

PRVI DVOGODIŠNJI IZVJEŠTAJ CRNE GORE O KLIMATSKIM PROMJENAMA

CRNA GORA

Nacrt

Oktobar 2015.

Ministarstvo održivog razvoja i turizma

Autori

Nacionalne okolnosti:

- Borko Vulikić

Inventar gasova s efektom staklene bašte:

- Irena Tadić

Ublažavanje klimatskih promjena i akcioni plan

- Nebojša Jablan
- Vladislav Bizek

Ograničenja i nedostaci:

- Nebojša Jablan

Monitoring, izvještavanje i verifikacija

- Eva Krtkova
- Ana Pejović

Zaključci:

- Vladislav Bizek

Izvještaj sastavio:

- Vladislav Bizek

Koordinator projekta:

- Snežana Dragojević

Sadržaj

Autori	Error! Bookmark not defined.
Rezime	Error! Bookmark not defined.
Poglavlje 1: Uvod	Error! Bookmark not defined.
Poglavlje 2: Nacionalne okolnosti	Error! Bookmark not defined.
<i>Opšte informacije (geografija, geomorfologija, klima, zemljište, vodni resursi, šume, obalno područje, životna sredina)</i>	Error! Bookmark not defined.
<i>Ekonomski i socijalni parametri (opšte informacije, energija, industrija i rudarstvo, transport, turizam, poljoprivreda, demografski trendovi, privredni trendovi)</i>	Error! Bookmark not defined.
<i>Institucionalni i pravni okvir vezan za klimatske promjene</i>	Error! Bookmark not defined.
Poglavlje 3: Inventar gasova s efektom staklene bašte	Error! Bookmark not defined.
<i>Uvod</i>	Error! Bookmark not defined.
Osnovne informacije o inventarima gasova s efektom staklene bašte i klimatskim promjenama	Error!
Bookmark not defined.	
Institucionalna i organizaciona struktura za pripremu inventara.....	Error! Bookmark not defined.
Plan kontrole kvaliteta i verifikacija	Error! Bookmark not defined.
<i>Pregled trendova u emisijama gasova s efektom staklene bašte</i>	Error! Bookmark not defined.
Ukupne CO ₂ eq. emisije	Error! Bookmark not defined.
Ukupne CO ₂ emisije	Error! Bookmark not defined.
Ukupne CH ₄ emisije.....	Error! Bookmark not defined.
Ukupne N ₂ O emisije	Error! Bookmark not defined.
Ukupne PFC emisije	Error! Bookmark not defined.
Ukupne SF ₆ emisije	Error! Bookmark not defined.
Ukupne HFC emisije	Error! Bookmark not defined.
<i>Analiza ključnih izvora emisija i sastavljanje inventara</i>	Error! Bookmark not defined.
Poglavlje 4: Ublažavanje klimatskih promjena i akcioni plan	Error! Bookmark not defined.
Specifičnosti u državi	Error! Bookmark not defined.
Otvorena pitanja	Error! Bookmark not defined.
Nacionalni GHG balans	Error! Bookmark not defined.
Strateski pristup	Error! Bookmark not defined.
Finansijska procjena	Error! Bookmark not defined.
Scenariji.....	Error! Bookmark not defined.
<i>Scenario sa mjerama (WM scenario)</i>	Error! Bookmark not defined.
Mjere.....	Error! Bookmark not defined.
Zaključak	Error! Bookmark not defined.
<i>Scenario sa dodatnim mjerama (WaM scenario)</i>	Error! Bookmark not defined.
Mjere.....	Error! Bookmark not defined.
<i>Prioriteti</i>	Error! Bookmark not defined.
<i>Zaključak</i>	Error! Bookmark not defined.
Poglavlje 5: Tehnološke, finansijske i potrebe u izgradnji kapaciteta i pružena podrška	Error! Bookmark not defined.

<i>Tehnološke potrebe za ublažavanje klimatskih promjena</i>	Error! Bookmark not defined.
Finansijske potrebe za ublažavanje klimatskih promjena	Error! Bookmark not defined.
Primljena finansijska podrška	Error! Bookmark not defined.
<i>Potrebe izgradnje kapaciteta za ublažavanje klimatskih promjena</i>	Error! Bookmark not defined.
Pružena tehnička pomoć i izgradnja kapaciteta	Error! Bookmark not defined.
<i>Informacija o nacionalnim resursima opredijeljenim za klimatske promjene nakon ratifikacije UNFCCC</i> ..	Error! Bookmark not defined.
<i>Procjena podataka razdvojenih po rodu i preporuke za njihovo poboljšanje</i>	Error! Bookmark not defined.
Poglavlje 6: Sistem za Monitoring, izvještavanje i verifikaciju (MIV) u Crnoj Gori	Error! Bookmark not defined.
KORAK 1: PRECIZNO DEFINISANI INSTITUCIONALNA ORGANIZACIJA I PROCESI	Error! Bookmark not defined.
KORAK 2: DEFINISANE AKTIVNOSTI NA UBLAŽAVANJU GHG EMISIJA I OBRAČUNI	Error! Bookmark not defined.
KORAK 3: JASNE I TRANSPARENTNE ODGOVORNOSTI U PROCESU PRIKUPLJANJA PODATAKA I IZVJEŠTAVANJA	Error! Bookmark not defined.
KORAK 4: USPOSTAVLJANJE OBAVEZA IZVJEŠTAVANJA	Error! Bookmark not defined.
KORAK 5: VERIFIKACIJA I KONTROLA KVALITETA	Error! Bookmark not defined.
Poglavlje 7: Zaključci	Error! Bookmark not defined.
Poglavlje 8: Spisak skraćenica, simbola i jedinica	Error! Bookmark not defined.
Poglavlje 9: Reference	Error! Bookmark not defined.
Poglavlje 10: Prilozi	Error! Bookmark not defined.
Prilog 1: Namjeravani nacionalno utvrđeni doprinosi Crne Gore (INDC)	80
Prilog 2: Akcioni plan GHG ublažavanja (scenario: WM i WaM)	Error! Bookmark not defined.
Prilog 3: Tabele mjera ublažavanja	Error! Bookmark not defined.
Prilog 4: Kriterijumi za postavljanje prioriteta na nivou projekata	Error! Bookmark not defined.
Prilog 5: Nacionalne emisije inventara po sektorima	Error! Bookmark not defined.
Energija (CRF sektor 1)	Error! Bookmark not defined.
Industrija (CRF sektor 2)	Error! Bookmark not defined.
Poljoprivreda i korišćenje zemljišta (CRF sektor 3)	Error! Bookmark not defined.
Otpad (CRF sektor 4)	Error! Bookmark not defined.

Spisak tabela

Spisak slika

Izveštaj je urađen uz tehničku i finansijsku podršku Programa za razvoj Ujedinjenih nacija (UNDP) i Globalnog fonda za životnu sredinu (GEF)

Rezime

Uvod

Prvim dvogodišnjim ažuriranim izvještajem o klimatskim promjenama (FBUR) daje se značajan nacionalni doprinos ispunjavanju obaveza zemlje prema Konvenciji Ujedinjenih nacija o klimatskim promjenama (UNFCCC).

Prvi dvogodišnji ažurirani izvještaj o klimatskim promjenama (FBUR) konsoliduje sektorske analize emisija gasova s efektom staklene bašte (GHG) i obezbjeđuje transparentnost za napredak Crne Gore u pogledu aktivnosti na ublažavanju klimatskih promjena i njihovih efekata. FBUR predstavlja sljedeći logičan korak koji se oslanja na nalazima i preporukama sljedećih dokumenata:

- Drugi nacionalni izvještaj Crne Gore ka UNFCCC (dostavljen 2015. godine).
- Nacionalna strategija Crne Gore o klimatskim promjenama do 2030 (usvojena 2015.).
- Namjeravani nacionalno utvrđeni doprinos Crne Gore (INDC - dostavljen 2015.)

i obuhvata informacije iz rezultata komplementarnih projekata koji se trenutno sprovode u zemlji.

Doprinos Crne Gore međunarodnim naporima na smanjenju GHG emisija (INDC) kako bi se izbjegle klimatske promjene izražen je u smanjenju emisija za 30% do 2030. u odnosu na baznu 1990u godinu.

Nacionalne okolnosti

Crna Gora se može okarakterisati sljedećim parametrima:

Opšte karakteristike (geografija, geomorfologija, klima, životna sredina)

- Površina 13.812 km²;
- Planinska zemlja;
- Klimatske karakteristike od mediteranske do sub-alpske;
- Zemlja bogata vodom (srednji godišnji protok 624 m³/s);
- Visok kvalitet podzemnih voda;
- Teritorijalne morske vode oko 2.540 km²;
- Priobalno područje 11% teritorije;
- Poljoprivredno zemljište 22,4% teritorije;
- Šume više od 60% teritorije;

- Značajno područje sa stanovišta biodiverziteta u oblasti Mediterana;
- Zaštićena područja obuhvataju 12% teritorije;
- Problemi životne sredine (zagađenje vazduha i vode, upravljanje otpadom).

Osnovne ekonomske i socijalne karakteristike

- Stanovništvo 620.029 (2011);
- BDP 41% prosjeka EU-28 (u PPP);
- Trgovinski bilans - 683 mil EUR (2013);
- Trend povećanja BDPa od 2000. godine;
- Stopa nezaposlenosti 19,7% (2012);
- Udio čvrstih goriva u sastavu energije oko 70%;
- 21 - 37% energije iz obnovljivih izvora (uglavnom hidro);
- Potrošnja primarne energije po glavi stanovnika 1800 ktoe/god
- Udio industrije u BDPu 7 - 10%;
- Učešće rudarske industrije (boksit, ruda olova i cinka, lignit) u BDP 2%;
- Učešće saobraćaja u BDP 11 - 12%;
- Povećanje uloge turizma.

Specifične karakteristike zemlje

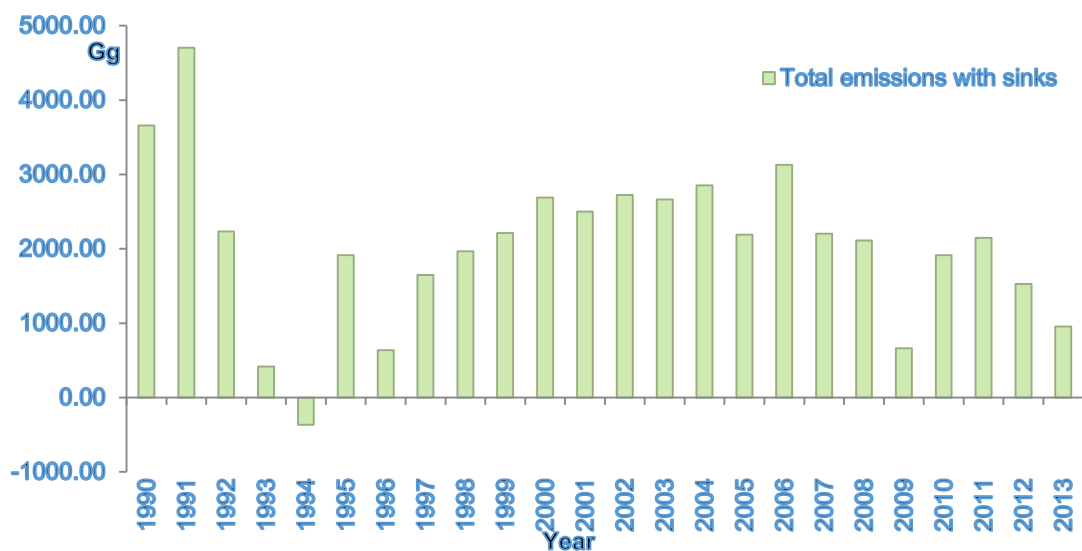
- **Veoma mali broj stacionarnih operatera emituje većinu nacionalnih emisija GHG** (samo jedan operater koji sagorijeva ugalj - TE Pljevlja sa emisijama CO₂ do 1.800 Gg, jedan veliki industrijski operater, KAP, sa CO₂ek. emisijama koje variraju od 216Gg do 1762Gg. Kako su ukupne godišnje nacionalne emisije GHG (bez ponora) na nivou 4.000 Gg CO₂ ek, može se zaključiti da emisije iz TE Pljevlja i KAP-a mogu dostići do 45% ukupnih nacionalnih emisija pojedinačno, a zajedno i do 90%.
- **Vrlo visok udio sintetičkih gasova (F-gasovi) u ukupnom nacionalnom bilansu emisija** (u zavisnosti od nivoa proizvodnje u KAP-u).
- **Veoma visoki ukupni ponori CO₂ u poređenju sa CO₂ek. emisijama** (2222 Gg naprema 2440 Gg u 2013. godini), do čega je doveo visok udio šuma i šumskih područja u ukupnoj teritoriji zemlje (69,8% u 2013. godini).

Inventar gasova s efektom staklene baste

- **Ukupne emisije sa ponorima kreću se u rasponu od -360.41 Gg CO₂ ek u 1994. godini do 4,691.47 Gg 1991-e godine.**
- **Visoki nivoi CO₂ ek. ponora** posljedica su velikog područja pod šumama u Crnoj Gori, dok je nizak nivo procijenjenih emisije iz poljoprivrede takođe djelimično posljedica nepotpune procjene emisija zbog nedostatka statističkih podataka. Ova činjenica, kao i negativni ekonomski trendovi i kontinuirano smanjenje industrijske proizvodnje, doveli su do relativno niskog nivoa emisija u nekim godinama posmatranog perioda.
- **Ukupne emisije gasova s efektom staklene bašte (bez ponora) predstavljene kao CO₂ek kreću se u rasponu od 2,126.04 Gg u 1994. godini do 5,973.69 Gg u 1991. godini (Gg CO₂ ek).**

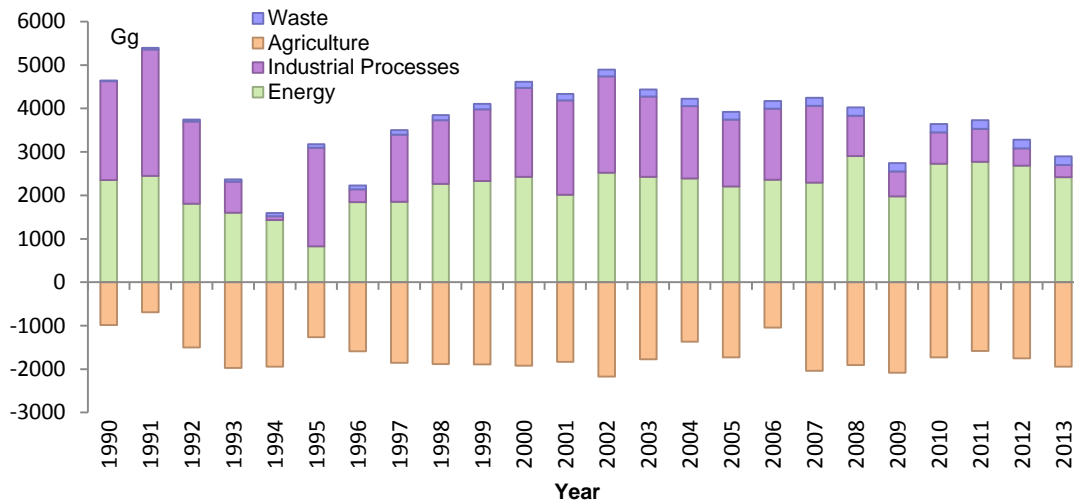
God	Energija	Industrijski procesi	Poljoprivreda i zemljište	Otpad	Ukupne emisije sa ponorima	Ukupne emisije bez ponora
(Gg CO ₂ eq)						
1990	2352.61	2272.87	-987.83	19.618	3657.27	5238.52

God	Energija	Industrijski procesi	Poljoprivreda i zemljište	Otpad	Ukupne emisije sa ponorima	Ukupne emisije bez ponora
(Gg CO ₂ eq)						
1991	2450.28	2909.18	-691.16	34.97	4703.27	5985.49
1992	1809.33	1891.39	-1504.53	45.41	2235.27	4293.39
1993	1602.90	709.60	-1974.81	57.43	418.00	2923.52
1994	1428.09	94.12	-1946.76	68.97	-364.57	2121.89
1995	825.24	2272.87	-1263.66	80.39	1914.84	3742.74
1996	1842.40	294.48	-1592.61	91.69	635.96	2788.23
1997	1850.80	1547.59	-1855.69	105.17	1647.87	4043.37
1998	2259.86	1471.88	-1882.02	116.04	1965.76	4380.87
1999	2332.16	1648.27	-1895.22	126.57	2211.78	4640.09
2000	2427.50	2046.92	-1921.70	136.79	2689.51	5156.55
2001	2013.42	2173.09	-1831.38	146.02	2501.15	4847.49
2002	2517.68	2223.86	-2171.93	154.39	2724.00	5415.80
2003	2427.77	1846.00	-1771.35	161.92	2664.34	4962.67
2004	2388.09	1665.62	-1367.44	168.61	2854.88	4726.41
2005	2200.89	1544.11	-1730.85	174.48	2188.63	4278.82
2006	2356.22	1635.67	-1044.51	179.63	3127.01	4519.17
2007	2293.34	1769.81	-2042.20	184.25	2205.20	4628.58
2008	2904.72	930.08	-1907.74	188.21	2115.27	4355.32
2009	1979.14	572.38	-2080.66	190.26	661.12	3009.31
2010	2725.54	722.66	-1725.92	193.65	1915.93	3904.95
2011	2768.15	765.59	-1583.79	197.41	2147.36	4017.89
2012	2684.24	398.94	-1754.26	200.49	1529.41	3571.94
2013	2415.87	282.93	-1941.39	199.26	956.67	3178.28



- Udio emisija iz energetskog sektora kreće se u rasponu od 22,12 % u 1995. godini do 76,10 % u 2013. godini.

- Udio emisija iz industrijskih procesa kreće se u rasponu od 4,43% u 1994. godini do 60,91% u 1995. godini. Emisije CO₂ ek iz sektora poljoprivrede kreću se od 6,54 % u 2010. godini do 20,16 % u 1994. Godini
- Sektor otpada ima najmanji udio u ukupnim emisijama i kreće se u rasponu od 0,38 % u 1990. godini do 6,33% u 2009. godini.



- CO₂ ima najveći udio u ukupnim GHG emisijama (24.6-74.5%), zatim PFC (CF₄ i C₂F₆) sa udjelom od 3% do 40,9%,
- Udio CH₄ kreće se u intervalu od 10% do 27,5%,
- Udio N₂O kreće se od 2,3% do 5,8% .
- SF₆ je imao najmanji udeo u ukupnim emisijama i kretao se od 0,01 % do 0,07%.
- U skladu sa podacima koji su bili dostupni tokom proračunavanja inventara, HFC emisije (2012. i 2013.) procijenjene su samo za podsektor 2.F - Korišćenje proizvoda kao zamjena za supstance koje oštećuju ozonski omotač (2.F.1 - Rashladni uređaji i klime).

Ublažavanje klimatskih promjena i akcioni plan

Strateški pristup

- Razvoj ka „niskokarbonskoj ekonomiji“;
- Fokus na koordinaciji mjera sa EU predpristupnim aktivnostima;
- Fokus na principu “jedna mjera – više efekata” (najviše koristi se ostvaruje kroz integrisani pristup istovremenog smanjenja GHG emisija i emisija zagađivača vazduha);
- *Top-down* pristup (dva stacionarna izvora emituju najveći dio nacionalnih GHG emisija);
- Snažan fokus na prioritizaciju (scenariji ne uključuju sve moguće mjere ublažavanja emisija gasova s sefektom staklene bašte).

Scenariji

Zbog procesa pristupa EU, *Scenario bez mjera* nije rađen (jer nije primjenjiv u zemljama kandidatima), već su predloženi sljedeći scenariji:

- *Scenario sa mjerama* (WM scenario) koji obuhvata sve mjere koje su u skladu sa zahtjevima EU regulative i nacionalnih strategija/politika.

- Scenario sa dodatnim mjerama (WaM scenario) koji obuhvata WM scenario, kao i mjere koje ne zahtijeva EU regulativa ili mjere koje koriste fleksibilnost određenih zahtjeva EU regulative.

Scenario sa mjerama (WM) obuhvata 14 mjera:

- Uvođenje BAT-a u energetske i industrijske postrojenjima (2 mjere – TE Pljevlja, KAP)
- Sektor energetike (4 mjere)
- Transport (2 mjere)
- Šumarstvo (1 mjera)
- Poljoprivreda (1 mjera)
- Upravljanje otpadom (1 mjera)
- Turizam i usluge (1 mjera)
- Horizontalna pitanja (3 mjere).

Puna implementacija WM scenarija može da dovede do smanjenja bruto emisija gasova s efektom staklene bašte za više od 375 Gg CO₂ ek/god, počevši od 2024. godine (odnosno poslije stavljanja van pogona TE Pljevlja I i njene zamjene sa TE Pljevlja II) u odnosu na 2013. Ovo smanjenje će biti uvećano povećanjem emisije iz sektora transporta (očekivano povećanje u odnosu na 2013. od 186 Gg CO₂ ek /godišnje do 2020. godine, a od 309 Gg CO₂ ek/god do 2025. godine, kao i emisijama iz KAP-a (očekivano povećanje u odnosu na 2013. od 259 - 873 Gg CO₂ ek/god). Smanjenje GHG emisija u sektoru upravljanja otpadom procenjuje se na nivou od 80 Gg CO₂ ek/god u 2020. godini u odnosu na 2013. Osim toga, uklanjanje emisije gasova s efektom staklene bašte može biti povećano za više od 200 Gg CO₂ ek/god u odnosu na 2013.

Kao rezultat toga, rekonstrukcija TE Pljevlja, a posebno primjena BAT u KAP-u biće od ključnog značaja za ukupne emisije gasova s efektom staklene bašte u Crnoj Gori. Pod uslovom da sve moguće mjere u KAP-u budu sprovedene, primjena ostalih mjera WM scenarija mogla bi dovesti do djelimične "neutralizacije" očekivanog povećanja emisije gasova s efektom staklene bašte u određenim sektorima (uglavnom transport).

Implementacija WM scenarija, u kojem su sve mjere bazirane na zakonodavstvu i politikama EU, donijeće i smanjenje negativnih uticaja na životnu sredinu, naročito zagađenje vazduha.

Scenario WaM = Scenario WM + 6 dodatnih mjera (2 u energetske sektoru, 2 u sektoru transporta, 1 u oblasti upravljanja otpadom i 1 u sektoru turizma).

Prioriteti

WM i WAM scenariji ne uključuju sve moguće mjere koje bi mogle dovesti do smanjenja emisije gasova s efektom staklene bašte. Uključene su samo prioritetne mjere od kojih se može očekivati značajno smanjenje emisija gasova s efektom staklene bašte (i u mnogim slučajevima pozitivnih nuspojava). Ovih 20 prioriteta mjera podijeljene su u tri kategorije:

Najviši prioritet

- Mjera 1: Primjena BAT-a u postojećim i novoizgrađenim energetske/industrijske postrojenjima (scenario WM);
- Mjera 5: Poboljšanje energetske performansi zgrada (scenario WM);
- Mjera 6: Uvođenje alternativnih goriva u saobraćaju (scenario WM);
- Mjera 8: Poboljšanje statusa šuma i dodatno pošumljavanje (scenario WM);

- Mjera 14: Zelene javne nabavke/zelena kupovina u javnom sektoru (scenario WM);
- Mjera 16: Podrška (subvencije) domaćinstvima za zamjenu peći na drvo/ugalj efikasnijim i za poboljšanje energetske performansi zgrada (scenario WAM).

Visoki prioritet

- Mjera 2: Izgradnja novih hidroelektrana (scenario WM);
- Mjera 4: Izgradnja vjetroelektrana (scenario WM);
- Mjera 7: Preusmjerenje 50% tereta na elektrificirani željeznički saobraćaj (scenario WM);
- Mjera 10: Smanjenje biorazgradivog otpada na deponijama (scenario WM);
- Mjera 11: Podrška "niskokarbonskom" turizmu (scenario WM);
- Mjera 15: Podrška (subvencije) za korišćenje solarne toplotne i fotonaponske energije (scenario WAM);
- Mjera 17: Razvoj saobraćajne infrastrukture (putevi, auto-putevi, zaobilaznice) (scenario WAM).

Srednji prioritet

- Mjera 3: Izgradnja elektrane na biomasu (scenario WM);
- Mjera 9: Podrška organskoj proizvodnji (scenario WM);
- Mjera 12: Podizanje javne svijesti o smanjenju emisija GHG (scenario WM);
- Mjera 13: Naglašavanje smanjenja emisija GHG u procesima PU i SPU (scenario WM);
- Mjera 18: Poboljšanje organizacije drumskog saobraćaja u gradovima i uvođenje integriranih koncepata (SMART gradovi) (scenario WAM);
- Mjera 19: Dobijanje energije iz otpada (scenario WAM);
- Mjera 20: Podrška održivom turizmu (ekoturizam) (scenario WAM).

Može se vidjeti da ogromna većina predloženih mjera predstavlja opšte mjere, koje će se sprovesti kroz određene projekte (NAMA). **Kako bi se mogli odrediti prioriteti za određene projekte, detaljni kriterijumi i metodologija za određivanje prioriteta projekata su razvijeni u Prilogu 4.**

Ograničenja i nedostaci: Tehnološke, finansijske i potrebe u izgradnji kapaciteta i pružena podrška

- Očigledan je napredak tokom posljednjih nekoliko godina u institucionalnoj organizaciji i kapacitetima države. Međutim, i dalje postoje potrebe, nedostaci i prepreke koje ometaju dalji razvoj aktivnosti u oblasti klimatskih promjena.
- Trenutno dostupna finansijska, tehnološka i podrška u oblasti izgradnje kapaciteta i dalje ne može da zadovolji rastuće zahtjeve koji se odnose na izazove u oblasti klimatskih promjena.
- Crna Gora mora da nastavi da dobija podršku od velikog broja međunarodnih donatora, uključujući i nacionalne vlade, neprofitne organizacije i međunarodne organizacije.
- Bilateralna tehnička saradnja u svim sektorima treba da bude poboljšana i proširena.
- Razmjena ekspertize i tehnologija treba da bude promovisana u cilju povećanja efikasnosti aktivnosti ublažavanja.

