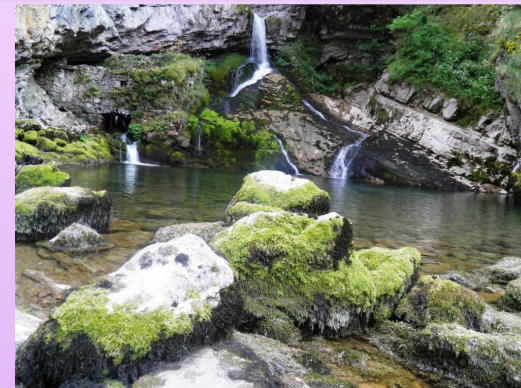


Reporter životne sredine / 2010



Agencija za zaštitu
životne sredine
Crne Gore

Izdavač:**Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore****Za izdavača:**

Daliborka Pejović, dipl. pravnik
Direktor Agencije za zaštitu životne sredine Crne Gore

Obrađivači:

Lidija Šćepanović, dipl. ing. org. tehnologije
Tatjana Đoković, dipl. hemičar
Bosiljka Milošević dipl. ing. mašinstva
Nataša Bjelica, dipl. fizičar
Mr Aleksandar Božović dip. ing. pomorstva
Mr Gordana Đukanović, dipl. ing. neorg. tehnologije
Dr Sanja Damjanović, dipl. fizičar
Vesna Novaković, dipl. biolog
Irena Tadić, dipl. ing. neorg. tehnologije
Ivana Bulatović, dipl. biolog
Milena Bataković, dipl. biolog
Milica Vukčević, dipl. biolog
Marija Pulević, spec. zaštite životne sredine

Dizajn korica:

Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore



Reporter životne sredine / 2010

Poštovani čitaoci!

Rukovodeći se vizijom Crne Gore kao ekološke, stabilne, prosperitetne, ekonomski razvijene sredine sa visokom ekološkom sviješću, uspostavili smo strateški važne ciljeve Agencije za zaštitu životne sredine i to: zaštita i unapređenje prirodne sredine u Crnoj Gori za sadašnje i buduće generacije kao osnovni princip održivog razvoja, vršenja transparentne i odgovorne implementacije zakona, propisa i politika u oblasti životne sredine, kao i pružanje pouzdanih i pravovremenih informacija javnosti, nacionalnim i međunarodnim organizacijama, o stanju životne sredine u Crnoj Gori.

U toj želji je i nastala ova brošura koja približava i informiše sve zainteresovane o stanju životne sredine po svim segmentima. Uvažavajući činjenicu da zdravlje i kvalitet života zavise, između ostalog, i od stanja, čistoće i zagađenja životne sredine, vjerujemo da će Vam podaci u brošuri biti korisni i zanimljivi.

Posebno želimo da se zahvalimo UNDP – u na podršci koju nam je pružio u objavljivanju ove brošure.



Sadržaj

1	OSNOVNI PODACI O CRNOJ GORI	5
2	VAZDUH	6
	<i>Sumpor dioksid – SO₂</i>	7
	<i>Azot dioksid – NO₂</i>	7
	<i>Prizemni ozon – O₃</i>	7
	<i>Praškaste materije radijusa manjeg od 10µm – PM₁₀</i>	8
3	KLIMATSKE PROMJENE	10
	<i>Inventar gasova staklene bašte</i>	10
	<i>Analiza odstupanja srednjih godišnjih temperatura vazduha za Bar, Podgoricu i Pljevlja</i>	12
4	VODE	13
	<i>Kvalitet voda za piće</i>	13
	<i>Kvalitet voda za kupanje</i>	14
5	MORSKI EKOSISTEM	16
	<i>Hlorofil a</i>	16
	<i>Ekotoksikologija školjki</i>	18
6	ZEMLIŠTE I OTPAD	20



	<i>Potencijalno zagađeni lokaliteti.....</i>	<i>20</i>
	<i>Trenutno stanje.....</i>	<i>20</i>
	<i>Komunalni otpad</i>	<i>21</i>
7	BIODIVERZITET	22
	<i>Glavni pritisak.....</i>	<i>23</i>
	<i>Druga strana.....</i>	<i>23</i>
8	RADIOAKTIVNOST	26
	<i>Prodornost jonizujućeg zračenja.....</i>	<i>27</i>
9	SARADNJA SA JAVNOŠĆU	32
	<i>Broj i struktura zahtjeva za slobodan pristup informacijama u 2010. godini</i>	<i>32</i>



1 Osnovni podaci o Crnoj Gori

Površina Crne Gore	13 812 km ²
Dužina kopnenih granica	614 km
Dužina morske obale	293,5 km
Broj planinskih vrhova iznad 1800 m	56
Najvisočiji vrh	2522 m (Bobotov kuk)
Broj opština	21
Broj naselja	1256
Broj gradskih naselja	46
Broj stanovnika (popis 2003.g.)	620 145
Broj stanovnika na km ² (popis 2003.g.)	44,9



2 Vazduh

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

Kvalitet vazduha prati se na automatskim stacionarnim stanicama u Podgorici, Nikšiću, Pljevljima i Baru. Kontinuirano se mjere koncentracije sledećih parametara: sumpor dioksida (SO_2), azot monoksida (NO), azot dioksida (NO_2), ukupnih azotnih oksida (NO_x), ugljen monoksida (CO), metana (CH_4), nemetanskih ugljovodonika (NMHC), ukupnih ugljovodonika (THC), PM_{10} čestica, prizemnog ozona (O_3), benzena, toluena, etilbenzena, o-m-p xilena (BTX). Kontinuirano su praćeni i meteorološki parametri: temperatura vazduha, brzina i smjer vjetrova i relativna vlažnost vazduha. Na Žabljaku je instalirana EMEP stanica. Na slici 1 prikazana je mreža mjernih mjesta.



Slika 1. Mreža mjernih mjesta

Kvalitet vazduha osim od količine emitovanih polutanata u vazduh zavisi od geografskih, klimatskih i drugih faktora.



Sumpor dioksid – SO₂

Uzrok emisije SO₂ je sagorijevanje fosilnih goriva iz industrijskih pogona, malih ložišta, kao i saobraćaj. Za industrijske centre su karakteristična sezonska variranja koncentracije SO₂.

Izmjerene koncentracije SO₂ tokom 2010. godine su nešto više u odnosu na 2009. godinu, ali su i dalje ispod propisanih normi.

