je u sjevernom dijelu Crne Gore i to čak 91,63 odsto.

Tabela 4: Broj registrovanih organskih proizvođača u Crnoj Gori, 2007-2024

Godina	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**
Broj registrovanih organskih proizvođača 2007-2013	13	26	34	67	100	152	160
Godina	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**
Broj registrovanih organskih proizvođača 2014-2020	167	220	277	316	351	397	423
Godina	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**			
Broj registrovanih organskih proizvođača 2021-2024	446	456	514	571			

Izvor podataka: „Monteorganica“ - sertifikaciono tijelo za proizvode organske proizvodnje (www.orgcg.org) , [1] Uprava za statistiku Crne Gore (www.monstat.org), Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede (Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede (www.gov.me), Strateški plan razvoja organske poljoprivrede od 2025.-2029. godine.
Detaljan opis indikatora: https://epa.org.me/wp-content/uploads/2017/12/uredba-o nacionalnoj-listi-indikatora.pdf

ENERGETIKA

Sektor energetike značajno zagađuje životnu sredinu. U skladu sa metodologijom Evropske agencije za životnu sredinu i međunarodno priznatim modelom (DPSIR model: Pokretački faktori – Pritisci – Stanje – Uticaji – Odgovori), energetika kao sektor pripada grupi pokretačkih faktora tj. osnovnih pokretača negativnih uticaja na životnu sredinu (zagađenje životne sredine). U Crnoj Gori nepovoljni uticaji uglavnom dolaze iz Termo-elektrane Pljevlja, koja koristi ugalj kao gorivo.

Na privredni sistem i ukupan kvalitet života u nekoj zemlji, direktno utiče nivo razvijenosti energetskog sektora. Samim tim, prirodno je očekivati da se razvoj energetskog sektora zasniva na što boljem i efikasnijem iskorišćavanju sopstvenih resursa.

Nacionalna lista indikatora definiše pet indikatora u oblasti energetike. U ovom izvještaju su obrađeni, u skladu sa raspoloživim podacima, sledeći indikatori: E01 - Potrošnja primarne energije po energentima, E02 - Potrošnja finalne energije po sektorima i E03 - Energetski intezitet.

Indikatorski prikaz nam pruža mogućnost da pratimo dešavanja i trend pojedinih parametara, važnih za ocjenu uticaja i stanja životne sredine, u određenom vremenskom periodu. Shodno tome, proizvodnja i potrošnja uglja kao primarnog energenta (na koju se oslanja E01 indikator) i proizvodnja finalne energije u Termo-elektrani Pljevlja direktno, a njena potrošnja (koju prikazuje E02 indikator) indirektno, utiču na zagađenje životne sredine.

E03 (Energetski intezitet) je indikator koji ukazuje na odnos potrošnje primarne energije i ekonomske aktivnosti, čija analiza je data u obradi samog indikatora.

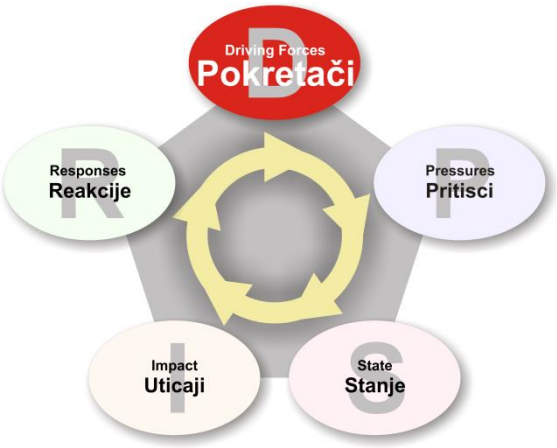
E01 Potrošnja primarne energije po energentima[1]

Ključno pitanje

Da li se smanjuje potrošnja primarne energije i time umanjuje opterećenje životne sredine?

Ključna poruka

Ukupna potrošnja primarne energije predstavlja potrebnu količinu energije da se zadovolji potrošnja u Crnoj Gori.
Ona predstavlja zbir ukupnih energetskih potreba za čvrstim gorivom, naftnim derivatima, obnovljivim i drugim izvorima.
Indikator prati trend potrošnje energije po energentima, a time i korišćenje obnovljivih izvora energije, sprovođenje politike energetske efikasnosti i očuvanja energije. U strukturi potrošnje primarne energije u 2023. godini, dominira učešće fosilnih goriva sa 63% (ugalj 31% i naftni derivati 32%), obnovljivi izvori energije 31%, a ostatak od 6% drugi energenti. U posmatranom periodu (2000.-2023.) bilježi se promjenljiva potrošnja primarne energije sa nekoliko izraženih oscilacija. Posebno je uočljiv pad između 2004. i 2009. godine, najvjerovatnije usljed ekonomske krize. Nakon toga, potrošnja se stabilizuje i osciluje oko 1000-1150 ktoe. Za prethodni četvorogodišnji period (2016.-2019.) trend potrošnje primarne energije je blago rastući nakon pada iz 2016.→ 2017. godine. Zaključujuje se da navedeni period karakteriše umjerena stabilnost sa blagim rastom. Posljednji četvorogodišnji period, 2019.-2023. godina je period šoka i oporavka (COVID-19), bez punog povratka na prethodni nivo, odnosno na vrijednosti iz 2019. godine. Potrošnja uglja, pa samim tim i ukupne energije, najniža je u 2009. godini. Potrošnja OIE je najniža u 2011. godini. Potrošnja električne energije varira, a najniža je u 2010. godini.



Ocjena trenda:

- U odnosu na prethodnu godinu
- U odnosu na 2019. godinu

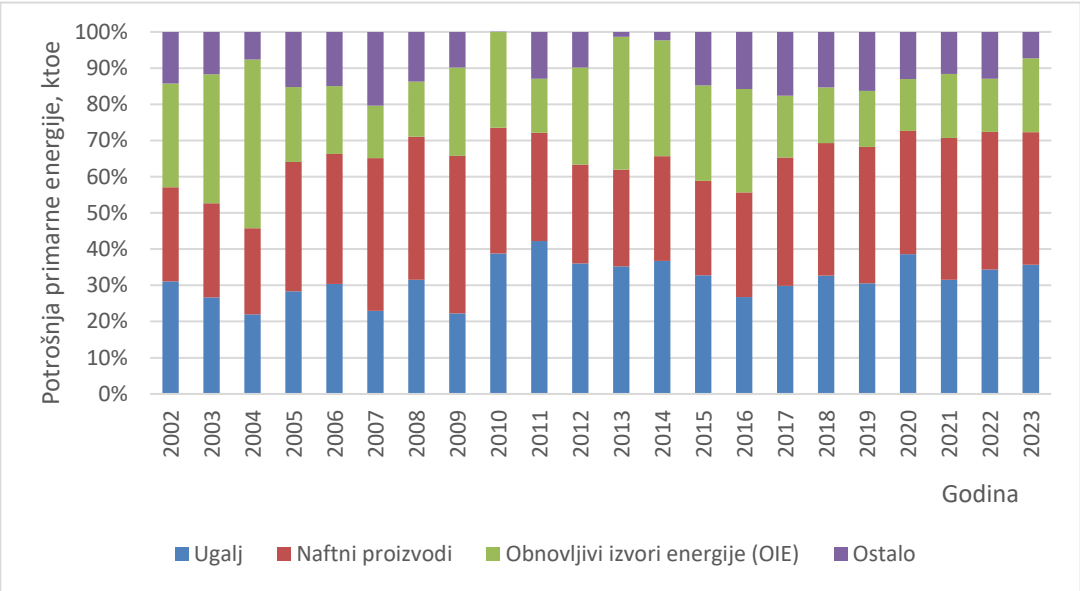
[1] - Preliminarni podaci za 2019. godinu

Uticaj na zdravlje ljudi i ekosisteme

Potrošnja energije zahtijeva proizvodnju energije koja je tijesno povezana sa emisijom polutanata i gasova staklene bašte u atmosferu. Emisije gasova staklene bašte negativno utiču na klimatske promjene. Proizvodnja električne i toplotne energije je takođe praćena zagađenjem vazduha, što za posljedicu ima povećanje učestalosti respiratornih problema i alergija, astme i smanjenog imuniteta. Sagorijevanjem se hemijska energija goriva transformiše u unutrašnju toplotnu energiju, pri čemu se u atmosferu odvode dimni gasovi različitog sastava [ugljen-monoksid (CO), ugljen-dioksid (CO_2), vodena para (H_2O), sumpor-dioksid (SO_2), azotni oksidi (NOx) i ugljovodonici (CmHn)]. Sama količina i sastav nastalih specifičnih emisija produkata sagorijevanja zavise od fizičkih i hemijskih svojstava goriva (npr. udio sagorljivog sumpora u gorivu, udio vlage), zatim vrste, opremljenosti, veličine i načina pogona TEP (parno, gasno, kombinovano, kondenzaciona termoelektrana, termoelektrana-toplana i industrijska energana i sl.), kao i mogućeg uticaja (estetsko i vizuelno zagađenje), pouzdanost u radu i rizici od nesreća (akcidenata), opterećenje radioaktivnim zračenjem, toplotno zagađenje, čvrsti i tečni otpad, zauzeće i promjena namjene prostora i sl.

Veza sa zakonskom regulativom

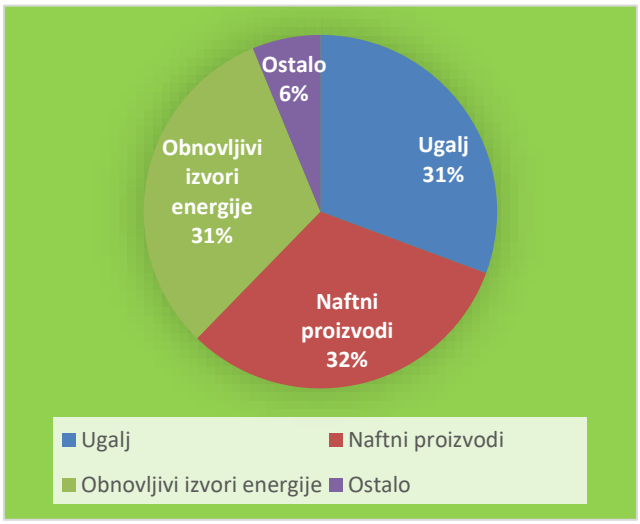
Zakon o životnoj sredini („Sl. list CG“, br. 084/24), Zakon o zvaničnoj statistici i sistemu zvanične statistike („Sl. list CG“, br. 018/12, 047/19, 023/25), Strategija o energetskoj efikasnosti, Strategija razvoja energetike Crne Gore do 2025. godine, Energetska politika Crne Gore do 2030. godine, Zakon o ratifikaciji sporazuma između Evropske zajednice i Republike Crne Gore o formiranju energetske zajednice ("Službeni list Republike Crne Gore", br. 066/06.



Grafik 1: Potrošnja primarne energije po energentima u Crnoj Gori, 2000.-2023.

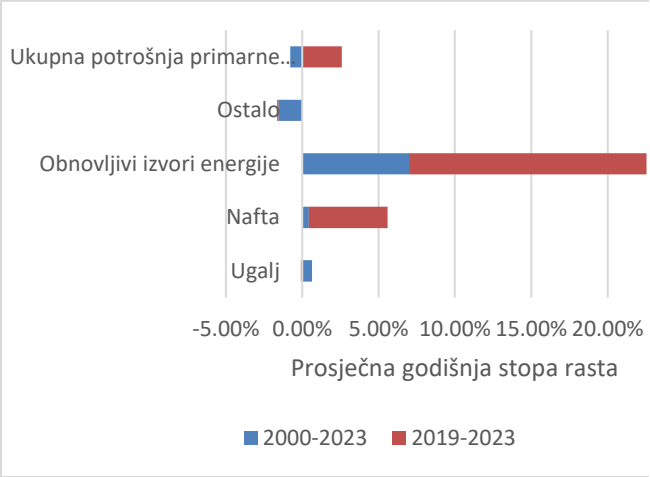
Ocjena indikatora

U strukturi potrošnje primarne energije u 2023. godini, dominira učešće fosilnih goriva sa 63% (ugalj 31% i naftni derivati 32%), obnovljivi izvori energije 31%, a ostatak od 6% drugi energenti. Prosječna stopa opadanja potrošnje uglja u periodu 2019-2023. godine iznosi - 0,09%, dok je potrošnja nafte rasla po stopi od 5,15% na godišnjem nivou, što može biti rezultat većeg ekonomskog oporavka nakon pandemije COVID-19 i rasta transportnih aktivnosti. Dodatno, prosječna godišnja stopa rasta potrošnje iz obnovljivih izvora energije u istom periodu iznosi 15,54%. Ova stopa rasta može ukazivati na ubrzani razvoj koji je podstaknut energetskom tranzicijom, investicijama u zelenu infrastrukturu i ciljevima dekarbonizacije u skladu sa evropskim standardima.



Grafik 3: Struktura potrošnje primarne energije u 2023. godini

Ukupna potrošnja primarne energije za period 2000-2023. je u padu od – 0,78%, dok je ista za period 2019-2023. u porastu od 2,59%. Dodatno, u periodu 2019-2023., potrošnja iz uglja je u padu od -0,009%, nafte i obnovljivih izvora energije u porastu od 5,15%, odnosno 15,54%.



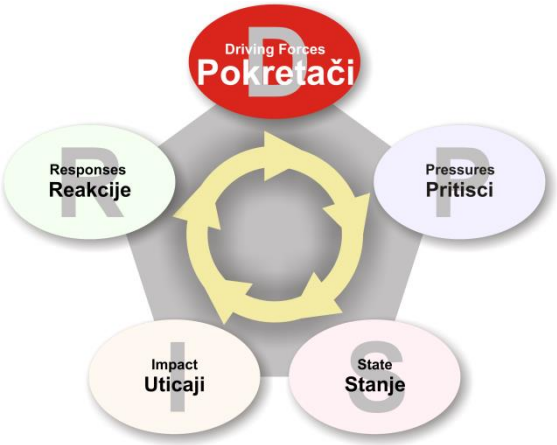
Grafik 2: Prosječna godišnja stopa rasta za različite energente (%)

Izvor podataka: Uprava za statistiku Crne Gore (www.monstat.org); do 2012. godine, Ministarstvo ekonomije (www.minekon.gov.me), Eurostat (Evropska agencija za statistiku, Home - Eurostat (europa.eu))
Detaljan opis indikatora: https://epa.org.me/wp-content/uploads/2017/12/uredba-o-nacionalnoj-listi-indikatora.pdf

E02 Potrošnja finalne energije po sektorima[2]

Ključno pitanje

Da li se smanjuje potrošnja finalne energije i time umanjuje opterećenje na životnu sredinu?



Ključna poruka

Indikator prati napredak u smanjenju potrošnje finalne energije po sektorima (energija koju potroše krajnji potrošači), putem sprovođenja politike energetske efikasnosti i očuvanja energije. U posmatranom periodu (2000-2023) finalna potrošnja energije porasla je za 15,3% u periodu od 23 godine. Glavni padovi u potrošnji vidljivi su u periodu 2008→2009: sa 846 na 711 ktoe(-15,9%) - globalna finansijska kriza i 2019→2020: sa 837 na 696 ktoe (-16,98%) – COVID-19 pandemija. Kad je u pitanju rast, najbrži stabilni rast u periodu od 3 godine bilježi se u periodu 2016→2019 sa 706 na 837 ktoe (+18,6%) i u peridu od 2020→2021, sa 696 na 796 ktoe (+14,4%) – oporavak poslije pandemije. Zaključuje se da je rast umjeren, uz oscilacije koje reflektuju ekonomske krize i oporavci. Po sektorima, transport je postao dominantan sa oko ~ 40 % potrošnje godišnje. Domaćinstva su drugi najvažniji sektor sa stabilnih 33%. Uslužni sektor blago raste sa potrošnjom oko 15 % dok industrija ima relativan pad udjela na ~ 11% (2023).

Ocjena trenda:

- U odnosu na prethodnu godinu
- U odnosu na 2019. godinu

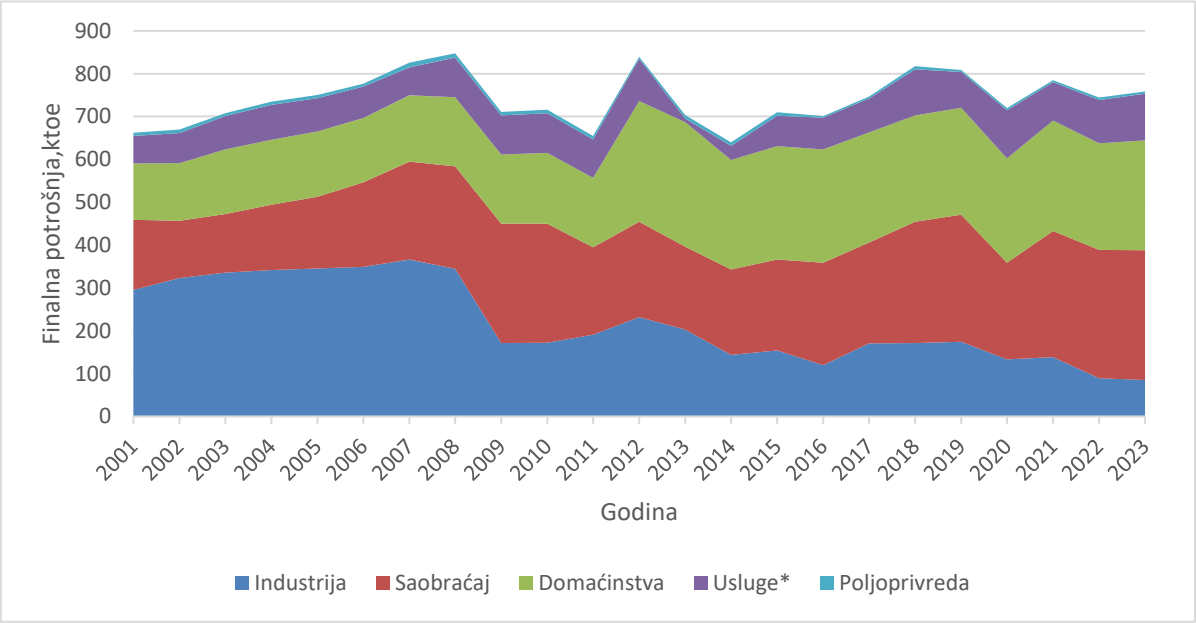
Uticaj na zdravlje ljudi i ekosisteme

Potrošnja energije zahtijeva proizvodnju energije koja je tijesno povezana sa emisijom polutanata i gasova staklene bašte u atmosferu. Emisije gasova staklene bašte negativno utiču na klimatske promjene, te povećanje pojava ekstremnih hidrometeoroloških pojava – suša, poplava i talasa ekstremnih temperatura. Proizvodnja električne i toplotne energije je takođe praćena zagađenjem vazduha, što za posljedicu ima povećanje učestalosti respiratornih problema i alergija, astme i smanjenog imuniteta.

[2] - Preliminarni podaci za 2019. godinu

Veza sa zakonskom regulativom:

Zakon o životnoj sredini („Sl. list CG“, br. 084/24), Zakon o zvaničnoj statistici i sistemu zvanične statistike („Sl. list CG“, br. 018/12, 047/19, 023/25), Zakon o energetici („Sl. list CG“, br. 028/25), Strategija o energetskoj efikasnosti, Strategija razvoja energetike Crne Gore do 2025. godine, Energetska politika Crne Gore do 2030. godine, Zakon o ratifikaciju sporazuma između Evropske zajednice i Republike Crne Gore o formiranju energetske zajednice ("Službeni list Republike Crne Gore", br. 066/06.



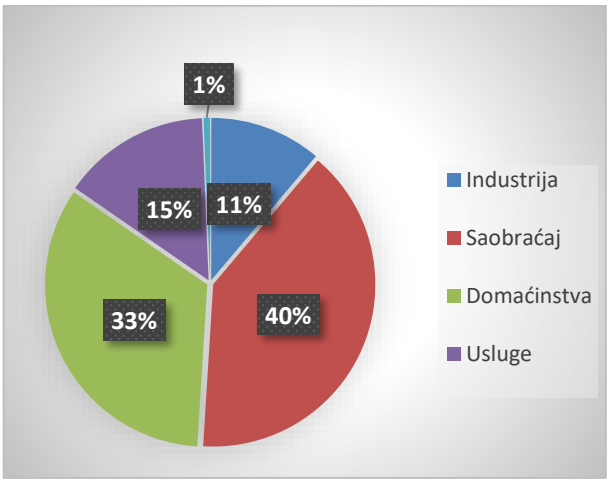
Grafik 4: Potrošnja finalne energije po sektorima, 2000-2023

*(*Usluge do 2005. godine podrazumijevaju usluge i građevinarstvo, a nakon 2005. godine trgovinu i javnu administraciju)*

Ocjena indikatora

U posmatranom periodu (2000-2023), postoji blagi porast potrošnje finalne energije sa godišnjom stopom rasta od 0,69 %. Međutim, u periodu 2007-2010. godine, potrošnja zapravo opada i to za čitavih 16%. Najveći doprinos ovom padu daje smanjenje potrošnje finalne energije u industrijskom sektoru od čak 53%, za period od tri godine. U 2023. godini potrošnja finalne energije u sektoru industrije iznosi 11%, u sektoru saobraćaja 40%, u sektoru domaćinstva 33% i u sektoru usluga 15%.

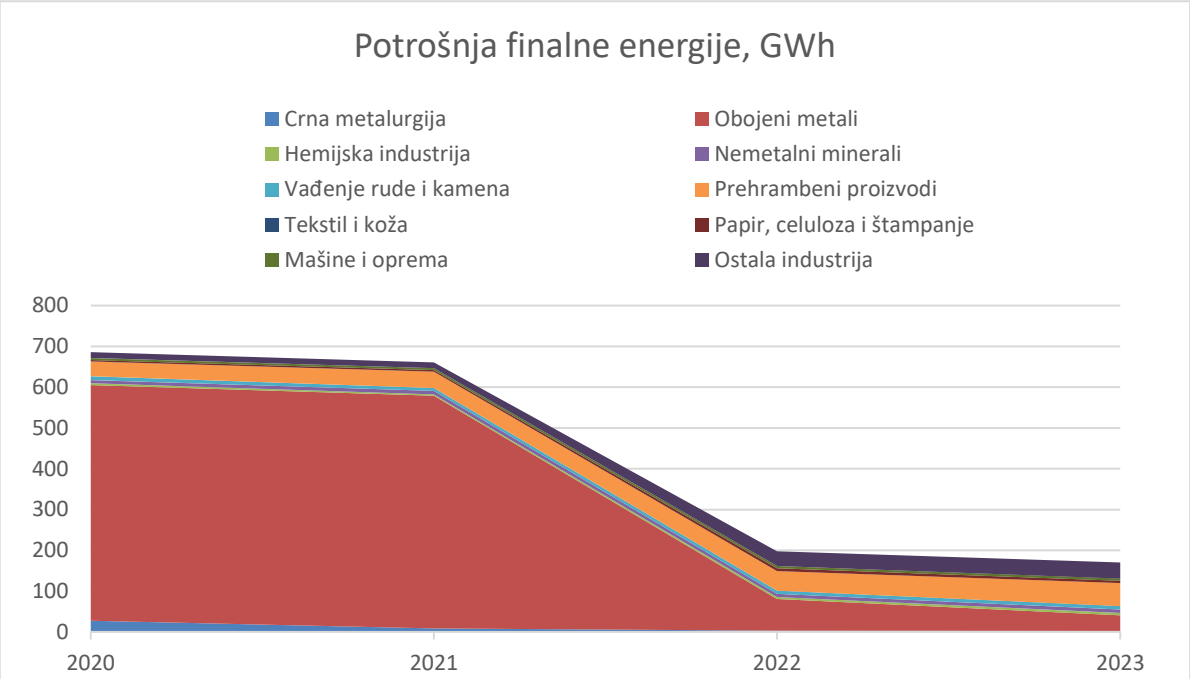
U okviru energetskog sektora, nosilac potrošnje finalne energije u 2019. godini je bila industrija obojenih metala. Udio u ukupnoj industrijskoj potrošnji iste u 2023. godini iznosi 23%. U odnosu na 2019. godinu, udio potrošnje u ovom tipu industrije u odnosu na 2023. godinu je pao



Grafik 5: Struktura potrošnje finalne energije po industrijskim granama, 2023. godina

za 41,03%.

Slično tome, imajući u vidu marginalnu promjenu broja stanovnika Crne Gore u istom periodu, tako i potrošnja ukupne finalne energije po glavi stanovnika ima identičnu tendenciju. U periodu 2016-2023. godine potrošnja finalne energije raste najviše zbog rasta potrošnje u sektoru saobraćaja.



Grafik 6: Potrošnja finalne energije po industrijskim granama, 2020-2023

Tabela 1: Potrošnja ukupne finalne energije po glavi stanovnika

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Potrošnja finalne energije (ktoe)	660	669	676	712	730	746	768	853	847	711
Broj stanovnika	604950	607389	609828	612267	613353	614261	615025	615875	616969	618294
Potrošnja energije po stanovniku (toe)	**1,091**	**1,10**	**1,11**	**1,16**	**1,19**	**1,21**	**1,25**	**1,38**	**1,37**	**1,15**
	2010	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**
Potrošnja finalne energije (ktoe)	714	664	749	727	678	713	706	776	793	838
Broj stanovnika	619428	620079	620601	621207	621810	622159	622303	622373	622227	622028
Potrošnja energije po stanovniku (toe)	**1,15**	**1,07**	**1,21**	**1,17**	**1,09**	**1,15**	**1,13**	**1,25**	**1,27**	**1,35**
	2020	**2021**	**2022**	**2023**						
Potrošnja finalne energije (ktoe)	**697**	**796**	**752**	**761**						
Broj stanovnika	**621306**	**619211**	**617213**	**633158**						
Potrošnja energije po stanovniku (toe)	**1,12**	**1,28**	**1,21**	**1,2**						

Izvor podataka: Uprava za statistiku Crne Gore (www.monstat.org); do 2012. godine, Ministarstvo ekonomije (www.minekon.gov.me)
Detaljan opis indikatora: https://epa.org.me/wp-content/uploads/2017/12/uredba-o-nacionalnoj-listi-indikatora.pdf

E03 Energetski intezitet[3]

Ključno pitanje

Da li je ekonomski rast praćen rastom potrošnje energije?

Ključna poruka

Energetski intenzitet je mjera ukupne potrošnje energije u odnosu na ekonomske aktivnosti. Izračunava se kao odnos između ukupne potrošnje primarne energije i bruto domaćeg proizvoda (BDP).
Indikator identifikuje u kojoj mjeri se odvija razdvajanje između potrošnje energije i ekonomskog rasta.
U posmatranom periodu (2000-2023), ukupna potrošnja primarne energije je smanjena za oko 21% (sa prosječnom godišnjom stopom od -1,3%), dok je bruto domaći proizvod više nego trostruko uvećan. To znači da je ekonomski rast pratilo smanjenje potrebne energije. Dakle, došlo je do apsolutnog razdvajanja.

Ocjena trenda:

- U odnosu na prethodnu godinu
- U odnosu na 2019. godinu

Početni period (2000-2004) praćen je većom potrošnjom primarne energije (u 2004. godini je ostvarena najveća potrošnja u analiziranom vemenskom periodu, 1498 ktoe) u odnosu na potrošnju do 2023. godine. U tom razdoblju imamo blage skokove i padove u potrošnji energije, u rasponu od 928 ktoe do 1184 ktoe. Ovo je rezultat smanjenog obima privrednih aktivnosti u odnosu na početni period. BDP ima trend stalnog rasta. Kao rezultat funkcionalne zavisnosti ova dva parametra (BDP i primarna energija), ovaj indikator pokazuje trend opadanja. To znači da je ekonomski rast pratilo blago talasanje (rast-pad) potrošnje primarne energije. Crna Gora troši približno 1,21 toe po stanovniku što je značajno ispod prosjeka primarne potrošnje u Evropskoj uniji koja iznosi 3,73 toe po stanovniku. U odnosu na navedeno, Crna Gora ima niži nivo industrijske aktivnosti i mobilnosti kao i manju infrastrukturu potrošnje energije.

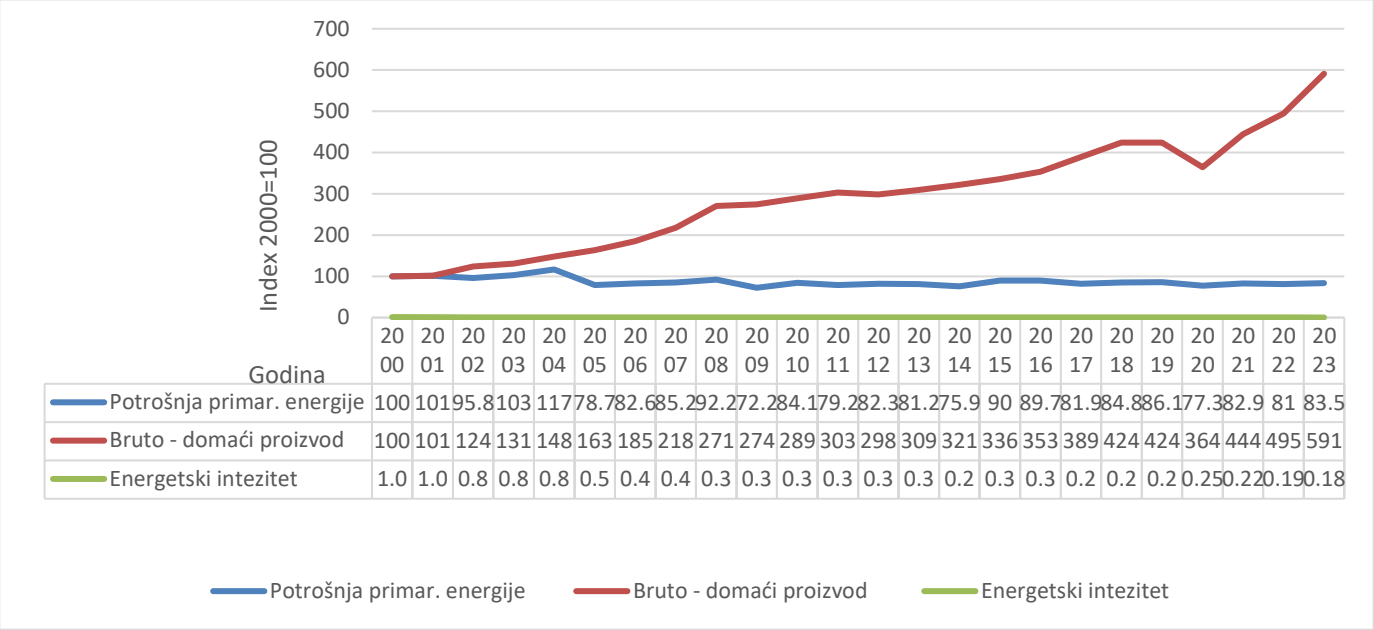
Uticaj na zdravlje ljudi i ekosisteme

Potrošnja energije zahtijeva proizvodnju energije koja je tijesno povezana sa emisijom polutanata i gasova staklene bašte u atmosferu. Emisije gasova staklene bašte negativno utiču na klimatske promjene te povećanje pojava ekstremnih hidrometeoroloških pojava – suša, poplava i talasa ekstremnih temperatura. Proizvodnja električne i toplotne energije je takođe praćena zagađenjem vazduha, što za posljedicu ima povećanje učestalosti respiratornih problema i alergija, astme i smanjenog imuniteta.

[3] - Preliminarni podaci za 2019. godinu

Veza sa zakonskom regulativom

Zakon o životnoj sredini („Sl. list CG“, br. 084/24), Zakon o zvaničnoj statistici i sistemu zvanične statistike („Sl. list CG“, br. 018/12, 047/19, 023/25), Zakon o energetici („Sl. list CG“, br. 028/25), Strategija o energetskoj efikasnosti, Strategija razvoja energetike Crne Gore do 2025. godine, Energetska politika Crne Gore do 2030. godine, Zakon o ratifikaciji sporazuma između Evropske zajednice i Republike Crne Gore o formiranju energetske zajednice ("Službeni list Republike Crne Gore", br. 066/06.



Grafik 7: Energetski intenzitet u Crnoj Gori, 2000-2023

Ocjena indikatora

Očigledno je kontinuirano blago opadanje trenda energetskog intenziteta u periodu 2000-2023, što ukazuje na poboljšanje energetske efikasnosti. Međutim, vrijednost od 0,18 i dalje je viša u odnosu na prosjek u EU, što sugeriše na prostor za dodatna unapređenja u sektoru energetske efikasnosti kao i značajan doprinos obnovljivih izvora energije u ukupnoj proizvodnji i potrošnji. Pad potrošnje ukupne primarne potrošnje, a time i energetskog inteziteta, rezultat je smanjenja ukupne industrijske proizvodnje. Jedan od većih problema u potrošnji energije je i taj što se značajna potrošnje energije odvija u djelatnostima koje nisu proizvodne, već odlazi na potrošnju u javnim komunalnim i uslužnim preduzećima, poljoprivredi i domaćinstvima. Sa stanovišta zaštite životne sredine, uticaj energetike zavisi od ukupnog iznosa potrošnje energije, ali i od vrste energenata i tehnologija koje se koriste za proizvodnju energije.