Tehnološke potrebe za ublažavanje klimatskih promjena

- Energetski efikasne tehnologije u svim sektorima ekonomije i u stambenom i komercijalnom sektoru;

- Tehnologije koje koriste obnovljive izvore energije (hidro, vjetar, solarna energija i biomasa);
- Tehnologije za efikasno korišćenje vode, zemljišta, šuma, priobalne zone i drugih prirodnih resursa.
- Primjena nisko-karbonskih savremenih tehnologija u zemlji zahtijeva kontinuiranu saradnju sa međunarodnim organizacijama i institucijama, pregled najboljih međunarodnih praksi i realizaciju različitih projekata uz podršku međunarodnih donatora.

Finansijske potrebe za ublažavanje klimatskih promjena

- **Veliki broj aktivnosti na ublažavanju klimatskih promjena je već sproveden.**
 - Država još uvijek radi na obezbjeđivanju dodatnih finansijskih sredstava - u okviru IPA II za Crnu Goru je izdvojeno 37,5 miliona € za životnu sredinu i klimatske promjene (ne uključujući sredstva koja se izdvajaju za prekograničnu saradnju) i 32,1 miliona € za transport, za period 2014-2020.
 - Privlačenje investicija je od velikog značaja u obezbjeđivanju dugoročnog, održivog i uravnoteženog razvoja zemlje.

Izgradnja kapaciteta za ublažavanje klimatskih promjena

- **Potrebna je dalja podrška za razvoj i konsolidaciju postojećih tehničkih i institucionalnih kapaciteta, kao i naponi da se integrišu klimatske promjena u nacionalne politike, programe i planove.**

Monitoring, izvještavanje i verifikacija (MIV)

Kao zemlja kandidat za EU, Crna Gora je na početku procesa razvoja nacionalnog sistema za Monitoring, izvještavanje i verifikaciju (MIV) u okviru aktivnosti na ublažavanju klimatskih promjena. Uspostavljanje MIV sistema jedan je od načina za postizanje nacionalnih ciljeva ublažavanja. Predloženi konkretni koraci za uspostavljanje MIV sistema u Crnoj Gori obuhvataju sljedeće:

1. Precizno definisati institucionalnu organizaciju i procese.
2. Definirati aktivnosti na ublažavanju emisija gasova sa efektom staklene bašte i proračune.
3. Uspostaviti odgovornosti za prikupljanje podataka i izveštavanje.
4. Jasno i transparentno uspostaviti obaveze izveštavanja.
5. Verifikacija i kontrola kvaliteta.

Zaključci

Na osnovu informacija datih u prvom Dvogodišnjem ažuriranom izvještaju o klimatskim promjenama (BUR) može se zaključiti sljedeće:

- Crna Gora je ubrzala svoje aktivnosti vezano za klimatske promjene u 2015. (priprema Drugog nacionalnog izvještaja, usvajanje Nacionalne strategije o klimatskim promjenama do 2030. godine, usvajanje Namjeravanog nacionalnog određenog doprinosa);
- Crna Gora je razvila dva realna scenarija ublažavanja klimatskih promjena usmjerenih na ograničenom broju efikasnih mjera, kao i Akcioni plan mjera ublažavanja do 2020. godine;

- Crna Gora ima značajan potencijal za smanjenje emisije gasova s efektom staklene bašte i zbog svojih specifičnih uslova (visok nivo pošumljenosti, dva odlučujuća stacionarna izvora emisija gasova s efektom staklene bašte) može krenuti ka "nisko-karbonskoj" budućnosti.

Crna Gora ima detaljan nacionalni inventar emisija gasova s efektom staklene bašte (do 2013. godine), međutim metodologiju inventara treba dodatno poboljšati kako bi se povećala njegova preciznost i pokrile kategorije koje nedostaju.

Crna Gora je identifikovala svoje tehnološke potrebe, posebno u sektorima energetike i industrije gdje postoji potencijal za značajno smanjenje emisije gasova s efektom staklene bašte. U tom smislu neophodno je da Crna Gora privlači strane investicije.

Crna Gora je razvila osnovne administrativne strukture koje se bave pitanjima klimatskih promjena, međutim, dodatno jačanje kapaciteta je potrebno.

Poglavlje 1:

Uvod

Prvi Dvogodišnji izvještaj o klimatskim promjenama (FBUR) obuhvata sektorske analize emisija gasova s efektom staklene bašte (GHG) i obezbeđuje transparentnost za napredak Crne Gore u pogledu aktivnosti na ublažavanju klimatskih promjena i njihovih efekata. FBUR predstavlja sljedeći logičan korak koji se oslanja na nalazima i preporukama sljedećih dokumenata:

- Drugi nacionalni izvještaj Crne Gore ka UNFCCC (dostavljen u 2015. godini)
- Nacionalna strategija Crne Gore o klimatskim promjenama do 2030 (usvojena 2015.)
- Namjeravani nacionalno utvrđeni doprinos Crne Gore (INDC - dostavljen 2015.)

i obuhvata informacije iz rezultata komplementarnih projekata koji se trenutno sprovode u zemlji. Doprinos Crne Gore međunarodnim naporima na smanjenju GHG emisija (INDC) kako bi se izbjegle klimatske promjene izražen je u smanjenju emisija za 30 % do 2030. u odnosu na baznu 1990u godinu.

Krajnji cilj izveštaja je da analizira dostupne informacije kako bi se pomoglo Crnoj Gori na integraciji pitanja vezanih za klimatske promjene u nacionalne i sektorske politike i da nastavi da jača institucionalne i tehničke kapacitete za ublažavanje klimatskih promjena i održivi razvoj.

Nivo detalja i analiza izveštaja je odraz statusa Crne Gore kao zemlje kandidata za EU i zemlje potpisnice Energetske zajednice - što znači da je zemlja ostvarila značajne napore u poboljšanju svog izveštavanja, kao i u procesu sprovođenja aktivnosti na ublažavanju klimatskih promjena.

Prvi Dvogodišnji izvještaj o klimatskim promjenama (FBUR) obuhvata sljedeća pitanja:

- Opis nacionalnih okolnosti.
- Nacionalni GHG inventar (do 2013. godine).

- Scenarije na ublažavanju klimatskih promjena - scenario "sa mjerama" i "sa dodatnim mjerama" i akcioni plan.
- Opis nedostataka i ograničenja vezanih za tehnološke, finansijske i potrebe za izgradnjom kapaciteta.
- Preporuke koje se odnose na razvoj sistema za Monitoring, izveštavanje i verifikaciju (MIV).

Poglavlje 2:

NACIONALNE OKOLNOSTI

Opšte informacije (geografija, geomorfologija, klima, zemljište, vodni resursi, šume, priobalno područje, životna sredina)

Crna Gora je planinska zemlja u jugoistočnoj Evropi ukupne dužine svoje kopnene granice od 614 km. Na jugoistoku Crna Gora izlazi na Jadransko more u dužini od 200 km vazdušne linije sa 316 km obalne linije. Ukupna površina državne teritorije je 13.812 km² i teritorijalnog mora približno 2.540 km².

Administrativna podjela Crne Gore

Crna Gora je obnovila nezavisnost u 2006. godini i predstavlja nezavisnu državu sa parlamentarnim državnim uređenjem. Administrativna podjela se sastoji od 23 političko-teritorijalne jedinice – opštine kojima se ostvaruje lokalna uprava. U sastavu glavnog grada Podgorice status gradske opštine imaju Golubovci i Tuzi.

Slika 1: Administrativna organizacija Crne Gore



Geomorfologija

Crna Gora se prostire na području Jugoistočne Evrope i Zapadnog Balkana. Pripada grupi mediteranskih i dinarskih država. Svojim slivovima Crna Gora zahvata prostor koji gravitira Jadranskom i Crnomorskom slivu. Države u regionu sa kojima se Crna Gora graniči su: Albanija, Kosovo, Srbija, Bosna i Hercegovina i Hrvatska. Crna Gora je uglavnom planinska zemlja sa vrlo malim ravničarskim predjelima neposredno uz morsku obalu, basenu Skadarskog jezera, dolinama nekih većih rijeka (Lima, Tare, Čehotine i Ibra) i kraškim poljima, što je čini izrazito brdsko-planinskim područjem, ispresijecano vodotocima u čijim dolinama se smjenjuju kotlinasta prodiranja i klisure kanjonskog tipa. Idući od mora prema unutrašnjosti Crne Gore ravničarski reljef se javlja u primorskim poljima (12.000ha) i basenu Skadarskog jezera (42.000ha). Do 500 m.n.v. značajan je uticaj mediteranske klime koja omogućava gajenje južnog voća, ranog i zimskog povrća, ukrasnog bilja i cvijeća. Na području od 500 do 1000 m.n.v. u kojima se nalaze određene površine ravnog zemljišta (do 5°) i blažim padinama (do 7°), najviše u kraškim poljima i dolinama rijeka, klimatski uslovi omogućavaju gajenje kontinentalnog voća i većeg broja ratarskih kultura. U brdsko-planinskom pojasu od 1000 do 1500 m.n.v. preovlađuju šuma i pašnjaci, dok se obradive površine nalaze po visoravnima, ali uglavnom su to livade, a na oranicama ratarske kulture prilagođene su klimatskim uslovima. Iznad 1500 m.n.v. smjenjuju se šuma i pašnjaci, tipa planinskih suvata.

Klimatski uslovi

Na području Crne Gore smjenjuje se uticaj klimatskih karakteristika mediteranske do subalpske klime. Pojas Crnogorskog primorja karakteriše mediteranska klima, koja dolinom Bojane i Skadarskog jezera utiče i na doline rijeka Zete, Morače, Cijevne i Crnojevića rijeke. Srednje januarske temperature primorja su dosta visoke (6,8 – 8,0°C) i rijetko su niže od 0°C, srednje godišnje temperature su 15,5-15,8°C. U basenu Skadarskog jezera su nešto niže (4,2–5,1°C), sa više mrazeva i snijega koji se zadržava veoma kratko dok su srednje godišnje temperature u basenu Skadarskog jezera 14,2–15,3°C. Prosječne godišnje padavine se kreću od 1400-1940 mm u primorskim mjestima, a u Zetsko-bjelopavličkoj ravnici od 1650 do 2560 mm.

Na području primorskih planina (Rumija, Lovćen i Orijen), kao i kraške površi od Bilećkog jezera do granice sa Albanijom osjeća se uticaj mediteranske klime i u pogledu temperatura i naročito u pogledu padavina. Zbog ovog uticaja koji dopire iz Zetsko-bjelopavličke ravnice i doline Trebišnjice i direktno od Jadranskog mora ovdje vlada mediteransko-planinska klima. Njene glavne odlike su žarka i suva ljeta, a vlažni jesensko-zimski period i umjereno oštre zime.

Srednje godišnje temperature u području kraške površi su oko 9,5-10,7°C (u kraškim poljima Grahovo, Nikšić, Cetinje), na planinama su niže, dok su padavine izuzetno visoke, prosječno godišnje 3.140-4.740 mm.

U središnjem planinskom području Crne Gore vlada kontinentalno-planinska i subalpska klima. Mjerodavni podaci za Kolašin ukazuju da su srednje temperature januara -1,9 i februara -0,7°C, u tri ljetnja mjeseca kreću se od 13,9 do 15,8°C. U Žabljaku srednja godišnja temperatura iznosi 4,7°C, najhladniji su januar (-4,7°C) i februar (-3,7°C), ali su negativne temperature još u decembru i martu. Ljetnji period je sa srednjim mjesečnim temperaturama od 12,0–13,9°C, pa Žabljak i visoravni oko Durmitora, Sinjajevine, Pivske planine, Ljubišnje i drugih visokih planina zagrijavaju se na nivou aprilskih temperatura primorja i Zetsko-bjelopavličke ravnice.

Prosječne godišnje padavine planinske oblasti Crne Gore su dosta visoke, kreću se od 1500-2500 mm. Oblast predstavlja prelaz od izmijenjene mediteranske ka kontinentalnoj i planinskoj klimi, pa je količina padavina veća u mjestima koja su bliža, odnosno gravitiraju jadranskom slivu, dok se smanjuje u onim u crnomorskom.

Na sjevernom području Crne Gore vlada umjereno kontinentalna klima sa dosta oštrim zimama i toplim ljetima. Srednje godišnje temperature su u Pljevljima 8,2°C, Plavu 8,5°C, Beranama i Bijelom Polju 8,8°C. Apsolutne maksimalne su od 35-37°C, a apsolutne minimalne -25 do -29°C. Januarske temperature u svim mjestima su negativne, a Pljevlja i Plav i u decembru i februaru imaju negativne temperature. Pljevlja, iako su niža (784m) od Plava (909m), najviše su otvorena prema kontinentalnom području i stoga sa nižim negativnim temperaturama zbog prodora sjevernog vjetra, ali i magle koja se u jesensko-zimskom periodu duže zadržava nego u dolinama Tare, Lima i Ibra.

Ljetnji mjeseci su najtopliji sa srednjim mjesečnim temperaturama od 14,5 do 18,4°C, dok je septembar topliji od maja, zbog zadržavanja snijega na okolnim planinama.

Prosječna godišnja količina padavina kreće se od 796 mm u Pljevljima i 780 mm u Savinom Polju u Bjelopoljskoj Bistrici do 950 mm u Beranama, 1.200 u Plavu, 1.345 mm u Mojkovcu i 1.467 mm u Gusinju.

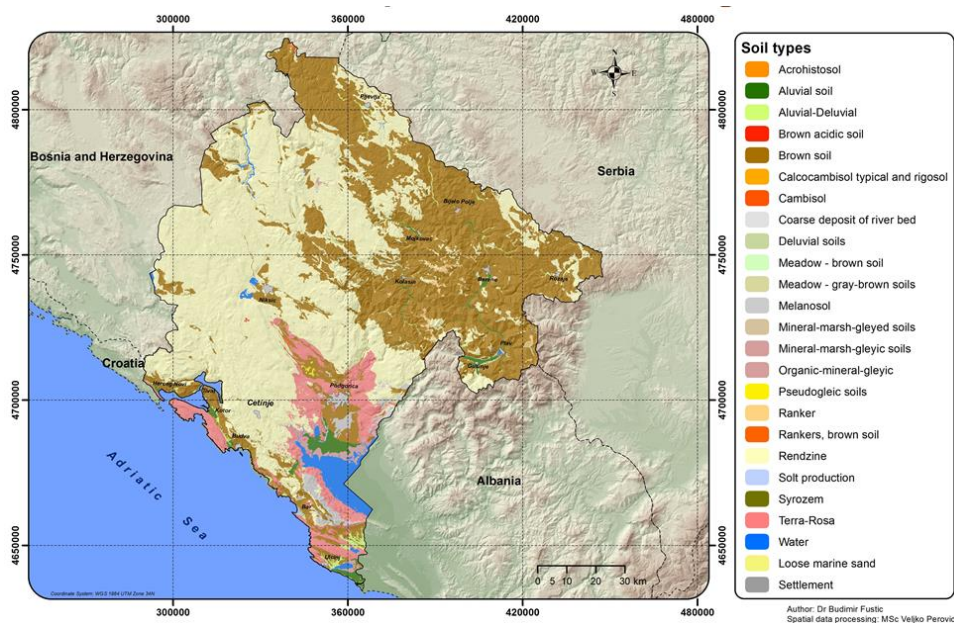
Zemljište

Poljoprivredno zemljište u Crnoj Gori iznosi 309.241ha ili 22,4% teritorije (95,2% porodičnih poljoprivrednih gazdinstava, a 4,8% registrovanih poljoprivrednih biznisa). Poljoprivredno zemljište je vrlo fragmentirano: 31.6% parcela do 0,50 ha, a 54,1% između 0.10ha i 1ha; 0,9% domaćinstava ima više od 100 hektara, što čini 38% od ukupnog poljoprivrednog zemljišta. Depopulacija ruralnih područja Crne Gore ima negativan uticaj i sprečava potpuniju valorizaciju pašnjaka i livada koje se širenjem šuma pretvara u šumsko zemljište.

Raznoliko tlo Crne Gore je rezultat interakcije između nekoliko faktora - prirodnog tla, reljefa, klime, vegetacije i živih organizama, uključujući i čovjeka, kao i pedogenetskih procesa.

Atlas tlo karata 1: 50.000 i monografije zemljišta Crne Gore (Fušić i Đuretić, 2000) pružaju relevantne informacije o prisutnosti pojedinih vrsta i nižih sistematskih jedinica i njihove distribucije.

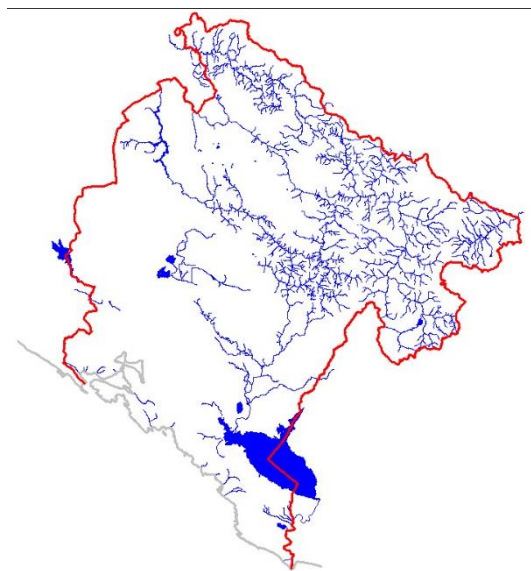
Slika 2: Tipovi zemljišta u Crnoj Gori



Vodni resursi

S prosječnim godišnjim oticanjem od 624 m³/s, teritorija Crne Gore spada među vodom bogatijim područjima. Vode Crne Gore hidrografski pripadaju slivu Crnog i Jadranskog mora.

Slika 3: Hidrološka karta Crne Gore



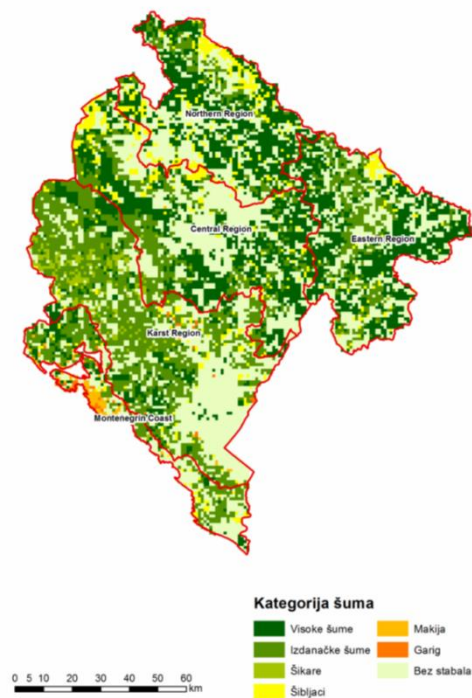
Prema crnomorskom slivu vode otiču rijekama Ibra, Lima, Tare, Čehotine i Pive. Južni dio Crne Gore sastoji se od sliva Skadarskog jezera i neposrednog sliva mora. Skadarskom jezeru vode daju Morača sa Zetom i Cijevnom kao i Crnojevića rijeka i Crmnička rijeka. Rijeka Bojana je otoka Skadarskog jezera i jednim dijelom granični vodotok sa Albanijom. U Crnoj Gori ima 30 prirodnih jezera, najveće je Skadarsko, pa Plavsko, Crno i Šasko jezero itd.

Podzemne vode Crne Gore (kojima je zemlja bogata kao posljedica velike teritorije karstnog tipa) su izuzetno dobrog kvaliteta.

Šume

Podaci Nacionalne inventure šuma, koja se po prvi put radila u Crnoj Gori tokom 2010. godine pokazuju da šume zauzimaju 60% teritorije Crne Gore, a neobrasla šumska zemljišta dodatnih 9,7%. Može se konstatovati da šume i šumsko zemljište zahvataju veći dio zemljišnog prostora Crne Gore. Što se tiče strukture šuma visoke šume pokrivaju 51,1%, a izdanačke 48,9% ukupne površine pod šumama. Najveći dio visokih šuma se rasprostire u sjevernom dijelu Crne Gore. Izdanačke šume su karakteristične za središnji i primorski dio Crne Gore, dok se na samom Primorju nalaze značajne površine pod šumama makije, a manje površine zauzimaju garige, degradirane šumske formacije. Prema podacima Nacionalne inventure šuma, Crnu Goru karakteriše dominacija lišćarskog drveća čije šume pokrivaju 76,2% površine obrasle šumama, dok 23,8% površine pod šumama pokrivaju četinarske šume. Dominantne vrste su bukva, hrast, smrča, jela i vrste borova, pri čemu se udio vrsta po površini u odnosu na udio po zapremini značajno razlikuje. Ukupno je u inventuri registrovano 59 lišćarskih i 12 četinarskih vrsta drveća u našim šumama. U kontekstu degradacije šumskog zemljišta, požari prouzrokuju daleko veće štete sem gubitka drveta, a ogledaju se u degradaciji životne sredine, smanjenju otpornosti šuma i njihovog biodiverziteta, uništavanju autentičnog pejzaža, kao i strukture zemljišta, što dovodi do njegove erozije i u konačnom degradacije zemljišta.

Slika 4: Kategorije šuma u Crnoj Gori



Obalno područje

Priobalnim pojasom (šest primorskih opština) obuhvaćeno je oko 11% nacionalne teritorije. Ova regija uključuje zonu određenu kao zonu posebne namjene obalnog područja (javno dobro - "Morsko dobro"), s površinom od oko 60 km², uključujući i unutrašnje vode i teritorijalno more obalno područje pokriva približno 2.540 km².

Životna sredina

Na globalnom nivou, Crna Gora je jedan od centara biološke raznolikosti na Mediteranu. Zajedno sa planinskim područjem Bugarske, Crna Gora je jedna od 153 globalno značajnih florističkih centara biodiverziteta. Planinska područja Lovćena i Prokletija ističu se kao značajne lokacije sa aspekta herpetofaune.

Teritorija Crne Gore spada u dvije osnovne bio-geografske regije (mediteranska i alpska). U odnosu na malu površinu od 13.812 km², obuhvata širok spektar ekosistema i tipova staništa. Prema Nacionalnoj strategiji biodiverziteta i akcionom planu (NSBAP, 2015), na teritoriji Crne Gore mogu se naći: alpski, šumski, stepski, slatkovodni i morski ekosistemi. Dodatno, zbog svoje specifičnosti, tipovi staništa i geološke strukture kao što su priobalna staništa, pećine i kanjoni takođe se smatraju važnim za zaštitu biološke raznolikosti.

Sa nekih 3.250 biljnih vrsta, floristička raznolikost Crne Gore je među najvećim u regionu. S/A indeks za vaskularne biljake iznosi 0.837 - najviša vrijednost zabilježena u svim evropskim zemljama. Do danas je registrovano ukupno 223 endemskih biljnih vrsta i podvrsta. Indeks gustoće za ptice koje se gnijezde u Crnoj Gori je 0.557, što je daleko iznad prosjeka na Balkanu (prosjek 0.435). Specifični agrobiodiverzitet zemlje takođe predstavlja važan kvalitet. U zemlji su identifikovana brojna područja od međunarodnog značaja s rijetkim, endemičnim i ugroženim vrstama. Popis identifikovanih i potencijalnih Important Bird Areas (IBA) (označena sa *) uključuju sljedeće lokacije: delta rijeke Bojane, Rumija, Buljarica, Skadarsko jezero, Plavsko jezero sa poplavnim područjem, Tivatska solila, Ćemovsko polje, planinski lanac Prokletija, akumulacija jezera Nikšić, Hajla, Biogradska Gora, Durmitor, kanjon rijeke Cijevne, Zeta, Kučke planine, Visitor, Komovi, Golija, Piva i Ljubišnja.

Ukupno 22 lokacije su identifikovane kao Important Plants Areas (IPA) uključujući sljedeće planine i planinska područja: Jerinja glava, Lukavica, Trebjesa, Starac, Bogićevica, Visitor, Hajla, Orjen, Lovćen, Rumija, Babji zub (Sinjajevina), Komovi, Durmitor i Biogradska gora, zatim Skadarsko jezero, Velika plaža u Ulcinju, kanjoni Pive, Tare, Komarnice, Mrtvice, Cijevna i Lim.

Nacionalno zaštićena područja (ZP) pokrivaju više od 12,00% ukupne teritorije. Prema izvještaju Agencije za zaštitu životne sredine pet nacionalnih parkova (NP) teritorijalno čine većinu sistema zaštićenih područja, dok se preostale kategorije odnose na: regionalne parkove (Piva, Komovi), više od 45 lokacija sa statusom spomenika prirode, područja posebnih prirodnih karakteristika i prirodnih rezervata. Osim toga, nekoliko lokaliteta su područja od međunarodnog značaja. NP Durmitor se nalazi na UNESCO listi svjetske prirodne baštine. Zajedno sa kanjonom rijeke Tare Durmitor je dio UNESCO mreže Čovjek i biosfera. Kotorsko-risanski zaliv se takođe svrstava u svjetsku prirodno i kulturnu baštinu. Ramsarska područja uključuju NP Skadarsko jezero i Tivatsku solanu. Ukupno 410 biljnih i 428 životinjskih vrsta je zaštićeno nacionalnim zakonodavstvom.