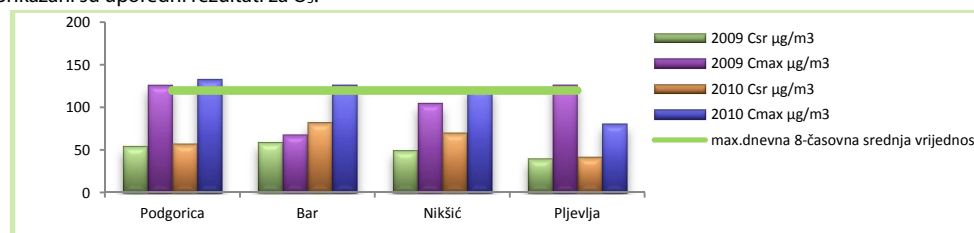
Azot dioksid – NO₂

Najznačajniji izvor antropogenog zagađenja atmosfere azotnim oksidima su fosilna goriva, odnosno njihovo sagorijevanje u industriji, proizvodnji električne energije i motorima sa unutrašnjim sagorijevanjem.

Osim u Pljevljima gdje je zabilježen veći broj prekoračenja srednjih jednočasovnih vrijednosti azot dioksida, koncentracija ovog polutanta u vazduhu tokom 2010. godine bila je na nivou izmjerenih vrijednosti u 2009. godini.

Prizemni ozon – O₃

Na grafikonu 1 prikazani su uporedni rezultati za O₃.



Grafikon 1. Uporedni rezultati – O₃

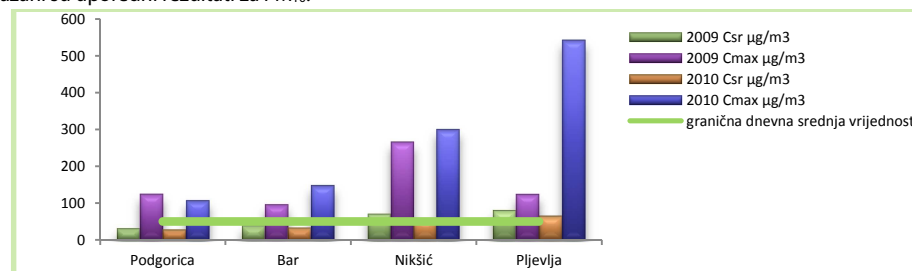
Prizemni ozon pripada grupi gasova sa efektom staklene bašte. Ključni je sastojak (tzv. ljetnjeg) fotohemijskog smoga, glavnog problema zagađenja mnogih svjetskih gradova. Povišene koncentracije prizemnog ozona imaju štetne efekte na zdravlje ljudi i životnu sredinu uopšte.



Izmjerene koncentracije prizemnog ozona tokom 2010. godine su bile na nivou koncentracija izmjerenih u 2009. godini.

Praškaste materije radijusa manjeg od 10 μ m – PM₁₀

Na grafikonu 2 prikazani su uporedni rezultati za PM₁₀.



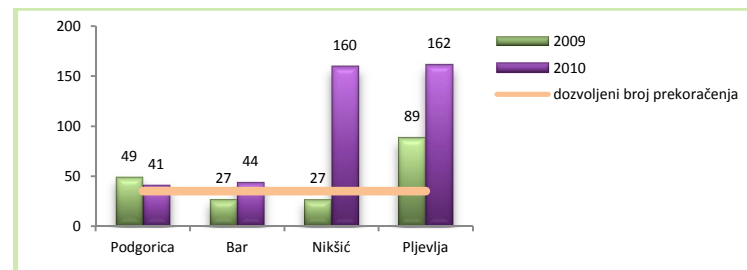
Grafikon 2. Uporedni rezultati-koncentracija PM₁₀

Povećane koncentracije PM₁₀, frakcije TSP koja je po preporukama WHO (Svjetska zdravstvena organizacija) od posebnog štetnog uticaja na ljudsko zdravlje, evidentirana je na svim mjernim mjestima.

Koncentracija ovog polutanta u vazduhu značajno utiče na lošiji kvalitet vazduha na svim mjernim lokacijama.

Na grafikonu 3 prikazani su uporedni rezultati broja prekoračenja dozvoljene koncentracije PM₁₀.





Grafikon 3. Uporedni rezultati – broj prekoračenja dozvoljene koncentracije PM_{10}

Na osnovu prikazanih rezultata može se zaključiti da je vazduh u urbanim zonama najopterećeniji sa PM_{10} česticama, koje se javljaju najčešće kao rezultat sagorijevanja goriva u velikim i malim ložištima, kao i u motorima sa unutrašnjim sagorijevanjem.

Vazduh u Pljevljima, Nikšiću i Podgorici opterećen je sa polutantima, produktima industrije, saobraćaja i domaćinstava. Glavni razlozi zagađenja vazduha su industrija, saobraćaj kao i individualna ložišta tokom grejne sezone.



3 Klimatske promjene

Klimatske promjene su dešavaju i predstavljaju jednu od najvećih prijetnji sa kojima se suočava čovječanstvo, kako na planu očuvanja životne sredine tako i na ekonomskom i društvenom planu. Za južnu Evropu se, na primjer, očekuje da će klimatske promjene pogoršati uslove (visoke temperature i suše) u regionu koji je već osjetljiv na klimatsku varijabilnost, kao i da će smanjiti raspoloživost vodnih resursa, hidro-energetski potencijal, ljetnji turizam i generalno posmatrajući, produktivnost usjeva.

Društva mogu odgovoriti na klimatske promjene smanjenjem emisija gasova staklene bašte (GHG-Greenhouse gases), kako bi se smanjio stepen i magnituda promjena, odnosno adaptacijom na nastale promjene. Potreba globalnog i sistematičnog odgovora na klimatske promjene dovela je 1992. godine do usvajanja Okvirne konvencije Ujedinjenih nacija o klimatskim promjenama (UNFCCC). Konvencija je stupila na snagu 1994. godine, a ratifikovale su je 194 zemlje i Evropska unija. UNFCCC predstavlja okvir za međunarodnu saradnju u oblasti klimatskih promjena sa ciljem da se stabilizacijom koncentracije GHG u atmosferi spriječe opasni antropogeni uticaji na klimatski sistem. Do sada je održano 16 godišnjih konferencija (COPs) zemalja članica Konvencije.

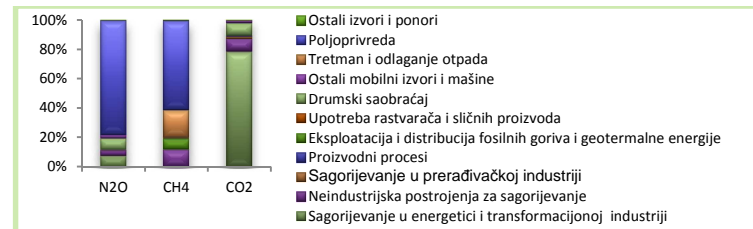
Inventar gasova staklene bašte

Crna Gora je kao članica Konvencije ne – Aneks 1 zemlja i nema obavezu smanjivanja emisija gasova staklene bašte. Međutim, dužna je da periodično priprema GHG inventar.