Tabela 2: Energetski intezitet u Crnoj Gori, 2000-2023

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Potrošnja primarne energije (ktoe)	1285	1302	1231	1318	1498	1010	1062	1095	1184	928
Bruto - domaći proizvod (mil €)	1.065	1.077	1.320	1.394	1.577	1.740	1.970	2.318	2.883	2.923
Energetski intenzitet (ktoe/mil€)	1,2	1,2	0,9	0,9	1,0	0,6	0,5	0,5	0,4	0,3
	INDEX 2000=100									
Potrošnja primarne energije	100	101	96	103	117	79	83	85	92	72
Bruto - domaći proizvod (mil €)	100	101	124	131	148	163	185	218	271	274
Energetski intenzitet	100	100	77	78	79	48	45	39	34	26

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Potrošnja primarne energije (ktoe)	**1081**	**1017**	**1057**	**1043**	**975**	**1157**	**1153**	**1052**	**1090**	1106
Bruto - domaći proizvod (mil €)	**3.076**	**3.226**	**3.176**	**3.294**	**3.422**	**3.575**	**3.762**	**4.141**	**4.517**	**4.853**
Energetski intenzitet (ktoe/mil€)	**0,4**	**0,3**	**0,3**	**0,3**	**0,3**	**0,3**	**0,3**	**0,3**	**0,2**	**0,2**
	INDEKS 2000=100									
Potrošnja primarne energije, ktoe	**84**	**79**	**82**	**81**	**76**	**90**	**90**	**82**	**85**	**86**
Bruto - domaći proizvod	**289**	**303**	**298**	**309**	**321**	**336**	**353**	**389**	**424**	**456**
Energetski intenzitet	**29**	**26**	**28**	**26**	**24**	**27**	**25**	**21**	**20**	**19**
	2020	**2021**	**2022**	**2023**						
Potrošnja primarne energije (ktoe)	**77,3**	**82,9**	**81**	**83,52**						
Bruto - domaći proizvod (mil €)	**364**	**444**	**495**	**591**						
Energetski intenzitet (ktoe/mil€)	**0,25**	**0,22**	**0,19**	**0,18**						

Izvor podataka: Uprava za statistiku Crne Gore (www.monstat.org); do 2012. godine, Ministarstvo ekonomije (www.minekon.gov.me)

Detaljan opis indikatora: https://epa.org.me/wp-content/uploads/2017/12/uredba-o-nacionalnoj-listi-indikatora.pdf

Turizam utiče na kvalitet životne sredine kao potrošač prirodnih i drugih resursa: zemljišta, vode, goriva, električne energije, hrane, ali i kao proizvođač značajne količine otpada i emisija.

Pozitivni efekti turizma, u odnosu na životnu sredinu, ogledaju se u činjenici da je riječ o djelatnosti koja teži adekvatnom korišćenju prirodnih resursa, unapređenju predjela i održavanju ekoloških, ekonomskih i socio-kulturnih vrijednosti lokalne zajednice.

Negativni uticaji turizma na životnu sredinu izraženi su kroz pritisak na prirodne resurse, živi svijet i staništa, kao i stvaranje otpada i zagađenje.

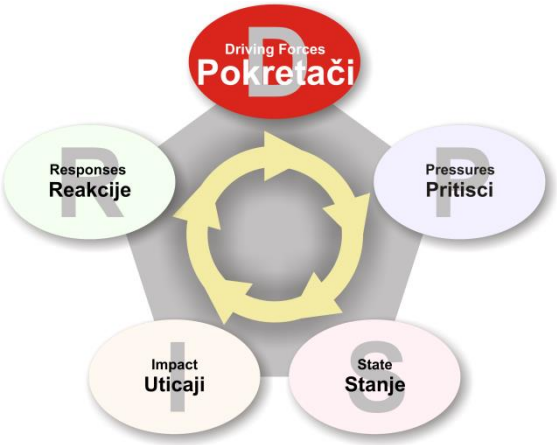
Nacionalna lista indikatora definiše pet indikatora u oblasti turizma: T01 - Dolasci turista, T02 - Noćenja turista, T03 - Intenzitet turizma, T04 - Broj turista na kružnim putovanjima i T05 - Broj posjetilaca u nacionalnim parkovima.

U ovom Izvještaju su obrađeni indikatori T01 - Dolasci turista, T02 - Noćenja turista i T04 - Broj turista na kružnim putovanjima, u skladu sa dostupnim podacima. Indikatorima se prikazuje gustina turističkog prometa, a time i pritisak na okolinu u turističkim mjestima.

T01 Dolasci turista[4]

Ključno pitanje

Da li se broj dolazaka turista povećava i time vrši pritisak na životnu sredinu?



Ključna poruka

Indikator prati trend dolazaka turista (stranih i domaćih) ukupno, prema zemljama porijekla, prema vrsti turističkih mjesta. U periodu 2000-2019, Crna Gora bilježi praktično permanentan rast ukupnog broja dolazaka turista uz, može se reći, nepromijenjen broj dolazaka domaćih turista. Udio dolazaka domaćih turista u ukupnom broju dolazaka u 2019. godini iznosi 5%. Godišnja stopa rasta ukupnih dolazaka turista je oko 7% a stranih turista oko 8%. Porast dolazaka stranih turista vezan je, za činjenicu da je 2006. godine Crna Gora stekla nezavisnost, pa se značajan broj domaćih turista prelio u kategoriju stranih.U 2020. godini zabilježen je strmoglav pad dolazaka turista, koji je prouzrokovala svjetska pandemija COVID-19. Broj dolazaka u 2020. godini je bio na nivou 16,78% od broja dolazaka u 2019. godini. Nakon toga slijedi brz oporavak sa 1,67 miliona dolazaka turista u 2021. godini, odnosno preko 2 miliona dolazaka u 2022. godini. 2024. godina bilježi blagi pad broja dolazaka u odnosu na prethodnu godinu. Preko 96% noćenja ostvaruju strani tiristi, sa većinskim dolascima iz Srbije, Rusije, BiH, poslije čega slijedi ostatak Evrope.

Ocjena trenda:

- U odnosu na prethodnu godinu
- U odnosu na 2019. godinu

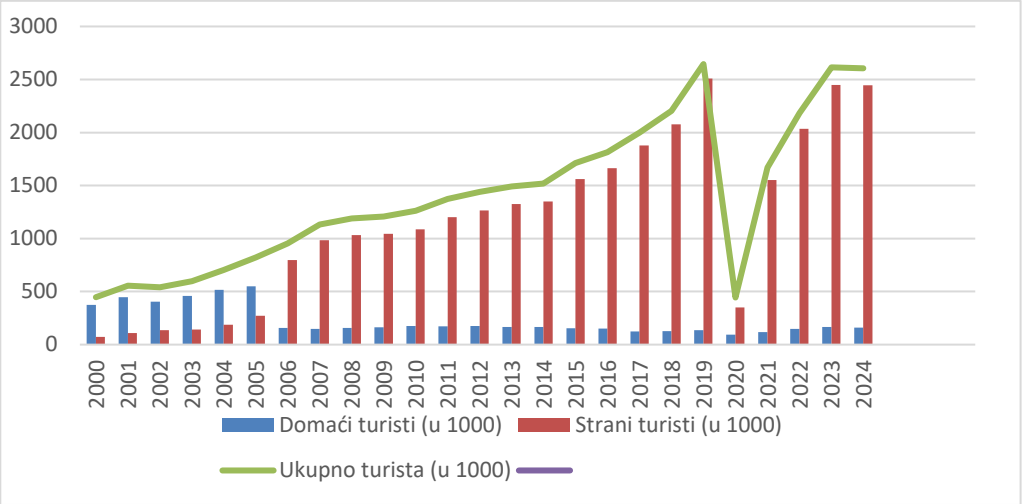
Uticaj na zdravlje ljudi i ekosisteme

Turizam utiče na kvalitet životne sredine kao potrošač prirodnih i drugih resursa: zemljišta, vode, goriva, električne energije i hrane, ali i kao proizvođač značajne količine otpada i emisija. Negativni uticaji turizma na životnu sredinu izraženi su kroz pritisak na prirodne resurse, živi svijet i staništa, kao i stvaranje otpada i zagađenje. Takođe, ugrožena su zaštićena područja, s obzirom da veliki broj turista upravo bira ova mjesta za odmor i rekreaciju.

[4] Preliminarni podaci za 2020. godinu

Veza sa zakonskom regulativom

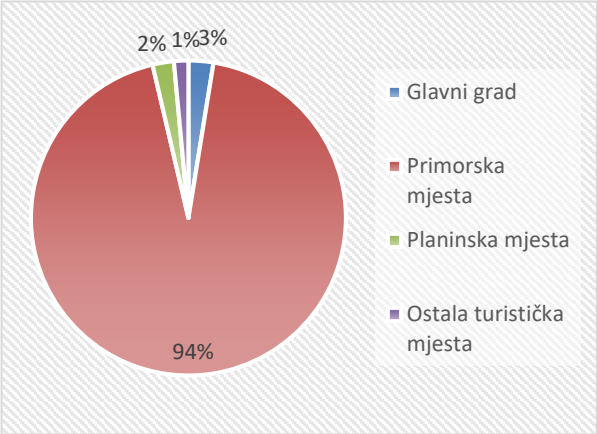
Zakon o životnoj sredini („Sl. list CG“, br. 084/24), Zakon o zvaničnoj statistici i sistemu zvanične statistike („Sl. list CG“, br. 018/12, 047/19, 023/25), Zakon o turizmu i ugostiteljstvu ("Sl. list CG", br. 02/18, 04/18 - ispr., 013/18 i 025/19, 067/19, 076/20, 130/21, 084/24).



Grafik 1: Dolasci turista, ukupno (domaći i strani) 2000 – 2024. godina

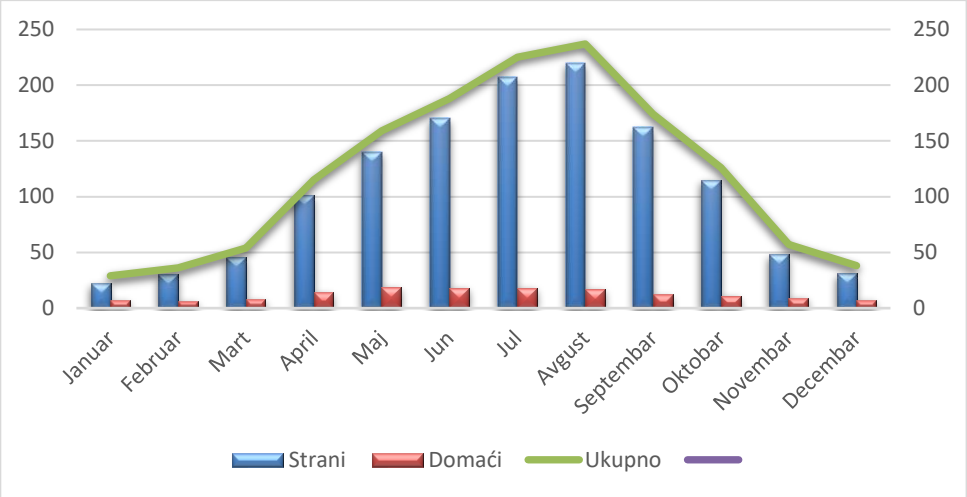
Ocjena indikatora

Na grafikonu 1 je dat uporedni pregled dolazaka domaćih i stranih turista, kao i trend ukupnog broja dolazaka, za periodu od 2000. do 2024. godine. Do 2019 god. bilježi se rast ukupnog broja dolazaka turista. U 2020 god. značajan je pad zbog COVID-19 virusa, a zatim se broj dolazaka povećava u 2021, 2022, 2023. godini. U 2024. godini bilježi se pad dolazaka turista od -0,25% u odnosu na 2023. godinu. Noćenja su značajno smanjena, oko - 4,8%. Posjetilac je u 2024. godini, prosječno gledano, proveo manje vremena u Crnoj Gori nego u 2023. godini. Iako ekonomski pritisak ostaje visok, ekološki pritisak se blago smanjio – trajanje boravka je kraće, što doprinosi manjem trošenju resursa.

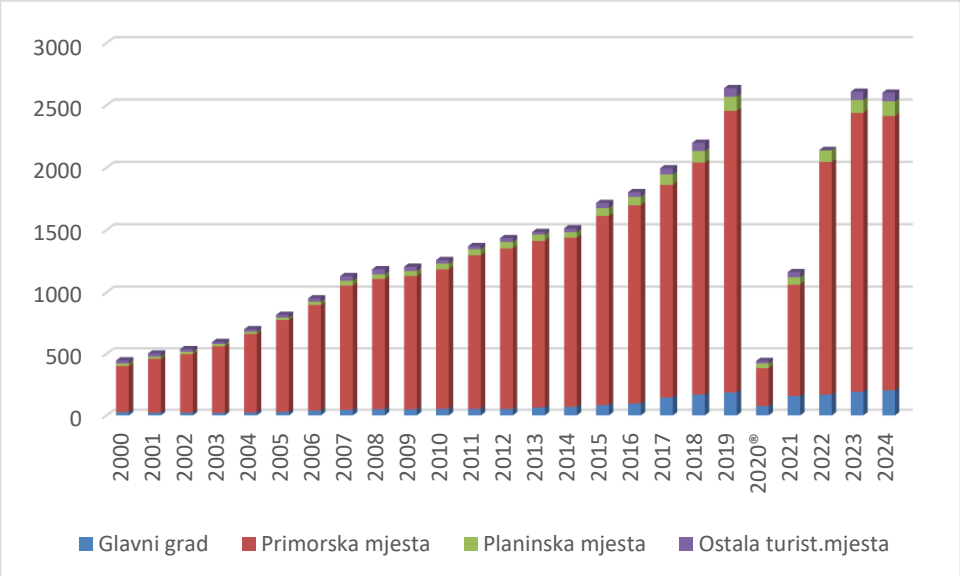


Grafik 2: Struktura dolazaka u turističkim mjestima u 2024. godini

Struktura dolazaka turista u 2024. godini (Grafik 2) pokazuje da su turisti najviše posjećivali primorska mjesta (93,8% učešća u odnosu na ukupne dolaske). Podgoricu je posjetilo 2,6%, planinska mjesta 2,2%, ostala turistička mjesta 1,5%. Ukupan broj dolazaka u primorskim mjestima neprekidno raste do 2019. godine i više je nego upetorostručen (x 5,9). Zbog specifičnosti situacije (COVID-19 virus), taj trend je prekinut u 2020. godini. U 2022. i 2023. godini, bilježi se značajan rast u odnosu na 2021. godinu, odnosno neznatan pad u 2024. godini u odnosu na 2023. godinu. Crna Gora je u 2024. godini zabilježila vrlo intezivan turistički promet, sa prosječno 4,17 posjeta po stanovniku i 188 turista po km² godišnje. To donosi ekonomske prednosti, ali i izazove poput preopterećenosti infrastrukture, zagađenja, pritiska na vodosnadbijevanje i potrebe za održivom orijentacijom razvoja turizma.



Grafik 3: Dolasci turista po mjesecima, kolektivni smještaj, 2024. godina



Grafik 4: Dolasci turista po vrsti turističkih mjesta, 2000-2024

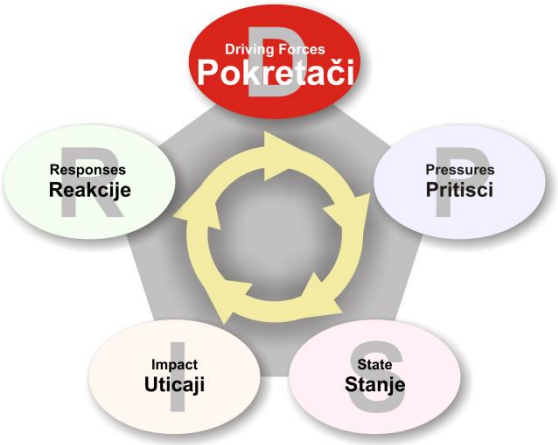
Iz svih prethodnih analiza može se zaključiti da je pritisak koji izaziva razvoj turizma pojačan iz godine u godinu i da je usmjeren uglavnom na primorje. Najveći pritisak je u ljetnjim mjesecima jun, jul, avgust i septembar, a najveći je u avgustu mjesecu. Iz navedenih podataka o dolascima turista u primorskim mjestima, može se zaključiti da je potrebno uvesti praćenje uticaja primorskog turizma na životnu sredinu.

Izvor podataka: Uprava za statistiku Crne Gore (www.monstat.org)
Detaljan opis indikatora: https://epa.org.me/wp-content/uploads/2017/12/uredba-o-nacionalnoj-listi-indikatora.pdf

T02 Noćenja turista

Ključno pitanje

Da li se gustina turističkog prometa povećava i time vrši pritisak na životnu sredinu?



Ključna poruka

Indikator prati trend noćenja turista (stranih i domaćih), ukupno, prema zemljama porijekla, prema vrsti turističkih mjesta i vrsti objekata za smještaj. U periodu 2020-2024. godina, ukupan broj noćenja turista je od drastičnog pada 2020. godine (zbog pandemije) bilježio konstantan rast, dostigavši vrhunac 2023. godine sa preko 16 miliona noćenja. U 2024. godini, bilježi se blagi pad (oko 15,6 miliona), ali i dalje značajno iznad nivoa iz 2020-2021. godine. Primjećuje se da je domaći turizam bio kompezator tokom krize izazvane pandemijiom, ali je u godinama oporavka ostao marginalan u ukupnim turističkim tokovima. Odnosno, udio stranih turista u noćenjima stalno raste, dok domaći imaju opadajući trend. U 2024. godini, od ukupnog broja noćenja 96,1% ostvarili su strani, a 3,9% noćenja ostvarili su domaći turisti.

Ocjena trenda:

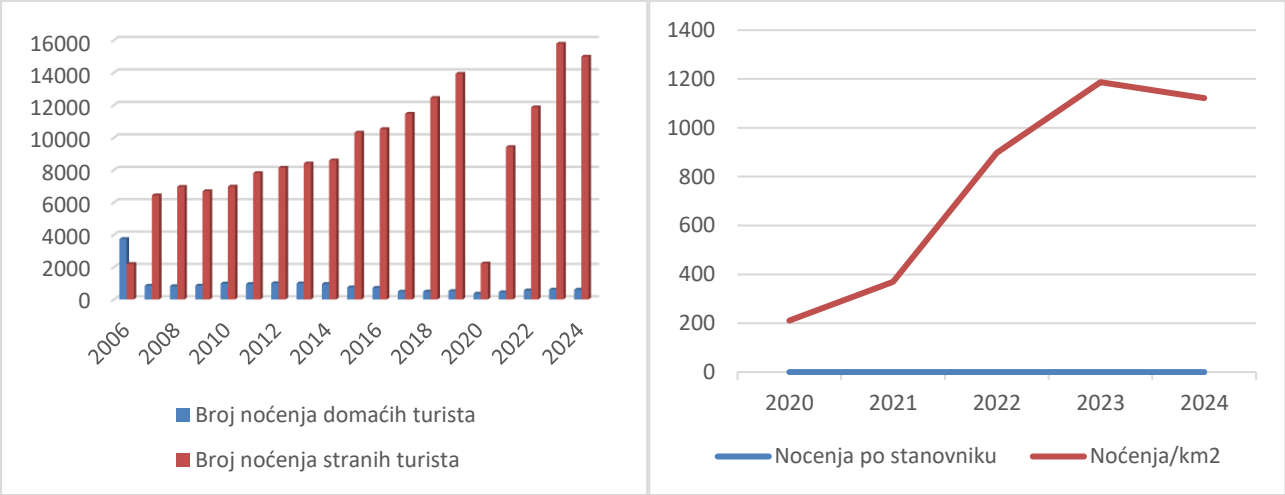
- 2024. u odnosu na 2023. godinu
- 2024. u odnosu na 2019. godinu

Uticaj na zdravlje ljudi i ekosisteme

Broj noćenja turista ima direktan uticaj kako na životnu sredinu, tako i na bruto nacionalni dohodak Crne Gore. Uticaj na životnu sredinu je višestruk, izražen kroz potrebe većeg zahvatanja voda, generisanje otpadnih voda i otpada, te povećane emisije usljed većeg intenziteta saobraćaja. Takođe, ugrožena su zaštićena područja, s obzirom da veliki broj turista upravo bira ova mjesta za odmor i rekreaciju. S druge strane, povećan broj noćenja dovodi i do povećanja BDP-a, te time omogućava značajnija ulaganja u zaštitu životne sredine i prirodnih resursa.

Veza sa zakonskom regulativom

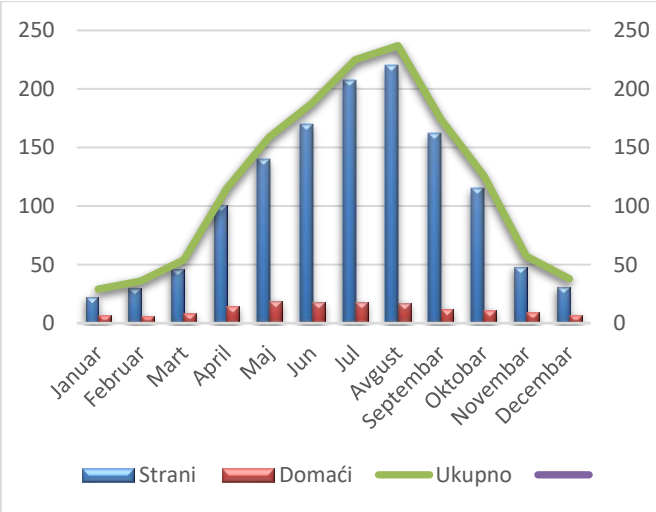
Zakon o životnoj sredini („Sl. list CG“, br. 052/16), Zakon o zvaničnoj statistici i sistemu zvanične statistike („Sl. list CG“, br. 018/12, 047/19, 023/25), Zakon o turizmu i ugostiteljstvu ("Sl. list CG", br. 002/18, 004/18, 013/18 i 025/19, 067/19, 076/20, 130/21, 084/24).



Grafik 5: *Broj noćenja domaćih i stranih turista (lijevo) i broj noćenja po km² i glavi stanovnika (desno)*

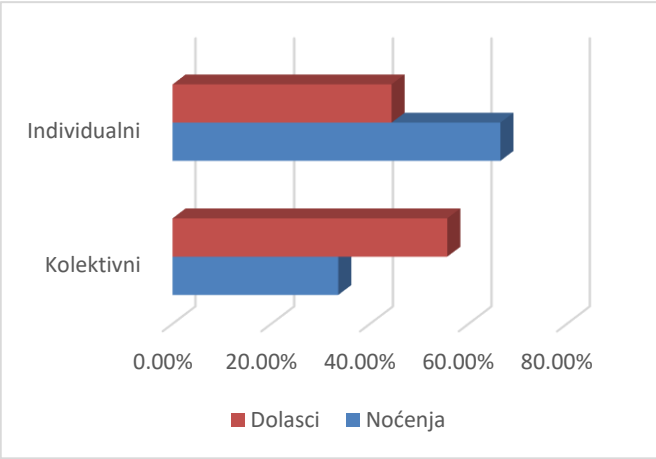
Ocjena indikatora

U periodu 2020-2021. godine bilježi se pandemijski pad ukupnih noćenja turista od samo 4,7 noćenja po glavi stanovnika u 2020. godini, odnosno u 2021. godini kreće oporavak, ali još uvijek daleko ispod prethodnih nivoa. U 2022-2023. godini, bilježi se skok na 20 noćenja po stanovniku odnosno 900 po km², usljed povratka stranih turista. Vrhunac se bilježi tokom 2023. godine sa 26,4 noćenja po stanovniku, odnosno više od 1180 stanovnika po km². Na kraju, u 2024. godini (p) bilježi se pad noćenja za oko 5%, ali još uvijek više od 25 noćenja po osobi godišnje, što je izrazito visok nivo međunarodnog turističkog opterećenja. Gore navedenim, jasno se zaključuje da je Crna Gora 2020. godine imala turizam na nivou zamznutog tržišta sa svega 4 do 5 noćenja po osobi. Već od 2022. godine ulazi u fazu visokog inteziteta, sa turističkim opterećenjem koje prevazilazi 25 noćenja po stanovniku i preko 1100 noćenja po km², što je karakteristično za visoko turističke destinacije.



Grafik 6: Raspored noćenja u kolektivnom smještaju po mjesecima u 2024. godini

U strukturi noćenja, po vrstama turističkih mjesta u 2024. godini najviše noćenja ostvareno je u primorskim mjestima (93,8 %), planinskim mjestima (2,2 %), glavnom gradu (2,6 %) i ostalim mjestima (1,5 %). U istoj godini avgust je najposjećeniji mjesec sa 1 086 487 noćenja ili 21,74% ukupnih noćenja u kolektivnom smještaju. Jun, jul, avgust i septembar, sa 3 519 019 noćenja, imaju udio od 70,44% u ukupnim noćenjima u 2024. godini.



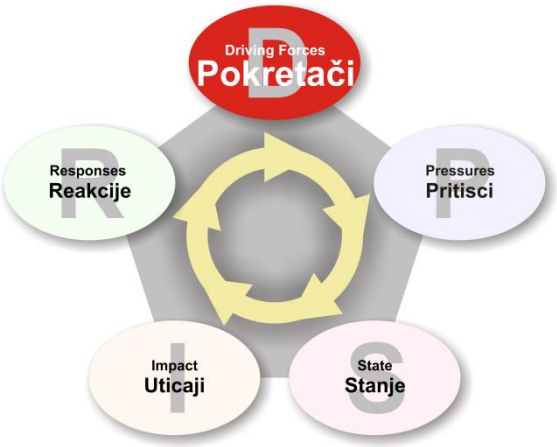
Grafik 7: Struktura dolazaka i noćenja u 2024. godini

Tabela 1: Noćenja (u 1000) za odabrane vrste kolektivnog smještaja, 2020.-2024.

Vrsta smještaja / Godina	hoteli	turistička naselja	odmarališt i lječilište	Etno selo
2020	944	26	124	0
2021	1975	200	184	1
2022	2996	222	294	4
2023	3663	312	265	5
2024	3758	302	262	2

Izvor podataka: Uprava za statistiku Crne Gore (www.monstat.org)
Detaljan opis indikatora: https://epa.org.me/wp-content/uploads/2017/12/uredba-o-nacionalnoj-listi-indikatora.pdf

T04 Broj turista na kružnim putovanjima



Ključno pitanje

Da li se broj turista na kružnim putovanjima povećava i time vrši pritisak na životnu sredinu?

Ključna poruka

Indikator prati broj kružnih putovanja ostvarenih u teritorijalnom moru Crne Gore, kao i broj putnika koji su posjetili Crnu Goru. Kružno putovanje je turističko putovanje u trajanju od više dana prema određenom, razrađenom planu putovanja kružnog tipa. Broj putnika na brodu jeste broj putnika bez članova posade.
Pod pojmom „putnik“ podrazumijeva se svaka osoba koja je brodom doputovala, bez obzira na starost, a nije član posade.
Veliki zahtjevi leže na organizaciji dočeka turista, kao i na infrastrukturi potrebnoj za prihvat, pa je potrebno definisati smjer razvoja ove vrste turizma, kao i ograničenja i konkretne mjere, kako ne bi došlo do negativnog uticaja na životnu sredinu i lokalno stanovništvo.

Ocjena trenda:

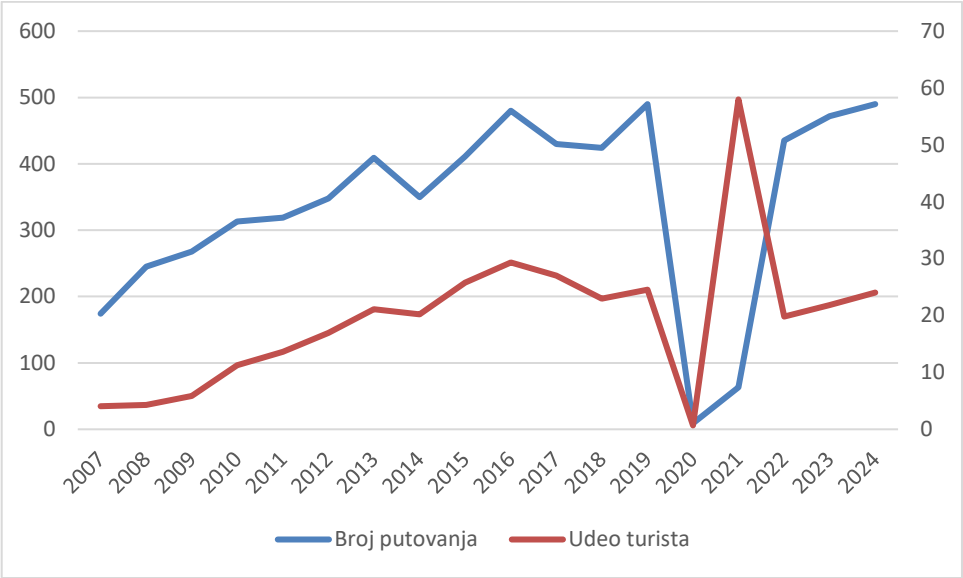
- U odnosu na prethodnu godinu
- U odnosu na 2019. godinu

Uticaj na zdravlje ljudi i ekosisteme

Broj noćenja turista ima direktan uticaj kako na životnu sredinu, tako i na bruto nacionalni dohodak Crne Gore. Uticaj na životnu sredinu je višestruk: potreba većeg zahvatanja voda, generisanje otpadnih voda i otpada, te povećane emisije usljed većeg intenziteta saobraćaja. Takođe, ugrožena su zaštićena područja, s obzirom da veliki broj turista upravo bira ova mjesta za odmor i rekreaciju. S druge strane, povećan broj noćenja dovodi i do povećanja BDP-a, te time omogućava značajnija ulaganja u zaštitu životne sredine i prirodnih resursa.

Veza sa zakonskom regulativom

Zakon o životnoj sredini („Sl. list CG“, br. 084/24), Zakon o zvaničnoj statistici i sistemu zvanične statistike („Sl. list CG“, br. 018/12, 047/19, 023/25), Zakon o turizmu i ugostiteljstvu ("Sl. list CG", br. 002/18, 004/18, 013/18 i 025/19, 067/19, 076/20, 130/21, 084/24).

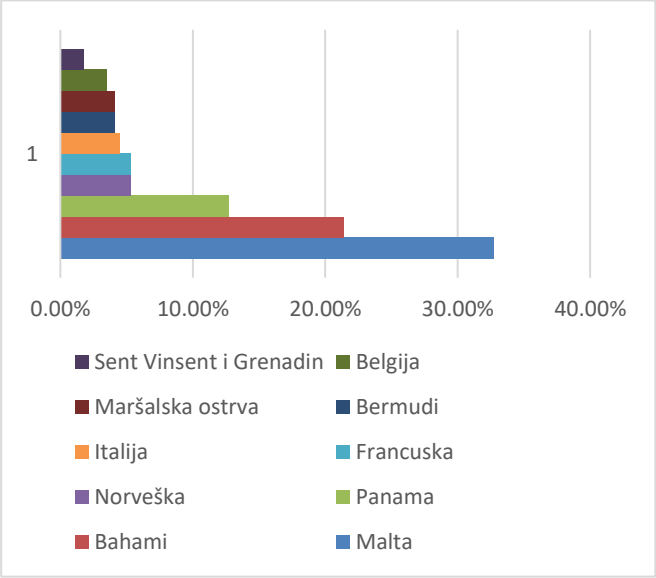


Grafik 8: Trend kružnih putovanja stranih brodova, 2007-2024

Ocjena indikatora

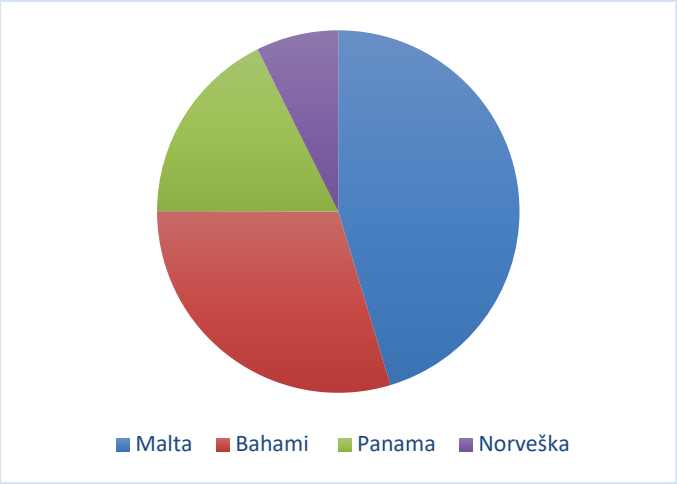
Raspoloživi podaci za period 2007-2024. godine pokazuju trend "rasta" broja putovanja i kruzing putnika. Iz grafikona 8 uočava se da je u periodu od 2007. do 2019. godine izražen trend rasta broja kružnih putovanja, što ukazuje na jačanje pozicije Ctne Gore , kao značajne destinacije kruzing turizma u Crnoj Gori. Paralelno sa tim, raste i udio kruzing turista u ukupnoj turističkoj strukturi , koja dostiže maksimum uoči pandemije. Godina 2020. obilježena je naglim padom obje posmatrane varijable, što je direktna posledica globalne pandemije COVID-19 i gotovo potpunog prekida kruzing saobraćaja. Tako, udio turista na kružnim putovanjima u 2007. godini iznosi 4% a u 2019. godini 25% u odnosu na ukupnu turističku strukturu. U 2022. godini analizirani udio iznosi 19,8% dok se u 2023. i 2024. godini bilježi trend rasta gdje isti iznosi 21,85%, odnosno 24,05%.