Značajni izvori zagađenja vazduha su glavni industrijski i energetska kompleksa koji koriste stare tehnologije i oni koji po pravilu ne primjenjuju odgovarajuće mjere ublažavanja. Zagađenje vazduha od saobraćaja je u porastu, posebno u gradskim centrima. Kvalitet vazduha, ocijenjen sa aspekta globalnih pokazatelja, je zadovoljavajući.

Osim komunalnih otpadnih voda (koji se uglavnom ispuštaju u prirodne prijemnike bez prethodnog tretmana), netretiranje industrijskih otpadnih voda i neadekvatno odlaganje otpada daje značajan doprinos zagađenju vodenih tijela. Kvalitet površinskih voda se obično ocjenjuje unutar propisanih standarda sa samo povremenim neusklađenostima sa propisanim standardima. Podaci o proizvedenom, prikupljenom, tretiranom i odloženom otpadu, kao i o posebnim tokovima otpada,

su ili nepotpuni ili u potpunosti nedostupni, tako da se planiranje upravljanja otpadom i dalje u velikoj mjeri zasniva na procjenama. Obim reciklaže komunalnog otpada je nizak, dok samo dvije sanitarne deponije radi u ovom trenutku.

Ekonomski i socijalni parametri (opšte informacije, energija, industrija i rudarstvo, transport, turizam, poljoprivreda, demografija i demografski trendovi, trendovi u privredi)

Opšte informacije

Crna Gora prema stepenu razvijenosti čini 41% prosjeka EU-28, mjereno BDP-om po paritetu kupovnih snaga, odnosno nalazi se ispod prosjeka razvijenosti EU. Jedan od ključnih razloga nižeg stepena razvijenosti naše države u odnosu na EU je neravnomjeran regionalni razvoj u Crnoj Gori, odnosno neujednačen razvoj njena tri geografska regiona: sjevernog, središnjeg i primorskog. Ovo je prvenstveno posljedica činjenice da raspoloživi razvojni resursi regiona u prethodnih nekoliko decenija nijesu realizovani na najadekvatniji način, što kao dugoročnu konkvencu ima odliv stanovništva i rast nezaposlenosti. Sjeverni region, koji fini 52,8% teritorije Crne Gore, a koji naseljava svega 28% njenog stanovništva, najmanje je razvijen region u zemlji i čini 50,1% prosjeka razvijenosti Crne Gore.

Crna Gora je u periodu nakon obnavljanja nezavisnosti imala period ekonomskog rasta koji je sada relativno ograničen, usljed negativnog uticaja svjetske ekonomske i finansijske krize. Ekonomska i finansijska kriza otkrila je mnoštvo strukturnih ranjivosti crnogorske privrede, koje su bile u sjenci snažnog ekonomskog rasta u periodu od 2006. do 2008. Godine. Za period između 2009. i 2011. Godine karakterističan je pad stranih direktnih investicija, negativan saldo javnih finansija, te rast nezaposlenosti. U narednoj tabeli dat je pregled pojedinih makroekonomskih indikatora Crne Gore.

Tabela 1: Osnovni makroekonomski pokazatelji za Crnu Goru

Makroekonomski indikatori	2007.	2008.	2009.	2010.	2011.	2012.	2013.
BDP u tekućim cijenama (mil. EUR)	2.680,0	3.085,6	2.981,0	3.104,0	3.234,0	3.148,9	3.35011
BDP realna stopa rasta	10,7	6,9	-5,7	2,5	3,2	-2,5	3,512
BDP per capita u EUR	4.280	4.908	4.720	5.006	5.211	5.063	5.402
BDP PPS per capita	10.000	10.700	9.700	10.200	10.600	10.300	-
Industrijska proizvodnja - stopa rasta %	0,1	-2	-32,2	17,5	-10,3	-7,1	10,6
Prerađivačka industrija - stopa rasta %	9,3	-11,3	-38,6	-0,3	6,8	-10,1	-5,0

Inflacija, metod potrošačkih cijena (%) – decembar	4,2	8,5	3,6	0,7	2,8	5,1	0,3
Broj turista	1.150.000	1.188.100	1.207.700	1.263.000	1.373.500	1.439.500	1.492.006
Broj zaposlenih lica	216.902	166.221	174.152	161.742	163.082	166.531	171.474
Stopa nezaposlenosti (%)	11.9	16.8	19.1	19.7	19.7	19.7	
Izvoz roba i usluga (mil. EUR)	1.156,4	1.226,4	1.027,8	1.157,7	1.382,6	1.389,4	1.460,513
Uvoz roba i usluga (mil. EUR)	2.305,7	2.880,5	1.948,8	1.960,5	2.099,6	2.166,4	2.143,7
Trgovinski bilans (mil. EUR)	-1.149,3	-1,654,1	-921,0	-802,9	-717,0	-776,9	-683,2
Strane direktne investicije - neto (mil. EUR)	524,9	567,6	1.066,5	552,0	389,1	461,1	323,9
Stopa siromaštva (%)	8,0	4,9	6,8	6,6	9,3	11,3	

Energetika

U 2008. godini ukupna potrošnja primarne energije iznosila je 47,26 PJ, odnosno oko 1.800 kg ekvivalenta nafte po stanovniku. U periodu 1997- 2008. prosječna godišnja stopa rasta potrošnje primarne energije bila je 3,1 %. U posljednjih desetak godina stepen energije samodovoljnosti varirao je između 44% i 58% .

Fosilna goriva imaju dominantan položaj u potrošnji energije sa čak 70% od ukupnog broja. Gotovo isključivo u upotrebi su čvrsta i tečna goriva. Potrebe čvrstih fosilnih goriva (uglavnom lignit) su u potpunosti ispunjene iz vlastitih izvora. U strukturi potrošnje tečnih fosilnih goriva dominiraju benzin, dizel i mazut (potrebe su u potpunosti ispunjene uvozom).

Električna energija se generiše u hidroelektranama Piva i Perućica (s ukupnim instaliranim kapacitetom od 649 MW), i termoelektrani Pljevlja (210 MW).

Između 27 i 46% primarne proizvodnje energije u zemlji potiče iz obnovljivih izvora, dok 21% do 37% dolazi iz hidroelektrana (gotovo isključivo generisane velikim hidroelektranama), a 6% do 10% od drvne mase. Sektor s najvećom potrošnjom energije je industrija, zatim široka potrošnja i transport. U 2004. Godini gubici u procesima energije iznosili su 24,5% od ukupne potrošnje.

Finalna potrošnja energije porasla je sa 29,33 PJ u 1990. na 30,58 PJ u 2004. Struja ima najveći udio (u rasponu od 41% do 47%) u ukupnoj potrošnji, što predstavlja godišnji rast od 2,9% u posmatranom periodu.

U poređenju sa EU, potrošnja primarne energije po glavi stanovnika u Crnoj Gori je znatno niža nego u dvadeset i sedam zemalja EU, dok je potrošnja električne energije po stanovniku iznad prosjeka EU. Postojeći podaci (iako se ne obračunavaju sistematski i kontinuirano) ukazuju na to da postoji značajan prostor za uvođenje mjera štednje energije i energetske efikasnosti.

Industrija i rudarstvo

Udio prerađivačke industrije u BDP-u varirao je između približno 10% u 2005. i 7% u 2008. godini. Doprinos rudarstva u istom razdoblju bio je ispod 2%. Zastarjele tehnologije odlikuje visok nivo emisija. Najveći industrijski objekti su u granama ekstraktivne metalurgije i metaloprerade. Struktura industrijske proizvodnje se donekle mijenja zbog značajnijeg prisustva hrane i pića, kao i uvođenje hemijske proizvodnje. Zone nalazišta ruda i minerala u Crnoj Gori su brojne i prostiru se na velikim površinama. Dosadašnjim istraživanjima je u terenima Crne Gore otkriveno 28 vrsta mineralnih sirovina, od kojih je do sada 15 eksploatisano. Procjena je da su 23 mineralne sirovine od ekonomskog značaja. U dosadašnjim prostornim planovima nijesu prikazani ukupni bilansi površina koje treba rezervisati radi eksploatacije. Ističe se podatak da su pojave i ležišta bijelog i crvenog boksita registrovane na skoro 1/3 površine Crne Gore. Rudnici uglja su kod Berana i Pljevalja, gdje je izgrađena TE „Pljevlja“, a u planu je gradnja još jednog bloka. Najznačajnije rude su rude crvenog i bijelog boksita, zatim olovo – cinkane rude, rude lignita i mrkog uglja, te rude bakra i žive, a od mineralnih sirovina ležišta arhitektonsko-građevinskog kamena, ležišta ukrasnog kamena, bigar, šljunak i pijesak, opekarska glina, cementni laporac, dolomiti, barit, bentonit, kvarcni pijesak itd. Rudnici boksita su u regionu visokog krša (najznačajnija nalazišta na teritoriji Opštine Nikšić - Župa Nikšićka), a rudnici olova i cinka u Mojkovcu i Pljevljima. Ruda bakra, koja se još ne eksploatiše, je u Varinama kod Pljevalja. Arhitektonsko-građevinskog kamena ima na više lokacija u svim djelovima Crne Gore. Ukupne geološke rezerve crvenog boksita iznose 96.244.000t, bijelog boksita oko 1,65 miliona tona i perspektivnim rezervama oko 2,9 miliona tona, ukupne rezerve olova i cinka 46.830.000 t. Geološke rezerve bakra u Pljevljima su procijenjene na 5.297.000 t, a perspektivne su 2.041.000 t. Ukupne rezerve arhitektonsko-građevinskog kamena procjenjuju se na oko 95 miliona tona.

Transport

U periodu 2005-2008, udio transporta (sa skladištenjem i komunikacijama) u BDP-u iznosio je oko 11-12 %. Putni saobraćaj je dominantan oblik transporta, sa oko 5,5 miliona putnika i 2,5 miliona tona tereta prevezenih u 2008. Gustoća magistralnih puteva iznosi 13km na 100 km², dok je broj putničkih automobila nešto ispod 190.000. Ukupna dužina željezničkih pruga u Crnoj Gori iznosi 250 km.

Turizam

Turizam je značajna privredna grana koja se smatra jednim od ključnih razvojnih prioriteta. Broj turista gotovo je udvostručen u periodu 2003-2007 (od približno 0,6-1100000), dok je broj noćenja u istom razdoblju porastao za više od 80%. U 2008. godini zemlju je posjetilo oko 1,2 miliona turista sa

7,8 miliona noćenja. Posjete/noćenja ostvareni u obalnom području prevladavaju u ukupnom turističkom prometu.

Poljoprivreda

Poljoprivredno zemljište u Crnoj Gori iznosi 309.241ha ili 22,4% teritorije (95,2% porodičnih poljoprivrednih gazdinstava, a 4,8% registrovanih poljoprivrednih biznisa). Poljoprivredno zemljište je vrlo fragmentisano: 31.6% parcela do 0,5oha, a 54,1% između 0.1oha i 1ha; 0,9% domaćinstava ima više od 100 hektara što čini 38% od ukupnog poljoprivrednog zemljišta. U 2013. Godini sektor poljoprivrede stvorio je 2.771 registrovanih radnih mjesta (1,6% zaposlenih u Crnoj Gori). Međutim, statistikom nije obuhvaćen broj radnih mjesta sa porodičnih poljoprivrednih gazdinstava (po popisu iz 2010. godine na 48.824 porodičnih poljoprivrednim gazdinstvima 98.341 osoba je imala oblik angažmana, računanjem kao godišnje radne jedinice to predstavlja skoro 30% od ukupnog broja zaposlenih u Crnoj Gori). U 2013. godini BDP je 3.327 milijardi Eura i udio poljoprivrede iznosio je 436.8 miliona (42.4 miliona povećanja u odnosu na 2012). Najveći udio u BDP-u predstavlja primarna poljoprivreda.

Demografija i populacijski trendovi

Prema podacima Popisa stanovništva iz 2011. godine Crna Gora ima 620.029 stanovnika, 194.795 domaćinstava i 247.000 stanova. U ukupnom broju od 620.029 stanovnika udio muškog je 306.236, a ženskog 313.793 stanovnika.

Prema popisu u 2011. god. mlađa populacija do 19 godina činila je 26.3%, od 19 do 65 godina 60.9% i preko 65 godina 12.8%. Kod mlađe generacije muška lica čine 51.9%, ženska 48.1%, kod onih između 19 i 65 godina odnos je 49.5% : 50.5%, a kod veće starosne dobi veće je učešće žena, 57.1% : 42.6%.

Tabela 2: Stanovništvo, domaćinstva i stanovi u Crnoj Gori 1971 – 2011. godine

Godina	Broj stanovnika			Broj domaćinstava	Stanovi	
	Ukupno	muš.	žen.		ukupno	gradska naselja
1971	529,604	259,209	270,395	121,911	112,000	42,000
1981	584,310	289,739	294,571	142,692	131,000	70,000
1991	615,035	305,931	309,104	163,274	170,000	99,000
2003	620,145	305,225	314,920	180,517	206,000	125,000
2011	620,029	306,236	313,793	192,242	247,000	155,000

Izvor: Monstat - statistički godišnjak 2013. godine

U novije vrijeme migracija stanovništva je povećana iz manje razvijenih područja sjevernog dijela Crne Gore ka središnjom i primorskom dijelu, gdje su uslovi življenja povoljniji.

Tabela 3: Prirodno kretanje stanovništva Crne Gore 1991 – 2012. godine

Godina	Stanovništvo sredinom godine	Živorodeni	Umrli		Prirodni priraštaj
			ukupno	odojčad	

1971	525,002	10,866	3,278	378	7,588
1981	585,671	10,441	3,556	227	6,885
1991	591,843	9,606	3,970	107	5,636
2001	614,791	8,839	5,431	129	3,408
2008	616,969	8,258	5,708	62	2,550
2009	618,294	8,642	5,862	49	2,780
2010	619,428	7,418	5,633	50	1,785
2011	620,556	7,215	5,847	32	1,368
2012	620,008	7,459	5,922	33	1,537

Izvor: Monstat - statistički godišnjak 2013. godine

Pomenutim migracijama povećan je pritisak, naročito na zemljište, u okolini gradskih naselja koje je prenamjenom pretvoreno u industrijske i stambene zone. Negativan uticaj odrazio se i na zemljište ruralnih a pogotovu viših brdsko planinskih područja, jer su mnoge površine ostajale neobrađene, a dosta njih prepušteno zarastanju korovima, šibljom i šumom.

Pregled stanja i trendova u ekonomiji

Od 1990. godine u ekonomiji Crne Gore karakteristična su dva perioda: stagnacija u razvoju nekih privrednih grana, čak i sa negativnim stopama u odnosu na 1989. godinu, što je bila posledica ratnih sukoba i raspada Jugoslavije. Nakon toga uslijedio je oporavak tokom perioda tranzicije koji još traje. Ovi događaji i politička situacija direktno su se reflektovali na ekonomske trendove. Devedesetih godina ekonomska recesija kao posledica navedenih događaja, ali i naslijeđene prakse (neprikladne i neefikasna privreda) potrajalo je cijelu deceniju. Poslije 2000. godine dolazi do postepenog oporavka privrede. Privredni rast postaje nešto stabilniji i dinamičniji, što ukazuju podaci o BDP-u.

Tabela 4: Bruto domaći proizvodi u Crnoj Gori 2000 – 2012. godine

2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
1,065	1,295	1,360	1,510	1,669	1,815	2,149	2,680	3,086	2,981	3,103	3,234	3,149

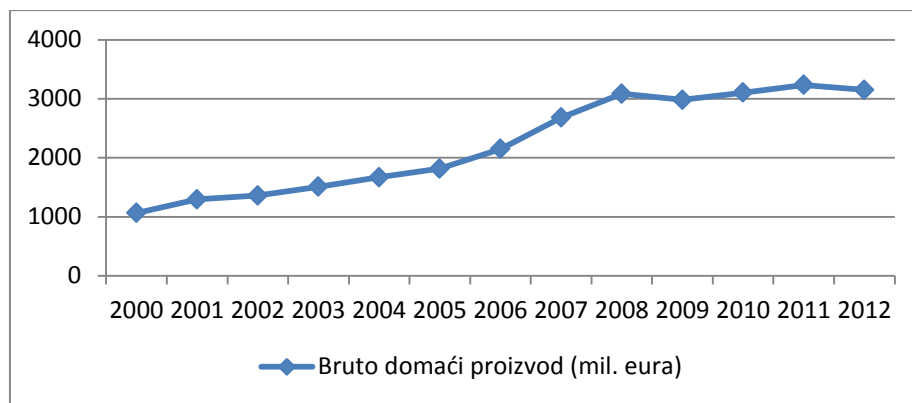
Izvor: Centralna banka Crne Gore – Godišnji izvještaj o radu 2012. godine

U posljednjoj deceniji 20. vijeka cjelokupna privreda uglavnom se oslanjala na korišćenje domaćih privrednih resursa, kojima je Crna Gora relativno bogata. Rezultat takvog razvoja, pored ostalog, imao je za posledice degradaciju zemljišta, zagađenje vazduha, voda i prirodnu okolinu u cjelini.

Početkom 21. vijeka ostvareni su izvjesni rezultati restrukturisanja i privatizacije koje po mnogim ocjenama nijesu bile uvijek uspješne. Ostvareni su pozitivni trendovi u bankarstvu porastom kreditnih aktivnosti, depozita i štednje. Takođe, vidljiv napredak ostvaren je u suzbijanju sive ekonomije, ali ne u trgovinskoj razmjeni sa inostranstvom.

Crna Gora je 1989. godine ostvarila suficit u ovoj razmjeni, ali poslije toga ostvaruje deficit. Tako da je 2010. godine izvezla 330 miliona € roba i usluga, a uvezla 1.657 miliona €, 2011. god. odnos je 454 : 1.823 i 2012. god. 367 : 1.821 miliona €.

Grafikon 5: Bruto domaći proizvod (2000-2012)



Izvor: Centralna banka Crne Gore – Godišnji izvještaj o radu 2012. godine

Institucionalni i pravni okvir relevantan za klimatske promjene

Crna Gora je postala članica Okvirne konvencije Ujedinjenih nacija o promjeni klime (UNFCCC) kao ne-Aneks 1 zemlja 27. januara 2007. Protokol iz Kjota ratifikovan je u 2007. godini. S obzirom da je pristupanje EU nacionalni prioritet, usklađivanje nacionalnog zakonodavstva sa *acquis communautaire* u oblasti životne sredine i klimatskih promjena predstavlja proces kojim se nacionalni pravni okvir značajno oblikuje.

Ministarstvo održivog razvoja i turizma ima ključnu odgovornosti u oblasti klimatskih promjena. Ministarstvo priprema politike i usvaja relevantne propise, dok Agencija za zaštitu životne sredine igra značajnu ulogu u sprovođenju politika klimatskih promjena. Ministarstvo ekonomije igra važnu ulogu u području klimatskih promjena stvaranjem energetske politike i utvrđivanjem ciljeva i mjera za povećanje energetske efikasnosti.

Generalni zahtjev za formiranje koordinacionog mehanizma u oblasti klimatskih promjene

Status: Nacionalni savjet za održivi razvoj i klimatske promjene je uspostavljen. Kao podrška Savjetu, formirana je Radna grupa za klimatske promjene.

Praćenje i izvještavanje o stanju gasova sa efektom staklene bašte

Postojeće nadležne institucije:

- Ministarstvo održivog razvoja i turizma - generalne nadležnosti u kreiranju politika i zakonodavstva u oblasti klimatskih promjena
- Agencija za zaštitu životne sredine - nadležnosti za monitoring i izvještavanje.

EU sistem trgovine emisijama

Postojeće nadležne institucije:

- Ministarstvo održivog razvoja i turizma - generalne nadležnosti u kreiranju politika i zakonodavstva u oblasti klimatskih promjena
- Agencija za zaštitu životne sredine - nadležnosti za monitoring i izvještavanje i izdavanje dozvola
- Akreditaciono tijelo Crne Gore - nadležnosti za akreditovanje i za bilateralne i multilateralne sporazume o međusobnom priznavanju i za priznavanje stranih isprava.

Odluka o podjeli napora

Postojeće nadležne institucije:

- Ministarstvo održivog razvoja i turizma - generalne nadležnosti u kreiranju politika i zakonodavstva u oblasti klimatskih promjena
- Ministarstvo ekonomije, Ministarstvo saobraćaja i pomorstva, Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja - nadležnosti za sektorske politike koje su predmet ove odluke.

Prikupljanje i skladištenje CO₂

Postojeće nadležne institucije:

- Ministarstvo održivog razvoja i turizma - generalne nadležnosti u kreiranju politika i zakonodavstva u oblasti klimatskih promjena

Kvalitet goriva

Postojeće nadležne institucije:

- Ministarstvo održivog razvoja i turizma - generalne nadležnosti u kreiranju politika i zakonodavstva u oblasti klimatskih promjena i zaštite životne sredine (kvalitet vazduha)
- Ministarstvo ekonomije - nadležnosti u oblasti tržišta goriva i biogoriva
- Agencija za zaštitu životne sredine - nadležnosti za monitoring i izvještavanje u pogledu kvaliteta goriva
- Akreditaciono tijelo Crne Gore - nadležnosti za akreditovanje laboratorija.

Automobili/kambiji

Postojeće nadležne institucije:

- Ministarstvo saobraćaja i pomorstva i Ministarstvo unutrašnjih poslova - generalne nadležnosti u pogledu kreiranja politika i zakonodavstva koje regulišu uslove i pravila za plasman i korišćenje automobila i kombija.

Zaštita ozonskog omotača i F- gasovi

Postojeće nadležne institucije:

- Ministarstvo održivog razvoja i turizma - generalne nadležnosti u kreiranju politika i zakonodavstva u oblasti klimatskih promjena i zaštite životne sredine (kvalitet vazduha)
- Agencija za zaštitu životne sredine- nadležnosti za monitoring i izvještavanje u pogledu materija koje oštećuju ozonski omotač i F gasova
- Akreditaciono tijelo Crne Gore - nadležnosti za akreditovanje tijela za sertifikaciju.

Poglavlje 3:

IZVJEŠTAJ O INVENTARU GASOVA S EFEKTOM STAKLENE BAŠTE NA PODRUČJU CRNE GORE (NIR) ZA PERIOD 1990-2013. GODINE

Uvod

Izvještaj o inventaru gasova s efektom staklene bašte na području Crne Gore za period 1990-2013. godine kao i emisioni inventari za isti period, pripremljeni su u okviru izrade prvog Prvog dvogodišnjeg ažuriranja izvještaja prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih nacija o klimatskim promjenama (FBUR). U Izvještaju su dati podaci o pripremi inventara gasova sa efektom staklene bašte (GHG), za godine 2012. i 2013. i o ažuriranju inventara za period 1990-2011. godina. Po prvi put primjenjena je metodologija Međuvladinog panela o klimatskim promjenama (IPCC) iz 2006. godine¹, što je zahtijevalo rekalkulaciju cijele istorijske serije (1990-2011. godina) inventara rađenog za potrebe Drugog nacionalnog izvještaja o klimatskim promjenama, prema metodologiji iz 1996. godine. Za pripremu inventara korišćen je programski alat Međuvladinog panela o klimatskim promjena.

U izvještaju su date informacije o izvorima podataka korišćenim za izračunavanje emisija, metodologiji proračuna emisija, emisionim faktorima, trendovima GHG emisija, kao i o procedurama kontrole kvaliteta.

Osnovne informacije o inventarima gasova s efektom staklene bašte i klimatskim promjenama

Crna Gora je ratifikovala Okvirnu konvenciju Ujedinjenih nacija o klimatskim promjenama (UNFCCC) sukcesijom 2006. godine, i na taj način je postala članica konvencije sa statusom zemlje van Aneksa 1 (non-Annex 1), 27. januara 2007. godine.

Protokol iz Kjota ratifikovan je 27. marta 2007. godine, a Crna Gora je postala njegova članica sa statusom zemlje van Aneksa B (non – Annex B), 2. septembra 2007. godine. Ratifikacijom UNFCCC i Protokola iz Kjota Crna Gora se pridružila zemljama koje dijele zabrinutost i preuzimaju aktivnu ulogu u međunarodnim naporima u rješavanju problema klimatskih promjena.

Ovaj izvještaj pripremljen u skladu s smjernicama UNFCCCa-a za izvještavanje o godišnjim inventarima, koje su prihvaćene Odlukom 18/CP.8COP-a (Conference of Parties). U skladu sa smjernicama IPCC, korišteni su nacionalni emisioni faktori gdje je to bilo moguće (u pojedinim aktivnostima sektora energetike, industrije, poljoprivrede i šumarstva), čime je povećana tačnost izračunatih emisija. Za ostale aktivnosti koji predstavljaju izvor GHG emisija, korišćene su preporučene (default) vrijednosti faktora emisije.

Proračunom su obuhvaćene emisije koje su posljedica ljudskih aktivnosti i koje obuhvataju sljedeće direktne gasove s efektom staklene bašte: ugljen dioksid (CO₂), metan (CH₄), azot suboksid (N₂O), sintetičke gasove (HFC-e i SF₆).

Procjena indirektnih gasova s efektom staklene bašte: ugljen monoksida (CO), oksida azota (NO_x), ne-metanske isparljivih organskih jedinjenja (NMVOC) i sumpor dioksida (SO₂) nije urađena za godine 2012. i 2013., zbog tehničkih problema sa korišćenjem softverskog rješenja E²Gov. Ovaj softverski alat primijenjen je za izradu emisionih inventara (po zahtjevima Konvencije o prekograničnom zagađenju vazduha na velikom udaljenostima – CLRTAP), u skladu sa metodologijom EMEP/EEA za period 1990-2011. Podaci i emisije indirektnih GHG iz ovih inventara prikazani su u Drugom nacionalnom izvještaju Crne Gore o klimatskim promjenama.