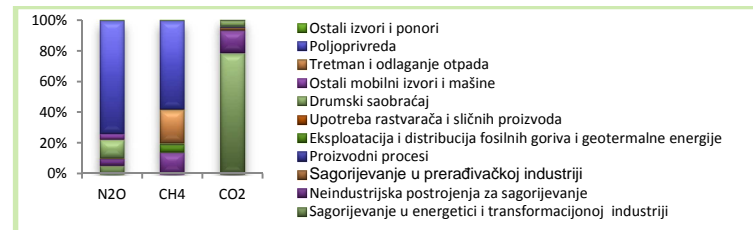
Inventar predstavlja dio Nacionalnog izvještaja tj. komunikacije prema UNFCCC.

Inventari za 2006. godinu i 2009. godinu urađeni su prema EMEP/EEA Uputstvu za izradu inventara emisija zagađujućih materija u vazduh, 2009. godina i IPCC Uputstvu za nacionalne GHG inventare, 2006. godina (Grafikon 4 i Grafikon 5).





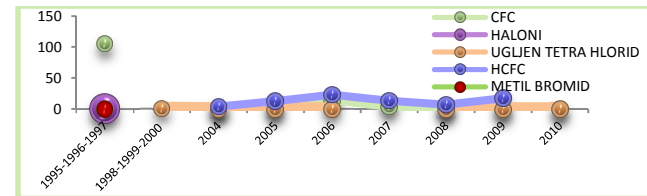
Grafikon 4. Procentualno učešće GHG emisija po makrosektorima za 2006. godinu



Grafikon 5. Procentualno učešće GHG emisija po makrosektorima za 2009. godinu

Crna Gora ne proizvodi supstance koje oštećuju ozonski omotač, već se cjelokupna količina supstanci koja se troši uvozi. Uvoz / izvoz supstanci koje oštećuju ozonski omotač kao i proizvoda koja sadrži ove supstance vrši se na osnovu dozvola koje izdaje Agencija za zaštitu životne sredine (Grafikon 6).



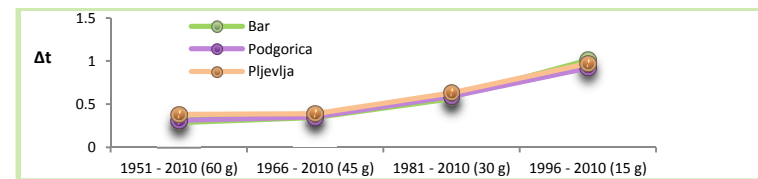


Grafikon 6. Potrošnja supstanci koje oštećuju ozonski omotač (u tonama)

Analiza odstupanja srednjih godišnjih temperatura vazduha za Bar, Podgoricu i Pljevlja

Na osnovu izvršene analize može se zaključiti da postoji trend porasta temperature vazduha, i to u zadnjih 45 godina do 0.6°C, a u zadnjih 15 godina do 0.4°C.

Analiza odstupanja srednjih godišnjih temperatura vazduha izvršena je za različite periode mjerenja u odnosu na klimatsku normalu (1961.-1990. godina) (Grafikon 7.)¹



Grafikon 7. Odstupanja srednjih godišnjih temperatura vazduha

¹ Izvor: Hidrometeorološki zavod Crne Gore



4 Vode

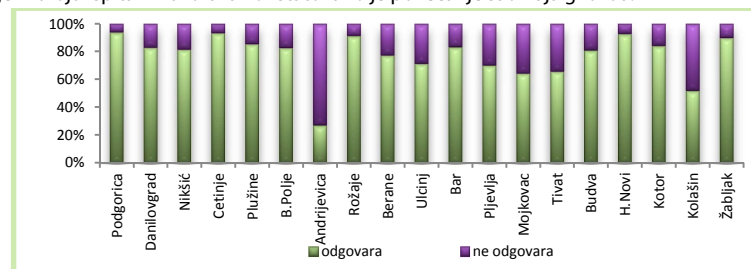
Kvalitet voda za piće

Voda ima veliki fiziološki, higijenski, epidemiološki i tehnološko – ekonomski značaj. Higijensko epidemiološki značaj vode zavisi od njenih fizičkih, hemijskih i bioloških osobina.

U 2010. godini na teritoriji Crne Gore ukupno je analizirano 13 878 uzoraka voda za piće sa gradskih vodovoda i drugih javnih objekata vodosnabdijevanja. Od navedenog broja kod 7 265 uzoraka vršeno je ispitivanje mikrobiološke ispravnosti, dok je fizička i fizičko-hemijska analiza rađena u 6 613 uzoraka vode.

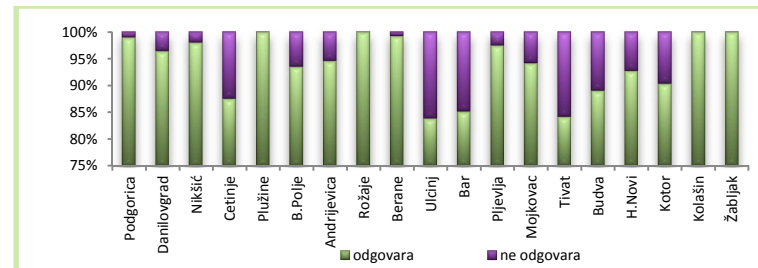
Prema rezultatima mikrobioloških ispitivanja 7,19% ispitanih uzoraka hlorisanih voda ne zadovoljava propisane norme higijenske ispravnosti, najčešće zbog povećanog ukupnog broja bakterija i identifikacije fekalnih indikatora.

Na osnovu rezultata fizičko-hemijskih ispitivanja 16,6% ispitanih uzoraka hlorisanih voda nije odgovaralo. Najčešći uzrok je nedovoljna koncentracija ili potpuno odsustvo rezidualnog hlora. Osim toga na pojedinim vodovodima naročito u periodu malih voda, na primorju dolazi do zaslanjivanja. Takođe u manjem broju ispitanih uzoraka konstatovano je povećanje sadržaja gvožđa.