Najviše kružnih putovanja u 2024. godini ostvarili su brodovi pod sa zastavama: Malte (32,7%), Bahama (21,4%), Paname (12,7%), Norveške (5,3%), Francuske (5,3%), Italije (4,5%), Bermuda (4,1%), Maršalskih ostrva (4,1%), Belgije (3,5%), Sent Vinsenta i Grenadina (1,8%).



Grafik 9: Struktura brodova na kružnim putovanjima, 2024

U 2024. godini je povećan broj kružnih putovanja za 18 u odnosu na 2023. godinu. Turizam u ovom dijelu negativno utiče jer dolazi do zagađenja mora otpadnim vodama, čvrstim otpadom, zagađenja vazduha i emitovanjem buke. Zagađenje vode može imati negativne efekte jer može doći do ekoloških i zdrastvenih posljedica npr. negativno utiče na floru i faunu (izumiranje pojedinih vrsta), može doći do pojave kožnih oboljenja kod kupača. Za izradu tačne procjene opterećenja životne sredine, neophodno je utvrditi sistem prikupljanja podataka. Veliki zahtjevi leže na organizaciji dočeka turista, na infrastrukturi potrebnoj za prihvat, pa je potrebno definisati smjer razvoja ove vrste turizma, kao i ograničenja i konkretne mjere kako ne bi došlo do negativnog uticaja na životnu sredinu i lokalno stanovništvo.



Grafik 10: Struktura brodova na kružnim putovanjima, 2024

Izvor podataka: Uprava za statistiku CrneGore (www.monstat.org) **Detaljan opis indikatora**: https://epa.org.me/wp-content/uploads/2017/12/uredba-o-nacionalnoj-listi-indikatora.pdf

Premještanje tereta, ljudi i informacija (podataka), koje je uslovljeno organizovanim kretanjem prevoznih sredstava na mreži saobraćajnica, zove se saobraćaj. Saobraćaj je jako važan činilac sveukupnog privrednog i društvenog razvoja. Kod značaja saobraćaja, kvalitet života i ukupan ekonomski razvoj zauzimaju dominantnu poziciju.

Zato treba težiti dobrom, efikasnom i jeftinom saobraćaju koji, kao takav, utiče na smanjenje troškova proizvodnje. Transportni sistem mora da dostigne određeni nivo razvoja da bi pozitivno uticao na ekonomski razvoj. Postojeće stanje tog sistema je posljedica ekonomskog pada u periodu od 1990. do 2000. godine, a takođe i svjetske ekonomske krize posljednjih godina. Zato, saobraćaj mora biti fokusiran na kvalitet života i očuvanje životne sredine.

Obim i sastav putničkog saobraćaja bitan je pokazatelj djelovanja saobraćajnog sistema, jer pokazuje koliko i kako putuju stanovnici jedne države ili mjesta. Praćenje broja prevezenih putnika i ostvarenih putničkih kilometara (pkm) u drumskom i željezničkom saobraćaju, od velike je važnosti za analizu uticaja prevoza na okolinu i povezanosti sa BDP-om. Registrovani podaci se odnose na unutrašnji prevoz (unutar granica Crne Gore).

Teret u saobraćaju predstavlja sve pošiljke koje se transportno-manipulativnim sredstvima premiještaju sa jednog mjesta na drugo mjesto. U fizičkom smislu, teret je masa koja opterećuje vozilo u statičkom i dinamičkom stanju.

U našem indikatorskom prikazu putničkog i teretnog saobraćaja, obuhvaćeni su drumski i željeznički saobraćaj, realizovani od stane organizacionih jedinica registrovanih za ove vidove saobraćaja, ostvaren u granicama Crne Gore.

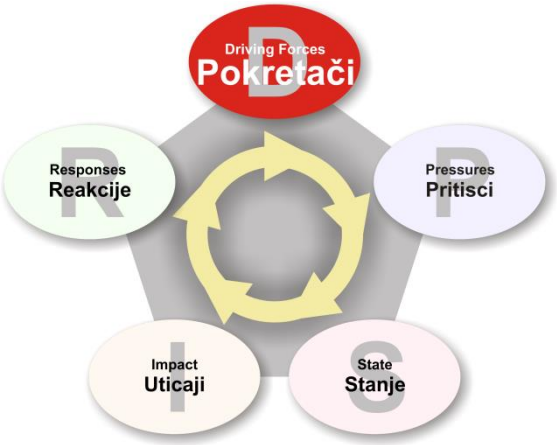
Analiza prevoza putnika se sprovodi uz pomoć dva podindikatora: količina ostvarenih putničkih kilometara (pkm) tokom jedne godine u Crnoj Gori, u odnosu na stopu rasta BDP-a, i kopneni putnički saobraćaj prema vrsti prevoza (prema EU metodologiji, ustanovljenoj 2001. godine).

U ovom Izvještaju su obrađeni sljedeći indikatori (prema Nacionalnoj listi indikatora): S01 – Putnički saobraćaj, S02 – Teretni saobraćaj, S03 – Prosječna starost voznog parka i S04 – Broj motornih vozila.

S01 Putnički saobraćaj

Ključno pitanje

Da li dolazi do razdvajanja u potražnji za putničkim saobraćajem i promjenama BDP-a?



Ključna poruka

Putnički saobraćaj je definisan kao količina ostvarenih putničkih kilometara (pkm) tokom jedne godine u Crnoj Gori. Kopneni prevoz putnika podrazumijeva prevoz putnika drumskim i željezničkim saobraćajem. Indikator prati promjenu potražnje za putničkim saobraćajem u relaciji sa promjenama BDP-a. U posmatranom periodu 2020-2024. godine, drumski saobraćaj prati ili nadmašuje BDP. Tačnije, 2020. godine pad je bio sličan kao i u BDP-u i kretao se ≈ - 50%. U periodu 2021- 2023. godine, bilježi se rast drumske mobilnosti koji je čak veći od rasta BDP-a. Preliminarni podaci za 2024. godinu pokazuju nastavak sihronog rasta sa BDP-om, ali uz moguće usporavanje. Za isti period karakteristična je i divergencija u željezničkom saobraćaju jer od 2022. godine. unazad, BDP raste a broj putnika u željeznici opada. Investicije i modernizacija u ovom sektoru izastaju, dok alternativni oblici (autobusi, automobili itd.) preuzimaju korisnike.

Ocjena trenda:

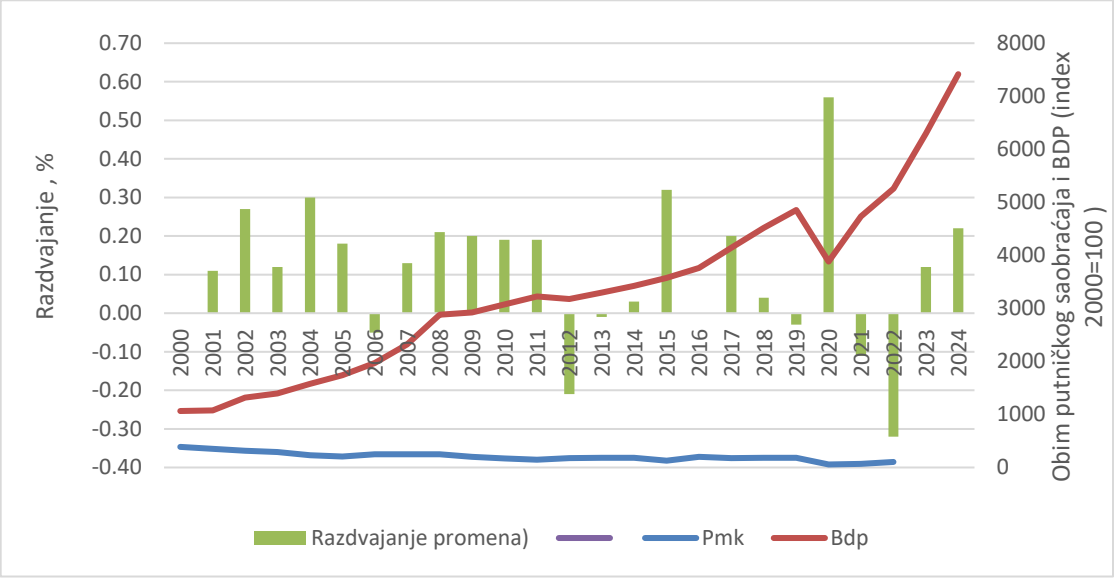
- U odnosu na prethodnu godinu
- U odnosu na 2019. godinu

Uticaj na zdravlje ljudi i ekosisteme

Saobraćaj, posebno drumski, utiče na kvalitet vazduha i stvara buku koja opterećuje stanovništvo. U pogledu ljudskog zdravlja, najveći rizik je izloženost finim suspendovanim česticama ($PM_{2.5}$) proizvedenih sagorijevanjem (posebno dizel motori) i kao rezultat habanja kočnica i guma. Pretjerana buka ometa san, utiče na cirkulatorni sistem, slabi imunitet i može pogoršati psihičke bolesti. Fine suspendovane čestice izazivaju disajne bolesti, a mogu zbog svog hemijskog sastava, posebno u slučaju visokih nivoa kancerogenih materija dovesti i do drugih ozbiljnih bolesti. Ekosistemi i vegetacija bivaju oštećeni polutantima (prizemni ozon), koji se formiraju iz prekursora proizvedenih od saobraćaja, posebno azotnih oksida i isparljivih organskih jedinjenja.

Veza sa zakonskom regulativom

Zakon o životnoj sredini („Sl. list CG“, br. 084/24), Zakon o statistici i statističkom sistemu Crne Gore („Sl. list CG“, br. 018/12, 047/19, 023/25), Zakon o putevima (082/20, 140/22), Strategija razvoja saobraćaja Crne Gore, Strategija razvoja i održavanja državnih puteva.

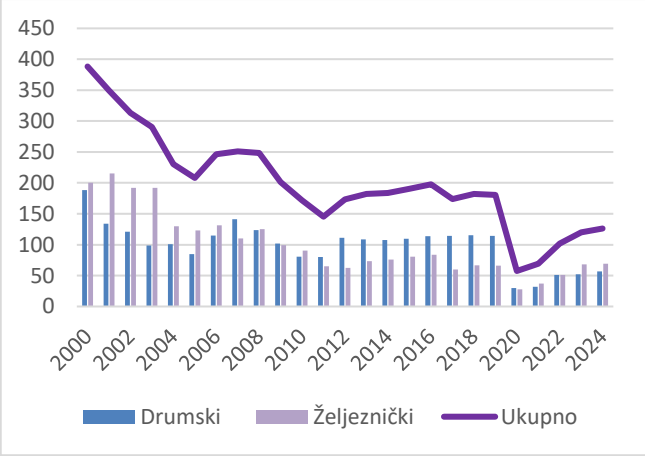


Grafik 1: Trend putničkog saobraćaja i BDP-a u Crnoj Gori, 2000-2024

Ocjena indikatora

Podaci raspoloživi za period 2000-2020. godine govore o značajnom smanjenju potražnje za putničkim transportom u Crnoj Gori od čak 85%. Za taj pad potražnje glavni „krivac“ je 2020. godina u kojoj se desio pad u odnosu na 2019. godinu od 68,3%. Istovremeno BDP je 2020. godine u odnosu na 2019. pao ~20%. Uzroci su prepoznati u mjerama suzbijanja pandemije COVID-19, uključujući restrikcije kretanja, ograničenja međugradskog saobraćaja i opšti pad ekonomske aktivnosti.

Period 2021-2024. godine, karakteriše faza postepenog oporavka, uz sljedeću dinamiku: 2021. godine bilježi se rast putničkih kilometara od oko 50% u odnosu na prethodnu godinu; 2022. godine, bilježi se dodatni rast od 20-25% uz snažnu turističku sezonu; 2023. godine prisutna je stabilizacija sa rastom od 15-20% dok preliminarni podaci za 2024. godinu pokazuju nastavak oporavka uz povećanje od 10-15%, što približno odgovara ili premašuje nivo iz 2019. godine.



Grafik 2: Putnički saobraćaj prema vrsti prevoza, 2000-2024

Važno je napomenuti da se navedeni pokazatelji odnose na ostvarene putničke kilometre, a ne samo na broj prevezenih putnika. Naime, iako je broj putnika u nekim segmentima (posebno lokalni i sezonski prevoz) dostigao ili premašio predpandemijski nivo već 2022. i 2023. godine, ukupan obim putovanja izražen u kilometrima oporavljao se sporije, što ukazuje na promjene u obrascima kretanja (kraće relacije, više lokalnih putovanja, manji udio komercijalnog međugradskog prevoza.). Analiza pokazuje da se drumski putnički saobraćaj u posmatranom periodu oporavio od posljedica pandemije, ali je za povratak na predpandemijski nivo bilo potrebno četiri godine. U poređenju sa kretanjima realnog BDP-a, može se zaključiti da se drumski putnički saobraćaj razvijao u relativno visokoj korelaciji sa ukupnim ekonomskim oporavkom i rastom agregatne potražnje. Ovi nalazi ukazuju na značaj nastavka ulaganja u putnu infrastrukturu, digitalizaciju saobraćajnih servisa i unapređenje uslova za održivu mobilnost stanovništva.

Tabela 1: Putnički saobraćaj prema vrsti prevoza, 2020-2024

	2020	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**
Drumski	30	32	51	52	57
Željeznički	28	37	51	68	69
Ukupno (mil pmk)	**57**	69	102	120	126
Udio drumskog (%)	52%	46.3	49.8	43.42%	45.24
Udio željezničkog (%)	48%	53.6	50.1	56,5%	54.76%

Izvor podataka: Uprava za statistiku Crne Gore (www.monstat.org)
Detaljan opis indikatora: https://epa.org.me/wp-content/uploads/2017/12/uredba-o-nacionalnoj-listi-indikatora.pdf

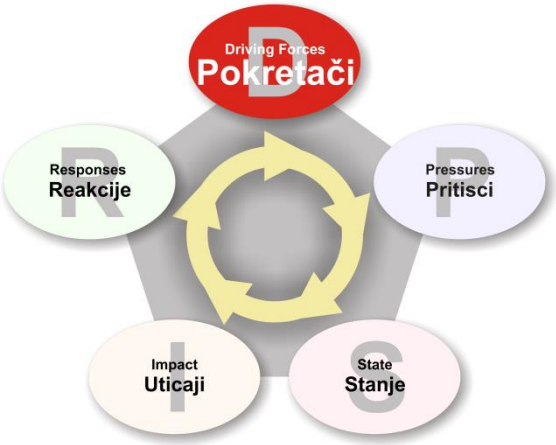
S02 Teretni saobraćaj

Ključno pitanje

Da li dolazi do razdvajanja u potražnji za teretnim saobraćajem i promjenama BDP-a?

Ključna poruka

Teretni saobraćaj je definisan kao količina ostvarenih tonskih kilometara (tkm) tokom jedne godine u Crnoj Gori. Kopneni prevoz tereta uključuje prevoz tereta drumskim i željezničkim saobraćajem. Indikator prati promjenu potražnje za teretnim saobraćajem u relaciji sa promjenama BDP-a.



Ocjena trenda:

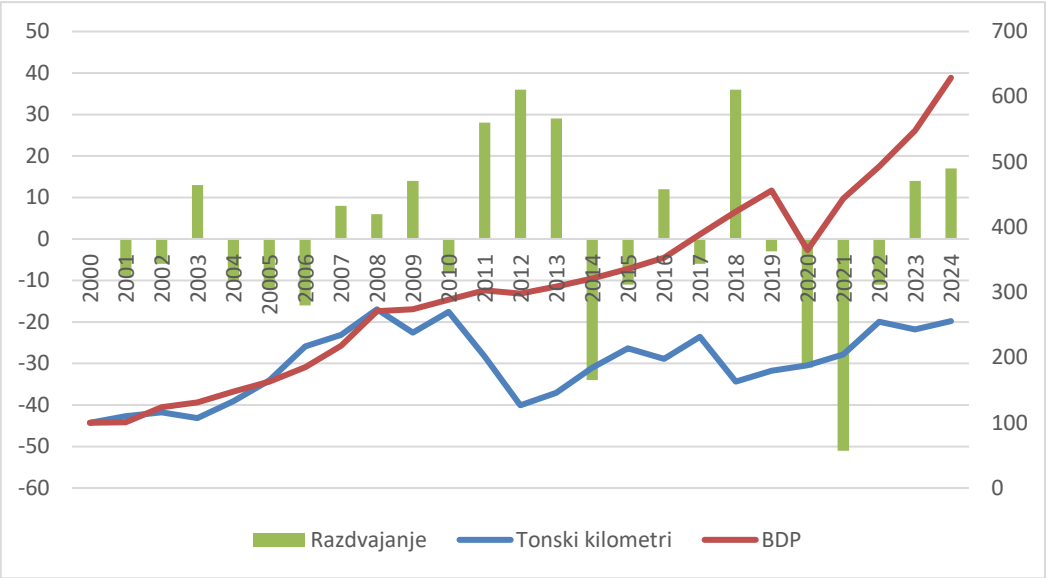
- U odnosu na prethodnu godinu
- U odnosu na 2019. godinu

Uticaj na zdravlje ljudi i ekosisteme

Saobraćaj, posebno drumski transport, utiče na kvalitet vazduha i stvara buku koja opterećuje stanovništvo. U pogledu ljudskog zdravlja, najveći rizik je izloženost finim suspendovanim česticama ($PM_{2,5}$), proizvedenih sagorijevanjem (posebno dizel motori) i kao rezultat habanja kočnica i guma. Pretjerana buka ometa san, utiče na cirkulatorni sistem, slabi imunitet i može pogoršati psihičke bolesti. Fine suspendovane čestice izazivaju disajne bolesti, a mogu zbog svog hemijskog sastava, posebno u slučaju visokih nivoa kancerogenih materija dovesti i do drugih ozbiljnih bolesti. Ekosistemi i vegetacija bivaju oštećeni polutantima (prizemni ozon), koji se formiraju iz prekursora proizvedenih od saobraćaja, posebno azotnih oksida i isparljivih organskih jedinjenja.

Veza sa zakonskom regulativom

Zakon o životnoj sredini („Sl. list CG“, br. 084/24), Zakon o statistici i statističkom sistemu Crne Gore („Sl. list CG“, br. 018/12), Zakon o putevima (082/20, 140/22), Strategija razvoja saobraćaja Crne Gore, Strategija razvoja i održavanja državnih puteva.



Grafik 3: Trend teretnog saobraćaja i BDP-a u Crnoj Gori, 2000.-2024.

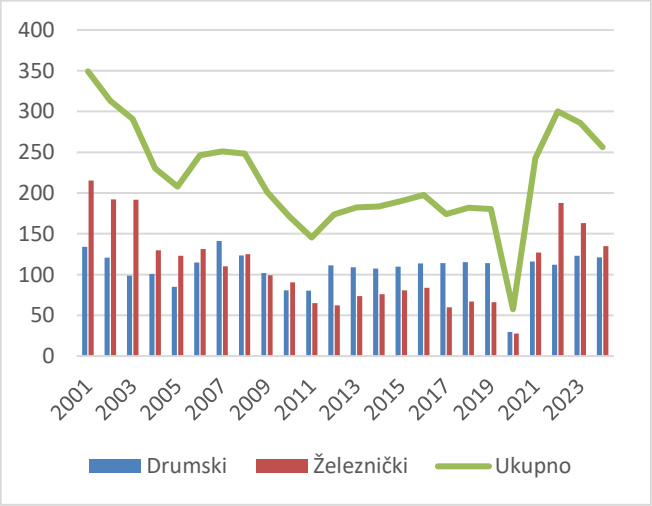
Ocjena indikatora

U periodu 2020-2024. drumski teretni saobraćaj pokazuje stabilan i održivi rast, vraćen je na predkrizni nivo uz prosječnu godišnju stopu rasta od +3,8% (2022-2024.).

Željeznički teretni saobraćaj pokazuje veći rast u periodu 2020.→2023., ali i izrazitu nestabilnost s padom u 2024. godini. Ukupan rast od 2019. godine je samo +3,9%, što daje prosječnu godišnju stopu od +0,8%. U istom periodu, nije došlo do značajnog razdvajanja trenda između BDP-a i teretnog saobraćaja. Naprotiv, teretni saobraćaj je generalno rastao uporedo s BDP-om, a čak je imao nešto veću prosječnu stopu rasta (+3,9%) u odnosu na realni BDP (+3,3%). Međutim, pojedinačne godine pokazuju razlike, što može izgledati kao razdvajanje:

• 2023. godine, teretni saobraćaj bilježi dvocifren rast (~ +11%), dok je BDP rastao za ~ 6,8%.

• 2024. godine, BDP nastavlja rast (+3,5%), dok teretni saobraćaj opada (~ - 8%), zbog snažnog pada u željezničkom segmentu.



Grafik 4: Teretni saobraćaj i pravac razvoja u Crnoj Gori, 2001.-2024.

Jasno se zaključuje, u periodu nakon pandemije (2020-2024.), kretanje teretnog saobraćaja (izraženog u tonskim kilometrima) i realnog bruto domaćeg proizvoda (BDP) Crne Gore, generalno su bila usaglašena do 2023. godine, ali se u 2024. bilježi jasno razdvajanje trenda. Realni BDP porastao je kumulativno za oko +6,1% godišnje (2021-2023.), nakon pada od – 15,3% u 2020. godini. Sa druge strane, teretni saobraćaj (drumski i željeznički zajedno), bilježi prosječan rast od oko +8,4% godišnje u istom periodu. Navedenim, postoji pozitivna korelacija između privredne aktivnosti i fizičkog obima

robnog transporta, što potvrđuje ulogu transporta kao direktnog indikatora privredne dinamike. Međutim, u 2024. godini prisutan je trend razdvajanja, jer BDP nastavlja sa rastom od +3,5% (procjena) dok ukupan teretni saobraćaj opada za – 8,2%, najviše zbog pada u željezničkom prevozu robe (-17,2% u odnosu na 2023. godinu.).

Tabela 2: Teretni saobraćaj prema vrsti prevoza u Crnoj Gori, 2020-2024

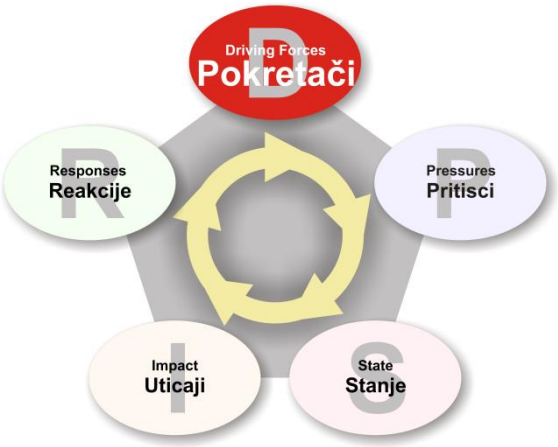
	2020	2021	2022	2023	2024
Drumski	30	116	112	123	121
Željeznički	28	127	188	163	135
Ukupno (mil tkm)	58	243	300	286	256
Udio drumskog (%)	52%	48%	37%	43%	47%
Udio željezničkog (%)	48%	52%	63%	57%	53%

Izvor podataka: Uprava za statistiku Crne Gore (www.monstat.org)
Detaljan opis indikatora: https://epa.org.me/wp-content/uploads/2017/12/uredba-o-nacionalnoj-listi-indikatora.pdf

S03 Prosječna starost voznog parka

Ključno pitanje

Da li se prosječna starost voznog parka povećava i time vrši pritisak na životnu sredinu?



Ključna poruka

Prosječna starost voznog parka pripada grupi pokretačkih faktora (pokretač negativnih uticaja na životnu sredinu), shodno međunarodno priznatom DPSIR modelu. Zbog nepravilnog sagorijevanja kod starijih vozila, atmosfera se zagađuje izduvnim gasovima koji vrše pritisak na životnu sredinu.

U periodu od 2020. do 2024. godine, Crna Gora je zabilježila kontinuirani rast prosječne starosti drumskog voznog parka, što ukazuje na izražen trend starenja flote registrovanih motornih vozila. Prema dostupnim zvaničnim podacima Uprave za saobraćaj i izvještajima relevantnih državnih institucija, prosječna starost voznog parka na kraju 2024. godine iznosi 17,3 godina za sva motorna vozila, dok je prosjek za putnička vozila još viši i iznosi 17,6 godina.

Putnički automobili, kombiji i radna vozila su na vrhu starosne skale jer intezivan uvoz starijih automobila održavaju prosječnu starost navedenih tipova vozila visoko na skali. Autobusi se voze duže nego u zemljama EU, trećina je starija od 20 godina. Trendovi će se sigurno postepeno mijenjati u narednom periodu usljed zabrane uvoza vozila starijih od 15 godina koja je stupila na snagu od jula 2024. godine.

Ocjena trenda:

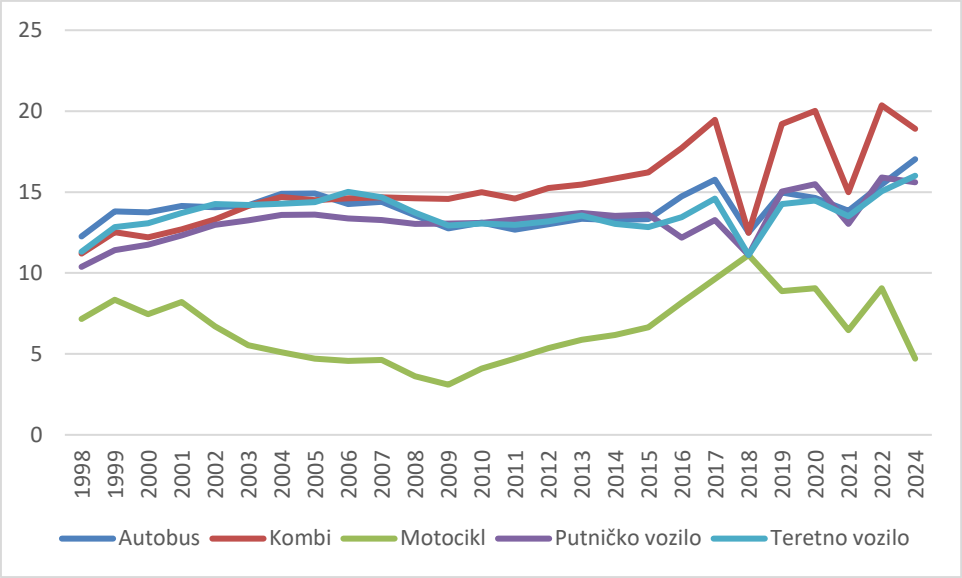
- U odnosu na prethodnu godinu
- U odnosu na 2019. godinu

Uticaj na zdravlje ljudi i ekosisteme

Što se tiče uticaja na zdravlje ljudi, sve negativne posljedice već navedene u prethodnim indikatorima iz oblasti saobraćaja se pojačavaju sa porastom prosječne starosti motornih vozila. Posebno drumski transport utiče na kvalitet vazduha i stvara buku koja opterećuje stanovništvo.

Veza sa zakonskom regulativom

Zakon o životnoj sredini („Sl. list CG“, br. 084/24), Zakon o statistici i statističkom sistemu Crne Gore („Sl. list CG“, br. 018/12, 047/19, 023/25), Zakon o putevima (082/20, 140/22), Strategija razvoja saobraćaja Crne Gore, Strategija razvoja i održavanja državnih puteva.

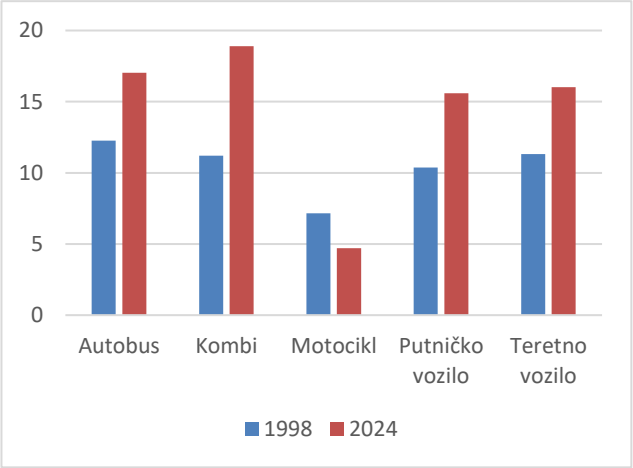


Grafik 5: Prosječna starost odabranih kategorija motornih vozila u Crnoj Gori, 1998.-2024.

Ocjena indikatora

U poređenju sa 2020. godinom, kada se prosječna starost voznog parka kretala u rasponu od 13,1 do 16 godina u zavisnosti od vrste vozila i regiona, jasno je došlo do povećanja starosti od približno 30% tokom četvorogodišnjeg perioda. Ovaj rast je rezultat više faktora, uključujući kontinuirani uvoz polovnih vozila iz inostranstva, smanjenu dinamiku uvoza novih vozila kao i ekonomska ograničenja krajnjih korisnika. Dodatno, analiza strukture starosti vozila pokazuje zabrinjavajuće podatke – krajem 2024. godine čak 86,10% putničkih vozila bilo je starije od 10 godina, dok je udio vozila mlađih od 6 godina iznosio svega 6,40%. Ovakva starosna distribucija značajno odstupa od prosjeka Evropske unije, gdje je starost putničkih vozila oko 11 godina, a veći je udio novijih, ekološki prihvatljivijih i tehnički bezbjednijih vozila.

Geografska raspodjela starosti voznog parka dodatno potvrđuje neujednačenost infrastrukturnog razvoja i ekonomskih mogućnosti u različitim djelovima zemlje.



Grafik 6: Prosječna starost odabranih kategorija drumskih vozila,, 1998/2024

Tako su opštine na sjeveru, poput Šavnika (20,4 godina) i Andrijevice (20,1 godina) među onima sa najstarijim voznim parkom, dok primorske opštine, kao što su Budva (13,3 godine) i Tivat (13,2 godine), bilježe znatno mlađu prosječnu starost voznog parka.

Tabela 3: Prosječna starost motornih vozila po godinama 2020-2024

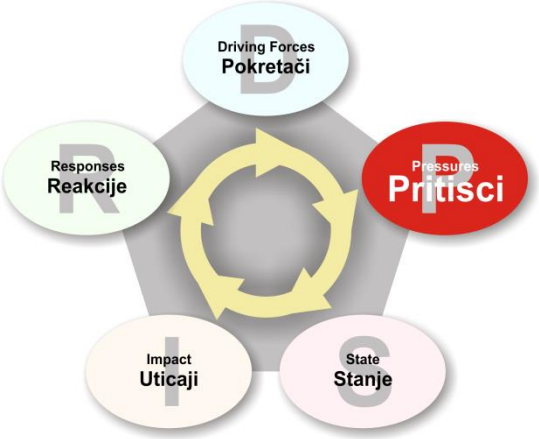
Godina	Autobus	Kombi	Motocikl	Putničko vozilo	Teretno vozilo
2020	14,64	20,01	9,05	15,48	14,48
2021	13,84	15	6,47	13,03	13,51
2022	15,46	20,36	9,06	15,9	15,05
2024	17,03	18,9	4,7	15,6	16,01

Izvor podataka: Ministarstvo unutrašnjih poslova (www.mup.gov.me), Uprava za saobraćaj Crne Gore (Uprava za saobraćaj (www.gov.me))
Detaljan opis indikatora: https://epa.org.me/wp-content/uploads/2017/12/uredba-o-nacionalnoj-listi-indikatora.pdf

S04 Broj motornih vozila

Ključno pitanje

Da li se broj motornih vozila povećava i time vrši direktni pritisak na životnu sredinu?



Ključna poruka

Broj motornih vozila se povećao sa 164 626 u 1998 god. na 306 686 u 2024. godini. Od ukupnog broja vozila, putnička vozila imaju najveći udio iz godine u godinu (85,7% u 2024. godini). U 2024. godini to izgleda ovako: putnički automobil - 85%, teretno vozilo - 7%, motocikl - 3%, autobus - 1%, vučno vozilo - 1%, radno vozilo - 2%, kombi - 1%, poljoprivredni traktor - 0%, priključno vozilo - 0%.

Raspoloživi podaci govore da su nafta i benzin 98. pogonska goriva koja su najviše u upotrebi. Do 2009. godine benzin ima prednost (pad u korišćenju počinje 2007. godine), a nadalje inicijativu preuzima nafta. U 2024. godini 237 320 motornih i priključnih vozila je koristilo naftu, ili 78,56% od ukupnog broja vozila. Benzin 95 je koristilo 52 851 motorno vozilo, sto je 18,47% od ukupnog broja vozila. Autogas je koristilo 5 024 vozila, ili 1,66% od ukupnog broja vozila. Vozila na električni pogon čine 0,24%, od ukupnog broja vozila u 2024. godini.