¹ 2006 IPCC guidelines for National Greenhouse Gas Inventories and Good Practice Guidelines and Uncertainty Management in National GHG inventories.

Emisioni izvori i ponori gasova s efektom staklene bašte podijeljeni su u šest glavnih sektora: Energetika, Industrijski procesi, Upotreba rastvarača i ostalih proizvoda, Poljoprivreda, Šumarstvo i upotreba zemljišta i Upravljanje otpadom.

Institucionalna i organizaciona struktura u pripremi inventara emisija s efektom staklene bašte

Crnogorski Zakon o životnoj sredini i Zakon o zaštiti vazduha pružaju pravni okvir za praćenje stanja i izvještavanje o klimatskim promjenama u Crnoj Gori. Zakon o životnoj sredini propisuje u članu 54. da se zaštita životne sredine od negativnog uticaja klimatskih promjena ostvaruje u skladu sa Nacionalnim planom za ublažavanje klimatskih promjena. Prema zakonu Nacionalni plan o klimatskim promjenama sadrži:

- nacionalni inventar emisija gasova sa efektom staklene bašte;
- analize i projekcije emisije gasova sa efektom staklene bašte i smanjenja emisije;
- informacije i kartografsku prezentaciju monitoringa, istraživanja i sistematskog posmatranja klimatskih promjena;
- akcioni plan i mjere za ublažavanje klimatskih promjena;
- mehanizam čistog razvoja;
- ekonomsku analizu predloženih mjera za prevenciju i ublažavanje klimatskih promjena;
- organe, institucije i druga pravna lica odgovorna za implementaciju nacionalnog plana, akcionog plana i mjera za prevenciju i ublažavanje klimatskih promjena;
- opis aktivnosti za podizanje svijesti javnosti, edukaciju i profesionalnu obuku naučnog, tehničkog i upravljačkog osoblja i ostvarenih rezultata;
- informacije o realizaciji obaveza koje proizilaze iz međunarodnih sporazuma u vezi klimatskih promjena koje je ratifikovala Država i dr.

Zakon o životnoj sredini takođe propisuje pripremu Nacionalnog plana za razdoblje od šest godina. Plan priprema Ministarstvo održivog razvoja i turizma u saradnji s tijelima državne uprave, lokalne samouprave i drugim naučnim i stručnim institucijama.

Zakonom o zaštiti vazduha propisano je da se sprječavanje i smanjivanje zagađivanja vazduha koje utiče na promjenu klime uređuje praćenjem emisija gasova sa efektom staklene bašte, primjenom fleksibilnih mehanizama i drugim mjerama utvrđenim odgovarajućim međunarodnim sporazumima koji obavezuju Crnu Goru. Ovim zakonom kao i sa njim usklađenim podzakonskim aktima takođe su dati: popis gasova sa efektom staklene bašte, način praćenja emisija gasova, rokovi za izradu izvještaja i način izrade inventara emisija gasova sa efektom staklene bašte.

Obaveze vezane za izradu inventara emisija gasova sa efektom staklene bašte, njegovo ažuriranje, upravljanje podacima i čuvanje, ovim Zakonom su prenesene Agenciji za zaštitu životne sredine. Inventar emisija gasova sa efektom staklene bašte je sastavni dio informacionog sistema o životnoj sredini.

Na osnovu zakona o zaštiti vazduha, usvojen je Pravilnik o popisu gasova i načinu izrade inventara emisija gasova sa efektom staklene bašte i razmjeni informacija. Ovim Pravilnikom se propisuje da se inventar emisija gasova sa efektom staklene bašte izrađuje u skladu sa uputstvom za izvještavanje prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih nacija o klimatskim promjenama i uputstvima Međuvladinog panela o klimatskim promjenama (IPCC).

QA/QC plan i verifikacija

QA/QCPlan

Plan obezbjeđenja i kontrole kvaliteta pri izradi inventara gasova s efektom staklene bašte propisan je Pravilnikom o popisu gasova i načinu izrade inventara emisije gasova s efektom staklene bašte i razmjeni informacija (Sl. list Crne Gore, br. 25/10). Ovim pravilnikom predviđena je izada procedura kontrole kvaliteta podataka, kao i načina arhiviranja inventara, pratećeg materijala i dokumentacije.

U skladu s Uredbom o mehanizmu monitoringa gasova s efektom staklene bašte br. 525/2013, Evropske unije, čije je prenošenje u nacionalno zakonodavstvo u toku, izrada procedura kontrole kvaliteta predviđena je do 2017. godine.

Verifikacija podataka

Shodno preporukama Uputstva IPCC² izvršena je verifikacija inventara kroz niz jednostavnih provjera kompletnosti i tačnosti, koje uključuju provjeru aritmetičkih grešaka, poređenje nacionalne statistike s međunarodnom statistikom i provjeru procijenjenih emisija ugljen dioksida iz sektora energetike, upoređivanjem rezultata dobijenih primjenom Sektorskog i Referentnog pristupa.

Prikaz trendova emisija gasova s efektom staklene bašte

Ukupne CO₂eq emisije

U ovom dijelu dokumenta opisane su ukupne emisije gasova s efektom staklene bašte izražene u ekvivalentima emisije ugljen-dioksida (CO₂ eq).

GHG emisije su preračunate na CO₂ eq u skladu sa smjernicama IPCC Drugog izvještaja o procjeni (SAR IPCC) gdje je potencijal globalnog zagrijavanja (GWP): CO₂- 1, CH₄- 21, N₂O- 310, CF₄- 6500, C₂F₆- 9200 i SF₆- 23900.

Tabela 5 Ukupne GHG emisije izražene kao CO₂ eq po sektorima, za period 1990-2013. god. (Gg)

Godina	Energetika (Gg CO ₂ eq)	Indusijski proces (Gg CO ₂ eq)	Poljoprivreda i upotreba zemljišta (Gg CO ₂ eq)	Otpad (Gg CO ₂ eq)	Ukupne emisije sa ponorima (Gg CO ₂ eq)	Ukupne emisije bez ponora (Gg CO ₂ eq)
1990.	2352.61	2272.87	-987.83	19.618	3657.27	5238.52
1991.	2450.28	2909.18	-691.16	34.97	4703.27	5985.49
1992.	1809.33	1891.39	-1504.53	45.41	2235.27	4293.39
1993.	1602.90	709.60	-1974.81	57.43	418.00	2923.52
1994.	1428.09	94.12	-1946.76	68.97	-364.57	2121.89
1995.	825.24	2272.87	-1263.66	80.39	1914.84	3742.74

² Good Practice Guidelines and Uncertainty Management in National GHG inventories.

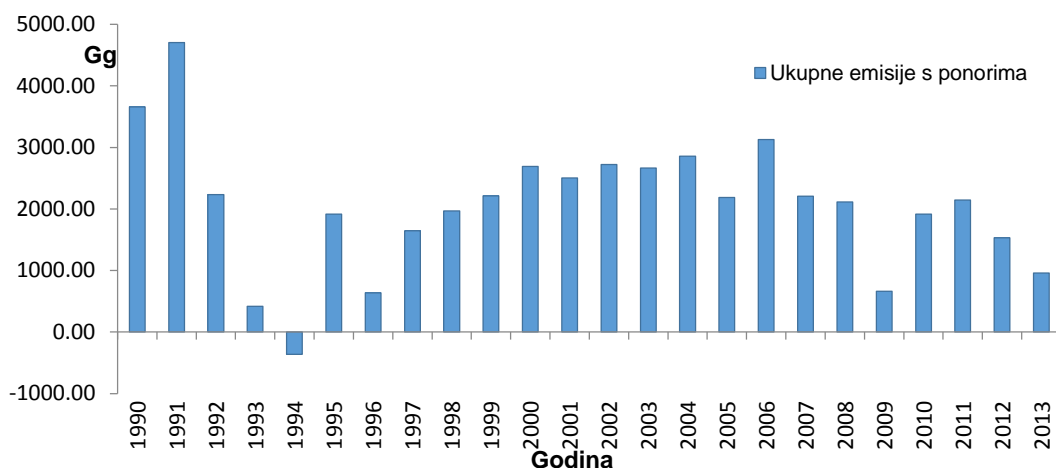
1996.	1842.40	294.48	-1592.61	91.69	635.96	2788.23
1997.	1850.80	1547.59	-1855.69	105.17	1647.87	4043.37
1998.	2259.86	1471.88	-1882.02	116.04	1965.76	4380.87
1999.	2332.16	1648.27	-1895.22	126.57	2211.78	4640.09
2000.	2427.50	2046.92	-1921.70	136.79	2689.51	5156.55
2001.	2013.42	2173.09	-1831.38	146.02	2501.15	4847.49
2002.	2517.68	2223.86	-2171.93	154.39	2724.00	5415.80
2003.	2427.77	1846.00	-1771.35	161.92	2664.34	4962.67
2004.	2388.09	1665.62	-1367.44	168.61	2854.88	4726.41
2005.	2200.89	1544.11	-1730.85	174.48	2188.63	4278.82
2006.	2356.22	1635.67	-1044.51	179.63	3127.01	4519.17
2007.	2293.34	1769.81	-2042.20	184.25	2205.20	4628.58
2008.	2904.72	930.08	-1907.74	188.21	2115.27	4355.32
2009.	1979.14	572.38	-2080.66	190.26	661.12	3009.31
2010.	2725.54	722.66	-1725.92	193.65	1915.93	3904.95
2011.	2768.15	765.59	-1583.79	197.41	2147.36	4017.89
2012.	2684.24	398.94	-1754.26	200.49	1529.41	3571.94
2013.	2415.87	282.93	-1941.39	199.26	956.67	3178.28

Grafikonima 6 i 7 prikazane su ukupne GHG emisije, izražene kao CO₂ eq za period 1990 -2013. godina. Grafikonom 6 dat je prikaz ukupnih emisija uzimajući u obzir i njihove ponore, dok grafikon 7 prikazuje emisije bez ponora.

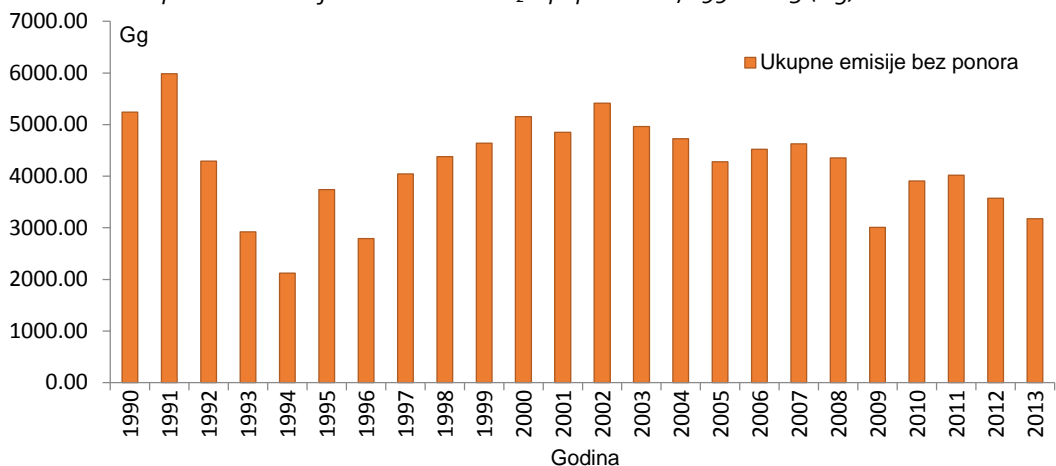
Ukupne emisije s ponorima se kreću od -360.41 Gg CO₂ eq, 1994. godine do 4691.47 Gg, 1991. godine. Visoki nivoi ponora CO₂ eq posljedica su dobre pošumljenosti teritorije Crne Gore, dok je nizak nivo procijenjenih emisija iz poljoprivrede dijelom posljedica i nepotpuno procijenjenih emisija usljed nedostatka statističkih podataka. Ova činjenica kao i nepovoljna ekonomska kretanja i konstantni pad industrijske proizvodnje, rezultirali su relativno niskim nivoom emisija pojedinih godina u posmatranom periodu.

Ukupne emisije gasova s efektom staklene bašte (izuzimajući ponore emisija) prikazane kao CO₂ eq se kreću od 2126.04 Gg, 1994.godine do 5973.69 Gg, 1991.godine.

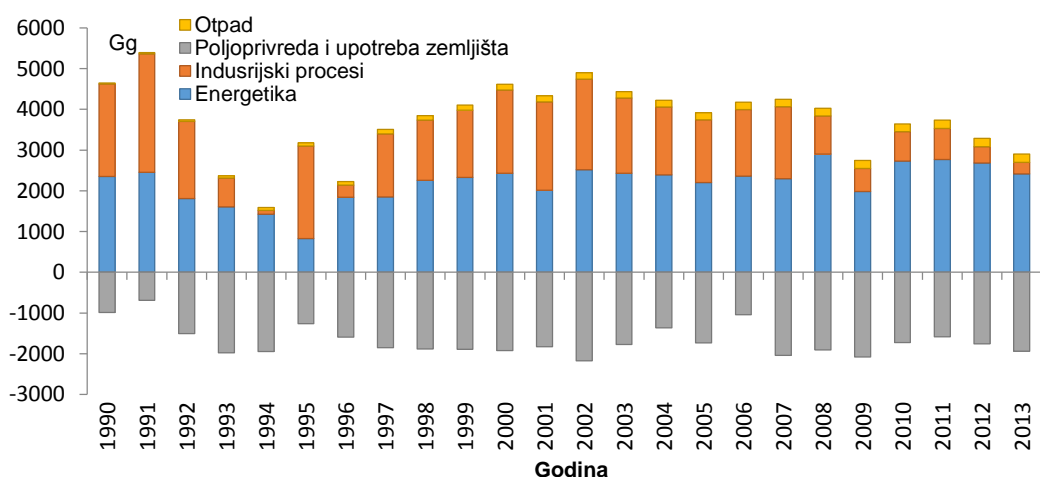
Grafikonom 8 date su emisije CO₂ eq po sektorima za period 1990 - 2013. godina.



Grafikon 6 Ukupne GHG emisije izražene kao CO₂ eq s ponorima, 1990-2013. (Gg)



Grafikon 7 Ukupne GHG emisije izražene kao CO₂ eq bez ponora, 1990-2013. (Gg)

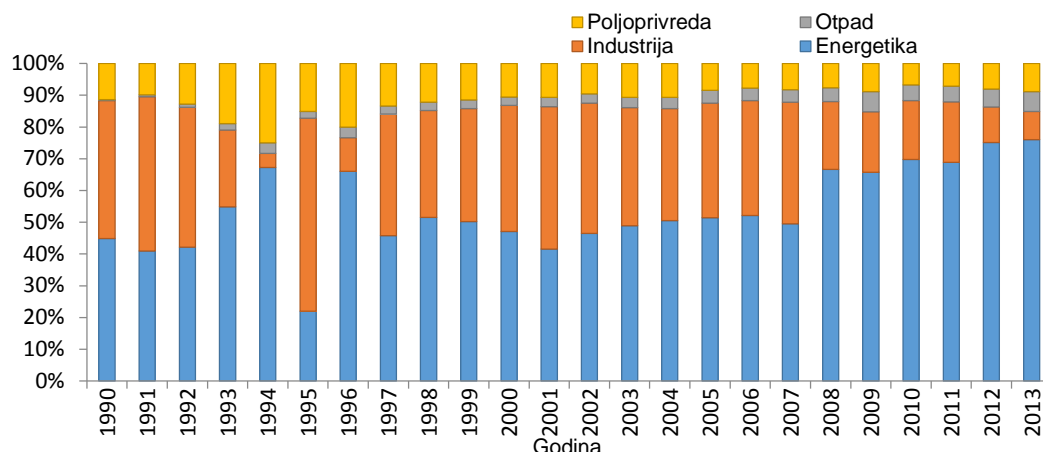


Grafikon 8 GHG emisije izražene kao CO₂ eq po sektorima, 1990-2013. (Gg)

Kao što je prikazano na grafikonu 9, sektori energetike i industrijskih procesa imaju najveći udio u ukupnim emisijama CO₂eq za posmatrani period. Shodno tome, u zavisnosti od potrošnje energenata, kao i nivoa industrijske proizvodnje bilježe se padovi i porasti procjenjenih emisija u posmatranom periodu.

Udio emisija iz sektora energetike se kreće od 22.12% za 1995. godinu do 76.10% u 2013. godini. Udio emisije industrijskih procesa se kreće od 4.43% u 1994. do 60,91% u 1995. godini. Emisije CO₂ eq iz

sektora poljoprivrede se kreću u rasponu od 6.54% u 2010. godini do 20.16% u 1994. godini, dok sektor otpada ima najmanji udio u ukupnim emisijama i kreće se od 0,38%, 1990. godine do 6.33%, 2009. godine.



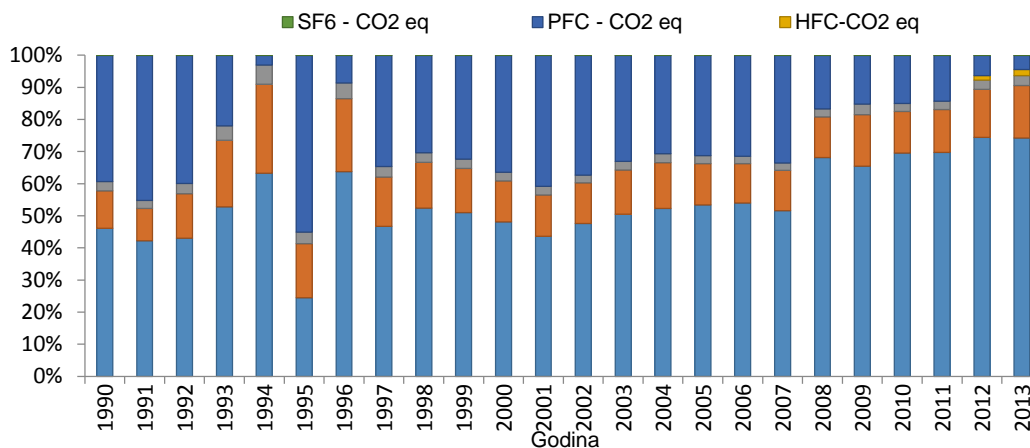
Grafikon 9 Udio GHG emisija iz sektora u ukupnim CO₂eq emisijama, 1990-2013. (%)

Kao što je prikazano tabelom 6 i grafikonom 10, najveći udio u ukupnim GHG emisijama ima CO₂ (24.6-74.5%), slijede PFC (CF₄ i C₂F₆) sa udjelom od 3% do 40.9%, udio CH₄ kretao se od 10% do 27.5%, a udio N₂O je bio od 2.3% do 5.8%. Najmanji udio u ukupnim emisijama imao je SF₆ i on se kretao od 0.01% do 0.07%. Shodno podacima koji su bili na raspolaganju tokom rekalkulacije inventara procijenjene su emisije HFC (2012., 2013. godina) samo za podsektor 2.F. Upotreba alternativnih supstanci (2.F.1 – Frižideri i klima uređaji).

Tabela 6 Ukupne emisije GHG izražene kao CO₂eq. emisijama, 1990-2013. (Gg)

Godina	CO ₂	CH ₄ -CO ₂ eq	N ₂ O-CO ₂ eq	PFC - CO ₂ eq	SF ₆ - CO ₂ eq	HFC - CO ₂ eq	Ukupno
1990	2417.29	608.14	153.06	2059.22	0.82		5238.52
1991	2526.07	601.83	153.98	2702.78	0.82		5985.49
1992	1852.03	591.99	137.63	1717.24	0.82		4293.39
1993	1530.31	601.91	131.59	636.01	0.82		2923.52
1994	1348.21	590.02	128.56	63.26	0.82		2121.89
1995	916.25	629.37	137.10	2059.22	0.82		3742.74
1996	1778.42	631.85	138.04	239.10	0.82		2788.23
1997	1890.37	619.56	133.58	1399.05	0.82		4043.37
1998	2296.04	625.37	129.72	1328.86	0.89		4380.87
1999	2366.50	638.43	131.85	1502.44	0.89		4640.09
2000	2483.43	656.26	137.47	1878.43	0.97		5156.55
2001	2113.36	627.09	128.08	1977.98	0.97		4847.49
2002	2578.41	688.07	129.14	2019.18	1.01		5415.80
2003	2506.48	682.89	133.03	1639.07	1.21		4962.67
2004	2474.08	671.48	131.07	1448.40	1.40		4726.41
2005	2286.57	549.43	105.16	1336.17	1.50		4278.82
2006	2441.41	552.41	105.28	1418.51	1.56		4519.17

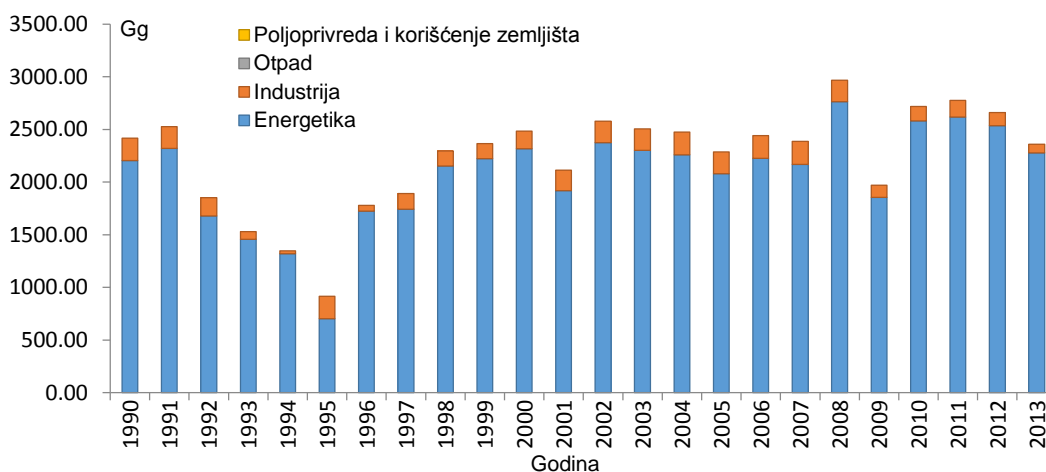
2007	2387.52	580.70	109.85	1548.96	1.56		4628.58
2008	2967.87	550.24	110.06	725.54	1.60		4355.32
2009	1969.06	484.19	97.79	456.65	1.61		3009.31
2010	2717.47	502.49	99.86	583.48	1.63		3904.95
2011	2775.21	532.26	102.28	567.43	1.67		4017.89
2012	2659.09	533.64	102.33	222.78	2.10	52.00	3571.94
2013	2358.01	522.35	96.63	139.31	2.29	59.68	3178.28



Grafikon 10 Udjeli GHG emisija u ukupnim CO₂ eq. emisijama, 1990-2013.

Ukupne CO₂ emisije

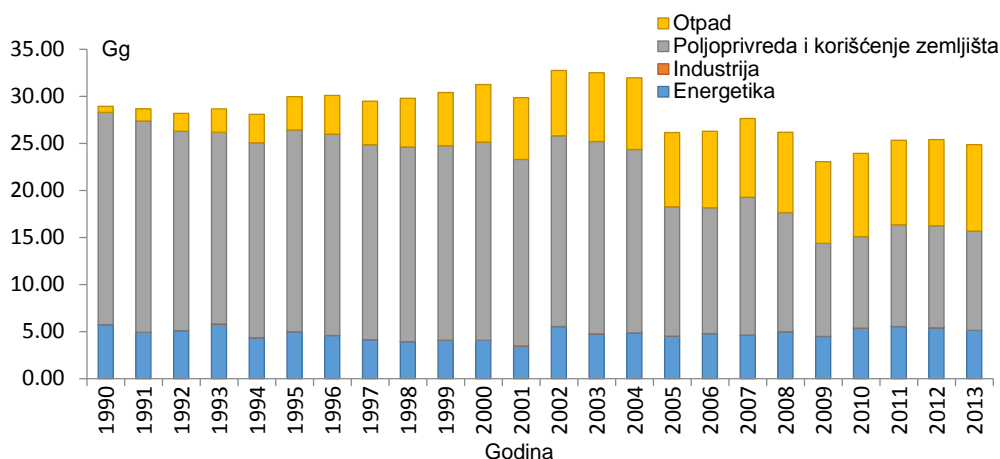
Na grafikonu 11 prikazane su ukupne emisije CO₂. Za posmatrani period najveći udio u ukupnim CO₂ emisijama imao je sektor energetike (76.8 - 97.8%), dok je sektor industrije učestvovao sa 2.2 - 9.4%.