Grafikon 8. Rezultati fizički-hemijskih ispitivanja uzoraka hlorisane vode za piće





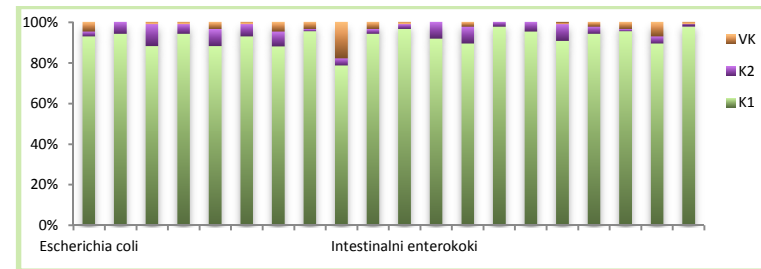
Grafikon 9. Rezultati mikrobioloških ispitivanja uzoraka hlorisane vode za piće

Kvalitet voda za kupanje

Jadransko more kao i obalno područje od izuzetne su važnosti za Crnu Goru zbog svog geostrateškog položaja kao i izrazite biološke raznovrsnosti. More i obalni prostor izloženi su velikim pritiscima. Ljudske aktivnosti dovode do kontinuiranog zagađenja, čime se ugrožava morski ekosistem i narušava vrijednost obalnog područja. U ljetnjim mjesecima, u pogledu kvaliteta priobalnog mora, posebno je izražen pritisak uzrokovan dolaskom velikog broja turista.



Uzorkovanja su vršena na 85 plaža, na istom mjestu uzorkovanja i u intervalima - prije početka sezone kupanja i dva puta mjesečno, ukupno 10 puta. Na osnovu mikrobioloških parametara možemo zaključiti da je najveći broj uzoraka bio u K1 klasi, što dovodi do zaključka da je kvalitet voda za kupanje bio dobrog ekološkog statusa. Voda obalnog mora je klasifikovana kao A2 klasa u Bokokotorskom zalivu, u A1 klasu na otvorenoj obali i u A3 klasu u zatvorenim lučkim akvatorijima. Temperatura vode bila je uglavnom iznad 20°C tokom mjernog perioda, izuzetak je jedino bio početak septembra, kada je temperatura pala za par stepeni zbog vremenskih prilika. Najvisočije vrijednosti su izmjerene kod Risna, Dobrote i Tivta, preko 26° C (max. Risan 26,4°). Iako je ekološki status kvaliteta voda najvećeg dijela obalnog područja dobar, problemi postoje i postaju sve izraženiji.



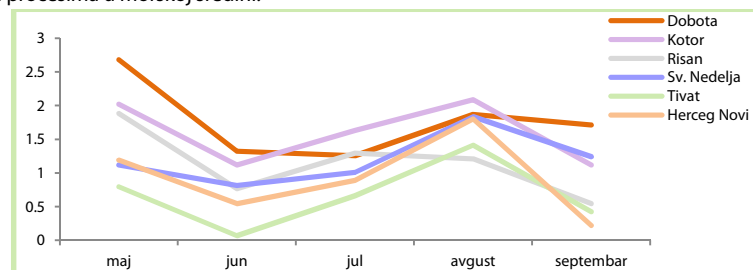
Grafikon 10. Zastupljenost klasa voda za kupanje



5 Morski ekosistem

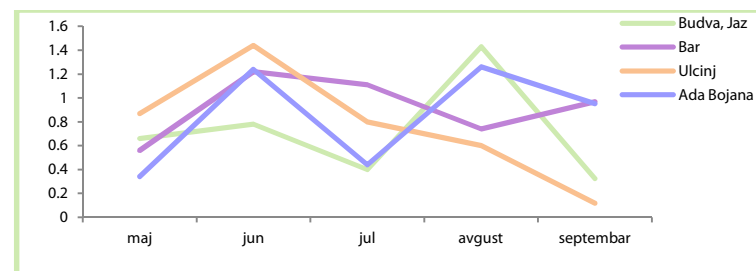
Hlorofil a

Uslijed zagađenja otpadnim vodama, dotokom kopnenih voda, ispiranjem vještačkih đubriva sa poljoprivrednih površina, ali i usljed prirodnih procesa, raste količina hranjivih soli u morskoj vodi, što pogoduje pojačanom rastu fitoplanktona. Biomasa fitoplanktona u površinskom sloju mora (eufotička zona), izražena pomoću hlorofila a, služi za procjenu primarne produkcije u morskom ekosistemu. Fotosintetički pigmenti igraju veliku ulogu u biohemijским procesima u morskoj sredini.



Grafikon 11. Koncentracija hlorofila a (mg/m³) u Boki Kotorskoj





Grafikon 12. Koncentracija hlorofila a (mg/m³) na vanzalivskim pozicijama

Mjesec	Dobota	Kotor	Risan	Sv. Neđelja	Tivat	Herceg Novi	Budva, Jaz	Bar	Ulcinj	Ada Bojana
Maj	2.682	2.019	1.884	1.12	0.796	1.19	0.66	0.56	0.87	0.34
Jun	1.324	1.12	0.765	0.815	0.0662	0.544	0.78	1.22	1.44	1.238
Jul	1.256	1.63	1.293	1.01	0.662	0.89	0.4	1.11	0.8	0.44
Avgust	1.869	2.089	1.206	1.835	1.41	1.803	1.43	0.74	0.6	1.26
Septembar	1.713	1.12	0.543	1.239	0.425	0.221	0.324	0.968	0.117	0.952

Tabela 1. Koncentracija hlorofila a (mg/kg), crnogorsko primorje 2010. godine

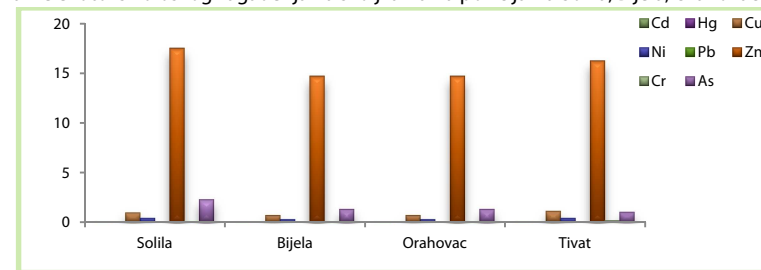
Hlorofil a je često mjereno biohemijski parametar u okeanografskim istraživanjima. On odražava primarnu produkciju i stepen eutrofikacije u morskim sistemima. Literaturni podaci navode da se koncentracija hlorofila a u morskoj vodi kreće od 0,02 mg/m³ do 25 mg/m³. Po informacijama koje je prikupila Evropska Agencija za životnu sredinu umjerene vrijednosti hlorofila a za Mediteran su od 1,0 mg/m³, a visoke vrijednosti preko 1,0 mg/m³. Na osnovu gore navedenih podataka može se zaključiti da je najveća koncentracija hlorofila a u Bokokotorskom



zalivu izmjerena na poziciji Dobrota u maju mjesecu i iznosila je 2.682 mg/m³. Što se tiče van zalivskih mjernih mjesta, koncentracija hlorofila a je bila znatno niža nego na pozicijama u Zalivu.

Ekotoksikologija školjki

U 2010. godini urađene su analize ekotoksikološkog zagađenja na školjkama na pozicijama Solila, Bijela, Orahovac i Tivat u martu mjesecu.