Saobraćajna infrastruktura svih vidova saobraćaja u Crnoj Gori je generalno na nezadovoljavajućem nivou. Broj motornih vozila, posebno u odnosu na korišćeno pogonsko gorivo, ukazuje na količinu nepovoljnosti u odnosu na zagađenje životne sredine. Ono što treba trenutno da se preduzme, prije svega, jeste efikasnija kontrola pojedinih elemenata iz sektora saobraćaja koji negativno utiču na životnu sredinu, kako bi bilo moguće pravilno sagledavanje problema, kao i preduzimanje mjera u cilju njihovog rješavanja.

Ocjena trenda:

- U odnosu na prethodnu godinu
- U odnosu na 2019. godinu

Uticaj na zdravlje ljudi i ekosisteme

Broj registrovanih motornih vozila raste, a najveći udio čine putnička vozila. Sve negativne posljedice, već navedene u prethodnim indikatorima iz oblasti saobraćaja se pojačavaju s porastom broja motornih vozila. Generalno se može reći da razvoj saobraćaja negativno utiče na životnu sredinu i zdravlje ljudi, a naročito u gradskim područjima. Nedostaju osnovne informacije o emisijama zagađujućih materija iz

prevoznih sredstava, a podaci o potrošnji goriva se mogu smatrati nepotpunim.

Svaki automobil godišnje emituje tri puta više štetnih sastojaka nego što iznosi njegova težina. To godišnje prouzrokuje smrt stotina hiljada stanovnika. Samo u Americi za godinu dana umre preko 60.000 stanovnika od posljedica visokog stepena zagađenosti vazduha. U Velikoj Britaniji, taj broj je veći od 10.000. U Meksiko Sitiju, 70% djece zaostaje u razvoju usljed štetnih gasova u vazduhu.
Motorna vozila emituju štetne gasove (PM, HMs, POPs, SO_2, NH_3, NO_x, NMVOC, CO, CH_4, CO_2, N_2O) koji negativno utiče na zdravlje ljudi i ekosisteme.
Uticaji emisije štetnih gasova se mogu grupisati u: lokalne (zdravlje), regionalne, kisjele kiše, eutrofikacija, prizemni ozon, globalni, efekti GHG (indirektni), efekti GHG (direktni).

Može se reći da azotni oksidi (NO_x) imaju najširi uticaj, kako pojedinačno, tako i u kombinaciji, formirajući štetna jedinjenja. Iako CH_4 (metan), CO_2 (ugljen-dioksid) i N_2O (azot-suboksid) nemaju izražen akutni toksični efekat pri uobičajenim koncentracijama, oni značajno doprinose klimatskim promjenama i imaju dugoročne negativne posljedice po ljudsko zdravlje i okolinu. NOx, s druge strane, direktno oštećuju organe kao što su bubrezi, jetra, mozak i nervni sistem. Takođe, mogu dovesti do osteoporoze (slabljenja čvrstoće kostiju) i reproduktivnih poremećaja. Nadalje, loše utiču i na srce i krv. Ozon može biti prenešen vjetrom i uzrokovati zdravstvene probleme daleko od originalnog izvora.

Suspendovane čestice - NO_x reaguju sa amonijakom, vlagom i drugim komponentama u obliku azotnih kiselina i srodnih čestica. Direktni uticaji na ljudsko zdravlje mogu biti u vidu oštećenja plućnog tkiva i disajnih organa, kao i prerana smrt. Male suspendovane čestice prodiru duboko u osjetljive djelove pluća i mogu uzrokovati ili pogoršati bolesti disajnih organa, kao što su emfizem i bronhitis i pogoršati postojeće bolesti srca.

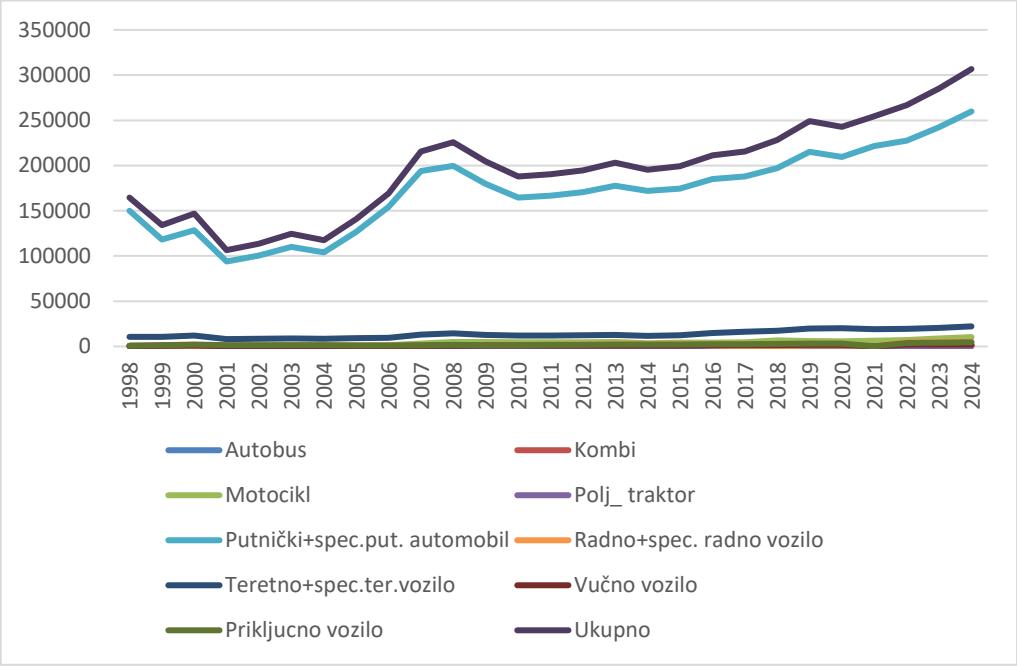
Globalno zagrijavanje – Azotni oksid je jedan iz familije NO_x i predstavlja gas staklene bašte. On se akumulira u atmosferi, sa drugim gasovima staklene bašte, i izaziva globalno zagrijavanje. To će dovesti do povećanog rizika po ljudsko zdravlje, a time i porast nivoa mora i drugih promjena na biljna i životinjska staništa.

Toksične hemikalije - U vazduhu, NO_x odmah reaguje sa organskim hemikalijama, pa čak i sa ozonom u obliku raznih toksičnih proizvoda, s kojima može izazvati biološke mutacije.

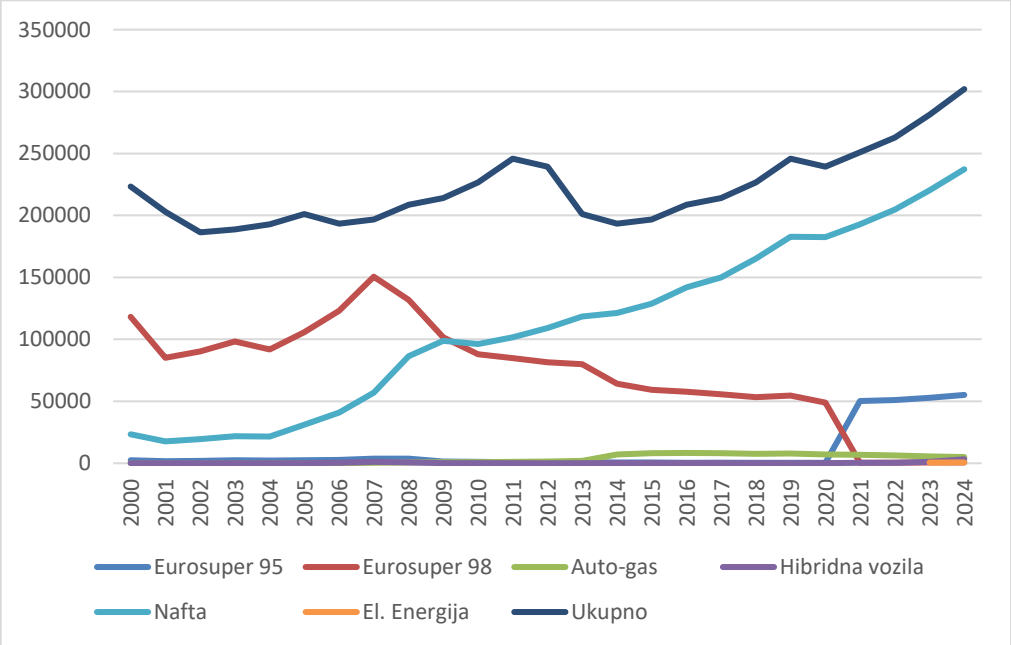
Umanjenje vidljivosti – Azotne čestice i NO_2 mogu blokirati prenos svjetla i smanjiti vidljivost u urbanim područjima.

Veza sa zakonskom regulativom

Zakon o životnoj sredini („Sl. list CG“, br. 084/24), Zakon o statistici i statističkom sistemu Crne Gore („Sl. list CG“, br. 018/12, 047/19, 023/25), Zakon o putevima (082/20, 140/22), Strategija razvoja saobraćaja Crne Gore, Strategija razvoja i održavanja državnih puteva.



Grafik 7: Trend broja odabranih vrsta motornih vozila, 1998-2024



Grafik 8: Broj registrovanih motornih vozila po vrsti pogonskog goriva, 2000-2020

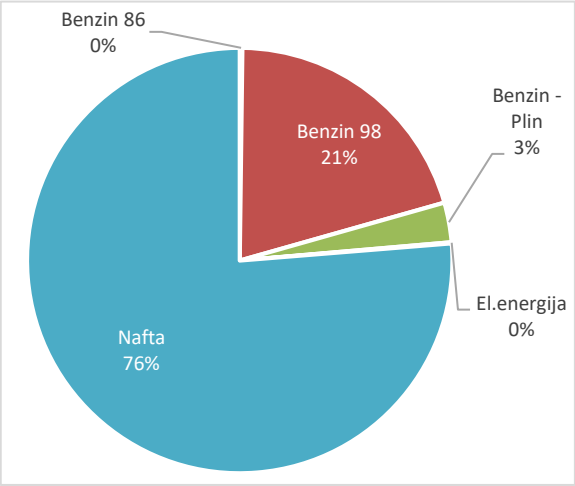
Ocjena indikatora

Bilježi se pad broja vozila do 2001. godine, a potom rast do 2008. god. (ukupno 225 992 vozila). Do 2010. godine evidentirano je smanjenje broja vozila, da bi u 2012. i 2013. godini bio zabilježen porast broja vozila od 3,14%, odnosno 7,3% u odnosu na 2010. godinu. U 2014. godini imamo pad broja vozila 3,8% u odnosu na 2013. godinu.

Takođe, očigledno je da trend promjene broja putničkih automobila apsolutno prati trend uvećanja broja motornih vozila, što ukazuje na dominaciju putničkih automobila u ukupnom zbiru. Broj registrovanih drumskih motornih vozila prema vrstama vozila u analiziranom periodu (2000– 2024. god.) govori da putnički automobili čine veliko učešće u ukupnom broju. Taj procenat se kreće i do 85%.

U 2024. godini 237 320 motornih i priključnih vozila je koristilo naftu, ili 78,56% od ukupnog broja vozila. Benzin 95 je koristilo 52 851 motorno vozilo, sto je 18,47% od ukupnog broja vozila. Autogas je koristilo 5 024 vozila, ili 1,66% od ukupnog broja vozila. Vozila na električni pogon čine 0,24%, od ukupnog broja vozila u 2024. godini.

Konačno, nepovoljna je situcija u pogledu pritiska na životnu sredinu koji je prouzrokovan porastom broja motornih vozila, dominantno putničkih automobila.



Grafik 9: Struktura potražnje pogonskog goriva, 2024

Tabela 4: Broj registrovanih motornih vozila po godinama, 2000.-2024.

Godina	Vrsta motornog vozila									
	Motor	Putnički autom.	Kombi	Autobus	Radno vozilo	Teretno vozila	Vučno vozilo	Priključ. vozilo	Poljopr. traktor	Ukupno
2000	595	128319	809	996	857	12116	916	2108	10	**146726**
2001	360	93959	638	598	652	8147	539	1606	16	**106515**
2002	596	100501	653	588	768	8637	522	1529	4	**113798**
2003	1445	110047	733	640	814	8888	526	1395	23	**124511**
2004	995	104220	689	588	718	8431	438	1333	3	**117415**
2005	1246	126570	721	741	800	9189	422	1249	8	**140946**
2006	1425	154319	768	656	787	9623	349	1221	10	**169158**
2007	3032	193875	832	1210	1118	13214	603	1519	7	**215410**
2008	4797	199542	1224	1283	1608	14574	877	1827	28	**225760**
2009	4879	179937	1265	1202	1854	12851	931	1477	64	**204460**
2010	4572	164728	1040	1140	1857	12105	933	1422	63	**187860**
2011	4529	166878	1048	1174	1957	12018	937	1751	169	**190461**
2012	4524	170557	1003	1180	2140	12366	1003	1705	164	**194642**
2013	5013	177646	953	1238	2395	12744	1030	2071	222	**203312**
2014	3650	172170	764	1234	2411	11836	1055	1976	220	**195316**
2015	4172	174526	649	1242	2663	12390	1157	2150	272	**199221**

2016	4364	184952	622	1309	1110	14956	1290	2413	141	**211157**
2017	4744	187777	562	1370	482	16426	1405	2524	351	**215641**
2018	6710	197213	475	1283	494	17415	1442	2769	645	**228446**
2019	6167	215315	463	1459	997	19700	1652	3068	196	**249017**
2020	5632	209367	377	970	928	20141	1736	3244	255	**242650**
2021	6261	221405	363	1225	463	18981	14	219	189	**254409**
2022	7165	227716	341	1316	4699	19344	2011	3750	405	**266747**
2023	8927	242599	274	1380	4896	20472	2103	4100	506	**285257**
2024	10355	259815	249	1471	5142	22213	2188	4648	605	**306686**

Izvor podataka: Ministarstvo unutrašnjih poslova (www.mup.gov.me)
Detaljan opis indikatora: https://epa.org.me/wp-content/uploads/2017/12/uredba-o-nacionalnoj-listi-indikatora.pdf

Pod pojmom „ribarstvo“ podrazumijevamo uzgoj i izlov ribe i drugih živih vodenih organizama za ljudsku ishranu. Iako bi prerada ribe i drugih živih vodenih organizama trebala da predstavlja značajnu privrednu djelatnost Crne Gore, ona je još uvijek slabo razvijena, jer ne postoji ribarska industrija, skladišni kapaciteti, adekvatni objekti za prihvat i tretman ribe i drugih živih vodenih organizama, fabrike za preradu, pakovanje, filetiranje i sl. izuzev nekoliko porodičnih manjih objekata za preradu i to isključivo slatkovodnih vrsta riba.

Komercijalnim ribolovom se uglavnom bave stanovnici priobalnih područja, a riba i drugi živi vodeni organizmi, koja se stavlja na tržište, izlovljava se iz mora i Skadarskog jezera. Riba i drugi živi vodeni organizmi imaju veliku važnost u ishrani, jer sadrži mnogo bjelančevina i omega-3 masnih kiselina.

Pored uticaja ribolovnih aktivnosti, negativan uticaj na stanje raspoživih ribljih resursa, kao i na cjelokupan ekosistem, ima nezakonit, neprijavljen i neregulisan ribolov. Ribarstvo je u Crnoj Gori organizovano kao privredno (komercijalno), sportsko-rekreativno i naučno-istraživačko. Nadležno tijelo za upravljanje ribarstvom je Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede.

U cilju praćenja stanja raspoloživih resursa ribe i drugih vodenih organizama potrebno je pratiti sljedeće indikatore:

- indikator koji se odnosi na procjenu biomase i dozvoljene kvote za izlov,
- indikator koji se odnosi na proizvodnju u akvakulturi (morskoj i slatkovodnoj) i
- indikator koji se odnosi na kapacitet ribolovne flote koja učestvuje u izlovu raspoloživih resursa riba i drugih živih vodenih organizama.

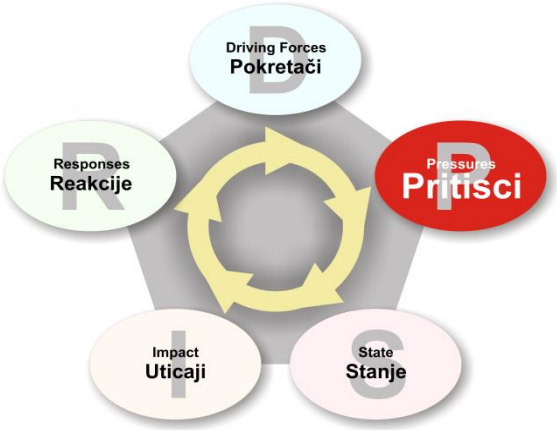
Nadzor nad sprovođenjem zakona kojima se uređuje crnogorsko ribarstvo vrši se preko inspektora za ribarstvo, poljoprivrednih inspektora, ribočuvara i drugih lica shodno ovlašćenjima.

Pored činjenice da je Jadransko more bogato ribom i drugim živim vodenim organizmima, evidentan je trend opadanja biomase usljed pritiska razvijenih ribolovnih flota poput Italije, Hrvatske i Albanije koje imaju nemjerljivo razvijeniju ribolovnu flotu od crnogorske. Ovaj trend opadanja raspoloživih resursa potvrđuju brojna nacionalna i regionalna istraživanja.

R01 Procjena biomase ribljeg fonda i dozvoljene kvote za izlov

Ključno pitanje

Da li se stanje raspoloživih resursa ribe i drugih živih vodenih organizama smanjuje ili povećava?



Ključna poruka

Stanje resursa ribe i drugih živih vodenih organizama u posljednjih nekoliko godina je u evidentnom opadanju.

Izlov predstavlja direktan pritisak na raspoloživost resursa ribe i drugih živih vodenih organizama, a time i na prirodnu strukturu morskog ekosistema.

Ocjena trenda:

- U odnosu na prethodni period

Uticaj na zdravlje ljudi i ekosisteme

Biomasa raspoloživih živih vodenih resursa, definisan u smislu zaliha ribe i drugih vodenih organizama, jednostavno rečeno, smanjenje kapaciteta zaliha podriva princip održivog korišćenja raspoloživih resursa, a samim tim i deficit hrane koja potiče iz mora i jezera za ljudsku ishranu. Upravljanje kapacitetom ribolovne flote i raspoloživim resursima riba i drugih vodenih organizama predstavlja veoma važan faktor u uspostavljanju održivosti sektora ribarstva.

Veza sa zakonskom regulativom

Zakon o morskom ribarstvu (“Sl. list CG”, br. 069/25), Zakon o slatkovodnom ribarstvu i akvakulturi („Sl.list CG“, br. 17/18, 069/25), Strategija razvoja sektora ribarstva Crne Gore 2024-2029 sa Akcionim planom za prenošenje, implementaciju i sprovođenje pravne tekovine EU, Plan upravljanja pridnenom mrežom kočom, mrežom plivaricom srdelarom i obalnom mrežom potegačom srdelarom iz 2023. godine, i druga povezana podzakonska akta.

Ocjena indikatora

Ovaj indikator prati stepen ostvarenog pritiska na raspoložive resurse riba i drugih vodenih organizama u ribolovnom moru Crne Gore, a time i na postojeću strukturu morskog ekosistema. U dijelu raspoloživih resursa ribe i drugih vodenih organizama Skadarskog jezera, trenutno ne postoje studije stanja resursa koje bi mogle poslužiti kao indikator za praćenja stanja i pritiska na

raspoložive resurse.

Kapacitet raspoloživih resursa sitne plave ribe odnosno pelagičnih resursa i kapacitet raspoloživih resursa bijele ribe odnosno demerzalnih resursa u teritorijalnom moru Crne Gore, dat je u Tabeli 1.

Tabela 1: Kapacitet ribljeg fonda, 2011-2015; 2016-2020 i 2021-2026

Period	Kapacitet pelagičnih resursa (tone)	Kapacitet demerzalnih resursa (tone)
2011-2015	20 000	1 700
2016-2020	3 000	1 710
2021-2026	2500	2102

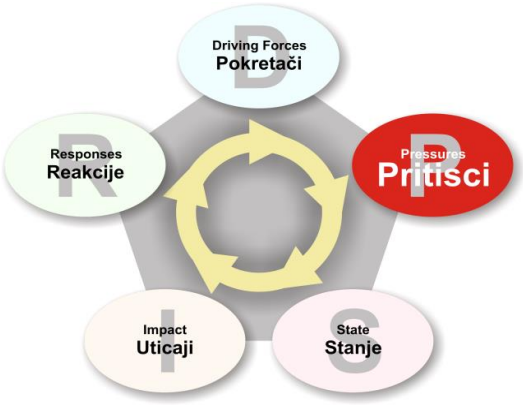
Izvor podataka: Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede (https://www.gov.me/mpsv) – Direk za ribarstvo

Detaljan opis indikatora: https://epa.org.me/wp-content/uploads/2017/12/uredba-o-nacionalnoj-indikatora.pdf

R02 Procjena proizvodnje u akvakulturi

Ključno pitanje

Da li se proizvodnja u akvakulturi slatkovodnoj i morskoj povećava ili smanjuje?



Ključna poruka

Proizvodnja u akvakulturi je u porastu u odnosu na prethodni petogodišnji period.
Proizvodnja u akvakulturi može sačuvati (ili povećati) kapacitet resursa. Stoga je, praćenjem stanja i njegovim održivim upravljanjem, moguće stimulisati intenzivniju proizvodnju u akvakulturi.

Ocjena trenda:

- U odnosu na prethodni period

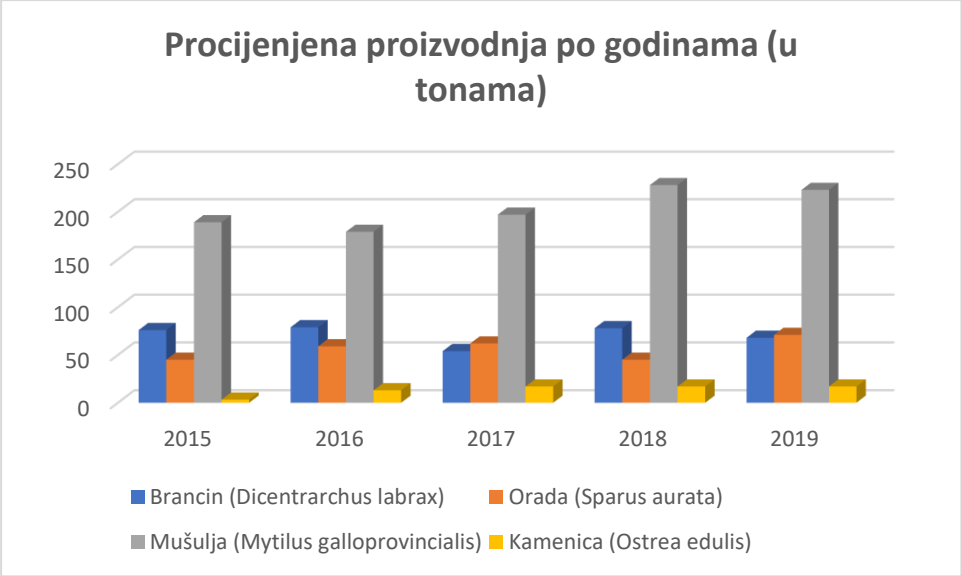
Uticaj na zdravlje ljudi i ekosisteme

Povećanje proizvodnje u akvakulturi utiče pozitivno na ljudsku ishranu i očuvanje morskog i slatkovodnog ekosistema.

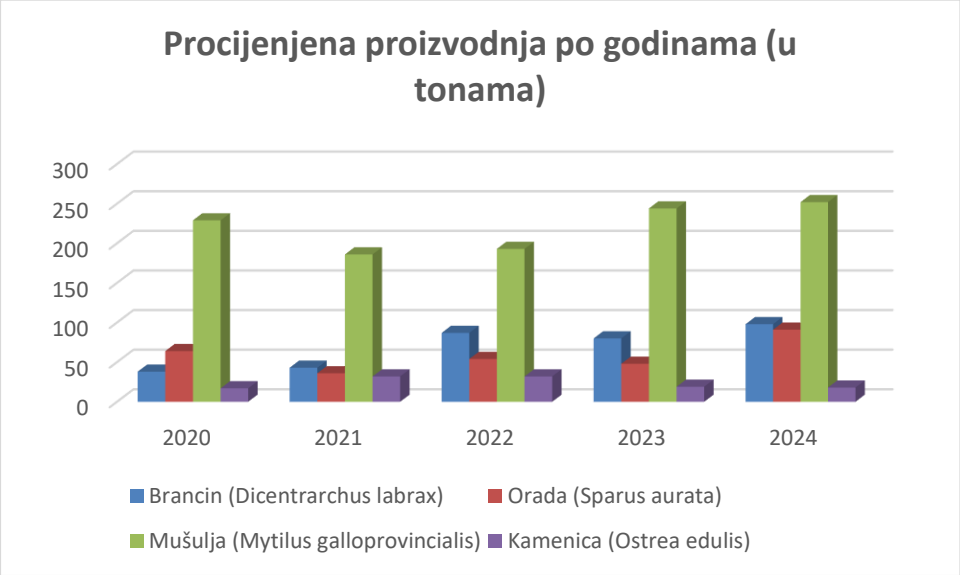
Veza sa zakonskom regulativom

Zakon o morskom ribarstvu (“Sl. list CG”, br. 069/25), Zakon o slatkovodnom ribarstvu i akvakulturi („Sl.list CG“, br. 17/18, 069/25) i Strategija razvoja sektora ribarstva Crne Gore od 2024-2029 sa Akcionim planom za prenošenje, implementaciju i sprovođenje pravne tekovine EU.

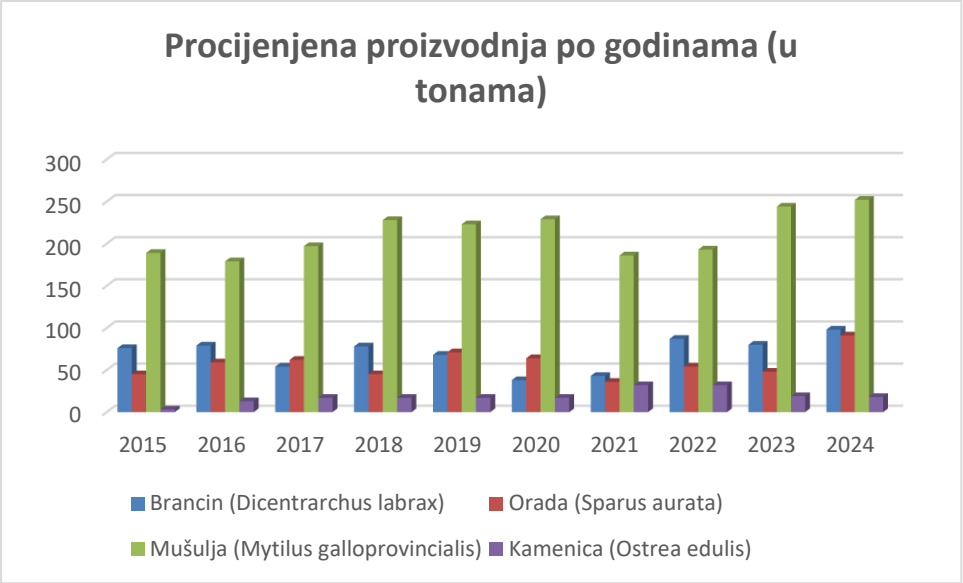
Procijenjena proizvodnja po godinama (u tonama)											
		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Marikultura	Brancin (Dicentrarchus labrax)	76	79	54	78	68	38	43	87	80	98
	Orada (Sparus aurata)	45	59	62	45	71	64	36	54	48	91
	Mušulja (Mytilus galloprovincialis)	189	179	197	228	223	229	186	193	244	252
	Kamenica (Ostrea edulis)	3.2	13	17	17	17	17	32	32	19	18



Grafik 1: Vrijednosti procijenjene proizvodnje u akvakulturi, 2015-2019



Grafik 2: Vrijednosti procijenjene proizvodnje u akvakulturi, 2020-2024



Grafik 3: Vrijednosti procijenjene proizvodnje u akvakulturi, 2015-2024

Ocjena indikatora

Ocjenom ovog indikatora mjeri se proizvodnja u akvakulturi. Procijenjeni kapacitet proizvodnje određenih vrsta ribe posmatran je na godišnjem nivou, za period od 2015-2024. godine.

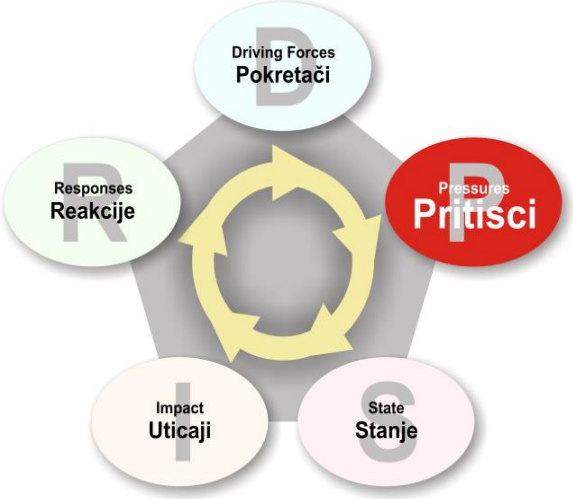
Izvor podataka: Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede (https://www.gov.me/mpsv) – Direktorat za ribarstvo

Detaljan opis indikatora: https://epa.org.me/wp-content/uploads/2017/12/uredba-o-nacionalnoj-listi-indikatora.pdf

R03 Kapacitet ribolovne flote

Ključno pitanje

Da li se kapacitet ribolovne flote smanjuje ili povećava?



Ključna poruka

Kapacitet ribolovne flote bilježi porast, ali još uvijek nije dostigao mogući nivo.
Direktnim uticajem na stepen izlova raspoloživih resursa riba i drugih vodenih organizama, trenutni kapacitet ribolovne flote ne predstavlja značajan pritisak na kapacitet raspoloživih resursa, a time i ni na prirodnu strukturu morskog ekosistema.

Veza sa zakonskom regulativom

Zakon o morskom ribarstvu (“Sl. list CG”, br. 069/25), Zakon o slatkovodnom ribarstvu i akvakulturi („Sl.list CG“, br. 17/18, 069/25), Strategija razvoja sektora ribarstva Crne Gore od 2024-2029 sa Akcionim planom za prenošenje, implementaciju i sprovođenje pravne tekovine EU, Plan upravljanja pridnenom mrežom kočom, mrežom plivaricom srdelarom i obalnom mrežom potegačom srdelarom iz 2023. godine i druga povezana podzakonska akta.

Ocjena indikatora

Kapacitet ribolovne flote utvrđuje se za petogodišnji period, a u Tabeli 2 je dat pregled utvrđenog kapaciteta za period 2011-2026. godinu.

Tabela 2: Kapacitet ribolovne flote, 2011-2026

Period	Broj ribolovnih plovnih objekata u morskom ribarstvu	Snaga (KW)	Bruto tonaža (BT)
2011-2015	141	10 627	1 430
2016-2020	273	17 020	1 725
2021-2026	456	25634	2001

Izvor podataka: Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede (https://www.gov.me/mpsv) – Direktorat za ribarstvo

Detaljan opis indikatora: https://epa.org.me/wp-content/uploads/2017/12/uredba-o-nacionalnoj-listi-indikatora.pdf

Strategija razvoja sektora ribarstva Crne Gore od 2024-2029 sa Akcionim planom ima za cilj unapređenje kroz definisane ciljeve, prioritete i mjere:

- Strateška analiza uticaja na životnu sredinu u fazi definisanja ciljeva;
- Unapređenje istraživanja i prikupljanja podataka;
- Suzbijanje nezakonitog, neprijavljenog i neregulisanog ribolova;
- Obezbjeđivanje sredstava za prioritetne aktivnosti usmjerene na obezbjeđivanje održivog ribarstva i akvakulture;
- Razmjena najboljih praksi i tehnologija u upravljanju ribarstvom;
- Unapređenje socijalne zaštite, posebno u malom ribolovu.

S obzirom na to da otpad nastaje tokom svih ljudskih aktivnosti, njegovo upravljanje predstavlja jedan od najsloženijih ekoloških, socijalnih i ekonomskih izazova za savremene razvojne ekonomije. Način na koji se otpad generiše, prikuplja, tretira i odlaže ima direktan uticaj na kvalitet života građana, poslovanje privrednih subjekata, rad organa uprave i lokalne samouprave, kao i na međunarodne ekonomske tokove.

Iako svojim nastajanjem i neadekvatnim upravljanjem otpad negativno utiče na stanje životne sredine, on istovremeno predstavlja značajan resursni potencijal. Kroz pravilno upravljanje, otpad može postati vrijedan izvor sekundarnih sirovina i energije, doprinoseći razvoju cirkularne ekonomije i smanjenju pritiska na prirodne resurse. Ključni preduslov za iskorišćavanje ovog potencijala je obezbjeđenje pouzdanih i kvalitetnih podataka, koji omogućavaju donošenje efikasnih odluka i planiranje mjera usmjerenih ka održivom upravljanju otpadom.