Grafikon 11 Ukupne emisije CO₂ po sektorima, 1990-2013. (Gg)

Ukupne CH₄ emisije

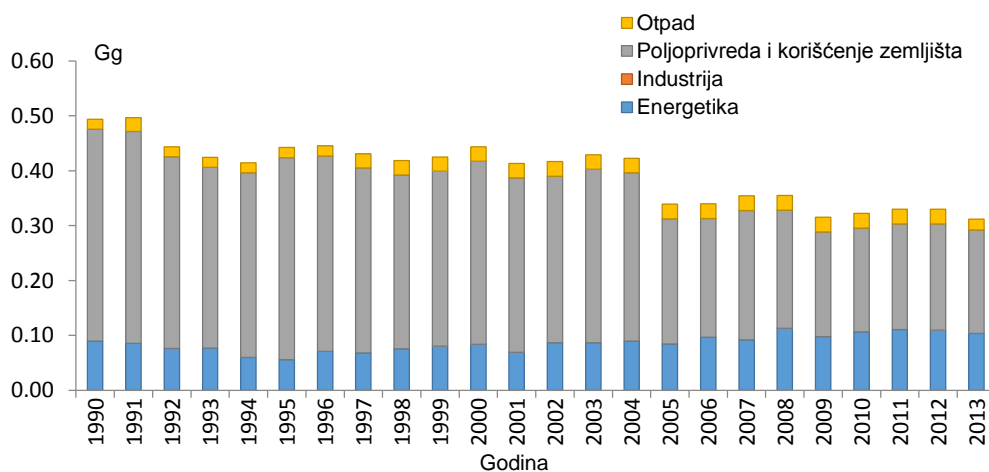
Na grafikonu 12 prikazane su ukupne emisije CH₄. Za posmatrani period najveći udio u ukupnim CH₄ emisijama imao je sektor poljoprivrede (40.7 - 78.3%), sektor energetike učestvovao je sa 11.6-22.4% dok je sektor otpad doprinio u ukupni emisijama CH₄ sa 2.3 - 37.6%.



Grafikon 12 Ukupne emisije CH₄ po sektorima, 1990-2013. (Gg)

Ukupne N₂O emisije

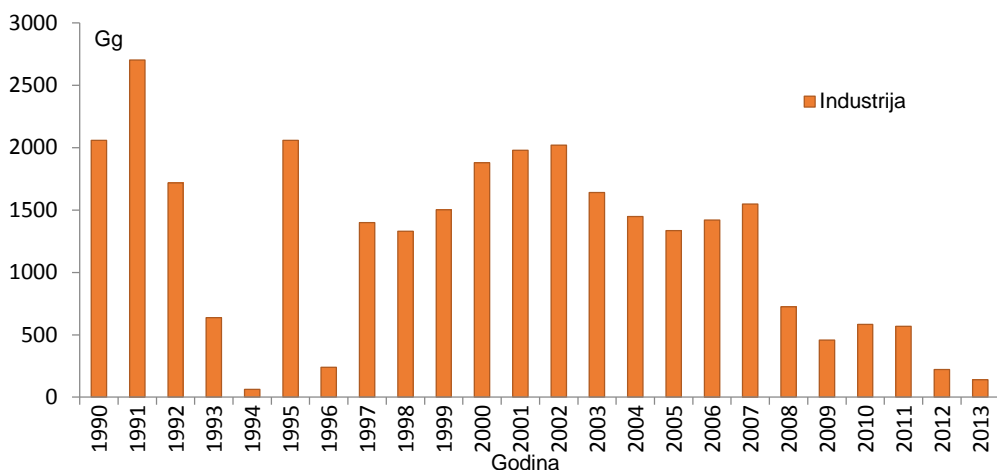
Na grafikonu 13 prikazane su ukupne emisije N₂O. Za posmatrani period najveći udio u ukupnim N₂O emisijama imao je sektor poljoprivrede (54.9 - 81.7%), sektor energetike učestvovao je sa 13.8 - 36% dok je sektor otpad doprinio u ukupni emisijama N₂O sa 4 - 9.1%.



Grafikon 13 Ukupne emisije N₂O po sektorima, 1990-2013. (Gg)

Ukupne PFC emisije

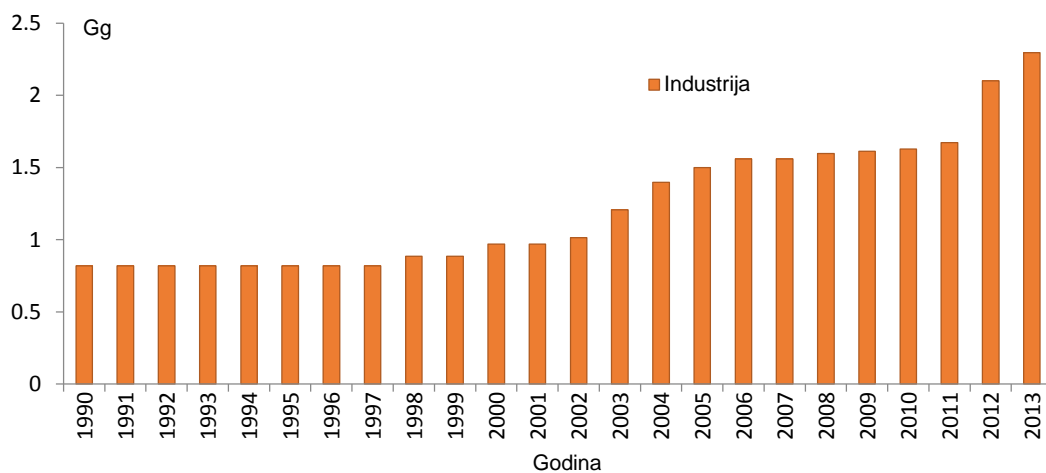
Shodno raspoloživim podacima za posmatrani period procijenjene su emisije PFC (CF₄, C₂F₆) iz sektora industrije tj. iz proizvodnje aluminijuma -pogon elektrolize (grafikon 14).



Grafikon 14 Ukupne emisije PFC iz sektora industrije, 1990-2013. (Gg)

Ukupne emisije SF₆

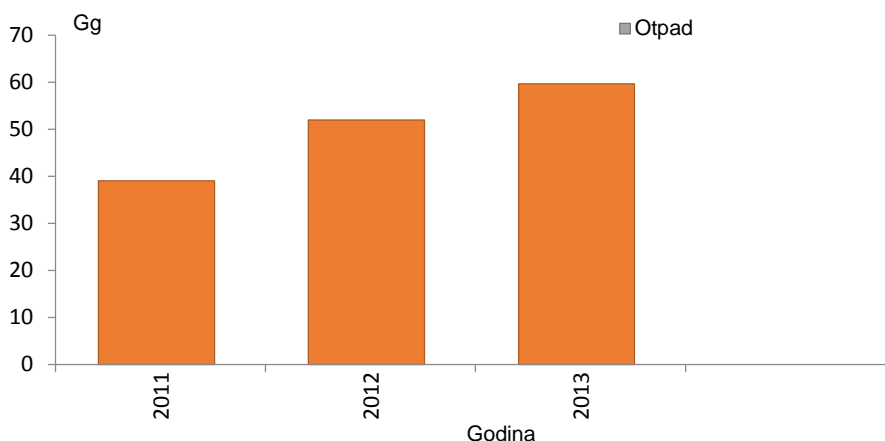
Shodno raspoloživim podacima za posmatrani period procijenjene su emisije SF₆ iz podsektora 2.G-Ostala proizvodnja i upotreba proizvoda tj. iz aktivnosti 2.G.1-Električna oprema (Grafikon 15).



Grafikon 15 Ukupne emisije SF₆ iz sektora industrije, 1990-2013. (Gg)

Ukupne emisije HFC

Za procjenu ukupnih HFC emisija dostupni su bili podaci za period 2011-2013. godina. Procijenje su emisije iz podsektora 2.F-Upotreba alternativnih supstanci, tj. iz aktivnosti 2.F.1-Frižideri i klima uređaji (Grafikon 16).



Grafikon 2 Ukupne emisije HFC iz sektora industrije, 2011-2013. (Gg)

Analiza ključnih izvora emisija i kompletnosti inventara

Analiza ključnih izvora i kompletnosti inventara urađena je na osnovu metodologije Međuvladinog panela o klimatskim promjenama³, korišćenjem pristupa 1 (Tier 1 approach). U tabeli 7 data je ocjena trenda ključnih izvora emisija za 1990. i 2013. godinu, a u tabeli 3 kategorije izvora i ponora čije emisije nijesu procijenjene za 2013. godinu. Za prikazivanje neprocijenjenih kategorija korišćene su IPCC oznake (Not occurring (NO) –ne pojavljuje se, Not estimated (NE) – nije procijenjeno).

Tabela 7 Analiza ključnih izvora – ocjena trenda 1990. i 2013. godina

Kategorija	Procjena CO ₂ eq emisija za 1990. godinu (Gg)	Procjena CO ₂ eq emisija za 2013. godinu (Gg)	Procjena trenda	Kumulativni udio u ukupnoj emisiji (%)
2C3 – Metalna industrija – Proizvodnja aluminijuma - PFCs	2,059	139	0.2118309	37.2%
1A1 – Sagorijevanje goriva - Energetika (čvrsta goriva) - CO ₂	1,089	1,505	0.1624299	65.7%
1A3b – Sagorijevanje goriva - Saobraćaj –Drumski saobraćaj - CO ₂	327	585	0.0742573	78.7%
4A – Odlaganje čvrstog otpada - CH ₄	12	178	0.0327847	84.5%
1A2 – Sagorijevanje goriva - Proizvodna industrija i građevinarstvo - CO ₂	273	74	0.0174763	87.6%
1A4 – Sagorijevanje goriva – Ostali sektori - CO ₂	175	29	0.0147449	90.2%
1A5 - Sagorijevanje goriva - nespacificirano - CO ₂	19	71	0.0114626	92.2%
2F1 – Upotreba alternativnih supstanci - frižideri i klima uređaji - HFCs, PFCs	NA	60	0.0114379	94.2%

³ IPCC ood Practice Guidance abd Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories

3A1 – Enterička fermentacija - CH ₄	401	189	0.0102265	96.0%
--	-----	-----	-----------	-------

Tabela 8 Kategorije izvora i ponora GHG koje nijesu procijenjene za 2013. godinu

Sektor/Kategorija izvora prema IPCC	IPCC oznaka
1 Energetika	
1A2 Industrija i građevinarstvo	
1A2b Industrija obojenih metala	NO
1A2c Hemijska industrija	NO
1A2d Industrija papira	NO
1A2g Transportna oprema	NO
1A2h Proizvodnja mašina	NO
1A2i Rudarstvo i proizvodnja kamena	NE
1A2k Građevinarstvo	NE
1A2l Industrija tekstila i kože	NO
1A3 Saobraćaj	
1A3c Željeznički saobraćaj	NE
1A3di Međunarodni bunker (vodeni)	NE
1A3e Ostali	NE
1A4 Ostali sektori	
1A4ci Sagorijevanje u stacionarnim izvorina	NE
1A4ciii Mobilni izvori u ribarstvu	NE
1A5 Neodređeno	
1A5b Mobilni izvori	
1A5bi Mobilni (avio)	NE
1A5bii Mobilni (vodeni)	NE
1A5c Multilateralne aktivnosti	NE
1B Odbjegli emisije	
1B1ai Podzemni kopovi	NO
1B1b Nekontrolisano sagorijevanje u skladištima uglja	NE
1B1c Transformacije čvrstih goriva	NE
1B2 Nafta i prirodni gas	NO
1B3 Ostale emisije iz proizvodnje energije	NE
1C Transport i skladištenje CO ₂	NO
2 Industrijski procesi	
2A Industrija mineralnih sirovina	
2B Hemijska industrija	
2C Metalna industrija	
2C2 Proizvodnja ferolegura	NO
2C4 Proizvodnja magnezijuma	NO
2C5 Proizvodnja olova	NO
2C6 Proizvodnja cinka	NO
2C7 Ostalo	NO
2E Elektronska industrija	
2F Upotreba alternativnih supstanci	
2F1b Mobilni uređaji za klimatizaciju	NE
2F2 Sredstva za potiskivanje pjena	NE
2F3 Protivpožarni aparati	NE
2F4 Aerosoli	NE
2F5 Rastvarači	NE
2F6 Ostala primjena	NE
2G Proizvodnja i korišćenje ostalih proizvoda	
2G1a Proizvodnja elektro-oprema	NO
2G1c Odlaganje elektro-opreme	NE
2G2 SF ₆ i PFC iz ostale primjene	NE
2G3 N ₂ O iz ostale primjene	NE

2H Ostala industrija	
2H1 Industrija papira	NO
2H3 Ostala industrija	NO
3 Poljoprivreda, šumarstvo i upotreba zemljišta	
3A Stočarstvo	
3A1b Enterička fermentacija- bizoni	NO
3A1e Enterička fermentacija- kamile	NO
3A1g Enterička fermentacija- mule i magarci	NE
3A1j Enterička fermentacija Ostalo	NE
3A2b Upravljanje stajskim đubrivom- bizoni	NO
3A2e Upravljanje stajskim đubrivom- kamila	NO
3A2g Upravljanje stajskim đubrivom- mule i magarci	NE
3A2g Upravljanje stajskim đubrivom-ostalo	NE
3B Zemljište	
3B1b Prenamjena u šumsko zemljište	NE
3B3b Prenamjena u travnjake	NE
3B4 Močvarna zemljišta	NE
3B5 Naselja	NE
3B6 Ostala zemljišta	NE
3C Agregirani izvori	
3C1c Sagorijevanje biomase travnjaka	NE
3C1d Ostalo spaljivanje biomase	NE
3C2 Agrotehnička upotreba kreča	NE
3C3 Upotreba uree	NE
3C7 Proizvodnja riže	NE
3C8 Ostala proizvodnja	NE
3D Ostalo	NE
4 Otpad	
4B Biološki tretman čvrstog otpada	NO
4C1 Spalionice otpada	NO
4C2 Spaljivanje otpada na otvorenom	NE
4D2 Tretman industrijskih voda	NE
4E Ostalo	NE
5 Ostalo	
	NE

GHG inventar po sektorima (energetika, industrija, poljoprivreda i zemljište i vode) predstavljeni su u Prilogu 5.

Poglavlje 4:

UBLAŽAVANJE KLIMATSKIH PROMJENA I AKCIONI PLAN

UVOD

Specifičnosti u državi po pitanju ublažavanja klimatskih promjena

Trenutna situacija u Crnoj Gori, u vezi sa smanjenjem emisija gasova sa efektom staklene baste (GHG) je karakteristična po tome što je:

- **mali broj stacionalnih izvora GHG emisija, koje predstavljaju većinu nacionalnih emisija GHG** (LCP⁴ termoelektrana na lignit – TE Pljevlja, sa ukupnim CO₂ emisijama do max. 1800 Gg i metaloprerađivačko industrijsko postrojenje – Kombinat Aluminijuma Podgorica (KAP), sa ukupnim CO_{2 eq.} emisijama, koje variraju od 216 Gg do 1762 Gg). Kako su ukupne godišnje nacionalne emisije GHG (bez ponora) na nivou od oko 4000 Gg CO_{2 eq.}, može se vidjeti da ukupne emisije GHG iz TE Pljevlja i KAP mogu zajedno doprinijeti i do 90% ukupnih nacionalnih emisija GHG.
- **veoma visok udio sintetičkih gasova (F-gasova) u ukupnom bilansu GHG emisija Crne Gore** (zavisno od nivoa proizvodnje u KAP-u) - do 45 % ukupnih nacionalnih emisija GHG
- u poređenju sa CO₂ emisijama, visok nivo ponora CO₂ emisija (2440 Gg nasuprot 2222 Gg u 2013. god.), što je posljedica velikog udjela šuma i šumskog zemljišta u ukupnoj teritoriji države (69.8 % u 2013. god.).

Otvorena pitanja

- **Termoelektrana Pljevlja**

Transformacija energije i proizvodnja električne energije u TE Pljevlja je najvažniji podsektor u sektoru energetike. TE Pljevlja (postojeći I blok) je kondenzaciona termoelektrana, instalirane snage 218.5 MW. Potrošnja lignita, kalorične vrijednosti 9,190 kJ/kg, sadržaja sumpora (0.8-1)% i sadržaja pepela 25% je bila 1648000 t u toku 2013. godine, kada je TE Pljevlja proizvela 1.5 TWh električne energije. Efikasnost konverzije je procijenjena na nivou (29-32) %. CO₂ emisije iz TE Pljevlja u 2013. godini su procijenjene na nivo od 1360 Gg i predstavljaju 58% ukupnih nacionalnih CO₂ emisija bez ponora (koje su iznosile 2358 Gg u 2013. god.).

⁴ LCP = Postrojenje sa velikim ložištem sa nominalnom termalnom snagom od 50 MW ili više.

U skladu sa odlukom Energetske zajednice⁵, blok I TE Pljevlja će raditi smanjenim kapacitetom od 20.000 radnih sati u periodu (2018 – 2023). god. Najkasnije do kraja 2023. godine, postojeći blok će biti zatvoren, a u međuvremenu izgrađen novi blok približno iste instalisane snage⁶.

Važno je napomenuti da operator TE Pljevlja još uvijek nije dobio integrisanu dozvolu za sprječavanje i kontrolu zagađenja⁷.

- **Kombinat Aluminijuma Podgorica (KAP)**

Oko 99 % emisija iz sektora industrijskih procesa i korišćenja proizvoda (IPPU) potiču iz Kombinata Aluminijuma Podgorica (KAP). Najveći dio ovih emisija nastaje u procesu elektrolize u obliku sintetičkih gasova⁸ tetrafluorometana (CF₄) and heksafluoroetana (C₂F₆), koji imaju vrlo visok potencijal globalnog zagrijavanja. Emisije sintetičkih gasova su iznosile 1549 Gg CO₂ eq. u 2007. god., (dok su ukupne GHG emisije bez ponora na nacionalnom nivou iznosile 3965 CO₂ eq.). Pored toga, KAP je emitovao 213 Gg CO₂ u toku 2007. god. Nakon 2007. god., KAP je smanjio proizvodnju i istovremeno poboljšao tehnološki proces uvođenjem automatske kontrole anodnih efekata u pogonu elektrolize, pa su emisije sintetičkih gasova značajno smanjene, tj. počevši od 2008. god. postoji trend konstantnog pada (smanjenje sa 725 Gg CO₂ eq. u 2008. god. na 139 Gg CO₂ eq. u 2013. god.). Isti je slučaj sa CO₂ emisijama (smanjenje sa 178 Gg u 2008. god. na 77 Gg u 2013. god.).

Budućnost KAP-a je prilično neizvjesna usljed eksternih (tržište aluminijuma), kao i internih razloga (vlasnička struktura kompanije). Kakogod, gašenje KAP-a je neprihvatljivo za državnu upravu.

Važno je napomenuti da operator KAP još uvijek nije dobio integrisanu dozvolu za sprječavanje i kontrolu zagađenja.

Nacionalni GHG bilans

Ovdje se može zaključiti da su CO₂ emisije manje – više identične CO₂ ponorima u godinama kada je TE Pljevlja radila smanjenim kapacitetom (počevši od 1990. god., ponori su premašivali emisije u periodu (1992-1999). god., zatim 2001., 2002., 2007. i 2009. god.), pa ukupni bilans GHG emisija uglavnom zavisi od emisija sintetičkih gasova (F-gasova) iz KAP-a.

Strateški pristup

- **Nisko-karbonski razvoj koji uzima u obzir nedavno razvijene koncepte "zelene ekonomije"⁹ (UNEP) i "zelenog rasta"¹⁰ (OECD);**
- **Fokus na koordinaciji mjera sa EU predpristupnim aktivnostima;**
- **Fokus na principu "jedna mjera – više efekata"** (najviše koristi se ostvaruje kroz integrisani pristup istovremenog smanjenja GHG emisija i emisija zagađivača vazduha);
- **Top-down pristup** (dva stacionarna izvora emituju najveći dio nacionalnih GHG emisija);
- **Snažan fokus na prioritizaciju.**

Finansijska procjena

U cilju finansijske procjene mjera, iste su podijeljene u 4 kategorije:

⁵ Odluka Ministarskog Savjeta Energetske Zajednice o primjeni Direktive 2001/80/EC o smanjenju emisija određenih zagađivača iz postrojenja sa velikim ložištem

⁶ U skladu sa ponudom češke kompanije Škoda Praha, instalisana snaga novog generatora će biti 254 MW.

⁷ U skladu sa Zakonom o integrisanom sprječavanju i kontroli zagađenja (2005)

⁸ perfluorougljenici ili PFC

⁹ Pogledaj

http://www.unep.org/greeneconomy/Portals/88/documents/ger/ger_final_dec_2011/Green%20EconomyReport_Final_Dec2011.pdf

¹⁰ Pogledaj <http://www.oecd.org/greengrowth/towards-green-growth-9789264111318-en.htm>

- **u potpunosti kvantifikovane mjere** (raspoloživi ukupni troškovi)
- **djelimično kvantifikovane mjere** (raspoložive jedinične cijene)
- **nekvantifikovane mjere** (kvantifikacija nije moguća)
- **mjere, koje ne zahtijevaju značajna finansijska sredstva.**

Scenariji

Uzimajući u obzir da je buduće članstvo u EU trenutno najveći prioritet države, kao i da je u toku proces pridruživanja, odlučeno je da scenario bez mjera smanjenja GHG emisija nema realno značenje (jer je samo teorijski i ne može se dogoditi), tako da nije dalje razmatran¹¹, jer se mjere koje se, u skladu sa zahtjevima EU regulative i nacionalnih strategija/politika, već primjenjuju ili će se primjenjivati u svakom slučaju. Zato su za potrebe ove analize, razvijena dva scenarija:

- **Scenario sa mjerama** (WM scenario¹²)
WM scenario uključuje sve mjere koje su u skladu sa zahtjevima EU regulative i nacionalnih strategija/politika.
- **Scenario sa dodatnim mjerama** (WaM scenario)
WaM scenario uključuje WM scenario, kao i mjere, koje ne zahtijeva EU regulativa ili mjere koje koriste fleksibilnost određenih zahtjeva EU regulative¹³.

Scenario sa mjerama (WM scenario)

UVOD

EU predpristupni proces je zasnovan na Nacionalnom programu za integracije za period (2008–2012). god. i Programom pristupanja Crne Gore (PPCG) Evropskoj Uniji za period (2014–2018). god. U toku ovog procesa, nova zakonodavna akta iz oblasti energetike, relevantna za smanjenje GHG su usvojena (Zakon o energetici (2010), novi je u pripremi, Zakon o efikasnom korišćenju energije (2014), koji je u skladu sa osnovnim EU direktivama u oblasti energetske efikasnosti: Direktivom 2012/27/EU o energetske efikasnosti; Direktivom 2010/31/EU o energetske karakteristika zgrada; Direktivom 2010/30/EU o energetske označavanju proizvoda koji utiču na potrošnju energije i Direktivom 2009/125/EC o uspostavljanju okvira sa zahtjevima za eko-dizajn proizvoda koji utiču na potrošnju energije), Energetskom politikom do 2030. god. (2011), kao i strateškim dokumentima, Strategijom razvoja energetike do 2030. god. (SRE 2030) (2014), Nacionalnim akcionim planom korišćenja energije iz obnovljivih izvora do 2020. god. (2014), drugim Nacionalnim akcionim planom energetske efikasnosti (2013–2015). god. Trenutno se radi na Nacionalnoj strategiji za klimatske promjene do 2030. god.

Gorenavedeni zakonodavni okvir i međunarodne obaveze proistekle iz odluke Energetske zajednice su postavili sljedeće kvantifikovane ciljeve:

- 9 % ušteda u finalnoj potrošnji energije u državi do 2018. god. u odnosu na prosječnu potrošnju u periodu (2002–2006). god. (ne računajući potrošnju KAP-a),
- 33 % udjela energije iz obnovljivih izvora u finalnoj potrošnji energije do 2020. god.¹⁴ (26.3 % u 2009. god.).

¹¹ Mjere vezane za primjenu EU regulative moraju biti implementirane u svakom slučaju.

¹² Koji je zapravo "business as usual" scenario.

¹³ Određeni parametri BAT-a (Najbolje dostupne tehnike) su definisane u intervalima vrijednosti

¹⁴ U skladu sa Odlukom Ministarskog Savjeta Energetske Zajednice o primjeni Direktive 2009/28/EU o promovisanju obnovljivih izvora energije

MJERE

Otvorena pitanja¹⁵

Mjera 1: *Primjena BAT-a u postojećim i novoizgrađenim energetske/industrijskim postrojenjima*

Podmjera 1: izgradnja novog bloka II TE Pljevlja

U svrhu iskorišćenja raspoloživih rezervnih uglja u pljevaljskom basenu, SRE 2030 je predvidjela izgradnju drugog bloka termoelektrane (TE Pljevlja II). Konzorcijum slovenačkih kompanija, koje je angažovala EPCG¹⁶ je pripremio idejni projekat, studiju izvodljivosti i elaborat procjene uticaja na životnu sredinu za izgradnju TE Pljevlja II (2012). U završnoj fazi je i priprema detaljnog prostornog plana i strateške procjene uticaja na životnu sredinu. Na osnovu idejnog projekta i rezultata studije izvodljivosti, ključni tehnički parametri budućeg bloka II su sljedeći:

- nominalna snaga slična kao i za blok 1 (220 MW);
- efikasnost oko 40%;
- kalorična vrijednost lignita na nivou od 9.560 kJ/kg (trenutna vrijednost je 9.211 kJ/kg);
- potvrđeno je da postoji dovoljna rezerva uglja u okolini postojećih kopova. Najdalji novi rudokop je u Maoču;
- II blok termoelektrane će istovremeno poslužiti da se riješe problemi sa grijanjem i aerozagađenjem grada Pljevlja.

Nakon izgradnje II bloka i zatvaranja postojećeg bloka termoelektrane (najkasnije do kraja 2023. god.), godišnje CO₂ emisije iz ovog postrojenja bi mogle biti smanjene za više od 375 Gg (za isti nivo proizvodnje električne energije).

Trošak investicije izgradnje II bloka se procjenjuje na 370 miliona EUR.¹⁷

Podmjera 2: Modernizacija tehnološkog procesa u pogonu KAP-a

Zbog neizvjesne budućnosti KAP-a (koji je bankrotirao 2013. god.) i visokog udjela GHG emisija iz ovog industrijskog postrojenja, razmatrana su u zavisnosti od vremenskog perioda dva pristupa rada ovog postrojenja:

- smanjenim kapacitetom (u periodu do 2020. god.)
- punim kapacitetom (u periodu nakon 2020. god.).