Grafikon 13. Koncentracija teških metala u školjkama (mg/kg), mart 2010. Godine



Polutant	Solila	Bijela	Orahovac	Tivat
Cd	0.063	0.051	0.048	0.081
Hg	0.023	0.03	0.015	0.024
Cu	0.995	0.711	0.711	1.15
Ni	0.45	0.32	0.32	0.42
Zn	17.49	14.73	14.73	16.26
Cr	0.121	0.088	0.088	0.195
As	2.31	1.33	1.33	1.04

Tabela 2. Koncentracija teških metala u školjkama (mg/kg), mart 2010. godine

Najveća koncentracija kadmijuma (Cd), žive (Hg) i hroma (Cr) nađena je u školjkama sa lokacije Tivat i iznosila je 0.081 mg/kg, za Cd, 0.024 mg/kg za Hg i 0.195 mg/kg za Cr. Koncentracije bakra (Cu), nikla (Ni) i arsena (As) su bile najveće u školjkama na poziciji Solila i iznosile su, za Cu 0.995 mg/kg, za Ni 0.45 mg/kg i za As 2.31 mg/kg, dok su koncentracije olova (Pb) i kalaja (Sn) bile ispod granice detekcije, na školjkama sa svih lokacija. Što se tiče cinka (Zn), njegove koncentracije su u svim uzorcima bila znatno veće od koncentracije ostalih teških metala, i iznosile su 17.49 mg/kg (Solila), 14.73 mg/kg (Bijela), 11.06 mg/kg (Orahovac) i 16.26 mg/kg (Tivat).



6 Zemljište i otpad

Potencijalno zagađeni lokaliteti

Potencijalno zagađeni lokaliteti predstavljaju mjesta na kojima se odvijaju zagađujuće djelatnosti (industrijska proizvodnja, odlaganje komunalnog i industrijskog otpada, saobraćaj itd.). Nekontrolisano ispuštanje zagađujućih materija u zemljište dovodi do oštećenja ili gubitka funkcija zemljišta što može da aktivira degradacione procese. Nastale promjene mogu da imaju negativne posledice na kvalitet vode i vazduha, biodiverzitet, kao i na ljudsko zdravlje.

Trenutno stanje

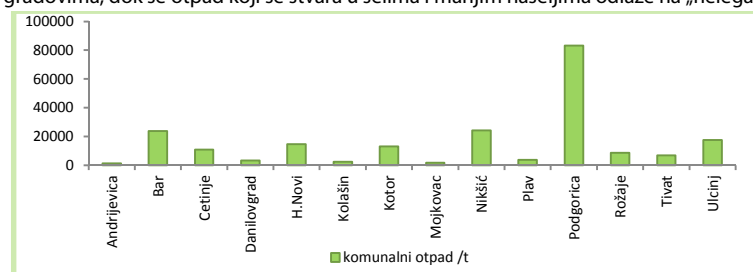
Na osnovu podatka o potencijalno zagađenim lokalitetima, sadržanim u Izveštaju o stanju životne sredine u Crnoj Gori, isti se nalaze na teritoriji tri opštine sa industrijskim crnim tačkama: Podgorica, Nikšić i Pljevlja. U pitanju su lokaliteti koji su izloženi direktnom uticaju rada Kombinata aluminijuma Podgorica, Željezare - Nikšić i Termo elektrane - Pljevlja.

Promjene stanja zemljišta i pojava degradacionih procesa u njemu, usled ispuštanja zagađujućih materija, moguće je utvrditi stalnim monitoringom zemljišta koji u skladu sa Zakonom o životnoj sredini („Sl. list CG“ br.48/08, 40/10) sprovodi Agencija za zaštitu životne sredine.



Komunalni otpad

Sadašnje stanje o količinama otpada u Crnoj Gori je veoma teško procijeniti. Osnovni razlog za nedostatak podataka o kvalitativnoj i kvantitativnoj analizi otpada je nepostojanje valjanih evidencija. Količina proizvedenog otpada znatno se razlikuje od količine sakupljenog tretiranog i deponovanog otpada. Iako se otpad svakodnevno stvara na teritoriji cijele Crne Gore, uslugom sakupljanja i odvoženja nijesu obuhvaćeni svi proizvođači otpada. Prema podacima dobijenih iz opština u Crnoj Gori, utvrđeno je da je sakupljanje otpada obezbijeđeno uglavnom u centrima (gradovima, odnosno urbanim cjelinama) jedinica lokalne samouprave, dok se otpad koji se stvara u ruralnim sredinama, odnosno selima i manjim naseljima, ne sakuplja. Procjenjuje se da je sakupljanjem otpada od strane komunalnih preduzeća obuhvaćeno oko 80% stanovništva koje živi u gradovima, dok se otpad koji se stvara u selima i manjim naseljima odlaze na „nelegalnim deponijama“.



Grafikon 14. Količina komunalnog otpada po opštinama na godišnjem nivou u tonama



7 Biodiverzitet

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

Raznovrsnost geološke podloge, predjela, klime i zemljišta, kao i sama pozicija Crne Gore na Balkanskom poluostrvu i Jadranu, stvorili su uslove za nastanak biološkog diverziteta sa veoma visokim vrijednostima, što Crnu Goru svrstava u biološke „hot-spot“ – ove evropskog i svjetskog biodiverziteta. Indeks broja vrsta po jedinici površine u Crnoj Gori iznosi 0.837, što je najveći indeks zabilježen u svim evropskim zemljama.

- Slatkovodne alge Crne Gore – do sada je opisano 1.200 vrsta i varijeteta, među kojima preovladavaju grupe silikatnih algi (*Bacillariophyta*) i zelenih algi.
- Na teritoriji Crne Gore je trenutno zabilježeno 589 vrsta briofita, koje uključuju 483 vrste mahovina i 106 jetrenjača. Ovo je manje nego u većini okolnih zemalja, ali je vjerovatno odraz ograničenog istraživanja o ovim grupama.
- Vaskularna flora Crne Gore broji 3.250 vrsta. Broj endemita takođe je visok – postoji čak 392 balkanske (regionalne) endemske vrste, što odgovara preko 7% crnogorske flore.
- Kopneni beskičmenjaci su veoma velika grupa životinja sa mnogo tipova, od kojih je većina slabo proučena u Crnoj Gori. Do danas, najbolje proučeni tipovi uključuju mekušce (*Mollusca* - sa 323 zabilježene vrste, i 136 vrsta kopnenih puževa koji se smatraju od međunarodnog značaja, uglavnom endemske vrste), člankovite crve (*Oligochaeta* - sa 27 zabilježenih vrsta) i zglavkare (*Arthropoda* – sa 16.000-20.000 procijenjenih vrsta, mada se procjenjuje da je broj insekata veći od 25.000).
- Postojeći podaci o morskim beskičmenjacima sugerišu relativno visok diverzitet, mada i nizak stepen endemizma. Na primjer, oko 50% (50/101 vrsta) od svih bodljokožaca (*Echinodermata*) koji se pojavljuju u Jadranskom moru zabilježeno je u Crnoj Gori; 127 vrsta školjki zabilježeno je u unutrašem dijelu Boke Kotorske (Kotorsko-Risanski zaliv) sa procijenjenih 250-300 vrsta u crnogorskim vodama; i 17 vrsta glavonožaca zabilježeno je u otvorenom dijelu crnogorske obale.
- Među najznačajnijim područjima koja nastanjuju slatkovodne ribe je Skadarsko jezero, gdje je registrovano preko 40 vrsta riba, uključujući vrste koje migriraju iz morskog u slatkovodni ekosistem, kao jegulja (*Anguilla anguilla*), kubla (*Alosa falax nilotica*) i dr.
- Smatra se da raznovrsnost faune morskih riba Jadranskog mora sadrži 117 zabilježenih porodica, ali da ima nizak nivo endemizma. Do danas je za Crnu Goru zabilježeno 40 742 vrsta morskih riba, što predstavlja oko 70% vrsta zabilježenih za Mediteran.