Uredba o nacionalnoj listi indikatora zaštite životne sredine u Crnoj Gori prepoznaje značaj praćenja stanja u ovoj oblasti i definiše tri ključna indikatora upravljanja otpadom:

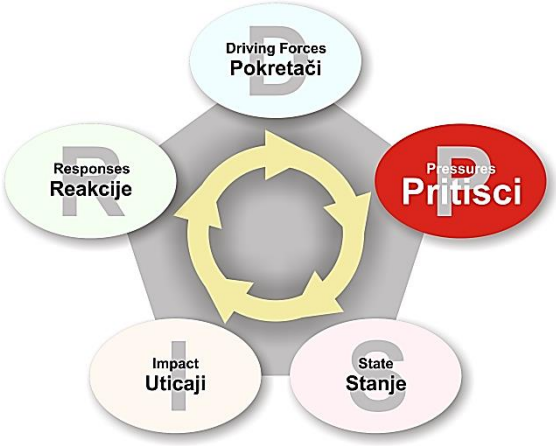
- O01 – Količina proizvedenog komunalnog otpada,
- O02 – Količina proizvedenog industrijskog otpada,
- O03 – Količina proizvedenog opasnog otpada.

Regulativa u ovoj oblasti je dodatno unapređena usvajanjem novog Zakona o upravljanju otpadom („Službeni list CG“, br. 34/24, 092/24), kojim su usklađene nacionalne politike sa standardima Evropske unije u pogledu prevencije nastanka otpada, povećanja stope reciklaže i smanjenja uticaja otpada na životnu sredinu.

O01 Količine proizvedenog komunalnog otpada

Ključno pitanje

Da li se smanjuje proizvodnja komunalnog otpada?



Ključna poruka

Jedan od osnovnih ciljeva politike održivog razvoja jeste razdvajanje količine proizvedenog komunalnog otpada od ekonomskog rasta države.

U periodu 2011–2015. godine, količina generisanog komunalnog otpada je smanjena, dok je BDP porastao za **3,4%**, što je ukazivalo na smanjenje pritiska na životnu sredinu. Međutim, u periodu kontinuiranog rasta BDP-a, 2015–2019. godine, uočava se trend blagih fluktuacija u količinama proizvedenog otpada, da bi u 2019. godini proizvedena količina otpada po glavi stanovnika nadmašila početni nivo iz 2011. godine. Ovaj trend je dodatno intenziviran u periodu 2020–2023. godine, kada je, nakon privremenog pada u 2020. godini usljed pandemije COVID-19, količina proizvedenog komunalnog otpada po glavi stanovnika nastavila sa rastom. U 2023. godini vrijednost indikatora dostigla je 577 kg/stan/god, što je najviši nivo zabilježen u posmatranom periodu.

Ocjena trenda:

- U odnosu na prethodnu godinu
- U odnosu na 2019.
- U odnosu na 2011. godinu

Ovi podaci ukazuju na to da razdvajanje količine proizvedenog komunalnog otpada od ekonomskog rasta nije postignuto, te je potrebno dodatno jačati preventivne mjere za smanjenje nastanka otpada, povećati stopu reciklaže i unaprijediti svijest građana o održivim modelima potrošnje.

Usvajanjem novog Zakona o upravljanju otpadom („Službeni list CG“, br. 034/24, 092/24), kojim je uveden sistem proširene odgovornosti proizvođača (EPR), stvaraju se pretpostavke za promjenu dosadašnjih negativnih trendova. Primjenom EPR sistema, proizvođači preuzimaju obaveze za upravljanje otpadom nastalim od njihovih proizvoda, što bi trebalo da podstakne povećanje stope reciklaže, smanjenje količine otpada na deponijama i razvoj cirkularne ekonomije. Uspješna implementacija ovih mjera mogla bi u narednim godinama rezultirati smanjenjem količine proizvedenog komunalnog otpada i značajnijim odvajanjem ovog trenda od ekonomskog rasta.

Uticaj na zdravlje ljudi i ekosisteme

Komunalni otpad je najčešća vrsta otpada s kojom građani dolaze u direktan kontakt, a njegovo neadekvatno upravljanje može imati dugoročne posljedice po zdravlje ljudi i stanje životne sredine. Zbog svoje raznovrsnosti i prisustva opasnih materija, ova vrsta otpada predstavlja značajan ekološki i zdravstveni rizik, posebno u urbanim i turistički opterećenim sredinama.

Iako neposredan uticaj eksploatacije postojećih deponija na ljudsko zdravlje nije uvijek vidljiv, posredni rizici su brojni: širenje otpada vjetrom i životinjama, širenje neprijatnih mirisa, sagorijevanje otpada i emisije toksičnih gasova, kao i zagađenje podzemnih i površinskih voda usljed prodiranja procjednih voda. Ovi faktori negativno utiču na izvore pijaće vode, poljoprivredno zemljište i biodiverzitet.

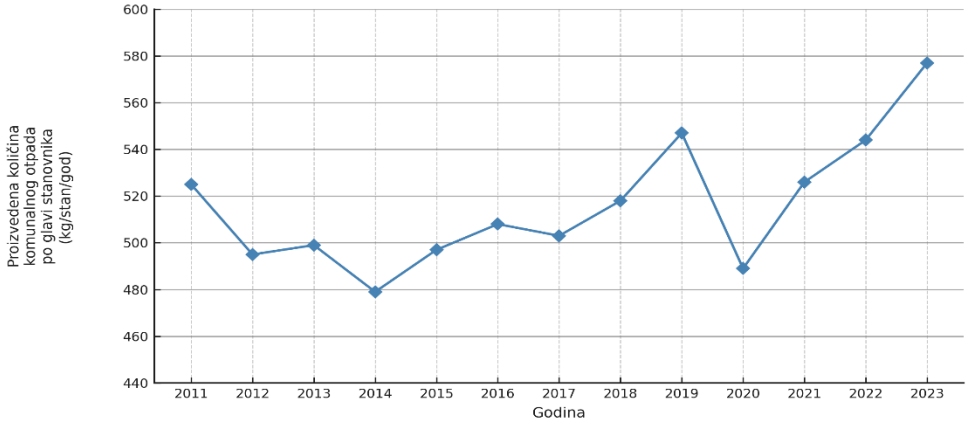
Savremeni pristupi, poput koncepta „Jedno zdravlje“ (One Health), ističu snažnu povezanost zdravlja ljudi, životinja i ekosistema. U tom kontekstu, unapređenje sistema upravljanja otpadom ima višestruki značaj – ne samo za očuvanje životne sredine, već i za prevenciju bolesti i jačanje otpornosti zajednica.

U skladu sa evropskim politikama i ciljevima za smanjenje deponovanja otpada, prioritet treba da bude na razvoju infrastrukture za odvojeno prikupljanje otpada, povećanje stope reciklaže i podsticanje kružnih tokova materijala. Implementacija sistema proširene odgovornosti proizvođača (EPR) i postavljanje ambicioznih ciljeva za oporavak resursa predstavljaju ključne korake ka smanjenju negativnih uticaja otpada na zdravlje ljudi i ekosisteme.

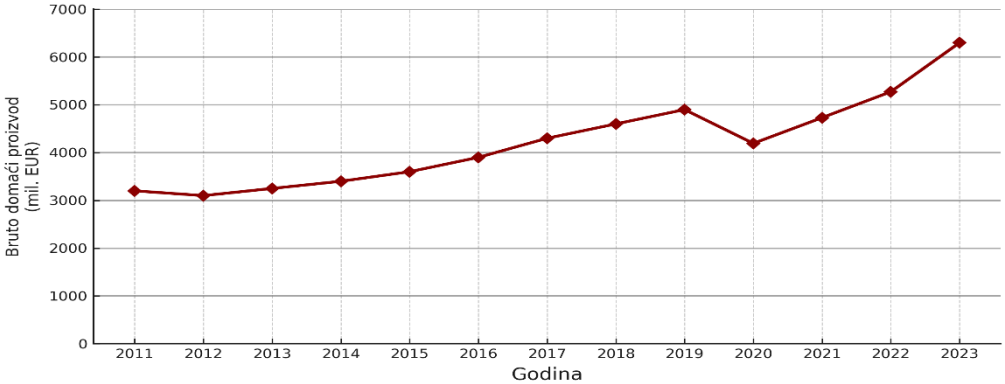
Pored sistemskih rješenja, značajan doprinos u smanjenju negativnih uticaja komunalnog otpada može se postići i promjenom potrošačkih navika građana i većim uključivanjem lokalnih zajednica u aktivnosti odvojenog prikupljanja i reciklaže. Aktivno učešće javnosti ključno je za ostvarenje održivog i odgovornog odnosa prema otpadu, u skladu sa principima cirkularne ekonomije.

Veza sa zakonskom regulativom

Zakon o upravljanju otpadom („Sl. list CG“, br. “, br. 34/24, 092/24), Zakon o zvaničnoj statistici i sistemu zvanične statistike („Sl. list CG", br. 018/12, 047/19, 023/25), Zakon o životnoj sredini („Sl. list CG“, br. 052/16, 073/19, 073/19, 084/24), Uredba o nacionalnoj listi indikatora zaštite životne sredine („Sl. list CG“, br. 019/13).



Grafik1: Količine proizvedenog komunalnog otpada u Crnoj Gori za period 2011-2023



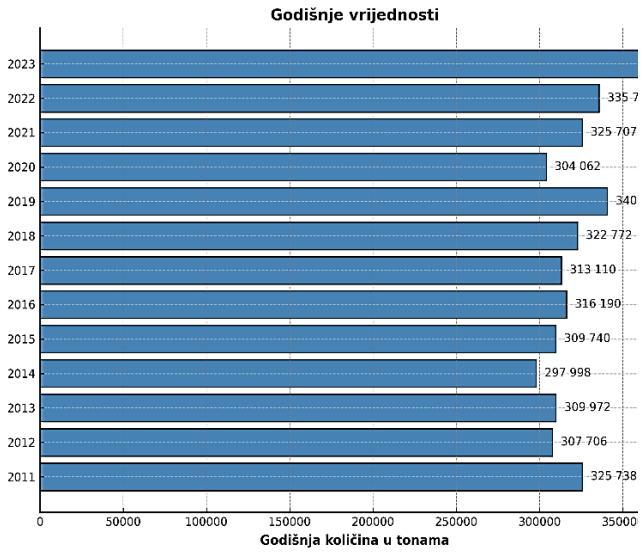
(kg/stan/god)

Grafik 2: Bruto domaći proizvod (BDP) u tekućim cijenama (mil. EUR), 2011-2023

Ocjena indikatora

Period 2011–2015. godine karakterisao je trend smanjenja količina proizvedenog komunalnog otpada. Međutim, u periodu 2016–2023. godine, bilježi se kontinuirani rast količina proizvedenog otpada po glavi stanovnika, naročito izražen nakon 2020. godine. U 2023. godini, proizvedeno je 577 kg otpada po stanovniku, što predstavlja najviši nivo zabilježen u posmatranom periodu.

Povećanje količine otpada po stanovniku povezano je s više faktora, uključujući porast potrošnje, ekonomski oporavak, intenzivan turistički razvoj i nedovoljno razvijen sistem odvojenog prikupljanja otpada i reciklaže. Posebno je izražen uticaj turizma, koji znatno doprinosi povećanju količine otpada u



Grafik 3: *Proizvodnja komunalnog otpada, 2011-2023 (tone)*

primorskim opštinama tokom ljetnje sezone.

Poredeći se sa Evropskom unijom, Crna Gora u 2023. godini bilježi godišnji prosjek od 577 kg komunalnog otpada po stanovniku, što je za 66 kg više od EU prosjeka, koji prema podacima Eurostata iznosi 511 kg po stanovniku.
Ovi pokazatelji ukazuju da Crna Gora i dalje ima izražen problem visokih količina komunalnog otpada po glavi stanovnika, što zahtijeva hitno jačanje mjera prevencije nastanka otpada, razvoja sistema cirkularne ekonomije i podizanja nivoa reciklaže.
Usvajanjem novog Zakona o upravljanju otpadom iz 2024. godine, koji predviđa implementaciju sistema proširene odgovornosti proizvođača (EPR) i postavljanje ambicioznih ciljeva za reciklažu, stvaraju se preduslovi za postepeno smanjenje ukupnih količina proizvedenog otpada i smanjenje negativnog uticaja na životnu sredinu.

Tabela 1: Količine proizvedenog komunalnog otpada u Crnoj Gori, 2011-2023

	2011	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**
Ukupna količina proizvedenog komunalnog otpada (t)	325 738	307 706	309 972	297 998	309 740
Broj stanovnika (procijenjen sredinom godine)	620 079	620 601	621 207	621 810	622 159
Proizvedena količina kom. otpada po glavi stanovnika (kg/stan/god)	525	495	499	479	497
Dnevna proizvodnja kom. otpada po glavi stanovnika (kg/stan/dan)	1,4	1,4	1,4	1,3	1,4

	2016	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**
Ukupna količina proizvedenog komunalnog otpada (t)	316 190	313 110	322 772	340 822	304 062
Broj stanovnika (procijenjen sredinom godine)	622 303	622 373	622 227	622 028	621 306
Proizvedena količina kom. otpada po glavi stanovnika (kg/stan/god)	508	503	518	547	489
Dnevna proizvodnja kom. otpada po glavi stanovnika (kg/stan/dan)	1,4	1,4	1,4	1,5	1,3

	2021	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**
Ukupna količina proizvedenog komunalnog otpada (t)	325 707	335 797	360 136	---	---
Broj stanovnika (procijenjen sredinom godine)	619 211	617 213	623 633	---	---
Proizvedena količina kom. otpada po glavi stanovnika (kg/stan/god)	526	544	577	---	---
Dnevna proizvodnja kom. otpada po glavi stanovnika (kg/stan/dan)	1,4	1,5	1,6	---	---

Izvor podataka: Uprava za statistiku Crne Gore (www.monstat.org)
Detaljan opis indikatora: https://epa.org.me/wp-content/uploads/2017/12/uredba-o-nacionalnoj-listi-indikatora.pdf

O02 Količine proizvedenog industrijskog otpada

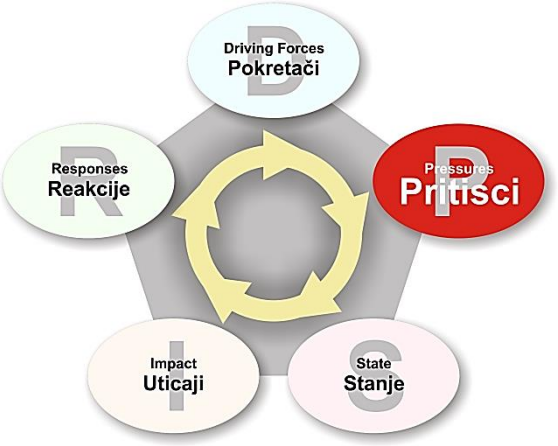
Ključno pitanje

Da li se smanjuje proizvodnja industrijskog otpada?

Ključna poruka

Jedan od neophodnih koraka u ostvarivanju ciljeva politike održivog razvoja je i praćenje inteziteta proizvodnje industrijskog otpada, kao i što uspješnije upravljanje istim.

Ovim indikatorom predstavlja se ukupna količina proizvedenog industrijskog otpada i intenzitet proizvodnje industrijskog otpada odnosno količina proizvedenog industrijskog otpada po jedinici BDP-a.



Ocjena trenda:

- U odnosu na prethodnu godinu
- U odnosu na 2019. godinu
- U odnosu na 2011. godinu

Uticaj na zdravlje ljudi i ekosisteme

Industrijski otpad predstavlja izvor izuzetnog pritiska na sve segmente životne sredine, a posebno u slučajevima neadekvatnog upravljanja istim. Teški metali, polihlorovani bifenili (PCB grupe), dioksini i policiklični aromatični ugljovodonici (PAH) su neke od zagađujućih supstanci, kojima industrijski otpad najčešće utiče na sastav i kvalitet, odnosno zagađenje, površinskih i podzemnih voda, zemljišta ili vazduha.

Postoji nekoliko puteva kojima navedeni kontaminenti utiču na zdravlje ljudi i svaki je povezan s pojedinim lancima ishrane u ekosistemima, to jest sa uzgojem životinja i biljaka na zagađenom zemljištu, kao i sa unosom vode i hrane koja je zagađena supstancama koje potiču od industrijskog otpada.

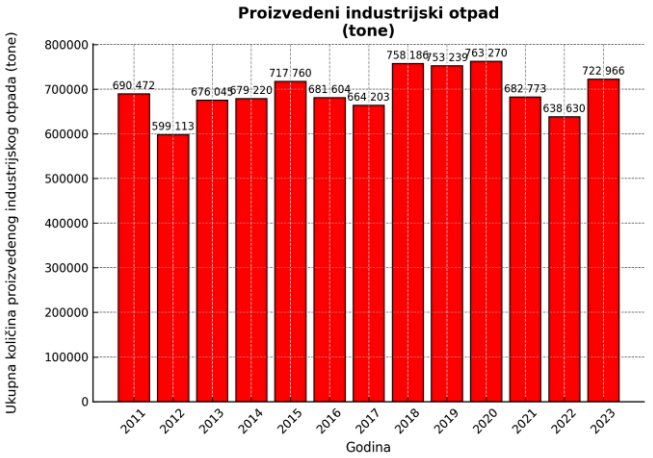
Veza sa zakonskom regulativom

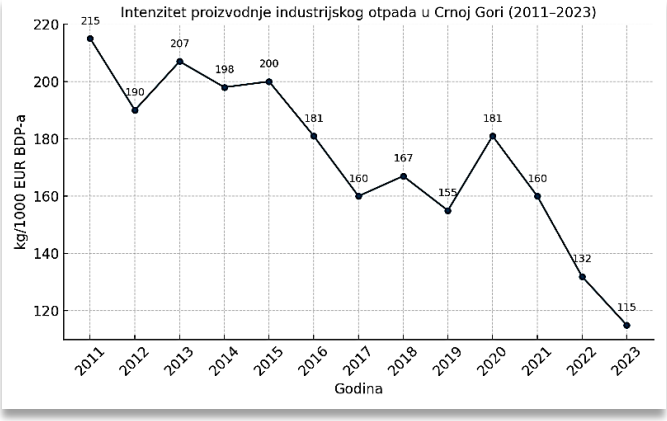
Zakon o upravljanju otpadom („Sl. list CG“, br. 034/24, 092/24), Zakon o zvaničnoj statistici i sistemu zvanične statistike („Sl. list CG“, br. 018/12), Zakon o životnoj sredini („Sl. list CG“, br. 052/16, 073/19, 073/19, 084/24), Uredba o nacionalnoj listi indikatora zaštite životne sredine („Sl. list CG“, br. 019/13).

Ocjena indikatora

Praćenje indikatora 02, koji se odnosi na ukupnu količinu proizvedenog industrijskog otpada, i njegov intenzitet izražen u kg otpada po 1.000 EUR BDP-a, pruža značajan uvid u ekološku efikasnost privrednih aktivnosti Crne Gore. Prvi zvanični podaci o ovom indikatoru prikupljeni su u periodu 2011–2013. godine, dok je krajem 2020. godine Uprava za statistiku Crne Gore objavila revidirane podatke za period 2011–2019. godine, čime je omogućeno detaljnije sagledavanje trendova.

U periodu od 2011. do 2019. godine, količina proizvedenog industrijskog otpada kretala se uglavnom između 600.000 i 700.000 tona godišnje. Najniža količina zabilježena je 2012. godine, sa 599.113 tona, dok je najveća količina ostvarena 2018. godine, kada je proizvedeno 758.186 tona otpada. U 2019. godini količina proizvedenog otpada iznosila je 753.239 tona, što je za 25,8% više u odnosu na 2012. godinu. Paralelno s kretanjem količine otpada, zabilježen je i značajan pad intenziteta njegove proizvodnje, sa 215 kg/1000 EURA u 2011. godini na 155 kg/1000 EURA u 2019. godini, što predstavlja smanjenje od 28% u osam godina.





U periodu nakon 2019. godine, industrijski sektor suočio se s novim izazovima usljed globalne pandemije i promjena u privrednim tokovima. U 2020. godini količina proizvedenog industrijskog otpada porasla je na 763.270 tona, što predstavlja povećanje od 1,3% u odnosu na prethodnu godinu. Ipak, tokom 2021. i 2022. godine uslijedilo je smanjenje proizvodnje industrijskog otpada: u 2021. godini proizvedeno je 682.773 tona, što je smanjenje od 10,5% u odnosu na 2020. godinu, dok je u 2022. godini proizvedeno dodatnih 6,5% manje industrijskog otpada, odnosno 638.630 tona. U 2023. godini ponovo je zabilježen rast proizvodnje industrijskog otpada na 722.966 tona, što je za 13,2% više u odnosu na prethodnu godinu.

Intenzitet proizvodnje industrijskog otpada u ovom periodu nastavio je da opada, pokazujući jasna poboljšanja u ekološkoj efikasnosti. Sa 182 kg/1000 EURA u 2020. godini, intenzitet se smanjio na 144 kg/1000 EURA u 2021. godini, što predstavlja smanjenje od 20,9%. Trend smanjenja nastavljen je i u 2022. godini, kada je intenzitet iznosio 121 kg/1000 EURA, a u 2023. godini dostignut je najniži nivo od 114 kg/1000 EURA, što je čak 37,8% manje u odnosu na 2020. godinu. U poređenju sa početnom vrijednošću iz 2011. godine, intenzitet proizvodnje industrijskog otpada smanjen je za impresivnih 47%, što predstavlja jasan pokazatelj napretka u pravcu održive proizvodnje.

Analiza podataka pokazuje da, iako ukupne količine proizvedenog industrijskog otpada i dalje bilježe oscilacije u zavisnosti od privrednih kretanja, ekonomski rast sve više prati racionalnija upotreba resursa i efikasnije upravljanje otpadom. Smanjenje intenziteta proizvodnje industrijskog otpada, gotovo prepolovljeno u odnosu na 2011. godinu, potvrđuje pozitivne promjene u industrijskoj politici i primjenu modernijih, ekološki prihvatljivijih tehnologija.

	2016	2017	2018	2019	2020
Ukupna količina proizvedenog industrijskog otpada (u tonama)	681 604	664 203	758 186	753 239	763 270
Bruto domaći proizvod (BDP), stalne cijene – (u milionima EURA)	3 762	4 141	4 517	4 853	4 193
Intenzitet proizvodnje industrijskog otpada (u kg/1000 EURA)	181	160	167	155	182

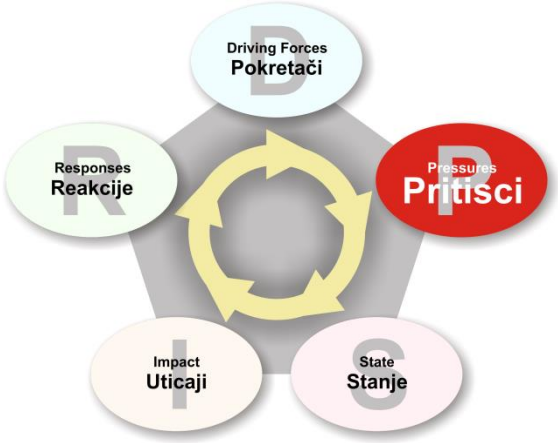
	2021	2022	2023	2024	2025
Ukupna količina proizvedenog industrijskog otpada (u tonama)	682 773	638 630	722 966		
Bruto domaći proizvod (BDP), stalne cijene – (u milionima EURA)	4 731	5 273	6 299		
Intenzitet proizvodnje industrijskog otpada (u kg/1000 EURA)	144	121	114		

Izvor podataka: Uprava za statistiku Crne Gore (www.monstat.org)
Detaljan opis indikatora: https://epa.org.me/wp-content/uploads/2017/12/uredba-o-nacionalnoj-listi-indikatora.pdf

O03 Količine proizvedenog opasnog otpada

Ključno pitanje

Da li se smanjuje proizvodnja opasnog otpada?



Ključna poruka

Ako upravljanje otpadom ima važno mjesto u očuvanju zdravlja ljudi i kvaliteta životne sredine, onda je upravljanje opasnim otpadom njegov najvažniji dio.
Ovim indikatorom predstavlja se ukupna količina proizvedenog opasnog otpada, kao i intenzitet njegove proizvodnje, odnosno količina proizvedenog opasnog otpada po jedinici BDP-a.

Ocjena trenda:

- U odnosu na prethodnu godinu
- U odnosu na 2019. godinu
- U odnosu na 2011. godinu

Uticaj na zdravlje ljudi i ekosisteme

Zakonom o upravljanju otpadom, opasan otpad je definisan kao otpad koji ima bar jedno od svojstava koje ga čine opasnim (eksplozivnost, zapaljivost, sklonost oksidaciji, akutna otrovnost, infektivnost, sklonost koroziji, u kontaktu sa vazduhom oslobađa zapaljive gasove, u kontaktu sa vazduhom ili vodom oslobađa otrovne supstance, sadrži toksične supstance sa odloženim hroničnim djelovanjem, kao i ekotoksične karakteristike), kao i ambalaža u kojoj je bio ili jeste spakovan opasan otpad.
Samom zakonskom definicijom opasnog otpada, definisani su i svi aspekti njegovog negativnog uticaja na ljudsko zdravlje i sve segmente životne sredine.

Veza sa zakonskom regulativom

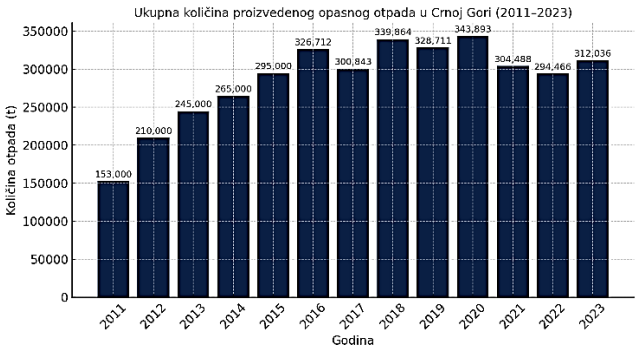
Zakon o upravljanju otpadom („Sl. list CG“, br. “, br. 34/24, 092/24), Zakon o zvaničnoj statistici i sistemu zvanične statistike („Sl.list CG", br. 018/12, 047/19, 023/25), Zakon o životnoj sredini („Sl. list CG“, br. 052/16, 073/19, 073/19, 084/24), Uredba o nacionalnoj listi indikatora zaštite životne sredine („Sl. list CG“, br. 019/13)

Ocjena indikatora

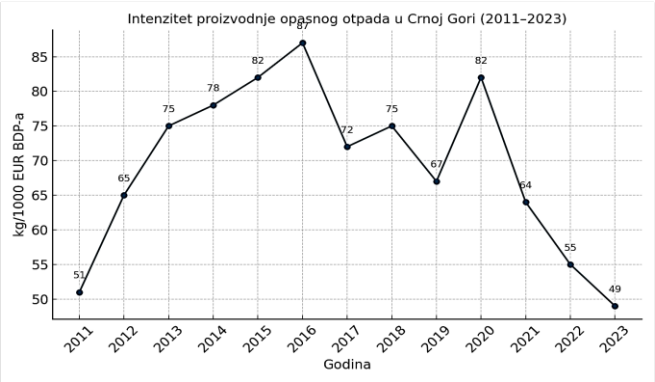
Krajem 2020. godine, MONSTAT je objavio rekalkulaciju zvanične statistike otpada za period 2011–2019. godine, kojom su po prvi put obezbijeđeni sveobuhvatni statistički podaci o ukupnoj proizvodnji opasnog otpada u Crnoj Gori, po svim sektorima (poljoprivreda, industrija, građevinarstvo, uslužne djelatnosti i domaćinstva).

Prema tim podacima, u 2019. godini proizvedeno je 328.711 tona opasnog otpada, što je bilo manje u odnosu na prethodnu godinu, ali više nego u svim godinama od 2011. do 2017. godine.
U periodu 2020–2023. godine bilježi se oscilatorni trend u ukupnoj količini proizvedenog opasnog otpada. Nakon porasta u 2020. godini na 343.893 tone, količina opasnog otpada smanjuje se u narednim godinama, a zatim ponovo raste u 2023. godini na 312.036 tona.

Posmatrajući po sektorima, industrijski sektor i dalje dominira u ukupnoj proizvodnji opasnog otpada, učestvujući sa preko 99% u ukupnoj količini proizvedenog otpada u 2023. godini, pri čemu najveći udio otpada dolazi iz sektora rudarstva. Ostali sektori – poljoprivreda, građevinarstvo, uslužne djelatnosti i domaćinstva – učestvuju sa neznatnim količinama u ukupnoj proizvodnji opasnog otpada.



Proizvodnja opasnog otpada, 2011-2023 (u tonama)



U pogledu ekonomskih pokazatelja, iako se ukupne količine proizvedenog opasnog otpada zadržavaju na visokom nivou, od 2020. godine bilježi se jasan trend smanjenja intenziteta proizvodnje opasnog otpada (izraženog u kg/1.000 EUR BDP-a). Ovaj pokazatelj smanjen je sa 82 kg/1.000 EUR u 2020. godini na 49 kg/1.000 EUR u 2023. godini, što predstavlja pozitivan pomak u pravcu smanjenja opasnog otpada u odnosu na rast ekonomske aktivnosti.
U poređenju sa 2011. godinom, ukupna količina proizvedenog opasnog otpada u 2023. godini jeste značajno veća, ali je intenzitet proizvodnje ostao na istom nivou (49 kg/1.000 EUR), što ukazuje na povećanje efikasnosti u odnosu na ekonomsku aktivnost.

Tabela 2: Ukupna proizvodnja opasnog otpada u Crnoj Gori, 2011-2023

	2011	2012	2013	2014	2015
Ukupna količina proizvedenog opasnog otpada (u tonama)	156 339	209 903	247 530	271 312	295 877
Bruto domaći proizvod (BDP), stalne cijene – (u milionima EURA)	3 204	3 152	3 254	3 422	3 575
Intenzitet proizvodnje opasog otpada (u kg/1000 EURA)	49	66	76	79	82

	2016	2017	2018	2019	2020
Ukupna količina proizvedenog opasnog otpada (u tonama)	326 712	300 843	339 864	328 711	343 893
Bruto domaći proizvod (BDP), stalne cijene – (u milionima EURA)	3 762	4 141	4 517	4 853	4 193
Intenzitet proizvodnje opasnog otpada (u kg/1000 EURA)	87	72	75	67	82

	2021	2022	2023	2024	2025
Ukupna količina proizvedenog opasnog otpada (u tonama)	304 488	294 466	312 036		
Bruto domaći proizvod (BDP), stalne cijene – (u milionima EURA)	4 731	5 273	6299		
Intenzitet proizvodnje opasnog otpada (u kg/1000 EURA)	64	55	49		

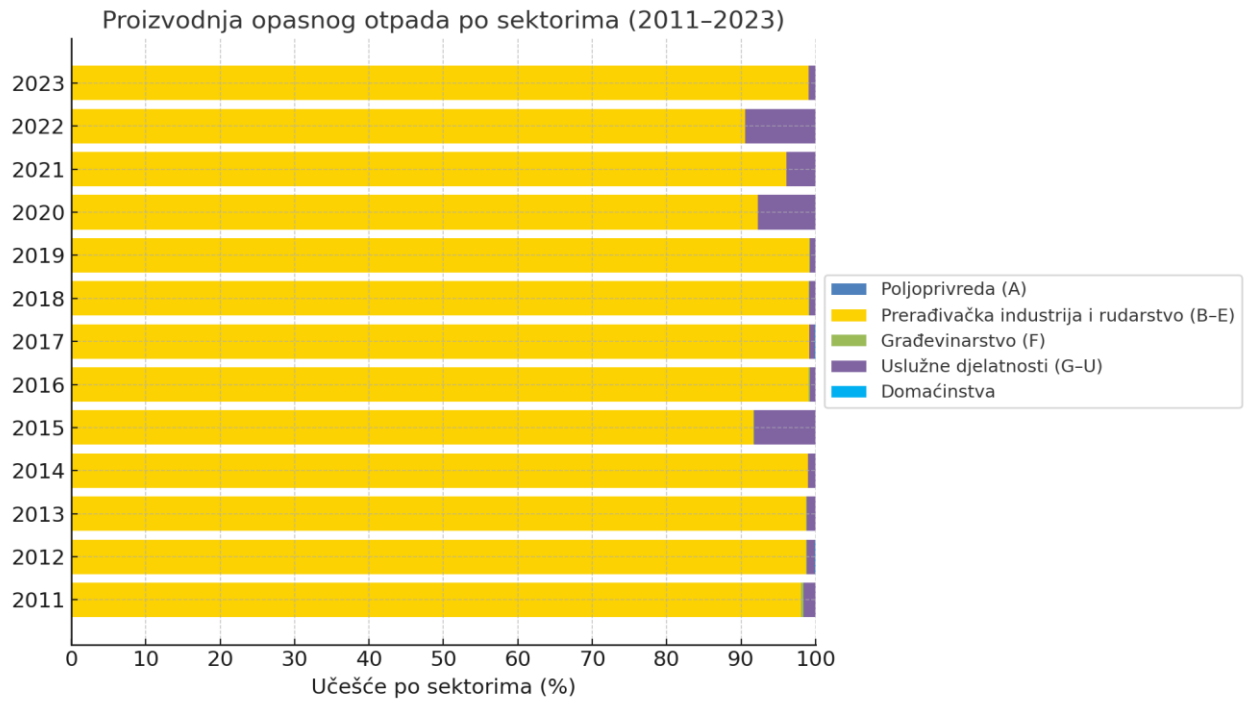


Tabela 3: Proizvodnja opasnog otpada u Crnoj Gori, po sektorima 2011-2023

	2011	2012	2013	2014	2015
Poljoprivreda (A)	6,1	2,3	1	11	10,2
Prerađivačka ind., rudarstvo i vađenje i ostale ind. (B,C, D i E)	152 832,7	206 742,9	243 092,2	266 330,7	290 264,9
Građevinarstvo (F)	132,4	85,3	95,9	65,9	724,7
Uslužne djelatnosti (G - U)	3 106,7	3 036,1	4 296,5	4 898,2	4 866,7
Domaćinstva	261,2	37,3	44,8	6,8	10,8
Ukupno	**156 339,1**	**209 903,9**	**247 530,4**	**271 312,6**	**295 877,3**

	2016	2017	2018	2019	2020
Poljoprivreda (A)	17,5	11,5	8,9	10,2	6,1
Prerađivačka industri, rudarstvo i vađenje i ostale ind. (B,C,D i E)	323 588,1	298 196,8	336 749,2	326 002,9	317 136,6
Građevinarstvo (F)	611,9	81,6	127,9	75,9	37,5
Uslužne djelatnosti (G - U)	2 481,9	2 376,2	2 963,6	2 610	26 713,3
Domaćinstva	13,5	176,9	14,9	12,6	0
Ukupno	**326 712,9**	**300 843,0**	**339 864,5**	**328 711,6**	**343 893,5**

	2021	2022	2023	2024	2025
Poljoprivreda (A)	8,1	4,9	6,5		
Prerađivačka industri, rudarstvo i vađenje i ostale ind. (B,C,D i E)	292 496,3	266 643,1	309 011,6		
Građevinarstvo (F)	123,0	44,4	145,0		
Uslužne djelatnosti (G - U)	11 860,2	27 772,8	2 872,1		
Domaćinstva	0,8	0,8	0,8		
Ukupno	**304 488,4**	**294 466,0**	**312 036,0**		

Izvor podataka: Uprava za statistiku Crne Gore (www.monstat.org)
Detaljan opis indikatora: https://epa.org.me/wp-content/uploads/2017/12/uredba-o-nacionalnoj-listi-indikatora.pdf

BIOLOŠKA RAZNOVRSNOST

Biološki diverzitet predstavlja raznovrsnost živog svijeta, odnosno promenljivost među živim organizmima iz svih izvora, uključujući, između ostalog, kopnene, morske i druge vodene ekosisteme i ekološke komplekse čiji su dio; ovo uključuje raznolikost unutar vrsta, između vrsta i ekosistema. Priroda i prirodni resursi obezbjeđuju širok spektar usluga ekosistema vidljivih kao izvori energije, hrane i materijala ili usluga regulisanja klime, vode i zemljišta, ali i kao sredina za život i odmor, te kao takvi predstavljaju nesumnjivo prirodni kapital koji nije neograničen. Stoga, mogućnost pronalaska balansa između potrebe zaštite prirodnih resursa i njihove održive upotrebe iziskuje održiv način planiranja koji treba da počiva na analizi podataka neophodnih za adekvatan proces donošenja odluka.