U oba pristupa je pretpostavljeno da će KAP modernizovati proces proizvodnje i primijeniti najbolju raspoloživu tehniku (BAT) u pogledu energetske efikasnosti i smanjenja emisija¹⁸. Ove mjere uključuju povećanje efikasnosti i bolju procesnu kontrolu, kao i primjenu tačkastog doziranja glinice i aluminijum fluorida. Kod projekcija GHG emisija, ove mjere koje značajno smanjuju GHG, se uvode postupno. U slučaju "business-as-usual" scenarija, emisije u sektoru industrijskih procesa i upotrebe proizvoda će dostići nivo od 1.649 Gg CO₂ eq. do 2020. god. i još uvijek su ispod nivoa GHG emisija iz 1990. god. Kada se uključe sve mjere u KAP-u, GHG emisije u ovom sektoru mogu biti smanjene na nivo od 1.012 Gg CO₂ eq. ili, u slučaju smanjenog kapaciteta KAP-a, čak do 392 Gg CO₂ eq. u 2020. god.

¹⁵ KAP i TE Pljevlja spadaju u opseg Direktive 2010/75/EU o industrijskim emisijama i odgovarajuće mjere su zbog toga uključene u WM scenario

¹⁶ EPCG – Elektroprivreda Crne Gore

¹⁷ Studija o potrebi modernizacije postrojenja sa velikim ložištima Energetske Zajednice, South East European Consultants, Ltd., Novembar 2013

¹⁸ Pogledati Najbolje dostupne tehnike (BAT) Referentni Dokument za Industrije obojenih metala – poglavlje 4, Finalni nacrt (Oktobar 2014), http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/BREF/NFM_Final_Draft_10_2014.pdf

KAP je u avgustu ugasio seriju "A" Elektrolize u kojoj nije bilo automatskog vođenja procesa. Broj anodnih efekata u seriji "A" je iznosio 1.24 anodna efekta/ćelija/danu. Anodni efekat na elektrolitičkoj ćeliji u seriji "A" je trajao 4.95min.

U seriji "B" Elektrolize broj anodnih efekata je 0.82 anodna efekta/ćelija/dan. Trajanje anodnog efekta na elektrolitičkoj ćeliji u seriji "B" je 0.60min.

KAP je u obavezi da do januara 2017. god. Agenciji za zaštitu životne sredine preda Zahtjev za integrisanu dozvolu. S obzirom da se radi o postojećem postrojenju, uz Zahtjev za integrisanu dozvolu, KAP mora da dostavi Program mjera prilagođavanja rada postojećeg postrojenja ili aktivnosti propisanim uslovima u kom će biti definisane mjere i vremenski rokovi za primjenu najboljih raspoloživih tehnika u postrojenja u KAP-u.

U KAP-u se planira izgradnja nove Elektrolize koja će biti projektovana i izgrađena u skladu sa BAT-om. Investicija za primjenu BAT-a u KAP-u, bez izgradnje nove Elektrolize, iznosi oko 48 mil.€, dok je za primjenu BAT-a na postojeća postrojenja u KAP-u i izgradnju nove Elektrolize potrebna investicija u iznosu od 350 mil.€.

Podmjera 3: Ostala postrojenja

Pored KAP-a, postrojenje nikšićke Željezare je drugi najveći emiter GHG emisija (čiji operator takođe nema integrisanu dozvolu). I pored toga što emituje relativno malo direktnih GHG emisija (CO₂), ovo postrojenje emituje određenu količinu indirektnih GHG emisija, kao i druge zagađivače vazduha (prašina). Zahtjevi BAT¹⁹-a trebaju biti primijenjeni u slučaju postojećih pogona u postrojenju²⁰, kao i u slučaju novih pogona, u okviru Direktive 2010/75/EU o industrijskim emisijama.

Energetski sektor

Analiza smanjenja GHG emisija u energetsom sektoru je zasnovana na SRE 2030 i uzima u obzir sve pretpostavke i proračune iz strategije u odnosu na usvojenu baznu godinu, kao što je razvoj planiranja podsektora proizvodnje električne energije, razvoj scenarija sektora potrošnje energije, mjere energetske efikasnosti i energetskih ušteda, kao i demografske podatke i procjene povećanja BDP-a po stanovniku. Za potrebe izrade SRE 2030, analizirana su tri scenarija potrošnje energije²¹.

Obnovljivi izvori energije²²

Mjera 2: Izgradnja novih hidroelektrana

Rekonstrukcija dvije postojeće velike hidroelektrane (HE) je planirana do 2020. god.:

- HE Perućica: povećanje instalisane snage sa 307 MW na 372 MW (2017. god.); investicioni trošak 44 mil. €
- HE Piva: povećanje instalisane snage sa 342 MW na 363 MW (2018. god.); investicioni trošak 70 mil. €

Izgradnja dvije nove velike hidroelektrane (HE) je takođe planirana do 2020. god.:

- HE na Morači - 238 MW (2019. god.); investicioni trošak 543 mil. €
- HE Komarnica - 168 MW (2020. god.); investicioni trošak 183 mil. €

¹⁹ Pogledati <http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/>

²⁰ Ili u slučaju prve (još uvijek nedostajuće) dozvole ili u slučaju nove dozvole nakon značajnih izmjena.

²¹ Pogledati Drugi Nacionalni izvještaj o klimatskim promjenama, poglavlje 5.2.1.

²² Sve mjere vezane za obnovljive izvore energije su usaglašene sa postizanjem cilja obnovljivih izvora 33%, koji je uključen u strategije i samim tim je dio scenarija sa mjerama.

Pored toga planirana je izgradnja 35 malih hidroelektrana do 2020. god. instalisane snage oko 100 MW i planirane proizvodnje električne energije od oko 300 GWh; investicioni trošak 211 mil. €.

Mjera 3: Izgradnja elektrane na biomasu

Izgradnja elektrane na biomasu je planirana do 2020. god. instalisane snage 29.3 MW i planirane proizvodnje električne energije od 101 GWh; investicioni trošak 67 mil. €.

Mjera 4: Izgradnja vjetroelektrana

Izgradnja nekoliko vjetroelektrana (VE) je planirana do 2020. god.:

- VE Možura instalisane snage 46 MW (gradnja je već počela)
- VE Krnovo instalisane snage 72 MW (gradnja je već počela)
- VE (na nepoznatim lokacijama) instalisane snage 33,2 MW (2016 – 2020)

Ukupni investicioni trošak se procjenjuje na nivo od oko 195 mil. €, do 2020. god.

Energetska efikasnost i uštede²³

Mjera 5: Poboljšanje energetske performansi zgrada²⁴

Domaćinstva:

- Primjena regulative o toplotnoj zaštiti novoizgrađenih zgrada, čime bi se smanjila potrošnja korisne toplotne energije za grijanje na nivo od 80 kWh/m² grijane površine, od 2014. god.;
- Renoviranje 28.000 stambenih objekata do 2020. god. (4.000 godišnje), počevši od 2015. god. čime bi se, kod istih, gubici toplote smanjili za 60%;
- Smanjenje potrošnje električne energije za netoplotne potrebe po domaćinstvu za 150 kWh godišnje do 2020. god., kao rezultat klasifikacije aparata u domaćinstvima i drugih mjera.

Usluge:

- Primjena regulative o toplotnoj zaštiti novoizgrađenih zgrada, čime bi se smanjila potrošnja korisne toplotne energije za grijanje na nivo od 80 kWh/m² grijane površine, od 2014. god.;
- Renoviranje jedne trećine površina zgrada u sektoru usluga na osnovu informacija iz 2010. god. kako bi se postigao nivo potrošnje od 80 kWh/m² do 2020. god.;
- Smanjenje potrošnje električne energije za netoplotne potrebe do 10% kroz aktivnosti energetske agencija i ESCO²⁵ kompanija.

Troškovi izolacionih mjera (krov, fasada, prizemlje) se procjenjuju između 20 i 50 € po m².

Treba naglasiti da se ova mjera već duže vrijeme sprovodi u sektoru javnih zgrada (prosvjetne i zdravstvene ustanove), kroz sljedeće projekte²⁶: Projekat energetske efikasnosti u Crnoj Gori (MEEP), koji finansira Međunarodna banka za obnovu i razvoj (IBRD) i Program energetske efikasnosti u javnim zgradama (EPPB) u saradnji sa njemačkom razvojnom bankom (KfW). Zato se preporučuje da se u implementaciji mjere fokus stavi na rezidencijalni i komercijalni sektor.

²³ Sve mjere vezane za energetska efikasnost i energetske uštede su usaglašene sa postizanjem cilja od 9 % ušteda, koji je uključen u strategije i samim tim je dio scenarija sa mjerama.

²⁴ Direktiva 2010/31/EU Evropskog Parlamenta i Savjeta od 19. maja 2010. god. o energetskim performansama zgrada

²⁵ ESCO = Kompanija koja pruža energetske usluge

²⁶ <http://www.energetska-efikasnost.me/>

Saobraćaj

Saobraćaj je jedini podsektor potrošnje energije, gdje postojeće projekcije predviđaju značajan porast GHG emisija (uglavnom zbog kombinacije povećanja broja vozila i povećanja pređenih kilometara za putnička i teretna vozila). Kao rezultat toga, očekuje se da će GHG emisije u saobraćaju porasti od 609 Gg CO₂ eq. u 2013. god., preko 795 Gg CO₂ eq. u 2020. god., odnosno 918 Gg CO₂ eq. u 2025. god. do 993 Gg CO₂ eq. u 2030. god. Da bi se smanjio ovaj porast, predlažu se sljedeće mjere:

Mjera 6: Uvođenje alternativnih goriva u saobraćaju

Pored povećanog korišćenja biogoriva²⁷, scenario predviđa povećanje nivoa korišćenja alternativnih goriva (tečni naftni gas – TNG i komprimovani prirodni gas – KPG) i električne energije u saobraćaju, uključujući razvoj infrastrukture²⁸. Treba naglasiti da je već sada u ukupnoj potrošnji tečnih fosilnih goriva, biodizel zastupljen sa oko 7%, što je veoma značajno sa aspekta smanjenja GHG, jer je potrošnja dizela značajno veća od potrošnje ostalih tečnih fosilnih goriva. Predlaže se da se ova mjera primjenjuje u kombinaciji sa primjenom mjere 14 (zelena javna nabavka/zelena kupovina u javnom sektoru).

Mjera 7: Preusmjeravanje 50% teretnog saobraćaja na elektrificirani željeznički saobraćaj²⁹

Najveća promjena u potrošnji goriva u saobraćaju bi se mogla ostvariti uvođenjem saobraćajne politike, koja bi preusmjerila veliki dio tranzitnog teretnog saobraćaja na željeznički. Međutim, trenutno stanje željezničke infrastrukture je takvo da jedva omogućuje željeznički saobraćaj i takvo stanje je neadekvatno, jer ne obezbjeđuje dovoljno prihoda da bi se pokrili troškovi.

Šumarstvo

Šumarstvo predstavlja značajan potencijal uklanjanja GHG emisija, koji bi se mogao dodatno uvećati poboljšanjem statusa postojećih šuma i povećanjem površina pod šumama.

Mjera 8: Poboljšanje statusa šuma i dodatno pošumljavanje³⁰

Nacionalna šumarska strategija sa razvojnim planom za šume i šumarstvo do 2023. god. definiše dva široka cilja, koja se odnose na šume, kao ekosisteme i prirodne resurse, kao i ekonomski resurs u smislu šumskog bogatstva i drvoprerađivačke industrije:

1. poboljšanje održivosti upravljanja šumama povećanjem drvne zalihe u privrednim šumama sa 104 na 115 miliona m³ bruto drvne mase.

Crna Gora ima dovoljno šuma koje su prirodne i zdrave, ali veliki dio tih šuma, naročito izdanačke šume u privatnom vlasništvu, još ne postižu punu produktivnost. Planskim gazdovanjem, njegom i uzgojem treba povećati kvalitet, stabilnost, otpornost i produktivnost šuma, što daje osnovu za dugoročno održivo korišćenje svih funkcija šuma. Upotreba tehnologija koje u proizvodnji koriste drvo lošijeg kvaliteta doprinijeće većem obimu šumskouzgojnih mjera, i biće u funkciji revitalizacije niskoproduktivnih šuma u Crnoj Gori. To se posebno odnosi na proizvodnju peleta i projektovanu proizvodnju električne energije na bazi drvne biomase.

Ova mjera bi mogla dovesti do povećanja potencijala ponora GHG emisija za više od 10 % (oko 200 Gg/god).

²⁷ Direktive koje pokrivaju korišćenje biogoriva u EU uključuju Direktivu o obnovljivim energijama 2009/28/EC, Direktivu o kvalitetu goriva i Direktivu o biogorivima.

²⁸ Direktiva 2014/94/EU Evropskog Parlamenta i Savjeta od 22. oktobra 2014. god. o korišćenju infrastrukture alternativnih goriva

²⁹ Preusmjeravanje saobraćaja sa drumskog na željeznički, koji se zahtijeva EU Bijelim papirom 2011: Mapa puta Jedinstvena Evropska Saobraćajna Oblast - prema konkurentnom i resursno-efikasnom saobraćajnom sistemu

³⁰ Nova EU Šumarska strategija: za šume i sektor šumarstva {SWD(2013) 342 finalna}

2. Povećanje BDP sektora šumarstva, drvne industrije i drugih djelatnosti koje zavise od šuma sa 2% na 4% ukupnog BDP

Sektori šumarstva i drvne industrije ne dostižu one ekonomske efekte u skladu sa njihovim potencijalom. Pomoću ulaganja u šumsku i ruralnu infrastrukturu, razvoja djelatnosti povezanih sa šumom i drvopređivačkom industrijom, diverzifikacije tržišta drveta i saradnje unutar sektora, povećaće se broj radnih mjesta, socio-ekonomski status ruralnog stanovništva, obim poslovanja preduzeća, pa i prihodi države od šumarstva i drvne industrije.

Bez obzira na visok udio teritorije države pokriven šumama ili šumskim zemljištem, još uvijek postoji određeni potencijal povećanja tog udjela, što bi istovremeno dovelo do više pozitivnih ekoloških, ekonomskih i socijalnih efekata.

Poljoprivreda

Mjera 9: *Podrška organskoj proizvodnji*³¹

Poljoprivredni sektor je izvor metana (CH₄) i azot sub-oksida (N₂O), koji potiču od stoke i upotrebe azotnih đubriva u poljoprivrednoj proizvodnji. U nacionalnom inventaru GHG emisija se vidi da su ova dva gasa najviše zastupljena u poljoprivredi, kao i da su CO₂ emisije u ovom sektoru zanemarljivo male.

Organska proizvodnja ima za cilj uspostavljanje održivog sistema upravljanja u poljoprivredi koja poštuje prirodne sisteme i cikluse i održava i unapređuje kvalitet zemljišta i vode, zdravlje biljaka i životinja i njihovu međusobnu ravnotežu, doprinosi visokom nivou biološke raznovrsnosti, racionalno koristi energiju i prirodne resurse (voda, zemljište, organska materije i vazduh), poštuje standarde dobrobiti životinja i naročito ispunjava specifične potrebe životinja u odnosu na njihovu vrstu. To je proizvodnja poljoprivrednih proizvoda primjenom postupaka koji ne ugrožavaju životnu sredinu, zdravlje ljudi, biljaka i zdravlje i dobrobit životinja.

Kroz mjere Agrobudžeta obezbijeđena je podrška proizvođačima koji se bave organskom proizvodnjom sa ciljem unapređenja proizvodnje. Podrška se daje za biljnu i za stočarsku proizvodnju. Kroz IPARD mjere proizvođači i prerađivači će biti u mogućnosti da unaprijede infrastrukturu na gazdinstvima i prerađivačkim objektima. Na ovaj način smanjiće se izražen sezonski karakter proizvodnje. Proizvođači će biti u prilici da svoje primarne proizvode prerađuju i na taj način uspostave kontinuitet kako u proizvodnji tako i na tržištu.

Upravljanje otpadom

Mjera 10: *Smanjenje biološko razgradivog otpada na deponijama*³²

Programom odlaganja biološko razgradivog otpada utvrđuju se mjere za smanjenje količine biološko razgradivog otpada koji se odlaže, uključujući i mjere recikliranja, kompostiranja, proizvodnje biogasa i materijala i/ili energetske prerade, radi obezbjeđivanja da količina biološko razgradivog

³¹ Akcioni plan buduće organske proizvodnje u EU, COM(2014) 179 finalna

³² Direktiva 1999/31/EC Evropskog Savjeta od 26. aprila 1999. god. o otpadu na deponijama, Direktiva 2008/98/EC Evropskog Parlamenta i Savjeta od 19. novembra 2008. god. o otpadu, Direktiva 2010/75/EU Evropskog Parlamenta i Savjeta od 24. novembra 2010. god. o industrijskim emisijama (integrisana prevencija zagađenja i kontrole)

komunalnog otpada koji se odlaže na deponiju dostigne nivo od 35% od ukupne mase biološko razgradivog otpada proizvedenog u 2010. god. Program odlaganja biološko razgradivog otpada sastavni je dio Državnog plana upravljanja otpadom za period 2014-2020. Radi dostizanja nivoa količina biološko razgradivog komunalnog otpada koji se odlaže na deponiju, procentualni nivo količina biološko razgradivog otpada u iznosu od:

- 75% od ukupne mase biološko razgradivog otpada proizvedenog u 2010. god. mora se dostići najkasnije do 2017. god.;
- 50% od ukupne mase biološko razgradivog otpada proizvedenog u 2010. god. mora se dostići najkasnije do 2020. god.;
- 35% od ukupne mase biološko razgradivog otpada proizvedenog u 2010. god. mora se dostići najkasnije do 2025. god.

S obzirom da većina GHG emisija u sektoru otpada potiče od odlaganja biorazgradivog otpada, očekivano smanjenje GHG emisija iz ovog sektora, vezano za postizanje gore navedenih ciljeva iznosi 80 Gg CO₂ eq. do 2020. god. u odnosu na nivo emisija iz 2013. god.

Turizam i usluge

Mjera 11: Podrška "nisko-karbonskom turizmu"³³

Turizam je jedan od glavnih pokretača nacionalne ekonomije i očekuje se dalji porast u ovoj grani (ukupno 1.44 miliona turista je posjetilo državu sa 9.15 miliona prenoćišta, u toku 2012. god.). Kao primjer, uvođenje sistema upravljanja životnom sredinom (EMAS)³⁴ u hotelima i drugim smještajnim objektima može imati potencijal smanjenja emisija GHG³⁵. Drugi potencijal smanjenja emisija GHG može se naći u "eko-označavanju" (Ecolabel)³⁶ proizvoda i usluga.

Horizontalne (prioritetne) mjere

Mjera 12: Podizanje javne svijesti o smanjenju emisija GHG

Kako je navedeno u 7. Akcionom programu zaštite životne sredine (EAP) – član 15³⁷, javnost takođe treba da ima aktivnu ulogu i mora biti valjano informisana o politici zaštite životne sredine. S obzirom da je politika zaštite životne sredine sfera podijeljene nadležnosti EU članica, jedan od ciljeva 7. EAP-a je kreiranje zajedničkog vlasništva podijeljenih ciljeva na način da se obezbijede ravnopravni uslovi za privatne biznise i javnu upravu. Jasni ciljevi takođe omogućavaju kreatorima politika i drugim učesnicima, uključujući lokalne uprave, privatna preduzeća, socijalne partnere i pojedinačne građane, da usmjeravaju politike i daju predvidiv okvir za djelovanje.

³³ Politika uticanja na ponašanje potrošača uključivanjem poslije skretanja pažnje, Završni Izvještaj, 8.april 2014. god. (pogledati http://ec.europa.eu/environment/enveco/economics_policy/)

³⁴ EU šema eko-upravljanja i pregleda (EMAS) je instrument upravljanja za preduzeća i druge organizacije, razvijen od strane Evropske komisije, a služi za procjenu, izvještavanje, i poboljšavanje njihovog uticaja na životnu sredinu. EMAS je otvoren za svaku vrstu organizacije, koja želi da poboljša svoj uticaj na životnu sredinu. Obuhvata sve ekonomske i uslužne sektore i primjenjuje se u cijelom svijetu. Pogledajte http://ec.europa.eu/environment/emas/index_en.htm

³⁵ Trenutno je u toku UNDP projekat "Prema nisko-ugljeničnom turizmu".

³⁶ EU eko-označavanje pomaže da se identifikuju proizvodi i usluge koje imaju manji uticaj na životnu sredinu tokom njihovog životnog ciklusa, od vađenja sirovina do proizvodnje, upotrebe i zbrinjavanja. Priznat širom Evrope, EU eko-označavanje je dobrovoljno označavanje koje promovise izvrsnost životne sredine, kome se može vjerovati. Pogledajte <http://ec.europa.eu/environment/ecolabel/>

³⁷ EU Akcioni program zaštite životne sredine do 2020. god.: Živjeti dobro, u granicama naše planete

Mjera 13: Naglašavanje mjera smanjenja GHG emisija u procesu PU³⁸ i SPU³⁹

U procesima/procedurama Procjene uticaja na životnu sredinu i Strateške procjene uticaja na životnu sredinu treba uzeti u obzir najekonomičniji održiv nivo mjera smanjenja GHG emisija.

Mjera 14: Zelene javne nabavke / zelena kupovina u javnom sektoru⁴⁰

Javna potrošnja, koja predstavlja značajan udio BDP-a, uključuje izgradnju i rekonstrukciju zgrada, kupovinu uređaja i vozila. Uvođenje kriterijuma smanjenja GHG emisija bi ovdje moglo imati značajan uticaj. Osim toga, prioritet treba dati uređajima, koji su usklađeni sa zahtjevima Eko-dizajn Direktive⁴¹ i pripadajućeg zakonodavstva.

ZAKLJUČAK

Može se vidjeti da potpuno sprovođenje WM scenarija može dovesti do bruto smanjenja GHG emisija za više od 375 Gg CO₂ eq. godišnje, počevši od 2024. god. (nakon zatvaranja TE Pljevlja I, odnosno puštanja u pogon TE Pljevlja II) u poređenju sa nivoom GHG emisija iz 2013. god.

Ovo smanjenje će biti umanjeno usljed povećanja GHG emisija iz podsektora saobraćaja (gdje se očekuje porast u odnosu na 2013. god. od 186 Gg CO₂ eq. do 2020. godine, a od 309 Gg CO₂ eq. do 2025. god., kao i GHG emisija iz sektora industrijskih procesa, odnosno KAP-a (gdje se očekuje povećanje sa 259⁴² na 873⁴³ Gg CO₂ eq. u odnosu na nivo GHG emisija iz 2013. god.

Smanjenje GHG u sektoru otpada je procijenjeno na oko 80 Gg CO₂ eq. do 2020. god. u odnosu na 2013. god.

Štaviše, uklanjanje GHG emisija može se povećati za više od 200 Gg CO₂ eq. u odnosu na 2013. god. (mjera 8).

Kao rezultat prethodnog, izgradnja novog bloka i gašenje postojećeg u TE Pljevlja, a naročito uvođenje najboljih dostupnih tehnika u KAP-u će biti ključni faktori koji će uticati na ukupne GHG emisije u Crnoj Gori.

Pod uslovom da se sprovedu sve mjere u KAP-u, sprovođenje ostalih mjera, definisanih u WM scenariju bi dovelo do djelimične "neutralizacije" očekivanog povećanja GHG emisija u pojedinim podsektorima potrošnje energije (najviše u podsektoru saobraćaja). Sprovođenje WM scenarija, u kojem su sve mjere na bazi EU politika i zakonodavstva, bi takođe doprinio smanjenju ostalih negativnih uticaja na životnu sredinu, naročito zagađenju vazduha (uglavnom mjere 1, 4, 5, 7, 8 i 10).

³⁸ Direktiva 2014/52/EU Evropskog Parlamenta i Savjeta od 16. aprila 2014. god. koja dopunjuje Direktivu 2011/92/EU o procjeni efekata određenih javnih i privatnih projekata na životnu sredinu

³⁹ Direktiva 2001/42/EC Evropskog Parlamenta i Savjeta od 27. juna 2001. god. o procjeni efekata određenih strateških javnih i privatnih projekata na životnu sredinu

⁴⁰ Direktiva 2004/18/EC Evropskog Parlamenta i Savjeta od 31. marta 2004. god. o koordinaciji postupaka za dodjelu ugovora o javnim radovima, ugovora o javnoj nabavci roba i ugovora o javnim uslugama

⁴¹ Direktiva 2009/125/EC Evropskog Parlamenta i Savjeta od 21. oktobra 2009. god. o uspostavljanju okvira za postavljanje zahtjeva ekološkog dizajna za energetske proizvode

⁴² Smanjenji kapacitet rada KAP-a

⁴³ Puni kapacitet rada KAP-a

Scenario sa dodatnim mjerama (WAM scenario)

UVOD

Iz prethodnog poglavlja može se zaključiti da sprovođenje WM scenarija, u slučaju punog kapaciteta rada KAP-a, nije u potpunosti dovoljno da "neutrališe" povećanje GHG emisija u pojedinim sektorima (uglavnom saobraćaja), pa su potrebne i dodatne mjere.

WAM scenario, pored toga što u potpunosti sadrži WM scenario, uključuje i dodatne mjere u pojedinim sektorima, gdje postoji dodatni potencijal smanjenja GHG emisija.