- Trenutno postoji 56 vrsta (18 vrsta vodozemaca i 38 vrsta gmizavaca), i 69 podvrsta zabilježenih iz 38 rodova, a lista vjerovatno nije konačna. Planinski regioni Lovćena i Prokletija ističu se kao posebno vruće tačke diverziteta vodozemaca i gmizavaca u Crnoj Gori.
- Od ukupno 526 vrsta evropskih ptica, pretpostavlja se da je u Crnoj Gori redovno prisutno oko 333 vrsta. Od njih, 204 vrste se gnijezde u zemlji. Crna Gora ima bogatu faunu sisara. Najveći broj vrsta se javlja u šumskom planinskom dijelu na Sjeveru.
- Osim istraživanja pojedinih vrsta, npr. mrkog medvjeda (*Ursus arctos*) i sijepih miševa u Ulcinju i oblasti Arsenala, i procjena brojnosti lovnih vrsta koje daju lovačke organizacije, ne postoje sistematizovani podaci o brojnosti i veličini populacija sisara u Crnoj Gori.

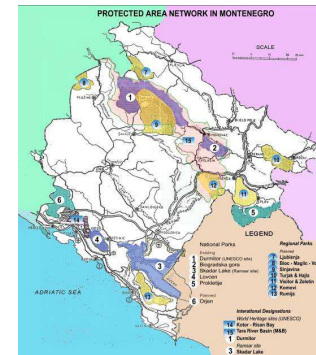
Glavni pritisak

Razvojni bum Crne Gore u posljednjih nekoliko godina donio je značajan pritisak na biodiverzitet, uključujući: povećanu urbanizaciju - prvenstveno u uskom pojasu obale, duž centralne nizije i sistema prirodnih jezera; porast nelegalne gradnje i razvoja u zaštićenim oblastima i oko njih, duž većeg dijela priobalja i oko planinskih odmarališta; odliv i zagađenje močvara kao rezultat intenzivnih poljoprivrednih aktivnosti; nelegalnu sječu šume, nelegalno vađenje rječnog šljunka, nelegalni ribolov i druge nezakonite upotrebe prirodnih resursa.

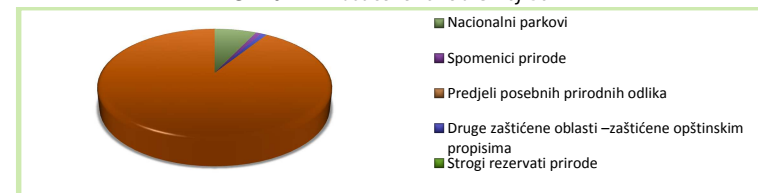
Druga strana

Nacionalna mreža zaštićenih područja trenutno pokriva 124.964,24 ha, odnosno 9.047% teritorije Crne Gore, od čega se najveći dio (101.733ha ili 7,77%) sastoji od pet nacionalnih parkova: Nacionalni park „Durmitor“, „Skadarsko jezero“, „Lovćen“, „Biogradska gora“ i novoosnovani „Prokletije“. Preostali dio čini više od 40 zaštićenih područja u okviru sljedećih kategorija: spomenik prirode, područja posebnih prirodnih karakteristika a (opšti i posebni) rezervati.





Slika 2. Zaštićene zone u Crnoj Gori



Grafikon 15. Zaštićena područja po kategorijama



Nivo	Zaštićeno prirodno dobro	Površina	Procentualna zastupljenost
Nacionalni nivo zaštite	Nacionalni parkovi	101 733 ha	7,77 %
	Spomenici prirode	13.638,54	0.978 %
	Predjeli posebnih prirodnih odlika	354,7 ha	0,025%
	Druge zaštićene oblasti –zaštićene opštinskim propisima	15.000 ha	1.086%
	Strogi rezervati prirode	650 ha	0.047 %
	Ukupno pod zaštitom	124.964,24	9,047%
Međunarodno zaštićena područja	Slivno područje rijeke Tare, M&B UNESCO Rezervat Biosfere, uključujući NP Durmitor sa kanjonom rijeke Tare	182.889 ha	
	Nacionalni park „Skadarsko jezero” - Ramsarsko područje (Lista wetland područja od međunarodnog značaja, posebno kao stanište vodenih ptica)	40.000 ha	
	Kotorsko – Risanski zaliv, Opština Kotor	15.000 ha	