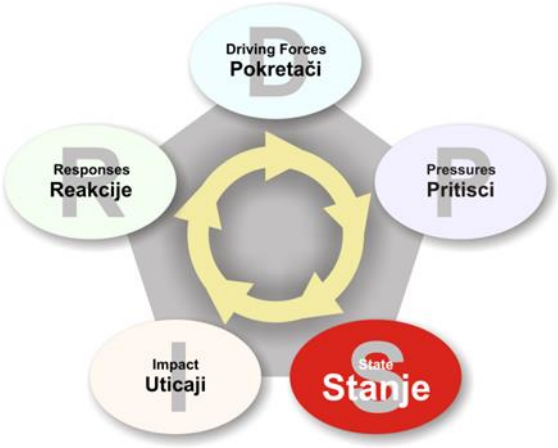
Uredba o nacionalnoj listi indikatora u Crnoj Gori definiše sedam indikatora u oblasti biodiverziteta: B01 - Diverzitet vrsta, B02 - Zastupljenost i stanje odabranih vrsta, B03 - Suva stabla u šumama, B04 - Brojnost i dinamika populacija divljači u lovištima, B05 - Alohtone i invazivne vrste, B06 - Šumski požari i B07 - Zaštićena područja. Međutim, dinamika izvještavanja, shodno Uredbi o nacionalnoj listi indikatora, nije za svaki indikator ista, imajući na umu promjenjivost i relevantnost određenih vremenskih raspona za analizu podataka. Tako je za indikator B02 - Zastupljenost i stanje odabranih vrsta, predviđeno izvještavanje na petogodišnjem nivou. Uzimajući u obzir da je posljednji Izvještaj na bazi indikatora objavljen 2020. godine navedeni indikatori će biti predmet narednih izvještaja. Takođe, za indikator B03 - Suva stabla u šumama, iako je shodno Uredbi bila predviđena godišnja dinamika sakupljanja podataka, ne postoje godišnji podaci, već će se navedeno stanje pratiti na desetogodišnjem nivou kroz inventar šuma. Svakako za ovaj indikator su prikazani podaci JP “Nacionalni parkovi Crne Gore“ za teritoriju nacionalnih parkova.

U koncipiranju nacionalne liste indikatora i razvoju metodologija, uzet je u obzir dostupnost podataka, relevantnost indikatora na nacionalnom nivou, relevantnost i mogućnost usklađivanja sa aspekta međunarodnih praksi i obaveza. Podaci koji se, po usvojenim standardnim metodologijama, koriste u izradi Nacionalne liste indikatora, dobijaju se ili kao rezultat programa monitoringa stanja životne sredine ili statističkih istraživanja. Stoga je, u cilju obezbjeđivanja potpunog indikatorskog prikaza, neophodno da se cjelokupan sistem prikupljanja podataka prilagodi i uskladi sa metodologijom indikatorskih prikaza, kao i izdvoje veća kontinuirana finansijska sredstva za realizaciju programa monitoringa koji bi na adekvatan način obezbijedio kontinuirane podatke za analize trenda.

B02 Diverzitet vrsta

Ključno pitanje

Koliki je nivo diverziteta vrsta u Crnoj Gori?



Ocjena trenda: /

Ključna poruka

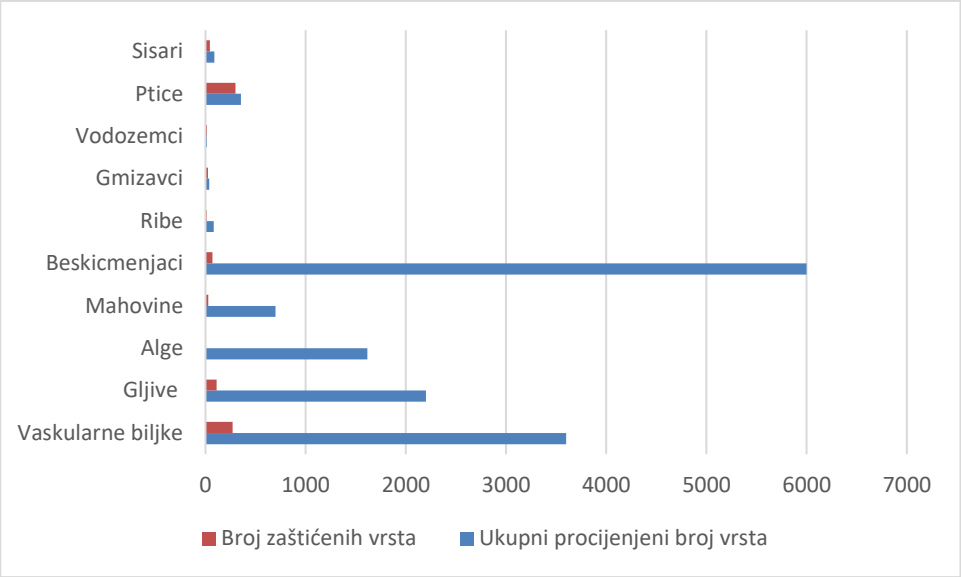
Crna Gora je izuzetno bogata biodiverzitetom s obzirom na svoju malu površinu, sa velikim brojem vrsta uključujući veliki broj endemskih i novootkrivenih vrsta. Ako se recimo bogatstvo flore jednog područja izrazi brojem vrsta po jedinici površine, onda Crna Gora zauzima prvo mjesto među evropskim državama. Slično stanje je i za ostale grupe u smislu bogatstva biodiverzitetom. Tokom posljednje decenije zabilježeni su značajni naučni doprinosi uključujući otkrića novih rodova i vrsta. Stoga, podaci naglašavaju izuzetnu ekološku vrijednost Crne Gore i ističu hitnu potrebu za zaštitom i očuvanjem njenog prirodnog bogatstva. Takođe, u proteklom perodu izrađene su crvene liste ptica, gmizavaca i vodozemaca i dnevnih leptira, kojim se stekao adekvatniji osnov za zaštitu vrsta kroz sagledavanje i određivanje kategorija ugroženosti vrsta.

Uticaj na zdravlje ljudi i ekosisteme

Biološka raznovrsnost (diverzitet) obezbjeđuje ljudskoj civilizaciji veoma širok niz koristi, dobara, procesa i usluga koje nazivamo —usluge ekosistema (engl. ecosystem services). Očuvanje biodiverziteta, kao ključne pretpostavke za održanje lanca ishrane, predstavlja osnovnu održavanja povoljnih uslova za opstanak ljudske vrste. Usluge ekosistema mogu biti veoma jednostavne i svoditi se na obnovljive prirodne resurse (poput hrane za stoku, raznih vrsta plodova) ili veoma složene i u funkciji prevencije od prirodnih katastrofa, ublažavanja klimatskih promjena, održavanje stabilnosti akvifera, plodnosti zemljišta itd.

Veza sa zakonskom regulativom

Zakon o zaštiti prirode ((“Sl. list CG”, br. 54/16, 018/19, 084/24), Pravilnik o načinu praćenja brojnosti i stanja populacija zaštićenih divljih ptica ("Sl. list CG", br. 06/10) i Rješenje o stavljanju pod zaštitu pojedinih biljnih i životinjskih vrsta („Sl. list CG“, br. 76/06).



Grafik 1: Procjena broja vrsta po grupama u Crnoj Gori

Ocjena indikatora

Indikator B02 predstavlja indikator stanja i predstavljanje podataka, koji ima za cilj sveobuhvatno ukazivanje na bogatstvo Crne Gore biodiverzitetom. Brojevi predstavljaju procjene iznijete na bazi dosadašnjih istraživanja, iako se za većinu grupa pretpostavlja da je broj vrsta i veći, usljed još uvijek nedovoljne istraženosti posebno određenih grupa.

Procjenjuje se da je na području Crne Gore prisutno nešto više od 3600 biljnih taksona nivoa vrste i podvrste (Caković & Stešević 2010). Posebno je značajno otkriće novih taksona za nauku, uključujući i nove rodove poput *Petrolamium crnojevicii*, što potvrđuje izuzetnu vrijednost florističkog diverziteta Crne Gore i naglašava potrebu za njegovim očuvanjem.

U Crnoj Gori je do sada otkriveno 2200 vrsta gljiva i zbog ugroženosti i rijetkosti stavljeno je pod zaštitu 111 vrsta gljiva, dok se na preliminarnoj Crvenoj listi gljiva Crne Gore nalazi 134 vrsta. Shodno kategorijama ugroženosti IUCN-a na nacionalnom nivou je, do sada, urađena procjena ugroženosti za 13 vrsta: osam vrsta je kritično ugroženo (CR- critically endangered), tri vrsta su ugrožene (EN- endangered), dok su dvije vrste označene kao ranjive (VU- vulnerable). Od 33 vrste koje su kandidati za Appendix II Bernske konvencije na području Crne Gore registrovano je njih šest: *Bovista paludosa, Gomphus clavatus, Hygrocybe calyptriformis, Phylloporus pelletieri, Sarcosphaera coronaria, Suillus americanus.* U zadnjih 10 godina došlo je do otkrića dva nova roda i 18 novih vrsta za nauku sa područja Crne Gore. Na teritoriji Crne Gore registrovane su vrste koje se nalaze na globalnoj IUCN Crvenoj listi ugroženosti vrsta. Takođe je utvrđeno 25 vrsta gljiva koje su nove za područje Crne Gore. Prema grubim i provizornim procjenama, u Crnoj Gori moguće je očekivati između 15 000 i 25 000 vrsta. Za sada ne postoje podaci da li postoje vrste gljiva koje se trebaju voditi kao iščezla vrsta iz Crne Gore.

Prvi poznati lihenološki podaci o Crnoj Gori datiraju iz prve polovine XIX vijeka i do sada je u našoj zemlji registrovano približno 900 vrsta, što, imajući u vidu površinu naše države, te broj vrsta evidentiran u zemljama regiona, ukazuje na bogat diverzitet ove grupe organizama.

Kad su u pitanju slatkovodne alge, u Crnoj Gori je registrovano preko 1250 taksona mikroalgi (uglavnom silikatnih i zelenih algi) i 38 taksona makroalgi (pršljenčica). Najveći broj taksona algi iz

obje grupe zabilježen je u Skadarskom jezeru: 1093 taksona mikroalgi (od kojih više od 700 nijesu zabilježene na drugim mjestima u Crnoj Gori) i 30 taksona pršljenčica (24 u crnogorskom dijelu jezera), što je povezano s velikom površinom, prostornom heterogenošću i hidrološkim specifičnostima Skadarskog jezera. U ovom jezeru opisane su i dvije vrste silikatnih algi novih za nauku.

Na teritoriji Crne Gore evidentirano je više od 6000 vrsta kopnenih, slatkovodnih i morskih beskičmenjaka. Na osnovu uporednih podataka sa zemljama regiona i brojem neistraženih grupa, smatra se da je broj vrsta koje naseljavaju teritoriju Crne Gore između 30.000 i 40.000. Tokom posljednjih decenija sprovode se intenzivna istraživanja, tako da je opisan i značajan broj vrsta koje su nove za nauku. Takođe su registrovane brojne vrste koje su nove za faunu Crne Gore. U Crnoj Gori je evidentirano preko 4000 kopnenih i slatkovodnih beskičmenjaka. U bentosnim biocenozama na otvorenom moru Crnogorskog primorja živi 729 vrsta beskičmenjaka. Od ukupnog broja zabilježenih vrsta, grupa sunđera broji 64 vrste, žarnjacima pripada 49 vrsta, mekušcima 354 vrste, anelidama 27 vrsta, zglavkarima 95 vrsta, briozoama 49 vrsta, bodljokošcima 63 vrste i plaštašima 29 vrsta. Među vrstama koje nastanjuju bentosne zajednice morskog dna Crnogorskog primorja, 30 je zaštićeno nacionalnim i međunarodnim zakonodavstvom, dok se za 19 vrsta smatra da su unešene. U teritorijalnim vodama Crnogorskog primorja ima 95 morskih rakova. Pretpostavlja se da u svjetskim morima obitava više od 1000 vrsta glavonožaca, dok je u Jadranu zabilježeno oko 30 vrsta.

Od 81 verifikovanih taksona slatkovodnih riba, za koje je poznato da naseljavaju rijeke i jezera unutar dva crnogorska sliva: Dunavski sliv (35 vrsta) i Jadranski sliv (56 vrsta). Dodatno, još 15+ morskih vrsta riba ulazi u slatkovodna i bočata staništa u Crnoj Gori. Neke autohtone vrste prenešene su unutar zemlje, iz jednog sliva u drugi, uglavnom iz Dunavskog u Jadranski. Ukupno 22 vrste riba unešeno je iz drugih djelova svijeta (neautohtone ili invazivne vrste) i predstavljaju jednu od najznačajnijih prijetnji zavičajnoj fauni, posebno endemskim vrstama. Riječni sistem Ohrid – Drin – Skadar jedno je od područja s najvećom bioraznovrsnošću slatkovodnih riba u Evropi, s 25 regionalno endemske vrste prepoznate u crnogorskom dijelu sistema (Zeta – Morača – Skadar). Dodatne tri vrste, zetska mekousna pastrmka (*Salmo zetensis*), Nikšička pastrmka (*Salmo taleri*) i zetski vijun (*Barbatula zetensis*) su stenoendemi Crne Gore (za njih nijesu poznate druge populacije izvan zemlje). Od 81 registrovane vrste slatkovodnih riba, tri se u Crnoj Gori smatraju regionalno izumrlim (EX), a pet ih je klasifikovano kao ugrožene (EN), što znači da su suočene s vrlo visokim rizikom od izumiranja. Dodatnih 14 vrsta smatra se ranjivima (VU), dok se čak 22 dodatne vrste nalaze u kategorijama gotovo ugroženih vrsta (NT) ili vrsta s nedovoljno podataka (DD).

U Jadranskom moru zabilježeno je 407 vrsta i podvrsta ribe (bez Cyclostomata): 353 vrsta i podvrsta iz grupe Ostei chtyes i 54 vrste iz grupe Chondrichtyes, što predstavlja 70% poznatih vrsta i podvrsta ribe u Mediteranu (oko 580 vrsta i podvrsta). U južnom Jadranu, prema nekim autorima, živi 205 vrsta riba, a od njih 140 naseljava Bokokotorski zaliv.

Crna Gora je dom za ukupno 16 vrsta vodozemaca i 39 vrsta gmizavaca, a sve su uključene u globalnu Crvenu listu IUCN-a. Od njih su dvije vrste vodozemaca i pet vrsta gmizavaca klasifikovane kao ugrožene, što znači da su suočene s vrlo velikim rizikom od izumiranja u divljini. Na nacionalnom nivou, od 55 zabilježenih vrsta, njih osam ulazi u jednu od kategorija ugroženosti, dok je čak devet vrsta u kategoriji gotovo ugroženih vrsta ili vrsta s nedovoljno podataka.

Dosad su u Crnoj Gori registrovane 353 vrste ptica, od čega su u okviru Crvene liste razmatrani statusi isključivo za ptice gnjezdarice Crne Gore i to za 227 sigurnih gnjezdarica. Od 227 vrsta gnjezdarica Crne Gore, Crvenom listom ptica Crne Gore evaluirane su 222 vrste. Pet vrsta nije razmatrano, jer su unešene ili za njih nije bilo sigurnih podataka o gniježđenju. Za 27 vrsta nije bilo dovoljno podataka. Povoljan status s kategorijom LC ima 121 vrsta. Status NT dobilo je 17 vrsta ptica gnjezdarica tako da „klize“ ka ozbiljnom statusu ugroženosti, ukoliko se ne preduzmu radnje na aktivnoj zaštiti vrsta i njihovih staništa. Ranjivu kategoriju (VU) čini 48 vrsta, ugroženu (EN) sedam, a kritično ugroženoj skupini pripada 15 vrsta. Iščezlih gnjezdarica je devet vrsta.

Sisari imaju veoma značajnu ulogu u regulisanju naših ekosistema i u njihovom stabilnom funkcionisanju. Od ukupnog broja evropskih vrsta, u Crnoj Gori je do sada evidentirano 87 kopnenih sisara od čega su 35 vrsta slijepi miševi, što predstavlja 1/3 faune sisara Evrope na samo 0,1% površine evropskog kontinenta . U posljednje tri godine otkrivene su tri nove vrsta sisara za Crnu Goru: šareni tvor, primorski ušati slijepi miš i veliki noćnik.

Najčešći faktori ugrožavanja vrsta su: degradacija, fragmentacija ili nestajanje staništa; zagađenje životne sredine (vazduha, vode, zemljišta); klimatske promjene; nepovoljna šumarska praksa i učestali požari; intenzivna poljoprivreda; unošenje stranih invazivnih vrsta biljaka i gljiva; neodgovarajuće i prekomjerno sakupljanje (na primjer određene vrste jestivih gljiva intenzivno se sakupljaju u komercijalne svrhe i ličnu upotrebu u Crnoj Gori, pri čemu nekoliko hiljada tona jestivih gljiva bude godišnje izvezeno u zemlje zapadne Evrope.

Kada je riječ o biljnim vrstama, recimo, izražen je problem ugroženosti u južnom dijelu Crne Gore (eumediteranski i submediteranski dio) kao posljedica snažnog negativnog antropogenog uticaja. I za većinu ostalih grupa može se konstatovati da najveći pritisak trpe populacije vrsta u južnom regionu Crne Gore.

Izvor podataka: Za Vaskularnu floru Agencija za zaštitu životne sredine – Dr Sead Hadžiablahović
Za gljive Agencija za zaštitu životne sredine –Dr Gordana Kasom
Za ptice, gmizavce i vodozemce podaci su preuzeti iz Crvene liste ptica Crne Gore i Crvene liste gmizavaca i vodozemaca Crne Gore.
Za slatkovodne ribe podaci su preuzeti iz nacrta Crvene liste slatkovodnih riba Crne Gore
Za sve ostale grupe iz publikacije "Crna Gora između planina i mora pejzaž i biodiverzitet"
Detaljni opis indikatora: www.epa.org.me/nli/b01
Veza sa internacionalnim indikatorima: EEA CSI Species diversity 009, Environmental indicators and indicator-based assessment reports Eastern Europe, Caucasus and Central asia, United Nations, New York and Geneve, 2007 - Threatened and protected species.

Tabela 1: Procjena broja vrsta po grupama u Crnoj Gori

Grupa	**Ukupni procijenjeni broj vrsta[5]**	**Broj zaštićenih vrsta**
Vaskularne biljke	3600	272
Gljive	2200	111
Alge[6]	1617	6
Mahovine	<700	27
Beskicmenjaci	<6000	69
Ribe	81 slatkovodnih i 407[7] morskih	11
Gmizavci	39	26

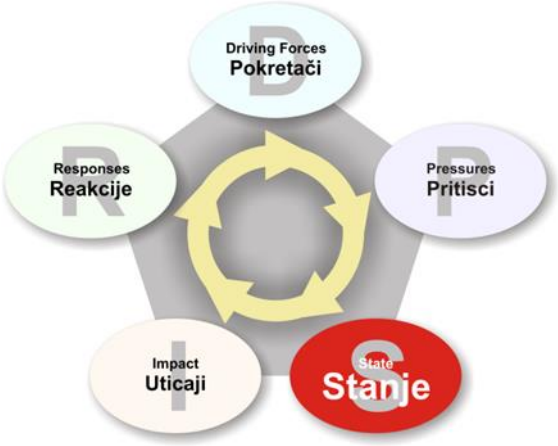
[5] Podatak je dat na osnovu do sada sprovedenih istraživanja i potvrđivanja prisustva vrsta iako se za skoro sve grupe pretpostavlja da je broj veći usljed neistraženosti pojedinih grupa
[6] Uključuje morske i slatkovodne
[7] Procijenjeni broj na nivou Jadranskog mora

Vodozemci	16	16
Ptice	353	298
Sisari	87	45

B03 Suva stabla u šumama

Ključno pitanje

Kolika količina suvih stabla u šumama je prisutna u Crnoj Gori?



Ocena trenda: /

Ključna poruka

Suva stabla su prirodan i važan dio šumskih ekosistema. Nastaju usljed prirodnog odumiranja, bolesti, napada insekata, nepovoljnih klimatskih uslova (suša, vjetrovi, temperature), kao i ljudskog djelovanja (požari, oštećenja). Ne treba ih automatski uklanjati jer igraju ključnu ulogu u obnovi hranljivih materija, kruženju ugljenika i očuvanju biodiverziteta. Skoro 40% šumskih organizama zavisi od mrtvog drveta, uključujući gljive, insekte, ptice i sisare. Iako ponekad može doći do prenamnoženja štetnih organizama i pojačanog sušenja stabala, mrtvo drvo doprinosi stabilnosti i otpornosti šumskih ekosistema, posebno u zaštićenim područjima.

Uticaj na zdravlje ljudi i ekosisteme

Suva stabla u šumama igraju najznačajniju ulogu u funkcionalnosti i produktivnosti šumskih ekosistema putem uticaja na biodiverzitet (staništa za gljive, kao i brojne sitne kičmenjake i beskičmenjake), skladištenje ugljen-dioksida, azotnog ciklusa u sistemu zemljišta, protok energije, hidroloških procesa i prirodne regeneracije drveća u šumskim ekosistemima gdje su prisutni. Suva stabla su i pokazatelji zaštitnih vrijednosti šuma.

Veza sa zakonskom regulativom

Zakon o životnoj sredini (“Sl. list CG” br. 52/16, 073/19, 073/19, 84/24), Zakon o zvaničnoj statistici i sistemu zvanične statistike (“Sl. list CG”, br. 47/19), Zakon o zaštiti prirode (“Sl. list CG”, br. 54/16, 018/19, 084/24) i Zakon o šumama ("Sl. list CG", br. 077/24, 092/25).

Ocjena indikatora

Indikator "suva stabla u šumama" predstavlja indikator stanja. Iako je Uredbom predviđeno godišnje izvještavanje, podaci su dostupni samo za određene godine.

Nacionalni parkovi nemaju kontinuitet u prikupljanju podataka o mrtvom drvetu da bi bila zadovoljavajuća pouzdanost podataka i trenda. Posljednje sistematsko prikupljanje podataka datira iz 2018. godine. Imajući u vidu da se nacionalna inventura planira svakih 10 godina, novo prikupljanje će doprinijeti unapređenju upravljanja šumskim resursima u nacionalnim parkovima.

U 2024. godini u nacionalnim parkovima Crne Gore evidentirano je ukupno 62.171 m³ mrtvog drveta, od čega je 93% dubeće, a ostatak ležeće. NP Prokletije ima ubjedljivo najviše mrtvog drveta u 2024. (61.248 m³), što je preko 98% ukupne količine, dok je najmanja u NP Skadarsko jezero (8,21 m³).

Podaci su prikupljeni tokom terenskih obilazaka određenih lokacija i nisu rezultat sistematskog istraživanja, već se zasnivaju na podacima sa obilaska pojedinih dijelova nacionalnih parkova. Takođe, kako nije primijenjena ista metodologija nije adekvatno upoređivati podatke iz 2018. i 2024. godine, odnosno iznositi zaključke po pitanju trenda.

Treba napomenuti, da se na području nacionalnih parkova sprovode aktivne mjere zaštite, a posebno se ističu sanitarne mjere zaštite šuma. Sanitarne mjere obuhvataju uklanjanje stabala iz šume koja mogu predstavljati opasnost po okolna zdrava stabala. Ipak, na području parka ustaljena je praksa da se na površini od oko 1 ha izuzme od uklanjanja oko 10 dubećih, suvih, izvaljenih ili oštećenih stabala (tzv. Stabla sanitarnog karaktera). Sanitarne mjere (sanitarne sječe) se sprovode isključivo u šumskim kompleksima u kojima je došlo do povećanog broja izvaljenih, suvih, prelomljenih ili oboljelih stabala, a što ukazuje da je došlo do narušavanja prirodnog i zdravstveno održivog stanja.

Tabela 2: Mrtvo drvo po karakteru, evidentirano tokom 2024. godine*

Karakter mrtvog drveta	Ukupna zapremina mrtvog drveta (m³)
Dubeće mrtvo	57.967.80
Ležeće mrtvo (izvaljeno, prelomljeno)	4.203.39
UKUPNO	**62.171,19**

Tabela 3: Mrtvo drvo po parkovima i karakteru, evidentirano tokom 2024. Godine*

NACIONALNI PARK	STATUS MRTVOG DRVETA	UKUPNA ZAPREMINA (m³)
Biogradska gora	Dubeće	20,22
Biogradska gora	Izvaljeno	8,18
Durmitor	Dubeće	709.52
Durmitor	Izvaljeno	115,24
Lovćen	Dubeće	50,84

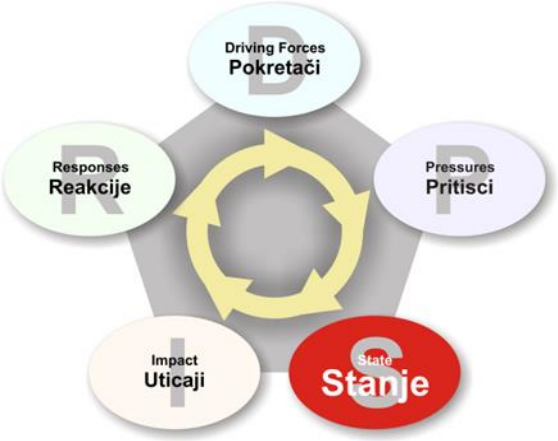
Lovćen	Izvaljeno	10,56
Prokletije	Dubeće	57.179,68
Prokletije	Izvaljeno	4.068,74
Skadarsko jezero	Dubeće	7,54
Skadarsko jezero	Izvaljeno	0,67
UKUPNO		**62171,19**

Izvor podataka: JP „Nacionalni Parkovi“ Crne Gore
Detaljni opis indikatora: www.epa.org.me/nli/b03
Veza sa internacionalnim indikatorima: SEBI 018 (EEA) Deadwood forest

B04 Brojnost i dinamika populacija divljači u lovištima

Ključno pitanje

Koliki je nivo pritiska lovstva na populacije divljači u lovištima?



Ključna poruka

Lov može predstavljati značajan pritisak na biodiverzitet, posebno kada se ne sprovodi u skladu s principima održivosti. Održivi lov, definisan kao zakonom dozvoljena aktivnost unutar jasno utvrđenih granica, može imati sportsko-rekreativnu ili drugu svrhu. Međutim, u praksi često dolazi do zloupotreba, što može ozbiljno ugroziti populacije divljači. Zbog toga je od izuzetne važnosti imati jasan uvid u nivo pritiska koji lov vrši na divlje vrste. To zahtijeva primjenu standardizovanih metodologija za procjenu stanja i brojnosti divljači, kao i sprovođenje pouzdanog i sistematskog monitoringa. U Crnoj Gori, prema Zakonu o divljači i lovstvu ("Sl. list CG", br. 048/15, 084/24, 051/25, član 33), Centralnu lovnu evidenciju vodi Ministarstvo poljoprivrede,šumarstva i vodoprivrede. Korisnici lovišta dužni su Ministarstvu, radi vođenja evidencije iz stava 1 ovog člana, dostavljati podatke iz planskih akata koji se donose po ovom zakonu, kao i podatke o odstrijelu i trofejima divljači, do 15. aprila tekuće za prethodnu lovnu godinu.
Bliže propise o sadržaju i načinu vođenja centralne lovne evidencije donosi Ministarstvo. Podaci centralne lovne evidencije su javni.
Ipak, metodologije za sprovođenje monitoringa od strane korisnika lovišta nisu naučno utemeljene te su podaci najčešće rezultat subjektivnih ocjena.

Ocjena trenda:

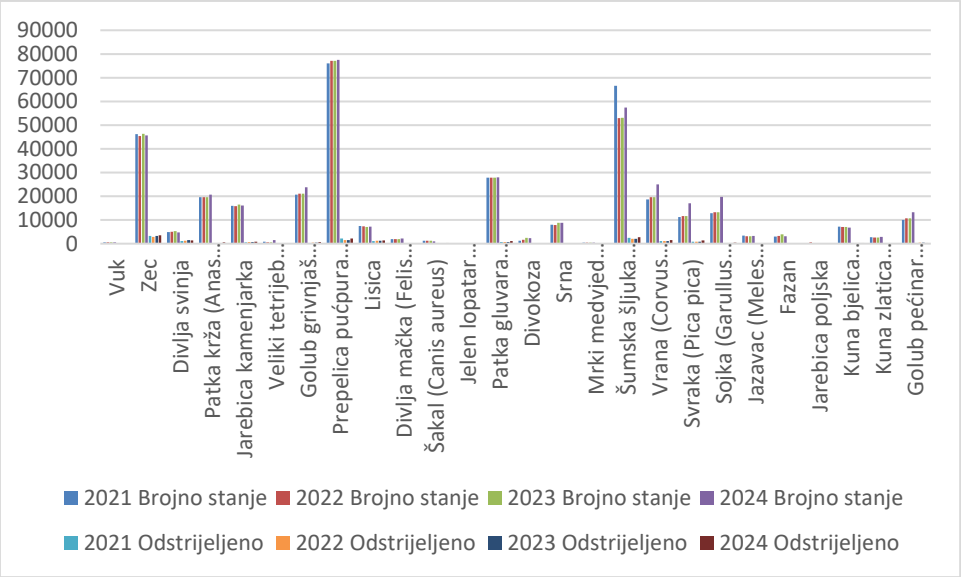
- U odnosu na prethodnu godinu (stabilan)
- U odnosu na 2017. godinu (stabilan)

Uticaj na zdravlje ljudi i ekosisteme

Prekomjeran i neodrživ lov dovodi do smanjenja i ugrožavanja populacija divljači, pa samim tim izaziva i niz poremećaja u prirodnoj ravnoteži lanca ishrane, a time i ekosistema.