MJERE

Energetika

Mjera 15: Podrška (subvencije) za korišćenje sunčeve termalne i fotonaponske energije

U Crnoj Gori ima prosječno 2.000-2.500 sunčanih sati godišnje. I pored toga, sunčeva energija se, za sada, još uvijek jako ograničeno koristi i to isključivo u solarnim sistemima za grijanje vode u stambenim, javnim i uslužnim djelatnostima. Preporučuje se nastavak podrške korišćenju solarnog grijanja vode (na isti ili sličan način kako je to urađeno u okviru MONTESOL⁴⁴ programa), kao i racionalna podrška (subvencije) za fotonaponska postrojenja i promovisanje istih.

Ukupni investicioni trošak u fotonaponske elektrane se procjenjuje na 24 mil. € do 2020. god.

Mjera 16: Podrška (subvencije) domaćinstvima za zamjenu peći na drvo/ugalj efikasnijim i za poboljšanje energetske performansi zgrada

U podsektoru domaćinstava i usluga, udio čvrstih goriva (drvo/ugalj), koji se koristi za grijanje iznosi 55%⁴⁵. Osim nezanemarljivih GHG emisija, grijanje na ugalj ima takođe značajan negativan uticaj na kvalitet vazduha (čestice PM10 i PM2,5, benzo(a)piren). Finansijska podrška domaćinstvima za zamjenu zastarjelih niskoefikasnih kotlova na ugalj, novim efikasnijim (na biomasu, ugalj / biomasu, ugalj, prirodni gas, toplotne pumpe, solarno grijanje) ili za poboljšanje energetske performansi zgrada (Mjera 5) bi imala snažan sinergijski efekat na smanjenje GHG emisija i emisija zagađivača vazduha. Ove dvije mjere se mogu sprovoditi paralelno, i preporučuje se koordinacija sa programom ENERGY WOOD⁴⁶.

Prosječni trošak novog kotla (ugalj, drvo, pelet i/ili gas), najboljih parametara u pogledu efikasnosti i emisija (5. emisiona klasa) iznosi do 4.000 €.

Saobraćaj

CO₂ emisije, kao i zagađivači vazduha ne zavise samo od kvaliteta motora i kvaliteta goriva, jer na potrošnju goriva utiče i način kretanja vozila. Mjere za poboljšanje načina kretanja vozila uključuju i razvoj odgovarajuće infrastrukture i poboljšanje saobraćajne organizacije.

Mjera 17: Razvoj saobraćajne infrastrukture (autoputevi, magistralni putevi, gradske zaobilaznice)

⁴⁴ Pogledaj <http://www.solarthermalworld.org/content/montesol-solar-water-heating-project-montenegros-domestic-sector>

⁴⁵ Stanovi prema opremljenosti instalacijama. Popis stanovništva, domaćinstava i stanova u Crnoj Gori 2011. God., MONSTAT 2012, pogledaj http://www.monstat.org/userfiles/file/popis2011/saopstenje/STANOVI%20Saopstenje%2023_10_2012.pdf

⁴⁶ Pogledaj <http://www.energetska-efikasnost.me>

Sprovođenje ove mjere je ograničeno geomorfologijom terena. Ipak, izgradnja prioritetne dionice prvog autoputa⁴⁷ u državi, je u toku. Ukupni trošak se procjenjuje na nivou od 800 miliona €.

Mjera 18: Poboljšanje organizacije drumskog saobraćaja u gradovima i primjena integriranih koncepta ("pametni" gradovi)⁴⁸

Konkretne mjere poboljšanja organizacije drumskog saobraćaja mogu uključiti integrisane saobraćajne sisteme, telematiku, politiku parkiranja, inteligentne saobraćajne sisteme, podršku javnom prevozu i podršku biciklističkom prevozu.

Koncept "pametnih" gradova prevazilazi korišćenje ICT-a za bolje korišćenje resursa i smanjenje emisija. Ovaj koncept zapravo uključuje i "pametne" urbane saobraćajne mreže, unaprijeđena postrojenja za snabdijevanje vodom i postrojenja za uklanjanje otpada i efikasnije osvjtljenje i grijanje zgrada. Sve ovo takođe zahtijeva interaktivnije i odgovornije gradske uprave, bezbjednije javne prostore i zadovoljavanje potreba za sve generacije stanovništva.

Do sada je Evropsko partnerstvo za inovacije (EIP) za "pametne" gradove i zajednice primilo oko 370 zahtjeva za finansiranje i razvoj pametnih rješenja u području energetike, ICT-a i saobraćaja. Ovi projekti uključuju više od 3.000 partnera iz cijele Evrope i predstavljaju ogroman potencijal za stvaranje naših gradova atraktivnijim, i istovremeno kreiraju poslovne mogućnosti.

Upravljanje otpadom

Mjera 19: Dobijanje energije iz otpada

Relevantno pitanje koje se odnosi na područje upravljanja otpadom je dobijanje energije iz zaostalog otpada, nakon njegove prevencije, maksimalnog smanjenja otpada i obrade materijala, uzimajući u obzir samo materijale visoke i srednje kalorične vrijednosti. U 2020. god. potencijal za dobijanje energije iz zaostalog otpada biće u rasponu od 73.000 t otpada visoke kalorične vrijednosti i 12.000 t otpada srednje kalorične vrijednosti (mulja) materijala za termičku obradu. Nacrt Nacionalnog plana upravljanja otpadom za period (2014-2020). god. predviđa razvoj studije izvodljivosti na nacionalnom nivou, kako bi se preispitao potencijal, održiva tehnologija i lokacija za izgradnju postrojenja za iskorišćenje energije iz otpada.

Trošak ulaganja u modernu spalionicu komunalnog otpada nominalnog kapaciteta od 95.000 tona godišnje iznosi oko 77 miliona €.

Turizam i usluge

Mjera 20: Podrška održivom turizmu (eko-turizam)⁴⁹

Dugoročna održivost zahtijeva ravnotežu između održivosti u ekonomskim, socio-kulturnim i uslovima zaštite životne sredine. Potreba da se balansiraju ekonomski rast i održivi razvoj takođe ima i etičku dimenziju. Glavni izazovi za održivi turizam uključuju:

- očuvanje prirodnih i kulturnih resursa;
- ograničavanje negativnih uticaja na turistička odredišta, uključujući i korišćenje prirodnih resursa i proizvodnju otpada;

⁴⁷ Autoput Bar - Boljari je dug 169,2 km. To će biti jedan od najskupljih autoputeva po km u Evropi, zbog tunela, mostova i vijadukata koji čine više od 40% ukupne dužine autoputa. Izgradnja ovog autoputa je najveći inženjerski projekat izgradnje u Crnoj Gori i jedan od najvećih projekata koji se trenutno sprovode u Evropi. Trasa autoputa zahtijeva izgradnju 42 tunela, kao i 92 mosta i vijadukta. Prosječni dnevni saobraćaj (na godišnjem nivou) na postojećem magistralnom putu od Bara do granice sa Srbijom, se kreće u nekim djelovima u rasponu od 5.100 do 8.300 vozila, sa jasnim sezonskim godišnjim intenzitetom, koji doseže i do 20.000 vozila.

⁴⁸ Pogledaj <https://ec.europa.eu/digital-agenda/en/smart-cities>

⁴⁹ Pogledaj http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/tourism/sustainable-tourism/index_en.htm

- promovisanje dobrobiti lokalne zajednice;
- smanjenje sezonalnosti potražnje;
- ograničavanje uticaja na životnu sredinu saobraćaja, povezanog sa turizmom;
- razvijanje turizma, koji je svima dostupan;
- poboljšanje kvaliteta radnih mjesta u turizmu.

ZAKLJUČAK

Primjenom WAM scenarija bi se moglo doprinijeti daljoj neutralizaciji očekivanog porasta GHG emisija u određenim sektorima i razvoju u pravcu "nulto-ugljeničnog bilansa".

Prioriteti

WM i WAM scenariji ne uključuju sve moguće mjere koje bi mogle dovesti do smanjenja emisija GHG. Uključene su samo prioritetne mjere za koje se može očekivati znatan potencijal smanjenja emisija GHG (a u mnogim slučajevima i dodatni pozitivni efekti). 20 prioriternih mjera su podijeljene u tri kategorije:

- najviši prioritet
- visoki prioritet
- srednji prioritet

Najviši prioritet

- Mjera 1: primjena BAT-a u postojećim i novoizgrađenim energetske/industrijskim postrojenjima (scenario WM);
- Mjera 5: poboljšanje energetske performansi zgrada (scenario WM);
- Mjera 6: uvođenje alternativnih goriva u saobraćaju (scenario WM);
- Mjera 8: poboljšanje statusa šuma i dodatno pošumljavanje (scenario WM);
- Mjera 14: zelene javne nabavke / zelena kupovina u javnom sektoru (scenario WM);
- Mjera 16: podrška (subvencije) domaćinstvima za zamjenu peći na drvo/ugalj efikasnijim i za poboljšanje energetske performansi zgrada (scenario WAM).

Visoki prioritet

- Mjera 2: izgradnja novih hidroelektrana (scenario WM);
- Mjera 4: izgradnja vjetroelektrana (scenario WM);
- Mjera 7: preusmjeravanje 50% tereta na elektrificirani željeznički saobraćaj (scenario WM);
- Mjera 10: smanjenje biorazgradivog otpada na deponijama (scenario WM);
- Mjera 11: podrška "niskougljeničnom" turizmu (scenario WM);
- Mjera 15: podrška (subvencije) za korištenje solarne toplotne i fotonaponske energije (scenario WAM);
- Mjera 17: razvoj saobraćajne infrastrukture (putevi, auto putevi, zaobilaznice) (scenario WAM).

Srednji prioritet

- Mjera 3: izgradnja elektrane na biomasu (scenario WM);
- Mjera 9: podrška organskoj proizvodnji (scenario WM);
- Mjera 12: podizanje javne svijesti o smanjenju emisija GHG (scenario WM);
- Mjera 13: naglašavanje smanjenja emisija GHG u procesima PU i SPU (scenario WM);
- Mjera 18: poboljšanje organizacije drumskog saobraćaja u gradovima i uvođenje integrisanih koncepata (SMART gradovi) (scenario WAM);
- Mjera 19: dobijanje energije iz otpada (scenario WAM);
- Mjera 20: podrška održivom turizmu (ekoturizam) (scenario WAM).

Može se vidjeti da ogromna većina predloženih mjera predstavlja opšte mjere, koje će se sprovoditi kroz određene projekte (NAMA). Kako bi se mogli odrediti prioriteti za određene projekte, detaljni kriterijumi i metodologija za određivanje prioriteta projekata razvijeni su u Prilogu 4.

Zaključci

Akcionni plan smanjenja emisija GHG prikazan je u Prilogu 2.

Tabele sa mjerama smanjenja emisija GHG prikazani su u Prilogu 3.

Sprovođenje mjera predloženih u scenarijima WM i WAM poštujući prioritete iz potpoglavlja 4.4, kao i pravilno postavljanje prioriteta na nivou konkretnih NAMA projekata prema metodologiji iz Prilogu 4 može dovesti Crnu Goru do "nulte ugljenične ravnoteže".

Poglavlje 5:

Tehnološke, finansijske i potrebe u izgradnji kapaciteta i pružena podrška

Kao zemlja u razvoju, Crna Gora je u proteklom periodu, često tražila međunarodnu podršku, u obliku finansijske pomoći, izgradnje kapaciteta, tehničke pomoći i transfera tehnologija, a sve u cilju ispunjavanja obaveza prema Okvirnoj Konvenciji Ujedinjenih Nacija o Promjeni Klime. Većina dosadašnjih inicijativa za podršku se odnosila na ublažavanje klimatskih promjena, odnosno smanjenje emisija GHG, a kao glavni oblik podrške bila je finansijska pomoć, zatim izgradnja kapaciteta i tehnička pomoć.

Tokom ove godine, u državi su se aktivno razvijale i sprovodile aktivnosti, kako bi se odgovorilo na izazov klimatskih promjena. Nedavno, Crna Gora je podnijela Drugi Nacionalni Izvjestaj, pripremila Nacionalnu Strategiju Klimatskih Promjena i Tehnički dokument namjeravanog nacionalno-određenog doprinosa smanjenja emisija GHG (INDC), kako bi u periodu nakon 2020. god. preuzela obaveze smanjenja emisija GHG, u susret novom globalnom međunarodnom sporazumu, za koji se očekuje da će biti usvojen u Parizu, krajem ove godine.

Institucionalna struktura i kapaciteti države su svakako napredovali posljednjih godina. Međutim, još uvijek je moguće identifikovati potrebe, nedostatke i prepreke koji ometaju dalji razvoj klimatskih aktivnosti. Osim toga, trenutna finansijska, tehnička i podrška za izgradnju kapaciteta još uvijek nije dovoljna da zadovolji sve veće zahtjeve izazova klimatskih promjena.

U cilju prevazilaženja identifikovanih nedostataka u bliskoj budućnosti, Crna Gora i dalje mora da privlači podršku velikog broja međunarodnih donatora, uključujući nacionalne Vlade, neprofitne organizacije i međunarodne organizacije. Osim toga, postoji potreba da se unaprijedi i proširi bilateralna tehnička saradnja u svim sektorima, kao i da se promoviše razmjena znanja i tehnologija u cilju povećanja efikasnosti aktivnosti na ublažavanju klimatskih promjena.

Identifikacija tehnoloških potreba Crne Gore u aktuelnim ekonomskim okolnostima i procjena finansijske i potreba izgradnje kapaciteta u tom pogledu je veoma važno pitanje u smislu prevencija opasnih posljedica globalnih klimatskih promjena.

Potreba da se uspostavi trajni i obavezujući sistem pripreme nacionalnih izvještaja, dvogodišnjih ažuriranih izvještaja i namjeravanih nacionalno-određenih doprinosa, je

takođe jedan od izazova, koji će biti prevaziđen kroz obezbjeđenje posebnih budžetskih sredstava za trajno finansiranje aktivnosti na izvještavanju.

Kao metodološki okvir za identifikaciju potreba i primljene podrške, korišćene su UNFCCC smjernice za izradu dvogodišnjih ažuriranih izvještaja za Ne-Aneks I članice Konvencije (Aneks III, Odluka 2/CP.177).

Informacije u ovom poglavlju treba posmatrati kao privremene i nepotpune, i koje je neophodno stalno ažurirati, jer u kratkom vremenskom periodu, nije bilo moguće detaljno razmatranje svih aspekata relevantnih za identifikaciju ograničenja i nedostataka i povezanih finansijskih, tehničkih i potreba za izgradnjom kapaciteta u Crnoj Gori.

Tehnološke potrebe za ublažavanje klimatskih promjena

Uvođenje i primjena novih tehnologija u zemlji treba da se zasniva na nacionalnim ekonomskim, socijalnim i ekološkim prioritetima razvoja, a taj proces bi istovremeno trebao da bude u skladu sa nacionalnim interesima, kao i da pored ublažavanja klimatskih promjena ima i druge dodatne koristi.

Identifikovane tehnološke potrebe u Crnoj Gori pokrivaju širok spektar pitanja. One obuhvataju prioritetne tehnologije za smanjenje emisija GHG i tehnologije za prilagođavanje na klimatske promjene. Iste uključuju energetske efikasne tehnologije u svim sektorima ekonomije i stambenom i komercijalnom sektoru, zatim tehnologije, koje koriste obnovljive izvore energije (hidro, vjetar, solarna energija i biomasa) i tehnologije za efikasno korišćenje voda, zemljišta, šuma, priobalne zone i drugih prirodnih resura.

Rezultati procjene tehnoloških potreba pokazali su da je u identifikaciji mjera ublažavanja klimatskih promjena pored procjene ovih, značajan faktor takođe i procjena finansijskih i potreba izgradnje kapaciteta, koji su neophodni za sprovođenje tih mjera. Procjene tehnoloških potreba su kontinualni proces, zbog napretka raspoloživih tehnologija, potrebe za dodatnim tehnologijama, iznosa neophodnih sredstava, izvora finansiranja, kao i potrebnih znanja i kapaciteta za sprovođenje tih mjera, potrebe za novim vještinama i sposobnostima, kao i potrebne međunarodne podrška za sprovođenje mjera ublažavanja klimatskih promjena u svakom sektoru.

U cilju sprovođenja mjera ublažavanja klimatskih promjena, prije svega treba procijeniti tehnologije koje omogućavaju sprovođenje ovih mjera, jer Crna Gora u potpunosti zavisi od uvoza u oblasti primjene novih tehnologija. Primjena obnovljivih izvora energije u raznim sektorima ekonomije će spriječiti zagađenje životne sredine i doprinijeti obezbjeđenju energetske sigurnosti. U Crnoj Gori se obnovljivi izvori energije mogu koristiti u svim sektorima ekonomije (energetici, industriju, saobraćaju, turizmu i poljoprivredi), kao i stambenom i komercijalnom sektoru.

Prema predviđenim proračunima, mogućnosti za korišćenje hidropotencijala rijeka u obezbjeđivanju energetske sigurnosti i ublažavanju uticaja klimatskih promjena su veoma velike i tokom posljednjih godina nekoliko malih hidroelektrana je izgrađeno i pušteno u pogon, a postoje ambiciozni planovi za dalju eksploataciju malih i velikih vodotoka. Takođe, postoje planovi i inicijative za proizvodnju energije pomoću vjetra, solarne i biomase i generalno, kao i bolja informisanost i znanja nacionalnih stručnjaka o upotrebi novih tehnologija.

U cilju smanjenja potrošnje energije, u prošlosti je započet znatan broj aktivnosti, počevši od stručnih procjena energetske karakteristika, pa do primjene racionalnih standarda o energetske karakteristika i sertifikaciji novih i postojećih zgrada. Osim toga, postoje inicijative, koje promovišu energetske efikasnost u javnim zgradama i niskougledni turizam, subvencije za solarno zagrijavanje vode i grijanje na moderne oblike biomase kao i ugradnja fotonaponskih kolektora u ruralnim područjima, u kojima ne postoji elektroenergetska mreža. Što se tiče tehnologija energetske efikasnosti, potrošnja energije može dodatno da se smanji u budućnosti širokom upotrebom "inteligentnih" sistema upravljanja potrošnjom i mrežnih tehnologija. Najzad, kako bi se omogućila primjena niskouglednih savremenih tehnologija u zemlji, postoji potreba za kontinuiranom saradnjom sa međunarodnim organizacijama i institucijama, procjena najboljih međunarodnih praksi i implementacija različitih projekata uz podršku međunarodnih donatorskih organizacija.

Finansijske potrebe za ublažavanje klimatskih promjena

Bez obzira što Crna Gora kao ne-Aneks I strana Konvencije nije preuzela nikakve kvantitativne obaveze smanjenja emisija GHG do 2020. god., značajan broj aktivnosti na ublažavanju klimatskih promjena je već sproveden u državi. Država i dalje radi na obezbjeđivanju dodatnih finansijskih sredstava, tako da, u okviru IPA II programa finansijske pomoći Evropske Unije, opredijeljena sredstva za Crnu Goru u periodu (2014-2020), iznose 37,5 miliona € (ne uključujući izdvajanja za prekograničnu saradnju) za životnu sredinu i klimatske aktivnosti i 32,1 miliona € za saobraćaj.

Privlačenje investicionih ulaganja je od velikog značaja u obezbjeđivanju dugoročnog, održivog i uravnoteženog razvoja zemlje. Kontinuirano unaprjeđenje povoljne investicione klime je jedan od glavnih izazova sa kojima se zemlja suočava, kako bi obezbijedila potrebnu količinu i kvalitet investicija, pa je evidentno povećanje iznosa ulaganja u razvoj energetske infrastrukture, tokom posljednjih godina. Najznačajnija ulaganja su usmjerena na rekonstrukciju postojećih hidroelektrana, izgradnju novih vjetroelektrana i malih hidroelektrana, nove kapacitete prenosnog sistema električne energije, "pametna" brojila za mjerenje električne energije i druge aktivnosti. U narednim godinama, razvoj obnovljivih izvora energije u zemlji je postavljen kao prioritetni cilj, u skladu sa međunarodnim obavezama, tako da se planiraju dalja značajna ulaganja u razvoj ovog sektora. Strateški okvir predviđa nastavak investicionih aktivnosti vezanih za kontinuirani razvoj energetske infrastrukture, kao što su izgradnja gasovoda, novih objekata mreže prenosnog sistema električne energije, unaprjeđenje postojeće prenosne i distributivne mreže, podrška preduzetničkim aktivnostima u energetske sektoru i postizanje smanjenja tehničkih i tehnoloških gubitaka u proizvodnji i prenosu/distribuciji električne energije. Pored toga, predviđena je i izgradnja novog bloka u postojećoj termoelektrani, koja sagorijeva obližnji lignit, a koji će zamijeniti postojeći neefikasni blok. Osim energetike, ulaganja su znatna u razvoj sektora saobraćaja, zatim turizma, poljoprivrede i otpada. U posljednjih nekoliko godina, značajni koraci su preduzeti, da bi nedavno i započeli radovi na izgradnji prvog autoputa u državi. U sektoru poljoprivrede iz domaćih i međunarodnih fondova obezbijedena su ulaganja prvenstveno u organsku proizvodnju, dok manja ulaganja postoje i u sektoru šumarstva. U sektoru otpada već su obezbijedjeni zajmovi kod međunarodnih kreditora za investicije u izgradnju infrastrukture, odnosno postrojenja za upravljanje čvrstim i industrijskim otpadom i otpadnim vodama. Što se tiče operatora industrijskih postrojenja, tu nema značajnih pomaka, osim što su postojeći pogoni metaloprerađivačke

industrije obavezni da u dogledno vrijeme pređu na savremene niskoemisione tehnologije, usklađene sa smjernicama najboljih dostupnih tehnika (BAT).

Ovdje se mogu donijeti sljedeći zaključci:

- Institucije su sve više zabrinute zbog opasnosti od klimatskih promjena;
- Ukupan broj realizovanih projekata, direktno ili indirektno povezanih sa borbom protiv klimatskih promjena nije još uvijek dovoljan, a to se naročito odnosi na prilagođavanje;
- Potrebna je realizacija većeg broja prekograničnih projekata, jačanje regionalne saradnje i razmjena iskustava, a praksa je pokazala da se najbolji rezultati mogu postići uz uključivanje i saradnju svih zainteresovanih strana;
- Pored sopstvenih budžetskih sredstava, za rješavanje klimatskih promjena, postoji čitav niz izvora finansiranja, od međunarodnih fondova sa donacijama do zajmova sa relativno niskim kamatnim stopama od međunarodnih finansijskih institucija i državnih i privatnih banaka;
- Neophodno je kreiranje jedinstvene baza podataka, integrisane u IT sistem državnog Statističkog Zavoda, koja sadrži sve podatke, neophodne za izradu GHG inventara, izvještavanja i razvijanje NAMA projektnih predloga i inicijativa, kao i podatke o svim projektima, obuhvatajući rezultate za bolji uvid efekata projekata;
- Javne institucije i organizacije i lokalna samouprava trebaju više pažnje da usmjere na korišćenje fondova za poboljšanje energetske efikasnosti, veće iskorišćenje obnovljivih izvora energije, alternativne vidove prevoza, prilagođavanje na klimatske promjene i slične aktivnosti, naročito u objektima i postrojenjima, koji su pod njihovom kontrolom;
- Neophodno je vršiti istraživanje i razvoj usluga, koje se tiču klimatskih promjena, a posebno usluga osiguranja;
- Potrebno je finansirati povećanje javne svijesti o klimatskim promjenama, uz uključivanje privatnog sektora, lokalnih vlasti i zajednica, dok stanovništvo i dalje treba stimulirati na mjere smanjenja emisija GHG primjenom podsticaja, kao i kroz radionice i dostavljanje obrazovnih materijala.

Primljena finansijska podrška

Zahvaljujući podršci međunarodnih organizacija i razmjeni znanja sa drugim zemljama, Crna Gora je uspjela da realizuje ili je u procesu upravljanja nizom projekata, vezanih za promjene klime. U periodu (2006-2014), država je, kroz zvaničnu razvojnu pomoć (Official Development Assistance - ODA)⁵⁰, od raznih partnera dobila podršku da odgovori na klimatske promjene u iznosu od više od 490 miliona €. Evropska Unija i njeni programi omogućili su najviše donacija u iznosu od oko 60% finansija potrebnih za realizaciju projekta. Ujedinjene nacije i GEF svojim programima i organizacijama doprinijele su oko 30% u ukupnom finansiranju.

Na osnovu uvida u dosadašnje projekte i investicije, vezane za klimatske promjene, vidi se da je za projekte ublažavanja, projekte prilagođavanja i projekte u kojima se preklapaju ublažavanje i prilagođavanje utrošeno oko 490 miliona €, od čega su zajmovi učestvuju u iznosu od oko 350 miliona €, a finansiranje kroz bespovratnu pomoć je iznosilo oko 140

⁵⁰ <http://www.oecd.org/dac/stats/officialdevelopmentassistancedefinitionandcoverage.htm>

miliona €. Broj projekata vezanih za klimatske promjene je vjerovatno veći, od ovog, obuhvaćenog analizom.

Što se tiče dobijenih bespovratnih sredstava za finansiranje, do sada najveći iznos, bile su donacije grupe multilateralnih fondova i organizacija, koje rade kolektivno na klimatskim inicijativama, zatim slijede donatorska sredstva iz bilateralne saradnje i, na kraju, podrška međunarodnih finansijskih institucija.

S obzirom da finansijski pokazatelji ukazuju na visok iznos javnog duga države, odnosno njegov udio od oko 60% BDP-a, dodatno zaduživanje bi negativno uticalo na održivost javnog duga, koji bi na duži rok dovelo u pitanje fiskalnu stabilnost. U tom pogledu, u smislu finansiranja aktivnosti za realizaciju aktivnosti klimatskih promjena, pored izdvajanja iz državnog budžeta, neophodno je intenzivirati realizaciju programa podrške EU, kao i veće angažovanje u smislu osiguravanja donacija za finansiranje projekata, što bi smanjilo potrebu za uzimanjem zajmova.