Tabela 3. Zaštićena prirodna dobra

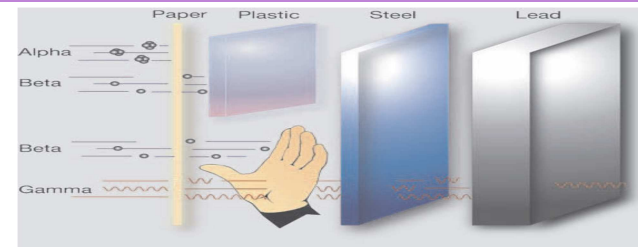


8 Radioaktivnost

Prirodno jonizujuće zračenje prekriva čitavu planetu. Preko 60 radionuklida je prisutno u životnoj sredini, čak i ljudski organizam prirodno sadrži radioaktivne materije kao što su ^{14}C (ugljenik), ^{40}K (kalijum), ^{210}Po (polonijum). Prirodna radioaktivnost je prisutna u hrani, vodi za piće i vazduhu i sva živa bića su adaptirana na prirodni radioaktivni fon tako da on ne predstavlja rizik za njihovo zdravlje. Od otkrića X –zraka i radioaktivnosti, prije više od sto godina, čovjek je pronašao način da i sam produkuje radijaciju i radioaktivne materijale. Prva upotreba X – zraka bila je u medicinskoj dijagnostici, samo šest mjeseci nakon njihovog otkrića 1895, tako da su veoma rano uočene sve prednosti koje nam primjena radijacije omogućava. Istovremeno, čovjek je spoznao i mogućnost potencijalnih opasnosti od radijacije ukoliko je ne koristi na ispravan način ili joj se nepropisno i nepotrebno izlaže. Shodno efektima koje produkuje u materiji, radijaciju dijelimo na jonizujuće (kosmički zraci, X i γ -zraci, α i β čestična zračenja) i nejonizujuće (ultraljubičasto, vidljivo, infracrveno radiotalasi i mikrotalasi) zračenje. Takođe radijaciju možemo klasifikovati i po načinu njenog nastanka i to na prirodno (kosmičko zračenje, γ zračenje iz zemlje, gas radon i produkti njegovog raspada, radionuklidi koji se prirodno sadrže u hrani i vodi) i vještačko (X i γ - zraci koji se primjenjuju u medicini, industriji i poljoprivredi, otpušteno zračenje iz skladišta radioaktivnog otpada, fisioni produkti nastali kao rezultat procesa proizvodnje i testiranja nuklearnog naoružanja i rada reaktora i postrojenja za reprocessiranje, kao i radijacija koja je posledica Černobilskog akcidenta)



Prodornost jonizujućeg zračenja



Slika 3. Prodornost jonizujućeg zračenja

Alfa čestice mogu biti zaustavljene listom papira, beta zaustavlja dlan ili komad plastike, dok je za zaustavljanje gama zračenja neophodna olovna zaštita. Od svih izvora jonizujućeg zračenja u životnoj sredini najveći je uticaj prirodnog gasa radona.



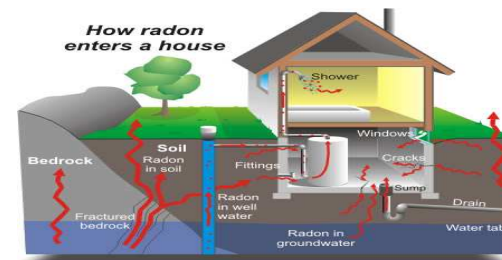
Grafikon 16. Procentualno učešće izvora jonizujućeg zračenja



Monitoring radioaktivnosti životne sredine u Crnoj Gori ima za cilj da: provjeri da li je izloženost radijaciji u skladu sa zakonski propisanim granicama, da li radioaktivnost hrane i životne sredine utiču na zdravlje ljudi i životnu sredinu, kontinualno prati nivo spoljašnjeg zračenja, brzine doze gama (γ) zračenja, koncentracije radionuklida u svim elementima životne sredine kao i njihove trendove kako bi se mogle efikasno identifikovati promjene i na taj način preduzeti mjere zaštite u slučaju potrebe, procijeniti efektivne doze radijacije kojima je izložen prosječni stanovnik Crne Gore. Ukupna brzina doze gama zračenja u vazduhu je, pod normalnim okolnostima, tj okolnostima bez nuklearnog akcidenta, nekontrolisanog otpuštanja zračenja iz skladišta radioaktivnog otpada i nuklearnih objekata, posledica dejstva prirodnog zračenja. Na području Crne Gore u toku 2010. godine nije bilo pojačane radijacije u vazduhu na šta jasno ukazuju izmjerene brzine doza γ zračenja. Srednja vrijednost brzine doze γ zračenja u toku 2010. godine je iznosila 0.123 $\mu\text{Gy/h}$ na lokaciji Podgorice. Efektivna doza za stanovnika Crne Gore koja je rezultat dejstva kosmičkog zračenja je 0,35 mSv. Ispitivanje sadržaja radionuklida u vazduhu na teritoriji Podgorice je obuhvatilo prirodne radionuklide ^{40}K , ^{226}Ra i ^{232}Th i vještačke radionuklide ^{137}Cs i ^7Be . Nakon analize specifičnih aktivnosti prethodno navedenih radionuklida u vazduhu u toku 2010 god adekvatnim proračunom je dobijeno da je godišnja efektivna doza, koja je rezultat njihove inhalacije, za odraslu osobu (stariju od 17 god.) 0,0072894 mSv. Analiza padavina, riječne, jezerske i morske vode je obuhvatila analizu sadržaja prirodnih radionuklida ^{40}K , ^{226}Ra , ^{235}U , ^{238}U i ^{232}Th , vještačkog ^{137}Cs . Data je i procjena specifične aktivnosti ^{90}Sr i samo za padavine kosmogenog radionuklida ^7Be . Generalno se može dati zaključak da su sve analize pokazale da su sve prethodno navedene vode radiološki ispravne. Analiza koncentracije radionuklida u zemljištu je obuhvatila prirodne radionuklide ^{40}K , ^{226}Ra , ^{232}Th , zatim ^{137}Cs kao i procjena specifične aktivnosti ^{90}Sr . Efektivna doza koja je rezultat djelovanja terestrijalnog zračenja za stanovništvo Crne Gore je 0,07 mSv na otvorenom prostoru, 0,30 mSv u zatvorenom prostoru što rezultuje ukupnom vrijednošću od 0,37 mSv/god.

Radon, najprostranjeniji prirodni radioaktivni gas se emituje iz zemljišta koje sadrži radijum i koncentriše u boravišnim i radnim prostorijama. Produkti koji nastaju raspadanjem radona proizvode fine aerosoli koje se udisanjem ugrađuju u pluća. Kako su produkti radona alfa i beta emiteri visokih energija, postoji velika opasnost po zdravlje stanovništva u slučaju povišenih koncentracija ovog gasa. Naučna istraživanja pokazuju da je radon drugi najčešći uzročnik kancera pluća, ili najčešći uzročnik kancera pluća kod nepušača. Vrlo je važno primjetiti da je doprinos radona ukupnoj dozi zračenja koju godišnje primi prosječan stanovnik čak i do 50%.