Veza sa zakonskom regulativom:

Zakon o životnoj sredini (“Sl. list CG”, br. 052/16, 073/19, 073/19, 084/24), Zakon o zvaničnoj statistici i sistemu zvanične statistike ("Sl. list CG", br. 047/19) , Zakon o zaštiti prirode (“Sl. list CG”, br. 054/16, 018/19, 084/24) i Zakon o divljači i lovstvu ("Sl. list CG", br. 048/15, 084/24, 051/25).



Grafik 2: Uporedni prikaz brojnog stanja i odstrijeljene divljači u lovištima u Crnoj Gori, 2021- 2024

Ocjena indikatora

Analizom podataka koje su za potrebe vođenja katastra lovišta dostavili korisnici lovišta u periodu 2021-2024. godine, moglo bi se konstatovati da je nivo odstrijeljenih jedinki u većini slučajeva nizak u odnosu na brojnost vrsta. Međutim, mora se konstatovati i određena nelogičnost podataka, jer određene vrste imaju istu brojnost više godina za redom (npr. vrste jelen lopatar, patka gluvara, patka krža, ima istu brojnost tri godine za redom), ili je broj odstrijeljenih jedinki nekih vrsta isti dvije godine za redom (golub grivnjaš, prepelica pućpura, patka krža,šakal ,divlja mačka, kuna bjelica, kuna zlatica i golub pećinar), što i dalje ukazuje da statistika koja se vodi od strane korisnika lovišta nije na takvom nivou da se može dati pouzdana ocjena pritiska lova na populacije divljači u lovištima. Takođe, za veliki broj vrsta lovne divljači kroz prethodne 4 godine primjećuje se da se brojnost razlikuje u procentima koji su manji od 1 - 5 %. Ako uzmemo u obzir prirodnu fluktuaciju populacija, uticaj lova i krivolova, bolesti, klimatskih promjena i intezivan gubitak staništa, predstavljeni podaci se mogu dovesti u pitanje sa naučnog ili ekološkog aspekta/ugla. Naime, u prirodi, varijacije od 10-20% su normalne. Predstavljene stabilnosti veličine populacija nadalje je i statistički gotovo nemoguća, osim ako je populacija vještački regulisana (np. u ograđenim lovištima - što ovdje nije slučaj). Kao primjer za navedeno, može se izdvojiti da je procjenjena veličina populacije vuka u Crnoj Gori, po dostupnim podacima u 2022. godini iznosila 549 jedinki. Tokom iste godine, odstrijeljeno je 144 jedinke odnosno čak približno 26% cjelokupne populacije. Sljedeće godine, procijenjena veličina populacije je 531 jedinka. Na prvi pogled, brojnost opada za samo 18 jedinki uprkos značajnom odstrijelu. Uzimajući u obzir biološke karakteristike vrsta (reproduktivi potencijal vuka nije toliko brz); ekološke (staništa i uslovi se ne mogu tako naglo poboljšati), statističke (veliki odstrijel morao je da prouzrokuje veći pad) navedeno jasno implicira na ublažavanje realnih brojeva za ovu vrstu.

Shodno navedenom, postavlja se pitanje da li je i adekvatno rješenje da ovakav vid statistike vode korisnici lovišta, imajući na umu faktor objektivnosti. Takođe, jasna je prioritetna potreba organizovanja drugačijeg vida sistematskog monitoringa, kao i pune primjene Pravilnika o metodologiji za utvrđivanje i praćenje brojnog stanja divljači („Sl. list CG“, br. 086/17), odnosno dosljedne primjene definisane

metodologije.

Tabela 4: Brojno stanje divljači u Crnoj Gori shodno podacima iz katastra lovišta

Vrsta	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**
Vuk	551	549	531	530
Zec	46,224	45,344	46297	45722
Divlja svinja	4,946	5,034	5300	4803
Patka krža (Anas crecca)	19,650	19,650	19,650	20650
Jarebica kamenjarka	15,937	15,835	16446	16027
Veliki tetrijeb (Tetraouro gallus)	857	628	628	1508
Golub grivnjaš (Columba palumbus)	20,650	21,050	21,050	23748
Prepelica pućpura (Coturnix coturnix)	76,032	77,182	77,182	77544
Lisica	7,460	7,267	7,002	7139
Divlja mačka (Felis silvestris Schr)	1,897	1,908	1,908	2228
Šakal (Canis aureus)	1,280	1,245	1,245	1022
Jelen lopatar (Dama dama)	40	40	40	40
Patka gluvara (Anas platyrhynchos)	27,840	27,840	27,840	27985
Divokoza	1,300	1,583	2430	2347
Srna	7,927	7,833	8813	8859
Mrki medvjed (Ursus arctos)	421	434	434	446
Šumska šljuka (Scolopax rusticola)	66,534	53,004	53,044	57410
Vrana (Corvus corone cornih)	18,694	19,574	19,574	25027
Svraka (Pica pica)	11,190	11,580	11,580	17077
Sojka (Garrulus glandarius)	12,820	13,280	13,280	19682
Jazavac (Meles meles)	3,334	3,184	3,184	3246
Fazan	3,000	3,240	3951	3075
Jarebica poljska	0	500	/	Nemam podatke
Kuna bjelica (Martes foina Ehr.)	7,131	7,033	7,033	6728
Kuna zlatica (Martes martes)	2,697	2,654	2,654	2894
Golub pećinar (Columba livia Gmelin)	10,042	10,672	10,672	13196

Tabela 5: Odstrijeljena divljač u lovištima u Crnoj Gori, 2021-2024

Vrsta	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**
Vuk	42	144	39	33
Zec	3,212	2,815	3233	3493
Divlja svinja	1,163	1,275	1543	1412
Patka krža (Anas crecca)	251	64	64	569
Jarebica kamenjarka	574	669	751	819
Veliki tetrijeb (Tetraouro gallus)	0	0	/	/
Golub grivnjaš (Columba palumbus)	326	412	412	675
Prepelica pućpura (Coturnix coturnix)	2,174	1,496	1,496	2117
Lisica	1,150	1,176	1205	1401
Divlja mačka (Felis silvestris Schr)	108	5	5	0
Šakal (Canis aureus)	231	223	223	332
Jelen lopatar (Dama dama)	/	0	/	/
Patka gluvara (Anas platyrhynchos)	760	657	657	1076
Divokoza	1	4	3	4
Srna	13	16	16	21
Mrki medvjed (Ursus arctos)	0	0	/	/

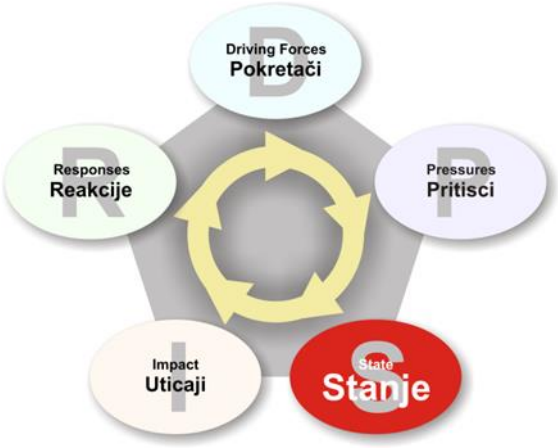
Šumska šljuka (Scolopax rusticola)	2,498	2,074	2,074	2723
Vrana (Corvus corone cornih)	1,067	1,088	1,088	1542
Svraka (Pica pica)	862	855	855	1366
Sojka (Garullus glandarius)	320	278	278	397
Jazavac (Meles meles)	158	170	170	192
Fazan	153	160	136	202
Jarebica poljska	/	0	/	/
Kuna bjelica (Martes foina Ehr.)	278	310	310	293
Kuna zlatica (Martes martes)	30	33	33	13
Golub pećinar (Columba livia Gmelin)	335	391	391	260

Izvor podataka: Korisnici lovišta, Agencija za zaštitu životne sredine (www.epa.org.me), Zavod za statistiku Crne Gore (www.monstat.org)
Detaljan opis indikatora: https://epa.org.me/wp-content/uploads/2017/12/uredba-o-nacionalnoj-listi-indikatora.pdf
Veza sa internacionalnim indikatorima: /

B05 Alohtone i invazivne vrste

Ključno pitanje

Da li se broj invazivnih vrsta povećava i koje vrste pokazuju najveći stepen invazivnosti na osnovu rasprostranjenja?



Ocjena trenda: /

Ključna poruka

Invazivne vrste imaju značajan negativan uticaj na biodiverzitet, jer mogu narušiti postojeće ekološke ravnoteže i ugroziti opstanak autohtonih vrsta, zbog čega su prepoznate kao jedan od glavnih globalnih uzroka ugrožavanja prirodnih ekosistema. Stoga su svi važniji dokumenti na međunarodnom nivou prepoznali neophodnost sprovođenja mjera po ovom pitanju. Trend širenja, stepen invazivnosti, način unosa, dinamike populacija neophodno je sistematski i kontinuirano pratiti i preduzimati mjere kako bi se zaštitile autohtone vrste i ekosistemi. Nažalost u Crnoj Gori sistematski monitoring kopnenih i slatkovodnih unešesnih i invazivnih vrsta još nije uspostavljen, dok se monitoring ovih vrsta u moru realizovao posljednjih godina.

Uticaj na zdravlje ljudi i ekosisteme

Invazivne vrste negativno utiču na biodiverzitet jer potiskuju autohtone vrste kroz takmičenje za resurse, predaciju, prenos bolesti, promjene staništa i hibridizaciju.Takođe, nerijetko štete i redukuju ekonomske dobiti, redukcijom vrijednosti zemljišta ili voda, a mogu uticati i na zdravlje ljudi putem prenosa bolesti, izazivanja alergijskih reakcija, toksičnih plodova itd.

Veza sa zakonskom regulativom

Zakon o životnoj sredini (“Sl. list CG”, br. 052/16, 073/19, 073/19, 084/24), Zakon o zaštiti prirode (“Sl. list CG”, br. 054/16, 018/19, 084/24), Zakon o stranim i invazivnim stranim vrstama biljaka, životinja i gljiva (“Sl. list CG”, br. 18/19, 084/24).

Ocjena indikatora

U Crnoj Gori nijesu vršena sistematska istraživanja invazivnih kopnenih i slatkovodnih vrsta, niti je uspostavljen regularan monitoring navedenih, stoga se podaci o kopnenim i slatkovodnim vrstama sakupljaju povremeno kroz pojedinačna istraživanja i projekte. Što se tiče morskog ekosistema u zadnjih par godina su se sprovodila ciljana istraživanja na lokalitetima koji su prepoznati kao hot spotovi za NIS (luka, marina, uzgajalište), mada i dalje najveća količina podataka o unešenim vrstama se dobija kao "usputna" informacija tokom realizacije određenih projekata na prostoru crnogorskog podmorja. Shodno tome, ne raspolažemo preciznim novijim podacima o svim taksonima (njihovoj distribuciji, koliko štete su već nanijele prirodnim ekosistemima, koja područja su najugroženija itd.). Generalno može se konstatovati da su podaci po ovom pitanju navedeni u Izvještaju o stanju životne sredine iz 2013. godine za kopnene i slatkovodne ekosisteme i dalje validni, dok za morski ekosistem, shodno realizovanom monitoringu unesenih i invazivnih vrsta, možemo dati potpunije podatke.

Stoga u Tabeli 6 je naveden popis zabilježenih unešenih i invazivnih vrsta u morskom ekosistemu Crne Gore. Među navedenim vrstama u Tabeli 6 *Caulerpa cylindracea* i *Womersleyella setacea* imaju najveći rang distribucije. Iako se ranije smatralo da je *C. cylindracea* veoma invazivna i iako je značajno povećala svoja naselja ona sada nisu velike gustine i ne može se reći da značajnije utiče na autohtone organizme. Za razliku od prethodne, crvena alga *Womersleyella setacea,* ne samo da je najrasprostranjenija, već su njena naselja i najbujnija i predstavljaju značajnu opasnost po autohtone organizme jer ih prerastaju i „guše“ zauzimajući njihov prostor, oduzimajući svjetlost, mijenjajući nivo edimentacije.

Tabela 6: Spisak i opis do sada identifikovanih morskih unesenih i invazivnih vrsta u Crnoj Gori na bazi literature i terenskih istraživanja

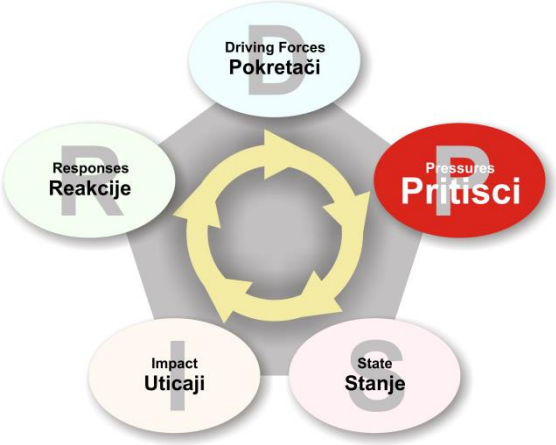
Vrsta	Zemlja porijekla	Godina unosa	Lokacije u CG
Antithamnion amphigeneum	Australija	prije 2015	Tivat - Porto Montenegro
Caulerpa racemosa var. cylindracea	Indo-Pacifik	2004	od Bara do Boke
Asparagopsis taxiformis	Egipat (Crveno more)	2006	Herceg Novi, Dražin vrt
Asparagopsis armata	Australija	1983	na ulazu u Bokokotorski zaliv , Trašte, Dražin vrt
Womersleyella setacea	Pacifik	2003	Žanjice do Bara
Ganonema farinosum	Crveno more	prije 2017	Bar
Paraleucilla magna	Brazil	prije 2016	Bokokotorski zaliv
Aplysia dactylomela	Tropski Atlantik / Pacifik	prije 2012	Herceg Novi

Bursatella leachii	Tropski okeani	prije 2011	Sv. Nedjelja, Orahovac
Melibe viridis	Indo-Pacifik	prije 2004	Herceg Novi, Tivat
Thecacera pennigera	Engleska	prije 2017	Tivat - Porto Montenegro
Anadara transversa	Sjeverozapadni Atlantik	prije 2013	Bokokotorski zaliv
Arcuatula senhousia	Tihi okean	prije 2017	Bar
Ruditapes philippinarum	Indo-Pacifik	prije 2017	Otvoreno more ispred Ulcinja
Teredo navalis	nepoznato	prije 1967	Kotor
Pinctada radiata	Indo-Pacifik	prije 2017	Tivat, Boka
Magallana gigas	Japan	prije 1977	Boka Kotorska (uzgoj)
Pinctada radiata	Indo-Pacifik	prije 2017	Tivat, Boka
Penaeus aztecus	Meksički zaliv	prije 2014	Boka Kotorska
Callinectes sapidus	Zapadni Atlantik	prije 2014	Ulcinj, Tivat
Amphibalanus eburneus	Atlantski okean	prije 1983	Kotor
Hydroides dirampha	nepoznato	prije 2017	Bar
Palola valida	tropski regioni	prije 2017	Bar
Ficopomatus enigmaticus	Australija	2024	Ulcinjska solana
Bugula neritina	kosmopolitska	prije 2017	Bar, Boka, Luštica
Styela plicata	sjeverozapadni Pacifik	prije 2018	Tivat, Boka
Ciona robusta	Northwest Pacific	2022	Boka Kotorska, uzgajalište
Fistularia commersonii	Indo-Pacifik	2008	Tivat
Lagocephalus sceleratus	Indo-Pacifik	2015	Rafailovići

Siganus luridus	Indijski okean	2014	Bigova i druge
Siganus rivulatus	Indijski okean	2015	Žukovica, Zagorski pijesak
Caranx crysos	Atlantski okean	2013	Orahovac
Tylosurus imperialis	Istočni Atlantik	2007	Budva
Sphyraena chrysotaenia	Indo-Pacifik	2012	više lokacija
Sphyraena viridensis	Tropski Atlantik	2016	Debeli rt
Sphoeroides pachygaster	Atlantski okean	2008	Budva
Stephanolepis diaspros	Indijski okean	2002	Ulcinj, Oblatno
Cheilopogon furcatus	Tropski Atlantik	2012	Boka Kotorska
Amathia verticillata	Atlantskom okean i Karipsko more	2021	Porto Montenegro, Luka Bar
Botryllus schlosseri	Atlanski okean , Mediteran	2022	
Pterois miles	Crveno More	2022	
Pomadasys incisus	Mediteran	2023	

Izvor podataka: Institut za biologiju mora
Detaljni opis indikatora: www.epa.org.me/nli/b05
Veza sa internacionalnim indikatorima: EEA Invasive alien species (SEBI 010)

B06 Šumski požari



Ključno pitanje

Koji je trend pojave šumskih požara u prethodnom periodu?

Ključna poruka

Šumski požari predstavljaju značajan pritisak na šumske ekosisteme koji ih, pored sječa, dugotrajno ugrožavaju. U periodu 2021-2024. godina, trend površine šuma zahvaćene požarima je varirao, s tim što je opožarena površina bila značajno manja 2023. godine u odnosu na ostale godine u ovom periodu. Najveća opožarena površina u navedenom periodu zabilježena je 2021. godine (čak skoro 3 i više puta veća u poređenju sa ostalim godinama iz ovog perioda). Stoga se može konstatovati da rezultati i dalje ukazuju da se moraju preduzimati intenzivnije preventivne mjere kako na polju edukacije i podizanja svijesti javnosti tako i na polju kontrole i primjene kaznene politike.

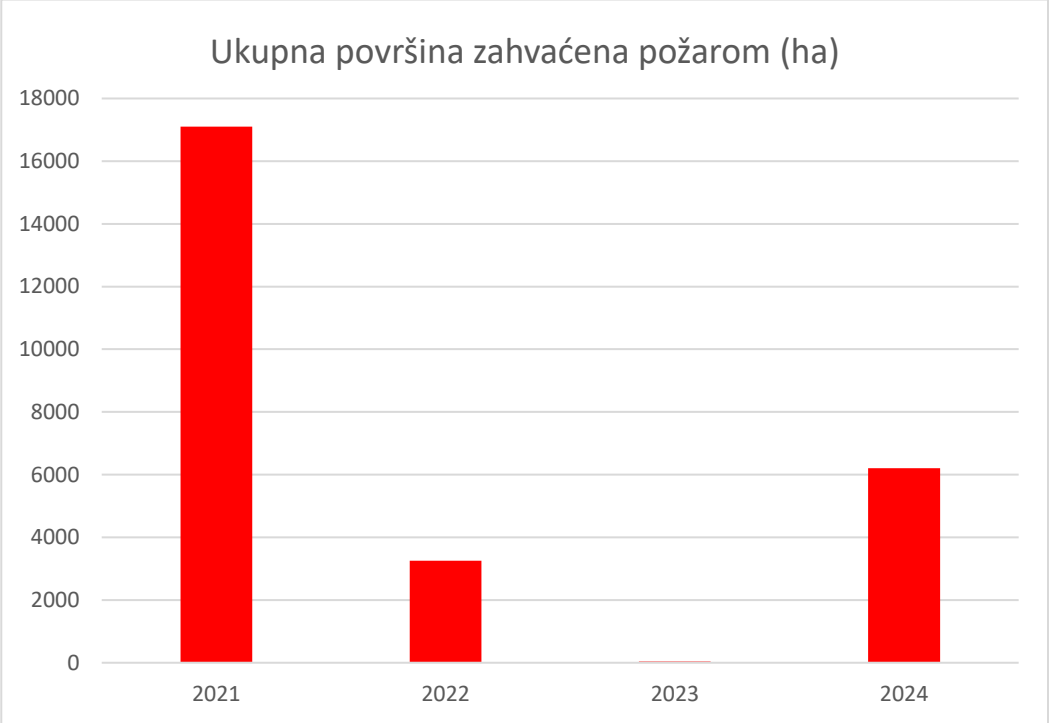
Ocjena trenda:

- U odnosu na prethodnu godinu
- U odnosu na 2020. godinu
- U odnosu na 2017. godinu

Uticaj na zdravlje ljudi i ekosisteme

Šumski požari izazivaju niz negativnih posljedica na životnu sredinu: nestanak i degradaciju staništa, pojavu erozija, povećanje emisija ugljen-dioksida, ugroženost života i zdravlja ljudi, nestanak biljnih i životinjskih vrsta itd. Požari negativno djeluju i na poljoprivredu i turizam.

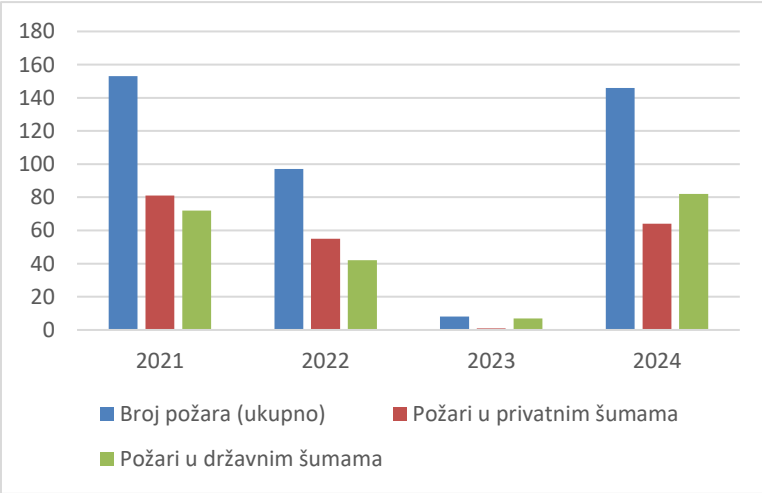
Veza sa zakonskom regulativom
Zakon o životnoj sredini (“Sl. list CG”, br. 052/16, 073/19, 073/19, 084/24), Zakon o zvaničnoj statistici i sistemu zvanične statistike ("Sl. list CG", br. 47/19), Zakon o zaštiti prirode (“Sl. list CG”, br. 054/16, 018/19, 084/24) i Zakon o šumama (“Sl. list CG”, br. 077/24, 092/25).



Grafik 3: Šumski požari u Crnoj Gori – površine zahvaćene požarom, 2021-2024

Ocjena indikatora

Trend broja i površine šume zahvaćene požarima je očigledno varirao i za period 2021-2024. godina. Generalno, povećan broja šumskih požara može se dovesti u korelaciju sa većim srednjim godišnjim temperaturama tokom ljetnjih mjeseci. Površina šume zahvaćene požarima u periodu ovog izvještaja bila je najveća tokom 2021. godine dok je tokom naredne tri godine bila značajno manja. Činjenica da je za toplije godine karakterističan veći broj požara govori u prilog stavu da je potrebno kontinuirano sprovoditi intenzivne, kako preventivne mjere tako i kontrolne i represivne, mjere prema izazivačima požara kada je ljudski faktor u pitanju, koji je po procjenama i dalje najznačajniji faktor i uzročnik požara.



Grafik 4: Šumski požari u Crnoj Gori – broj požara, 2021- 2024

Tabela 7: Šumski požari u Crnoj Gori, statistika za period 2021-2024. godina

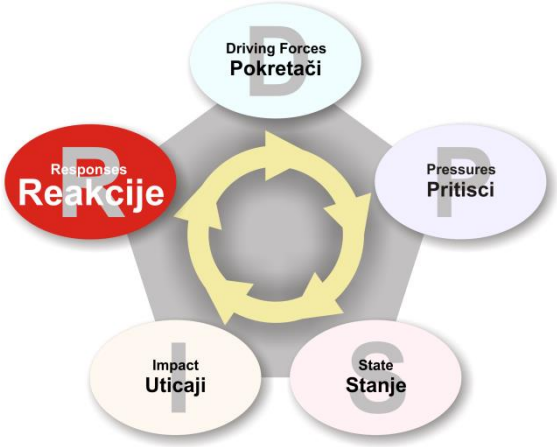
Godin9.0a	**Ukupna površina zahvaćena požarom (ha)**	**Udio šum. površine (%)**	**Privatne šume (ha)**	**Državne šume (ha)**	**Broj požara (ukupno)**	**Požari u privatnim šumama**	**Požari u državnim šumama**
2021	17102	2.07	14725.05	2376.95	153	81	72
2022	3251.5	0.4	1731.77	1519.73	97	55	42
2023	32.3	0.004	15	17.3	8	1	7
2024	6201.36	0.75	432.79	5768.57	146	64	82

Izvor podataka: Podaci za period 2021-2024. godine preuzeti su od Uprave za šume – Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede (https://www.gov.me/mpsv)
Detaljan opis indikatora: https://epa.org.me/wp-content/uploads/2017/12/uredba-o-nacionalnoj-listi-indikatora.pdf

B07 Zaštićena područja

Ključno pitanje

Da li se i kojom dinamikom povećava površina zaštićenih područja u Crnoj Gori?



Ključna poruka

Nacionalna mreža zaštićenih područja trenutno broji 80 područja i pokriva 186 604.9 ha kopnene teritorije Crne Gore i 4 539.31 ha, odnosno 13.22 % kopnene teritorije Crne Gore i 1.87% morske teritorije, od čega se najveći dio (100.427 ha ili 7,271%) sastoji od pet nacionalnih parkova: „Durmitor", „Skadarsko jezero", „Lovćen", „Biogradska gora" i „Prokletije". Preostali dio čine 75 zaštićena područja u okviru sljedećih kategorija: strogi rezervat prirode (3), posebni rezervat prirode (1), park prirode (9), spomenik prirode (57), predio izuzetnih odlika (2).

Ocjena trenda:

- U odnosu na prethodnu godinu
- U odnosu na 2020. godinu
- U odnosu na 2017. godinu
- U odnosu na 2012. godinu

U međunarodno zaštićena područja spadaju Slivno područje rijeke Tare, M&B UNESCO Rezervat Biosfere, uključujući NP „Durmitor" sa kanjonom rijeke Tare (182.889 ha), NP „Skadarsko jezero" - Ramsarsko područje (Lista wetland područja od međunarodnog značaja, posebno kao stanište vodenih ptica - 20.000 ha), Tivatska solila takođe Ramsarsko područje (150 ha), Kotorsko-risanski zaliv, opština Kotor (UNESCO - 15.000 ha) i Ulcinjska Solana kao Ramsarsko područje (1477 ha) od 2019. godine.

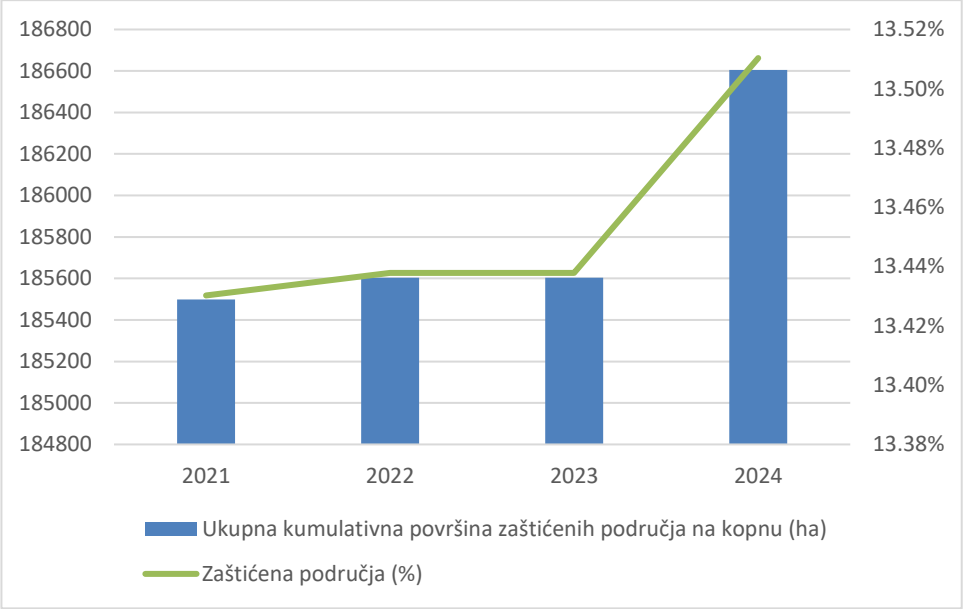
Nova nacionalna Strategija biodiverziteta koja treba da se uskladi sa ambicijama Kuming-Montreal globalnog okvira za biodiverzitet usvojenog od strane Konvencije o biološkom diverzitetu još uvijek nije donijeta stoga nisu postavljeni novi ciljevi po pitanju procenta zaštićenih područja na nacionalnom nivou. Svakako, kako još uvijek nisu dostignuti ni prethodno definisani ciljevi od 17% zaštićenih područja na kopnu i 10% zaštićenih područja u moru potvrđuje se potreba da se u predstojećem periodu moraju nastaviti i sprovesti intezivnije i efikasnije aktivnosti ka unapređenju trenda proglašenja zaštićenih područja i stvaranja koherentne ekološke mreže u Crnoj Gori.

Uticaj na zdravlje ljudi i ekosisteme

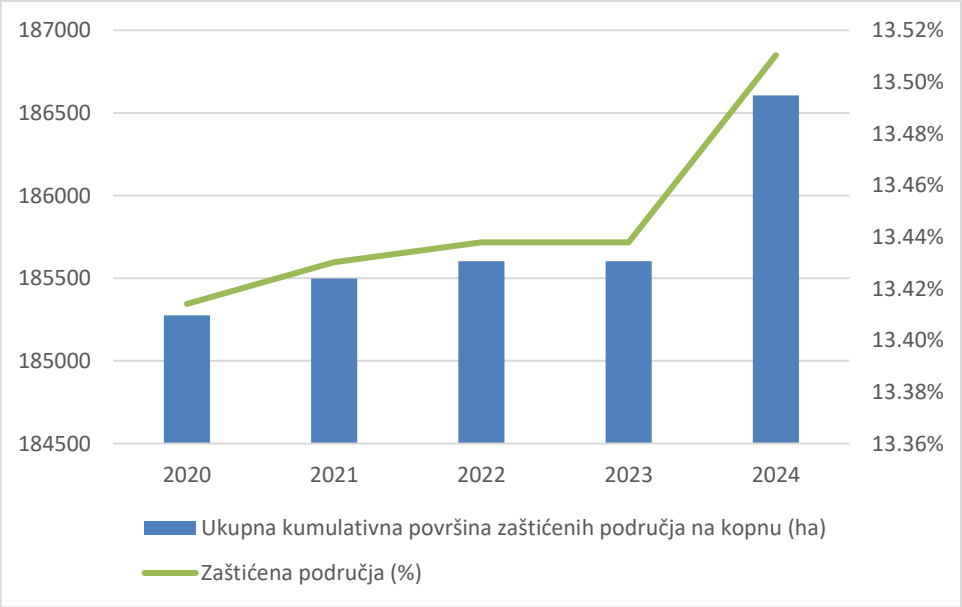
Zaštićena područja, osim primarne funkcije koja se odnosi na adekvatnu zaštitu staništa i vrsta, pa samim tim i ekosistema u cjelini, predstavljaju područja koja podstiču razvoj održivog turizma i omogućavaju zaštitom održivo korišćenje ekosistemskih usluga, koje se u prvom redu manifestuju kroz funkcije ublažavanja klimatskih promjena i nepogoda, održavanje kvaliteta voda i vodoizvorišta, očuvanje kulturnih vrijednosti, područja za rekreativne aktivnosti, održavanja pejzažnih funkcija prostora, istorijsko-tradicionalnih vrijednosti itd.

Veza sa zakonskom regulativom

Zakon o životnoj sredini (“Sl. list CG”, br. 052/16, 073/19, 073/19, 084/24), Zakon o zaštiti prirode (“Sl. list CG”, br. 054/16, 018/19, 084/24).



Grafik 5: Kumulativna površina i udio zaštićenih područja na kopnu u Crnoj Gori, 2021-2024



Grafik 6: Kumulativna površina i udio zaštićenih područja u moru u Crnoj Gori 2021-2024

Ocjena indikatora

U periodu od 2020. godine, u Crnoj Gori je proglašeno 7 zaštićenih područja i to: Spomenik prirode

“Stablo Crne topole (Populus nigra L.) u Starom gradu Kotoru” i u moru Park prirode “Platamuni”, Park prirode “Katič” i Park prirode “Stari Ulcinj” svi tokom 2021. godine, Spomenik prirode „Park šuma Gorica“ (2023), spomenik prirode “Dražin vrt“ i „Sopot“ (2024.). . Proglašenje navedenih područja povećalo je površinu zaštićenih područja u Crnoj Gori u odnosu na 2020. godinu što ukazuje na pozitivan trend. Stoga, trend proglašenja novih zaštićenih područja u periodu 2021-2024. godina je nastavljen ali postavljeni ciljevi nacionalnim strateškim dokumentima nisu još uvijek dostignuti. Značajno je naglasiti da su tokom 2021. godine proglašena prva morska zaštićena područja: Park prirode Platamuni, Park prirode Katič i Park prirode Ostrvo Stari Ulcinj dok je 2024. godine proglašeno i još dva morska zaštićena područja.

Aktivnosti na identifikaciji potencijalnih područja ekološke mreže-Nature 2000 u Crnoj Gori su kontinuirano u toku od 2016. godine što će dati doprinos identifikaciji područja koja su važna za zaštitu u skladu sa Direktivom o staništima i Direktivom o pticama i očekuje se da će se predlog područja ekološke mreže Natura 2000 definisati tokom narednog perioda.