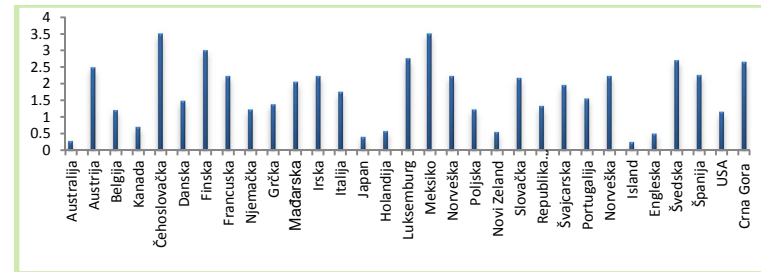




Slika 4. Prirodni izvori radona i prisustvo u građevinskim objektima

Mjerenja koncentracija radona i statistička obrada podataka se vrše od 1999. godine, tako da je u svakom trenutku moguće sagledati stanje i pratiti trendove koncentracija radona na teritoriji Crne Gore u posljednjih dvanaest godina. Kao najrealnija vrijednost za srednju godišnju koncentraciju radona u boravišnim prostorijama uzima se aritmetička sredina svih rezultata do sada realizovanog Projekta radonske mape Crne Gore i radi se o vrijednosti 105 Bq/m³. Ova vrijednost najviše odgovara realnim uslovima života i najrealnije odlikava prosječnu izloženost radonu. Na ovaj način je izračunato da stanovnik Crne Gore, kao posledicu izlaganja radonu u zatvorenim boravišnim prostorijama, prima godišnje 2,65 mSv.





Grafikon 17. Godišnja efektivna doza zračenja izražena u mSv u zemljama Evrope

Prilikom boravka na otvorenom prostoru takođe postoji izloženost stanovništva gasu radonu kao posledica njegove emanacije iz zemljišta. Ukupna efektivna doza od radona na otvorenom prostoru je 0,0095 mSv/g. Izloženost stanovnika Crne Gore toronu u zatvorenom prostoru je 0,084 mSv/g i izloženost stanovnika Crne Gore toronu (izotop radona ^{220}Rn) na otvorenom prostoru je 0,007 mSv/g.

U Crnoj Gori se od 1999. godine vrši sistematsko ispitivanje sadržaja radionuklida u građevinskom materijalu, analiziranjem različitih uzoraka sa teritorije Crne Gore. Za razliku od pojedinih zemalja koje koriste samo jedan referentni radionuklid, u Crnoj Gori se mjere aktivnosti serije referentnih prirodnih radionuklida: ^{40}K , ^{226}Ra , ^{232}Th , kao i vještačkog radionuklida ^{137}Cs . Zaključak je, nakon sprovedenih analiza da je građevinski materijal koji se proizvodi ili koristi na teritoriji Crne Gore radiološki ispravan. Takođe je potrebno istaći da je građevinski materijal koji se uvozi u Crnu Goru pod strogim nadzorom ekološke inspekcije, tj. uvoz građevinskog materijala je moguć samo uz sertifikat koji potvrđuje njegovu radiološku ispravnost. U Crnoj Gori se od 1999. godine vrši sistematsko ispitivanje sadržaja radionuklida u vodi za piće, analiziranjem koncentracija ^{40}K , ^{226}Ra , ^{232}Th , ^{235}U i ^{238}U , kao i vještačkog ^{137}Cs , na uzorcima iz gradskih vodovoda širom Crne Gore. Srednja vrijednost efektivne doze za stanovništvo na teritoriji Crne Gore usled unošenja vode za piće je 0.006 mSv po godini i ukazuje da je pijaća voda na teritoriji Crne Gore radiološki ispravna. Kao posledica nedostatka kontrole radona u pijaćoj vodi na teritoriji Crne Gore procjenjena srednja efektivna doza zračenja zapravo oko 50% realne vrijednosti. Pored analiza pijaće vode iz gradskih vodovoda, u 2010. godini su vršene analize uzoraka pijaće vode iz bunara u blizini deponije Željezara Nikšić, bunara u okolini bazena crvenog mulja (KAP) kao i bunara u okolini rudnika Šuplja stijena i analize su



pokazale njihovu radiološku ispravnost. U Crnoj Gori se takođe od 1999. godine vrši sistematsko ispitivanje sadržaja radionuklida u ljudskoj hrani, analiziranjem koncentracija prirodnih ^{40}K , ^{226}Ra , ^{232}Th , i vještačkog ^{137}Cs na uzorcima različitih vrsta namirnica koje se koriste, proizvode ili uvoze na teritoriji Crne Gore. Baza podataka pruža mogućnost sagledavanja i procjene stanja, kao i mogućnost praćenja trendova koncentracija radionuklida unijetih ingestijom. Srednja vrijednost ukupne efektivne doze zračenja po stanovniku na teritoriji Crne Gore kao posledica unošenja hrane u organizam iznosi 0.25 mSv/god. ukazujući da je hrana koja se koristi (proizvodi i uvozi) na teritoriji Crne Gore radiološki ispravna. Procjena sistematske greške usled nedostatka najnovijih podataka potrošnje hrane po stanovniku u Crnoj Gori je oko 30 %, tj. 0.25 ± 0.07 [sist.] mSv/god. Rezultati analiza stočne hrane ukazuju da su sve mjerene koncentracije radionuklida u stočnoj hrani znatno manje od granične vrijednosti specifičnih aktivnosti od 1000 -1250 Bq/kg, na osnovu čega se može izvesti zaključak da je stočna hrana koja se koristi na teritoriji Crne Gore radiološki ispravna.

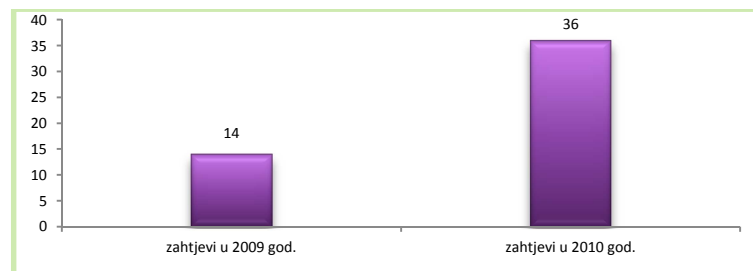


9 Saradnja sa javnošću

Broj i struktura zahtjeva za slobodan pristup informacijama u 2010. godini

Jedan od osnovnih zadataka Agencije za zaštitu životne sredine je blagovremeno i tačno informisanje javnosti o stanju životne sredine u Crnoj Gori.

U 2010. godini Agencija je primila 36 zahtjeva, što je porast ukupnog broja zahtjeva za 158,7 % u odnosu na prethodnu godinu. Najčešće traženi podaci odnose se na tematsko područje procjene uticaja i strateške procjene uticaja na životnu sredinu. Analizirajući ostala tematska područja najveći porast bilježi zanimanje javnosti za izvještaje o rezultatima analiza i stanju životne sredine. Ostali dio čine zahtjevi koji se odnose na rad ekološke inspekcije i opšta pitanja iz nadležnosti Agencije. Ukoliko uporedimo strukturu podnosilaca zahtjeva, potvrđuje se dosadašnja praksa. Najveći broj zahtjeva dolazi od strane NVO sektora (94,44%), a ostatak od građana (5,55%). Ovaj podatak ukazuje da svijest građana o pitanjima životne sredine i dalje nije na zadovoljavajućem nivou.



Grafikon 18. Zahjevi za slobodan pristup informacijama