Važno je napomenuti da, i pored značajnog broja zaštićenih područja u Crnoj Gori, još uvijek sva područja nemaju imenovane upravljače, a samo 13 područja ima donešene planove upravljanja. Iako su u periodu od 2020. godine pokrenute izrade Studija revizija za značajan broj područja (sva područja u obalnom regionu do 400m nadmorske visine kao i studije revizije za 3 nacionalna parka) za značajan broj područja, s obzirom da su proglašena u šezdesetim i sedamdesetim godinama, ne postoji i dalje adekvatna dokumentacija, odnosno neophodno je da se usvoje Akti na osnovu revidovanih studija kako bi se utvrdile tačne granice. Navedeno ukazuje na potrebu izdvajanja finansijskih sredstava i planiranja intenzivnijih aktivnosti, kako od strane države tako i na lokalnom nivou, i po pitanju unapređenja upravljanja područjima da bi i sistem zaštite bio efikasan i efektivan.

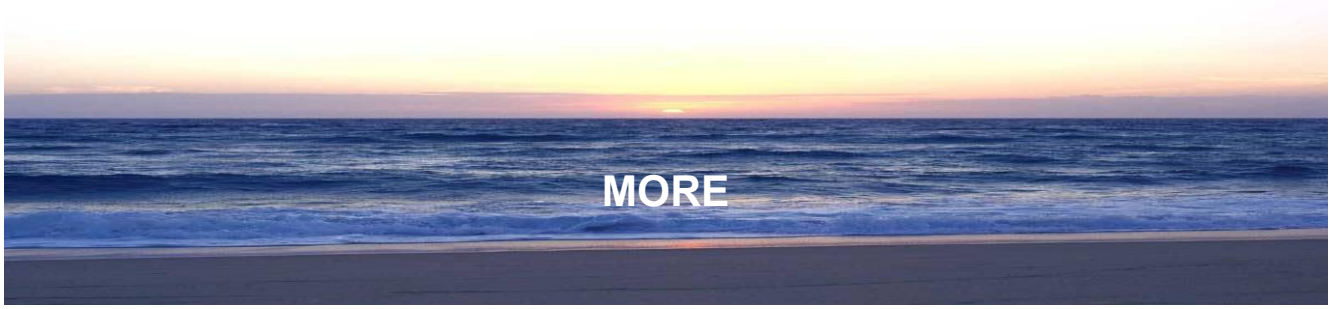
Tabela 8: Kumulativna površina zaštićenih područja na kopnu u Crnoj Gori do kraja 2024. godine

Godina	**Ukupna kumulativna površina zaštićenih područja na kopnu (ha)**	**Ukupna nacionalna teritorija (ha)**	**Zaštićena područja (%)**
2020	185275	1381200	13.41%
2021	185498.9	1381200	13.43%
2022	185603.9	1381200	13.44%
2023	185603.9	1381200	13.44%
2024	186605	1381200	13.51%

Tabela 9: Kumulativna površina zaštićenih područja u moru u Crnoj Gori do kraja 2024. godine

Godina	Ukupna kumulativna površina zaštićenih područja na moru (ha)	Ukupna povrsina teritorijalnog mora (ha)	Zaštićena područja (%)
2020	0	254000	0.00%
2021	4535.6	254000	1.79%
2022	4535.6	254000	1.79%
2023	4535.6	254000	1.79%
2024	4539.31	254000	1.79%

Izvor podataka: Podaci za period 2021-2024. godine preuzeti su iz Registra zaštićenih područja Agencije za zaštitu prirode i životne sredine (https://cloud.gdi.net/smartPortal/zppCG)
Detaljan opis indikatora: https://epa.org.me/wp-content/uploads/2017/12/uredba-o-nacionalnoj-listi-indikatora.pdf
Veza sa internacionalnim indikatorima: EEA CSI Designated areas 008, Environmental indicators and indicator-based assessment reports Eastern Europe, Caucasus and Central asia, United Nations, New York and Geneve, 2007 - Protected areas.



More je važan dio životne sredine, dom najstarijih životnih zajednica i veoma bitan ekološki i ekonomski resurs. Ipak, ljudske aktivnosti ozbiljno ugrožavaju morski ekosistem – od zagađenja otpadnim vodama i prekomjernog izlova, preko klimatskih promjena i unošenja invazivnih vrsta, do povećanog broja turista i nemarnog odnosa lokalnog stanovništva u vidu odlaganja velikih količina otpada na neprimjerenim lokacijama. Iako morski organizmi imaju sposobnost prilagođavanja kroz evoluciju, adaptaciju i aklimatizaciju, njihova otpornost nije neograničena, pa se pojedine vrste suočavaju s prijetnjom izumiranja.

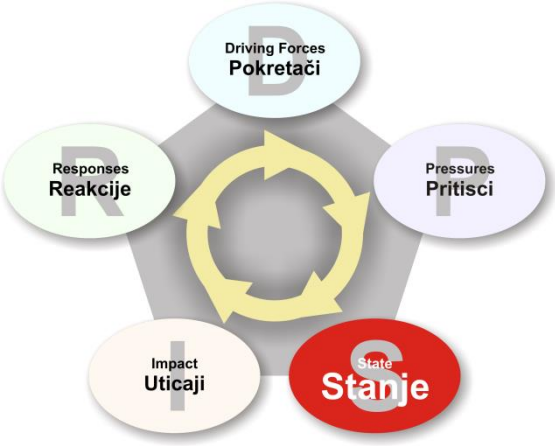
Crnogorska obala, duga 300 km, proteže se kroz šest opština – Ulcinj, Bar, Budvu, Tivat, Kotor i Herceg Novi – koje zajedno imaju 163.672 stanovnika (prema popisu iz 2023. godine), što čini 26.2% ukupne populacije Crne Gore. Geografski gledano, zbog nerazuđenosti obale, u Jadranskom moru kod Crne Gore postoji svega 13 ostrva, od kojih je devet smješteno u Boki Kotorskoj, dok se preostala četiri nalaze uz južnu obalu.

Monitoring kvaliteta morske vode obavlja se na različitim lokacijama u svim priobalnim opštinama. Analize su usklađene sa zahtjevima Evropske agencije za životnu sredinu i MEDPOL-a, koji se oslanja na preporuke Barselonske konvencije. 2022. godine uspostavljen je monitoring prema ECAP/IMAP standardima. Iako nacionalna lista indikatora zaštite životne sredine uključuje više pokazatelja za morski ekosistem, u ovom izvještaju neće biti prikazan TRIX indeks jer se taj parametar od 2022. godine ne prati.

M02 Hlorofil u prelaznim, priobalnim i morskim vodama

Ključno pitanje

Da li postoji napredak, odnosno smanjenje koncentracije hlorofila *a* u prelaznim, priobalnim i morskim vodama?



Ključna poruka

Za ovaj indikator analizirani su podaci koji obuhvataju period od 2021. do 2024. godine. Hlorofil *a*, kao ključni pigment fotosinteze, prisutan je u svim biljkama koje sprovode ovaj proces. Promjene u njegovoj koncentraciji ukazuju na porast fitoplanktonske komponente u morskoj vodi. Povećanje kvantitativnog sastava fitoplanktona podstiče organsku produkciju, što može narušiti ravnotežu prirodnih procesa u morskom ekosistemu. Ovi poremećaji se ispoljavaju kroz ubrzanu sintezu organske materije, odnosno prekomjeran rast primarne proizvodnje, kao i povećanu abundanciju i biomasu algi. Glavni uzrok ovih promjena je obogaćivanje vode nutrijentima, prije svega jedinjenjima azota i fosfora. Mehanizmi eutrofikacije su kompleksni i usko povezani, jer disbalans nutrijenata izaziva promjene u čitavom ekosistemu, utičući na sve organizme koji ga čine.

Ocjena trenda:

- U odnosu na prethodnu godinu
- U odnosu na 2011. godinu

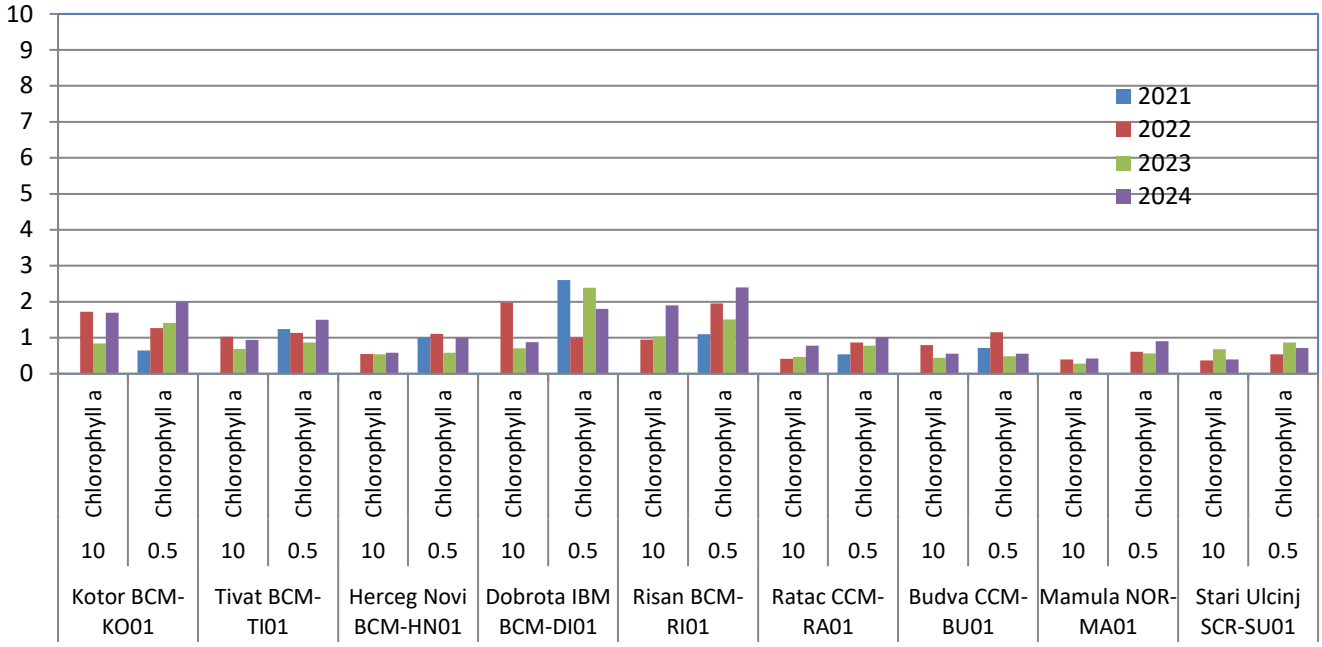
Uticaj na zdravlje ljudi i ekosisteme

Proces eutrofikacije sam po sebi ne mora nužno imati negativne posljedice. Međutim, kada povećana primarna proizvodnja i poremećaji u ravnoteži među organizmima negativno utiču na strukturu, funkciju i održivo korišćenje ekosistema, govorimo o toksičnoj eutrofikaciji, štetnoj za vodeni živi svijet. Iako ove promjene mogu biti rezultat prirodnih procesa, danas su znatno češće izazvane ljudskim djelovanjem. Povremeno bujanje fitoplanktona, poznato kao „cvjetanje mora“, prirodan je fenomen, ali sve češće nastaje kao posljedica antropogenog zagađenja, usljed povećanog unosa hranljivih materija u more, bilo direktno ili putem riječnih tokova. Određene vrste fitoplanktona tokom cvjetanja stvaraju velike količine sluzi, što može učiniti more neprikladnim za rekreaciju, iako nije štetno po ljudsko zdravlje. S druge strane, određene grupe fitoplanktona proizvode toksine koji se mogu akumulirati u morskim organizmima, poput školjki, i tako ugroziti zdravlje ljudi kroz lanac ishrane. Tokom istraživanja uočene su manje brojnosti i diverzitet toksičnih dinoflagelata (rodovi *Dinophysis*, *Gonyaulax*, *Lingulodinium*, *Phalacroma*, *Prorocentrum*), dok su potencijalno toksične dijatomeje iz roda *Pseudo-nitzschia* bile česte i brojne, dostizavši koncentracije do 10^4 ćelija po litru. Potencijalno toksični dinoflagelat *Prorocentrum micans* takođe je bio učestalo prisutan. Prisustvo vrsta koje se javljaju u eutrofičnim područjima, kao i pojava toksičnih organizama, iako još uvijek u malim količinama, jasno ukazuju na promjene koje ne treba zanemariti. One potvrđuju potrebu za kontinuiranim monitoringom, kako bi se pravovremeno otkrile

prijetnje po morski ekosistem i ljudsko zdravlje.

Veza sa zakonskom regulativom

Zakon o životnoj sredini (“Sl. list CG”, br. 84/24), Zakon o zaštiti morske sredine ("Službeni list Crne Gore", br. 073/19), Zakon o zaštiti prirode ("Službeni list Crne Gore", br. 054/16, 018/19, 084/24).



Grafik 1: Hlorofil a, 2021-2024. godine

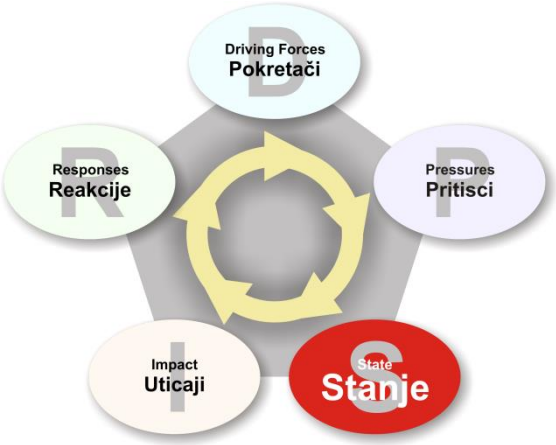
Ocjena indikatora

Navedeni podaci iz grafika 1 odnose se na period 2021 – 2024. godine za dvije dubine. Vrijednosti predstavljene u grafiku su prosječne vrijednosti po lokacijama za datu godinu. Uočava se povećana vrijednost hlorofila *a* na mjernim mjestima u Bokokotorskom zalivu, u odnosu na lokacije na kojima se vrši monitoring na otvorenom moru. Ovakvo stanje je očekivano, s obzirom da je to zatvoren sistem, sa velikim prilivom slatke vode koja sa sobom donosi nutrijente sa kopna.
U prethodnom četvorogodišnjem periodu koncentracije hlorofila *a* su se kretale između vrijednosti koje su prirodne za Jadransko mezotrofno područje, sa povremenim blagim odstupanjima. U odnosu na prethodni četvorogodišnji period (2017-2021. godine) može se reći da se stanje nije bitno pomijenilo, i da su se koncentracije hlorofila *a* kretale u očekivanom rasponu, sa povremenim blagim odsupanjima, koja nisu bitno uticala na trofičnost mora ispred crnogorske obale.

M03 Nutrijenti u prelaznim, priobalnim i morskim vodama

Ključno pitanje

Da li postoji napredak, odnosno smanjenje koncentracije svih nutrijenata u prelaznim, priobalnim i morskim vodama?



Ključna poruka

Analizirani podaci u okviru ovog indikatora, kao i cjelokupnog izvještaja, su za period 2021-2024. godine. U nutrijente spadaju nitrati, nitriti, ortofosfati, kao i ukupni azot i ukupni fosfor. Ove materije su prirodno prisutne u vodi, međutim njihovim povećanim unosom u more, raste stepen produkcije fotosintetskih organizama, tako da može doći do pojave koja se naziva eutrofikacija. Rastom kvantitativnog sastava fitoplanktona, povećava se organska produkcija koja dovodi do disbalansa u normalnim procesima koji se odvijaju u morskoj sredini. Mehanizmi koji dovode do eutrofikacije su vrlo složeni i međusobno usko povezani, jer poremećaj ravnoteže među nutrijentima uzrokuje i promjene ravnoteže među svim organizmima u ekosistemu.

Ocjena trenda:

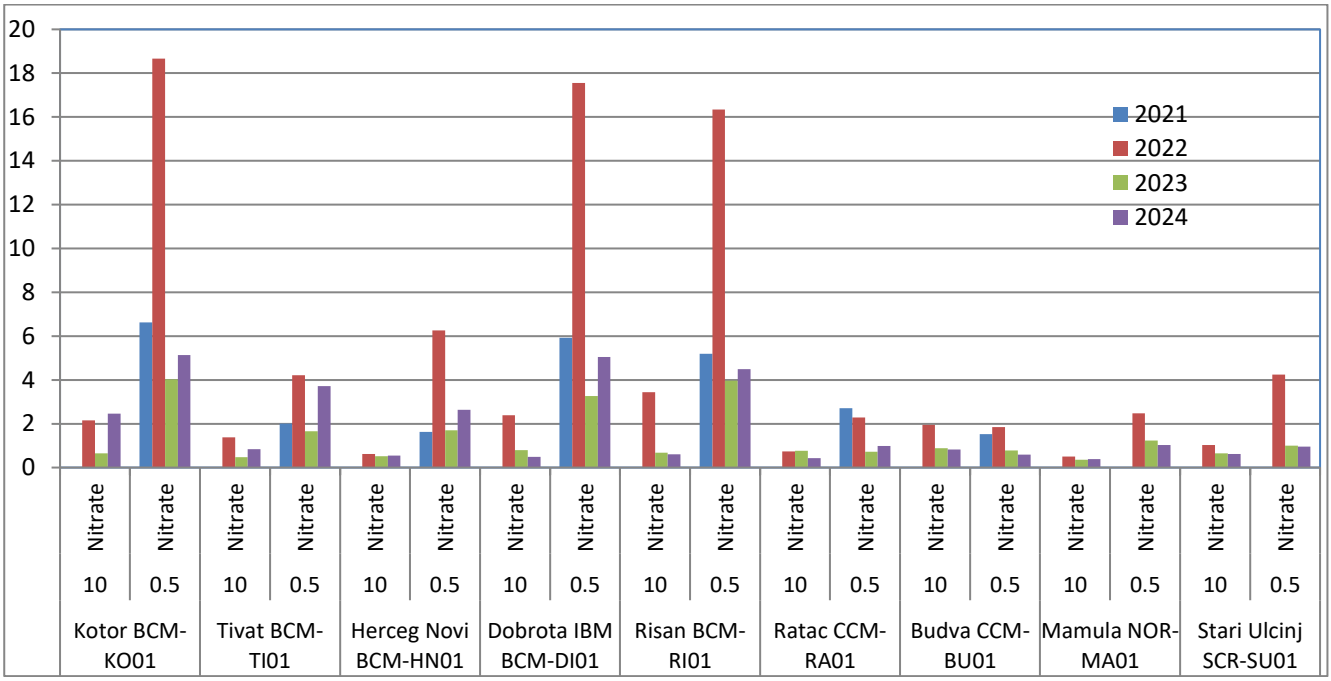
- U odnosu na prethodnu godinu
- U odnosu na 2011. godinu

Uticaj na zdravlje ljudi i ekosisteme

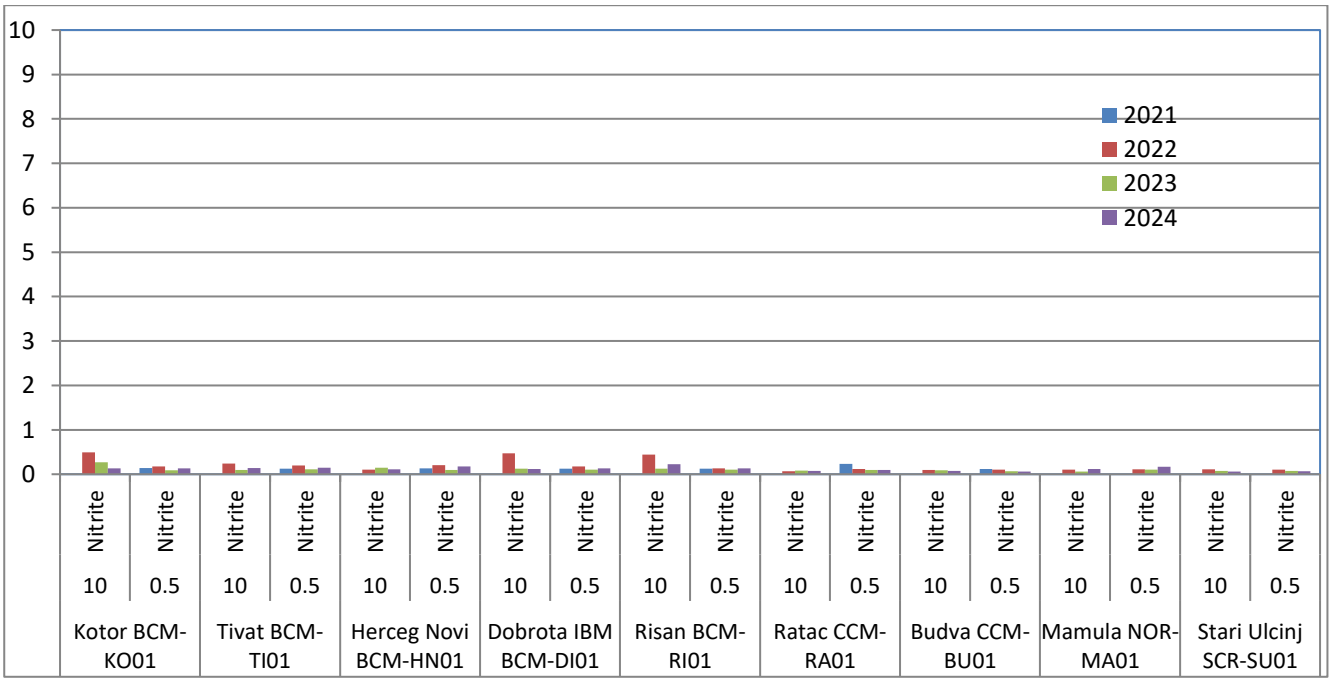
Eutrofikacija je proces koji nastaje usljed obogaćivanja vode hranljivim materijama, naročito jedinjenjima azota i/ili fosfora, što dovodi do povećanog rasta, primarne proizvodnje i biomase algi; promjena u ravnoteži hranljivih materija izaziva promjene kod organizama i pogoršanje kvaliteta vode. Direktne i indirektne posljedice eutrofikacije postaju nepoželjne kada narušavaju zdravlje ekosistema i/ili održivo pružanje dobara i usluga – kao što su cvjetanje algi, smanjenje količine rastvorenog kiseonika, uginuće morskih trava, bentoskih organizama i/ili riba. Iako se te promjene mogu javiti i usljed prirodnih procesa, zabrinutost počinje kada se pripisuju ljudskim (antropogenim) izvorima. Povremeno naglo razmnožavanje fitoplanktona u moru („cvjetanje mora“) prirodna je pojava, ali može biti i posljedica antropogenog zagađenja, usljed povećanog unosa hranjivih materija u more, direktno ili u vodotocima. Cvjetanje određenih fitoplanktonskih vrsta karakteriše proizvodnja velikih količina sluzi, koje more čine nepogodnim za kupanje, a neopasno je po zdravlje ljudi. Povećana masa fitoplanktona utiče i na promjenu u kvalitativnom sastavu podvodnih makrofita, kroz smanjenje providnosti vode (povećan turbiditet). Promjena boje i mirisa vode je takođe jedna od posljedica nastanka eutrofikacije, što u ozbiljnijim slučajevima može dovesti do gubitka ekonomski bitnih vrsta ribe i školjki, kao i do masovnog pomora ribe. Promjene u jednom ekosistemu mogu dovesti do pojave invazivnih vrsta i nekih novih vrsta koje će u potpunosti izmijeniti prvobitni ekosistem.

Veza sa zakonskom regulativom

Zakon o životnoj sredini (“Sl. list CG”, br. 84/24), Zakon o zaštiti morske sredine ("Službeni list Crne Gore", br. 073/19), Zakon o zaštiti prirode ("Službeni list Crne Gore", br. 054/16, 018/19, 084/24)..



Grafik 2: Nitrati, 2020-2024



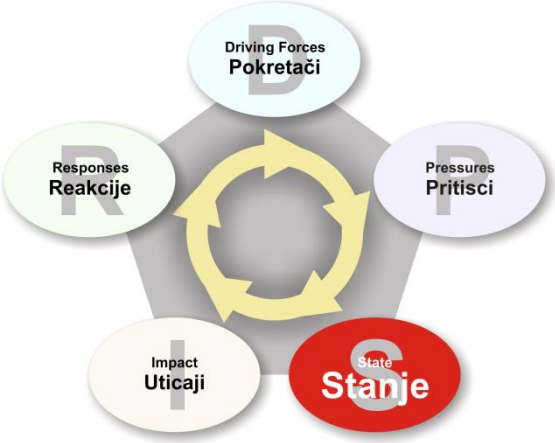
Grafik 3: Nitriti, 2021 – 2024

Podaci koji su prezentovani graficima 2 i 3. predstavljaju rezultate analiza koncentracije nitrata i nitrita za periodu 2020 - 2024. godine. Kako u nutrijente spadaju jedinjenja azota i fosfora, kao i ukupne koncentracije ova 2 elementa u vodi,prosječne godišnje koncentracije ovih jona daju sliku o nutrijetima u morskom ekosistemu. Navedeni podaci se odnose na površinski sloj vode kao i na uzorke vode sa 10 m dubine, jer su na svim lokacijama pored ostalih ovo bile anlizirane dubine. Što se tiče ortofosfata (PO_4^3) njihove koncentracije su uvijek dosta niske, što će reći da su vrijednosti u okviru očekivanih, s toga nisu grafički predstavljene.
U prethodnom četvorogodišnjem periodu koncentracije navedenih nutrijenata su se kretale između vrijednosti koje su prirodne za Jadransko, mezotrofno područje, sa povremenim blagim odstupanjima.
U odnosu na prethodni četvorogodišnji period prosječna godišnja koncetracija nitrata je bila blago povišena, dok je prosječna godišnja koncentracija nitrita bila u padu u odnosu na period 2017-2020. godina.

M05 Stepen zasićenosti kiseonikom prelaznih, priobalnih i morskih voda

Ključno pitanje

Da li postoji stabilan stepen zasićenosti kiseonikom prelaznih, priobalnih i morskih voda?



Ključna poruka

U ovom izvještaju analiziraće se podaci za ovaj indikator od 2020-2024. godine. Eutrofikacija predstavlja promjenu u ekosistemu, koja se manifestuje kroz proces ubrzanog stvaranja organske supstance, odnosno kroz prekomjerni rast primarne proizvodnje, abundancije i biomase algi. Osnovni uzrok ovim promjenama u ekosistemu je proces obogaćivanja vode nutrijentima, prvenstveno jedinjenjima azota i fosfora. Mehanizmi koji dovode do eutrofikacije su vrlo složeni i međusobno usko povezani, jer poremećaj ravnoteže među nutrijentima uzrokuje i promjene ravnoteže među svim organizmima u ekosistemu. Stepen eutrofikacije se određuje u odnosu na vrijednosti trofičnog indexa. Na osnovu toga, razlikuju se četiri klase s obzirom na stepen eutrofikacije: oligotrofno - vrlo dobro, mezotrofno - dobro, eutrofno - umjereno dobro i ekstremno eutrofno – slabo.

Ocjena trenda:

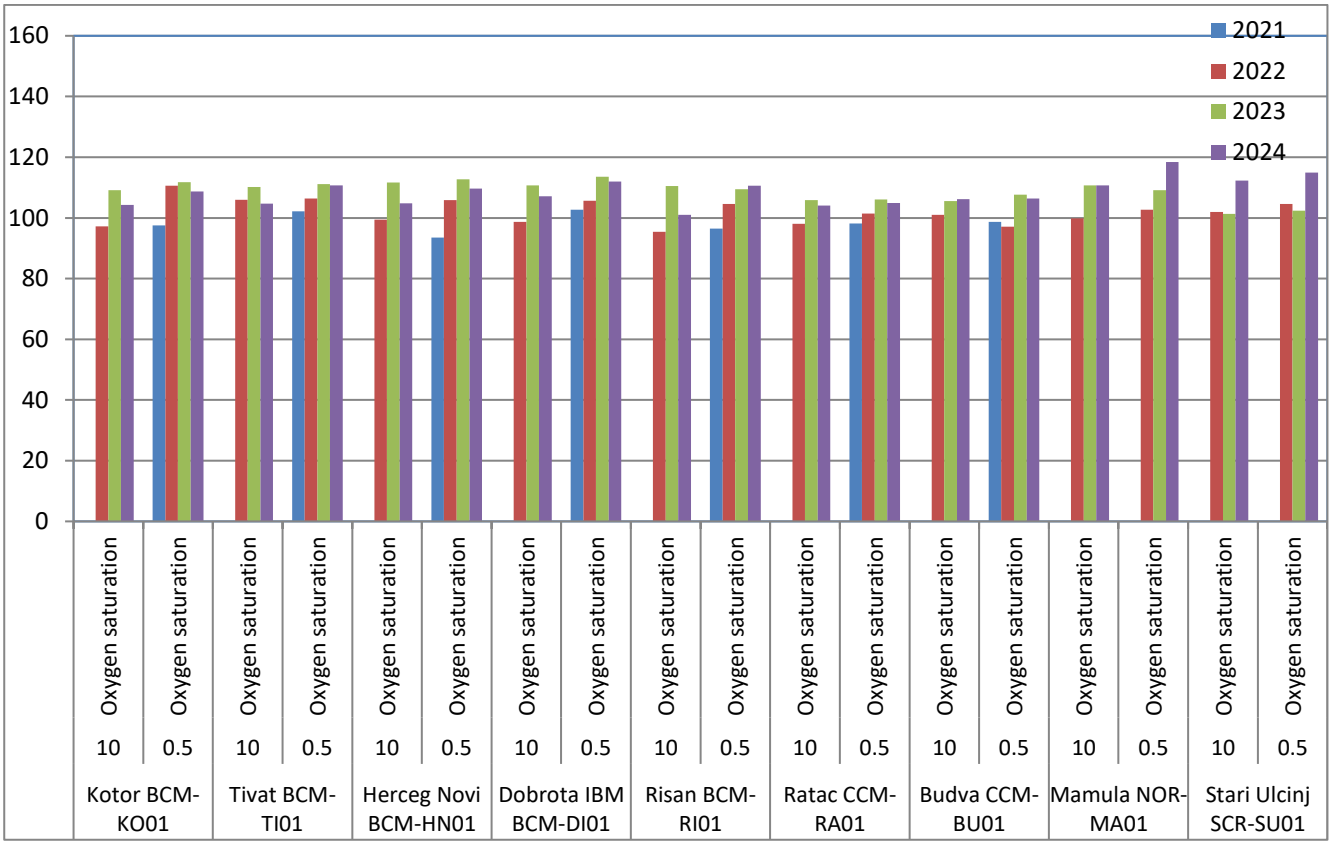
- U odnosu na prethodnu godinu
- U odnosu na 2011. godinu

Uticaj na zdravlje ljudi i ekosisteme

Eutrofikacija sama po sebi ne mora nužno imati negativan uticaj. Međutim, kada povećana primarna proizvodnja i narušavanje ravnoteže među organizmima dovedu do promjena u sastavu i funkcionisanju ekosistema, čime se ugrožava njegovo održivo korišćenje, govorimo o toksičnoj eutrofikaciji, štetnoj po vodeni živi svijet. Iako ove promjene mogu biti rezultat prirodnih procesa, danas su češće uzrokovane ljudskim (antropogenim) djelovanjem. U tom smislu, za očuvanje morskog ekosistema od suštinske je važnosti procjena stepena eutrofikacije i opšteg ekološkog stanja, što je ključni korak u planiranju i upravljanju obalnim područjima, kao i u predlaganju mjera za sanaciju zagađenih zona. Naglo razmnožavanje fitoplanktona u moru, poznato i kao "cvjetanje mora", može biti prirodna pojava, ali sve češće se povezuje s prekomjernim unosom hranljivih materija — direktno ili putem vodotoka — kao posljedicom ljudskog zagađenja. Cvjetanje određenih vrsta fitoplanktona često prati stvaranje velikih količina sluzi, zbog čega more postaje neprivlačno za kupanje, iako to obično ne predstavlja rizik po ljudsko zdravlje. Ipak, neke grupe fitoplanktona proizvode toksine koji se nakupljaju u morskim organizmima i mogu predstavljati prijetnju zdravlju ljudi kroz lanac ishrane, naročito prilikom konzumacije školjki.

Veza sa zakonskom regulativom

Zakon o životnoj sredini (“Sl. list CG”, br. 052/16, Zakon o zaštiti morske sredine ("Službeni list Crne Gore", br. 073/19), Zakon o zaštiti prirode ("Službeni list Crne Gore", br. 054/16, 018/19, 084/24).



Grafik 4: Saturacija kiseonika, 2021-2024

Ocjena indikatora

Saturacija kiseonika se normalno kreće od 80-110%, to su optimalne vrijednosti koje ne ugrožavaju živi svijet pod vodom. Međutim, kako snižene vrijednosti mogu uticati negativno tako i povišene vrijednosti ukazuju na prekomjernu aktivnost fitoplanktona.
U poređenju sa prethodnim četvorogodišnjim periodom saturacija kiseonika se kretala u stom rasponu vrijednosti.