Osim toga, neophodno je jačanje uloge lokalne samouprave u procesu donošenja i sprovođenja politike i jasno definisanje finansijskih obaveza lokalnih samouprava, imajući u vidu značaj koji ima dugoročno eliminisanje negativnih efekata klimatskih promjena na razvoj lokalnih samouprava.

Potrebe izgradnje kapaciteta za ublažavanje klimatskih promjena

Kako bi se ispunile obaveze proistekle sa Konferencija Stranaka u Kankunu i Durbanu, u skladu sa odlukama, koje se odnose na izvještavanje (nacionalni izvještaji i dvogodišnji ažurirani izvještaji), dalja podrška je neophodna u cilju nastavka na razvijanju i konsolidaciji postojećih tehničkih i institucionalnih kapaciteta, kao i da se nastave napori kako bi se klimatske promjene integrisale u nacionalne politike, programe i planove.

Nakon pristupanja Konvenciji, Crna Gora je na nacionalnom nivou implementirala veliki broj aktivnosti na ovom polju, kako bi zadovoljila neke od zahtjeva, koje proizilaze iz Konvencije i u tome postigla dobre rezultate. Ipak, s obzirom da su se promijenili mehanizmi Konvencije, na način da su definisani novi, moderni mehanizmi, metode i pristupi, koji zahtijevaju nova znanja, neophodna je stalna izgradnja kapaciteta i unaprjeđenje znanja i vještina u oblasti smanjenja GHG emisija.

Znanje i vještine neophodne za sprovođenje mjera ublažavanja klimatskih promjena su prepoznate kao veoma značajan faktor izgradnje kapaciteta. Kako bi se ovim aktivnostima efikasno koordinisalo, zaposleni Ministarstva održivog razvoja i turizma, Agencije za zaštitu životne sredine i svi oni, koji se na neposredan način bave klimatskim promjenama (Ministarstvo Ekonomije, Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja) moraju posjedovati i stalno usavršavati znanja iz ove oblasti.

S obzirom da je potrošnja energenata vezana za svaku ekonomsku aktivnost, posebno je neophodno usavršavati znanja iz oblasti energetske efikasnosti i obnovljivih izvora energije. Pored obuke zaposlenih u javnim institucijama, neophodan je i rad sa pojedincima, privatnim sektorom i lokalnom upravom, na način da se širom države organizuju događaji poput okruglih stolova i seminara i na taj način promovišu razne inicijative. Jedna od takvih aktivnosti je promovisanje i ugradnja solarnih PV instalacija stočarima i individualnim poljoprivrednim proizvođačima na katunima. Naučne institucije moraju takođe zauzeti značajnu ulogu i aktivno učestvovati u aktivnostima, koje se tiču, kako izgradnje kapaciteta,

tako i procjene tehnoloških mogućnosti, informisanja i obavještanja. I njihovi zaposleni moraju proširivati znanja i vještine iz oblasti klimatskih promjena.

Dalje potrebe za izgradnjom kapaciteta u Crnoj Gori su sljedeće:

- Kontinuirana obuka na izradi politika i zakonske regulative u skladu sa regulativom EU iz oblasti klimatskih promjena i zahtjevima Konvencije, na način da se obezbijedi efikasna koordinacija između nacionalnih i lokalnih vlasti;
- Tehničkom timu za izradu GHG inventara je potrebna permanentna pomoć kako administrativna, tako i finansijska za unaprjeđenje inventara, izračunavanje emisionih faktora, specifičnih za državu, kako bi se garantovao integritet i obezbijedila puna održivost i kontrola kvaliteta procesa izrade inventara u budućnosti;
- Jačanje kapaciteta za izradu strategije nisko-ugljeničnog razvoja, koja obuhvata sve relevantne sektore i razvoj nisko-ugljenične ekonomije na svim nivoima, uključujući kompanije;
- Stručnjaci relevantnih institucija, odgovorni za implementaciju namjeravanih mjera treba da uspostave bolju saradnju i stiču neophodna znanja i vještina za kreiranje NAMA politika, definisanje kriterijuma za prikupljanje informacija o projektima ublažavanja klimatskih promjena, mjerenje i kvantifikaciju mjera, programa i projekata za smanjenje emisija GHG, razvoj sektorskih i međusektorskih NAMA projektnih inicijativa, primjenu novih tehnologija, finansiranje klimatskih promjena uključivanjem donora, korišćenje raznih finansijskih mehanizama Konvencije i pristup rastućem broju javnih i privatnih fondova, koji obezbjeđuju finansije za projekte, koji čuvaju klimu;
- Izgradnja kapaciteta za zaposlene relevantnih institucija, koji će se baviti uspostavljanjem i radom u nacionalnom sistemu za monitoring, izvještavanje i verifikaciju (MIV) za NAMA projektne inicijative.

Pružena tehnička pomoć i izgradnja kapaciteta

Crna Gora je do sada dobila značajnu pomoć u vidu izgradnje kapaciteta i tehničke pomoći za razne programe, projekte i partnerstva od sljedećih donatora: Evropska Komisija, UN i Svjetska Banka, EBRD, GiZ, EIB, KfW, LuxDev, ADA, vlade Italije, Njemačke, Luksemburga, Austrije, Norveške, Holandije, Grčke i raznih drugih. U ovoj pomoći prednjače Evropska Komisija i UN, koji su pružali razne vidove podrške: projekti, radionice, studije, inicijative i specifični programi, koji su značajno uticali na sveukupno jačanje kapaciteta i tehničku pomoć.

Crna Gora redovno učestvuje u programu regionalne mreže pristupnih članica za životnu sredinu i klimu ECRAN (*Environment and Climate Regional Accession Network*), čiji je cilj pružanje podrške u vidu obuka, kao i u Ekspertskoj Grupi za klimatske promjene Unije za Mediteran UfMCCEG (*Union for Mediterranean Climate Change Expert Group*). U periodu septembar 2013. - septembar 2015., kroz program ECRAN, koji je do sada ponudio veliki broj raznih obuka izgrađeni su značajni kapaciteti, koji će raditi na pripremi narednih nacionalnih izvještavanja. Teme dosadašnjih obuka su sljedeće:

1. ECRAN Climate – radna grupa 1: “Izrada politika i podizanje svijesti o klimatskim promjenama” – regionalna radionica za izgradnju kapaciteta za izradu niskoemisionih strategija i modelovanje (početna radionica);

2. Prva radionica o MMR: regionalni trening o procesu izrade GHG inventara sa fokusom na sektor energetike;
3. Regionalni trening o uključivanju avijacije u EU šemu trgovanja emisijama;
4. Forum o životnoj sredini i klimi-početni;
5. Regionalni trening program odabranih klimatskih poglavlja – radionica za ODS i F gasove;
6. Regionalna konferencija za visoke zvaničnike i seminar o prilagođavanju na klimatske promjene;
7. Module 2: regionalni trening o procjeni nepouzdanosti GHG inventara;
8. EU ETS regionalni trening o pravilnicima za MR i A&V;
9. EU ETS studijska posjeta Holandiji: rad kompetentnog nacionalnog tijela za trgovinu emisijama;
10. Doprinos međunarodnom klimatskom sporazumu (2015) i planiranje dekarbonizacije;
11. Početna radionica za nacionalne timove za prilagođavanje;
12. Modelovanje: trening modul 1 - praktični trening o kvantitativnim modelima i izradi scenarija, koji se koriste da se ocijene klimatske i energetske politike, kao i da se definišu ciljevi smanjenja emisija GHG;
13. Forum o životnoj sredini i klimi – prvi;
14. Ekspertski trening o riziku, procjeni ranjivosti i planiranju prilagođavanja u sektoru upravljanja vodama;
15. Ekspertski trening o riziku, procjeni ranjivosti i planiranju prilagođavanja u sektoru urbanog planiranja;
16. Regionalni trening seminar o ocjeni GHG inventara u sektorima energetike i industrijski procesa;
17. Modelovanje: misija podrške za modul 1;
18. Regionalni trening o namjeravanim nacionalnim-određenim doprinosima smanjenja emisija GHG (INDC) – doprinos globalnom klimatskom sporazumu;
19. Regionalni seminar o primjeni ETS-a i strategije razvoja ETS-a;
20. Misija podrške o modelovanje scenarija emisija;
21. Ekspertski trening o riziku, procjeni ranjivosti i planiranju prilagođavanja u sektoru energetike;
22. Regionalni trening seminar o ocjeni GHG inventara u sektoru šumarstva i drugih korišćenja zemljišta;
23. Forum o životnoj sredini i klimi: politika klimatskih promjena;
24. Regionalni dijalog o EU, zemljama kandidatima i potencijalnim kandidatima o namjeravanim nacionalnim-određenim doprinosima smanjenja emisija GHG (INDC), kao doprinos novom globalnom klimatskom sporazumu (2015);
25. Napredni tehnički trening program o EU pravilniku o monitoringu i izvještavanju;
26. Monitoring napretka transpozicije i Implementacije EU regulative iz oblasti životne sredine i klime;
27. Modelovanje: trening modul 2;
28. Forum o životnoj sredini i klimi – regionalno planiranje i izgradnja kapaciteta;
29. Radionica o nacionalnim politikama za prilagođavanje na klimatske promjene i regulativa: identifikacija opcija prilagođavanja;
30. Nacionalna misija: priprema INDC tehničkog papira za Crnu Goru;

31. Modelovanje: trening modul 3: praktični trening o kvantitativnim modelima i razvoju scenarija koji se koriste za procjenu klimatskih i energetske politika, kao i za definisanje ciljeva smanjenja emisija GHG;
32. Regionalni trening seminar o ocjeni GHG inventara u sistemu GHG inventara (i projekcija).

Teme treninga su birane sa ciljem da Crnoj Gori olakšaju proces izrade izvještaja (nacionalnih komunikacija i dvogodišnjih ažuriranih izvještaja), modelovanje i definisanje NAMA projektnih ideja, kao i na izradi politika klimatskih promjena. Pored ove, postoji mnoštvo druge tehničke pomoći, koju pružaju mnoge međunarodne i regionalne organizacije, kao npr. UNFCCC, UNEP, UNDP, GiZ, USAID i WHO.

Informacija o nacionalnim resursima opredijeljenim za klimatske promjene nakon ratifikacije UNFCCC

Usljed nedostatka budžetskih informacija za neke od projekata, nije moguće precizno prikazati nezanemarljivo nacionalno sufinansiranje (u novcu ili in-kind). Za one analizirane projekte, za koje su finansijski podaci pronađeni, nacionalni doprinos iznosi blizu 15 miliona €. Ovaj doprinos je sigurno i viši, a tačan iznos se mora provjeriti.

Procjena podataka razdvojenih po rodu i preporuke za njihovo poboljšanje

Trenutno u nacionalnoj statistici Crne Gore ne postoje podaci razvrstani po rodu (polu), a koji se tiču pitanja klimatskih promjena.

U cilju boljeg sagledavanja mjera ublažavanja klimatskih promjena, neophodno je prikupljati podatke, razvrstane po polu i na taj način bi se uzela u obzir i komponenta rodnih razlika, što je savremen pristup rješavanju problematike. Različite potrebe, stavovi i prioriteti žena i muškaraca moraju se uzeti u razmatranje da bi se na taj način razvijale politike i mjere, vezane za pol. Kao posljedica toga, strategije ublažavanja klimatskih promjena se ne bi oslanjale isključivo na tehnologijama i njihovim tržištima, nego bi uključivale i širok spektar strukturnih i promjena u načinu i stilu života.

Tendencija žena je da se više brinu o klimatskim promjenama, i radije bi prihvatile što ambicioznije napore za smanjenje emisija GHG od muškaraca. Osim toga, žene imaju različite potrebe u smislu potrošnje energije i mobilnosti od većine muškaraca. S druge strane, one mogu dodatno doprinositi ublažavanju klimatskih promjena, s obzirom na njihovu ulogu menadžera u domaćinstvu. Žene su spremnije od muškaraca da promijene svoje navike, kako bi smanjile potrošnju energije i kupovale nisko-emisione proizvode. Međutim, one često znaju manje o vlastitoj potrošnji energije i odbacuju mjere koje im zahtijevaju dodatni posao. Žene i muškarci imaju različite preferencije u pogledu tehnologija za smanjenje emisija GHG - većina žena odbija rizične tehnologije poput nuklearne energije i tehnologije za hvatanje i skladištenje ugljenika.

Štoviše, razumijevanje kako različite društvene uloge i ekonomski status muškaraca i žena utiču na klimatske promjene i kako klimatske promjene utiču drugačije na njih, treba uzeti u

obzir pri definisanju aktivnosti na prilagođavanju i ublažavanju. Postojeći mehanizmi finansiranja klimatskih aktivnosti moraju uključivati rodne politike i neophodno je obezbijediti ravnopravnu zastupljenosti žena u procesu donošenja odluka o klimatskim promjenama, kako bi u proces odlučivanja unijele svoju stručnost, iskustvo i viziju, a naročito kada se radi o pitanjima, vezanim za upravljanje prirodnim resursima. U tom smislu, kako bi se osiguralo da su aktivnosti na mjerenju, izvještavanju i verifikaciji (MIV) akcija ublažavanja rodno osjetljive, potrebno je da odgovorni za MIV pohađaju obuku o ravnopravnosti polova i rodnim pitanjima, koja se odnose na ublažavanje klimatskih promjena.

Kako bi se poboljšalo uključenje žena, potrebno je bolje sagledati ovaj aspekt i uključiti ga, kako u postojeće, tako i u buduće nacionalne politike i akcione planove u dijelu mjera, koje se tiču održivog razvoja i klimatskih promjena, sprovodeći sistematsku rodnu analizu, sakupljajući i koristeći podatke, koji su razdvojeni po rodu, uspostavljanje rodnih indikatora, i razvijanje praksa, koje podržavaju veću pažnju i posvećenost rodnoj ravnopravnosti. Rodno razdvojeni podaci, koji bi trebali, da se prikupljaju u nacionalnoj statistici, uključuju minimum sljedeće podatke:

- Udio (broj žena) u organima uprave, gdje se donose odluke o klimatskim promjenama;
- Učešće zaposlenih žena i muškaraca u sektorima, koji su vezani za klimatske promjene;
- Broj žena, individualnih poljoprivrednih proizvođača;
- Korisnici subvencija za energente (posebno žene i muškarci);
- Stepenn obrazovanja (posebno žene i muškarci);
- Broj žena vlasnica automobila, žena vozača i korisnica javnog saobraćaja, podatke razdvojiti po godištu i po rodu, kao i po geografskoj lokaciji.

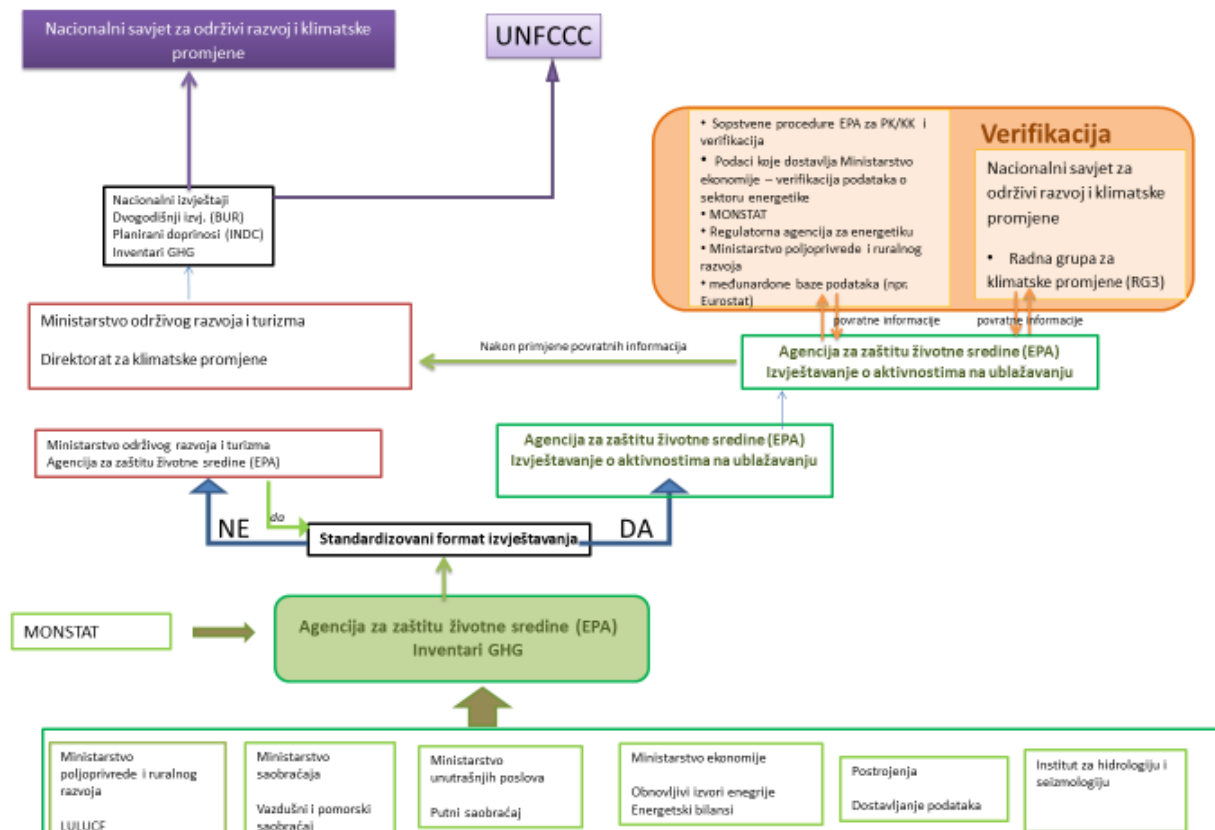
Koristeći ovakve pokazatelje i monitoring podatke, prevazišli bi se nedostaci i praznine, i takođe unaprijedila znanja u cijelom društvu, koja se tiču uključivanja roda u izazove rješavanja klimatskih pitanja.

Poglavlje 6:

Predlog koncepta za uspostavljanje sistema za Monitoring, izvještavanje i verifikaciju (MIV)

Kao država kandidat za članstvo u EU, Crna Gora je na početku procesa razvoja nacionalnog sistema MIV u okviru aktivnosti na ublažavanju posljedica klimatskih promjena. Uspostavljanje sistema MIV je jedan od instrumenata za ostvarivanje nacionalnih ciljeva na ublažavanju posljedica. Crna Gora je posvećena globalnim naporima na ublažavanju klimatskih promjena. Taj zadatak obuhvata redovno dostavljanje nacionalnih izvještaja,

dvogodišnjih ažuriranih izvještaja, inventara GHG i drugih relevantnih informacija. Crna Gora takođe ispunjava veće uslove od onih koji se traže od država članica koje ne pripadaju Aneksu 1, na način što redovno izrađuje inventare i što je pripremila Prvi i Drugi nacionalni izvještaj i Prvi dvogodišnji ažurirani izvještaj.

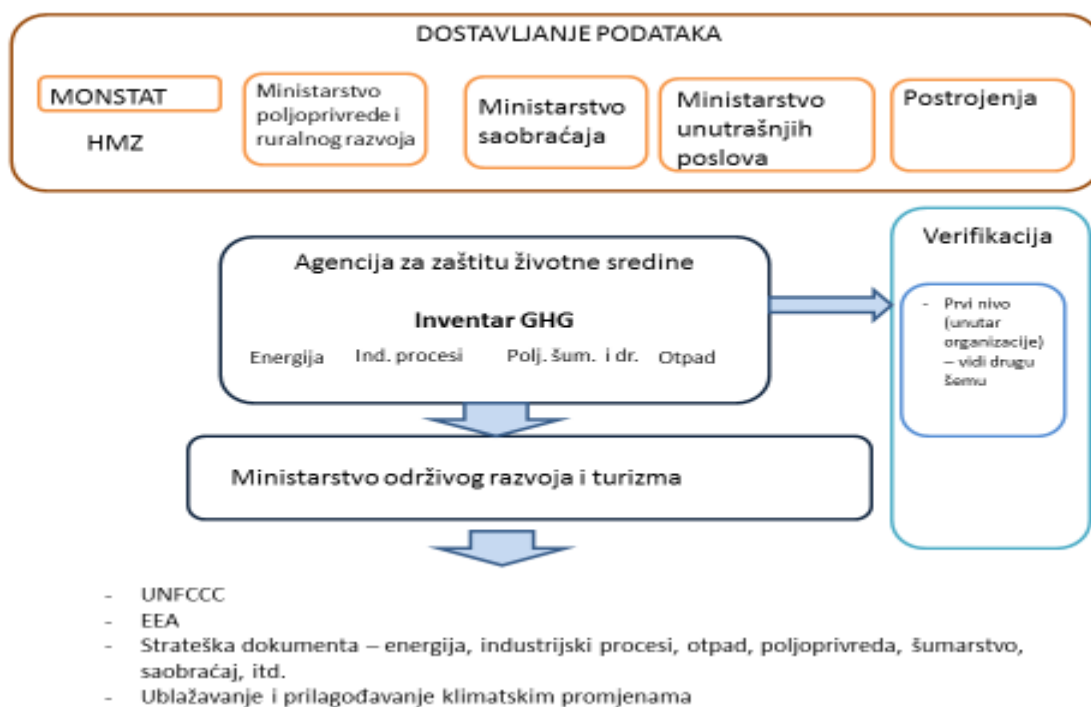


SLIKA 1 PREDLOŽENA INSTITUCIONALNA ORGANIZACIJA ZA ŠEMU "MIV" U CRNOJ GORI

Podaci za inventar gasova sa efektom staklene bašte se dobijaju iz različitih izvora, posebno za svaki sektor. Podatke obezbjeđuju Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja (sektor korišćenja zemljišta, promjene namjene zemljišta i šumarstva), Ministarstvo saobraćaja (vazdušni i pomorski saobraćaj), Ministarstvo unutrašnjih poslova (putni saobraćaj) kao i direktno od pojedinačnih industrijskih i energetske postrojenja. Za obezbjeđivanje podataka je takođe neophodno uključiti planiranje energetske bilansa koje svake godine sprovodi Ministarstvo ekonomije⁵¹. Posebno mjesto u obezbjeđivanju podataka zauzima Zavod za statistiku, koji daje druge službene statističke podatke neophodne za izradu inventara gasova sa efektom staklene bašte. Te podatke sakuplja tim u Agenciji za zaštitu životne sredine (EPA) koji je odgovoran za sastavljanje inventara gasova sa efektom staklene bašte. U okviru projekta finansiranog od strane Delegacije Evropske unije u Crnoj Gori, u toku je izrada standardizovanog formata izveštavanja. Kada format bude razvijen (upitnici za sakupljanje podataka i sl) standardizovani format izveštavanja će pomoći EPA u obradi podataka nakon prikupljanja. Prema nedavno usvojenim amandmanima Zakona o zaštiti vazduha (jun 2015),

⁵¹ Podatke o planiranim energetske bilansima obezbjeđuje Ministarstvo ekonomije, dok podatke o realizovanim energetske bilansima obezbjeđuje Zavod za statistiku (MONSTAT).

Ministarstvo održivog razvoja i turizma će svake godine objavljivati Godišnji plan za sakupljanje podata. Nakon dobijanja službenog standardizovanog formata izvještavanja, EPA je nadležna za monitoring i izvještavanje o aktivnostima na ublažavanju posljedica klimatskih promjena. Izvještavanje se potom kontroliše i verifikuje. EPA sprovodi sopstvene procedure kontrole kvaliteta, što predstavlja interni nivo kontrole kvaliteta. Na ovom nivou kontrola kvaliteta se obavlja korišćenjem podataka koje obezbjeđuje Ministarstvo ekonomije, a koriste se i podaci koje prikuplja Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja. MONSTAT ima sopstvene procedure verifikacije, koje obuhvataju i zvaničnu kontrolu od strane Eurostata. Riječ je o važnom segmentu aktivnosti verifikacije podataka. Kao treća strana za verifikaciju predložena je Radna grupa za klimatske promjene u okviru Nacionalnog savjeta za održivi razvoj i klimatske promjene. Agencija za zaštitu životne sredine pribavlja komentare od svih eksperata i institucija koje učestvuju u verifikaciji, a komentari se uključuju u završni izvještaj. Kada se izvještavanje završi, izvještaj se proslijeđuje Ministarstvu održivog razvoja i turizma (Direktorat za klimatske promjene), koje je nakon toga nadležno za zvanično izvještavanje prema međunarodnim organizacijama i tijelima (EU, UNFCCC).



SLIKA 2 ŠEMA „MIV“ ZA GHG INVENTAR U CRNOJ GORI

Organizacija procesa pripreme inventara gasova s efektom staklene bašte predstavljena je na Slici 2. Na Slici 1. prikazan je predloženi sistem MIV koji se po prvi put radi u Crnoj Gori, a dio je Prvog dvogodišnjeg ažuriranog izvještaja o klimatskim promjenama.

Uspostavljanje MIV sistema u Crnoj Gori može se uporediti sa sistemima u drugim zemljama slične veličine ili sličnog iznosa proizvedenih emisija. Makedonski MIV sistem je uspostavljen na sličnoj osnovi kao ovaj predložen u Crnoj Gori. Malta je već članica EU, kao i Aneks 1 zemlja, pa iako ne postoji šema detaljnije razrađenog MIV sistema, Malta je u obavezi da ima ovaj funkcionalni sistem. Slična situacija je i sa Kiprom, i jednostavno informacije o sastavljanju GHG inventara u skladu su sa glavnih elementima prikazanim na slici 2. Generalno, može se reći da su zemlje koje su članice EU ili pripadaju grupi Aneks 1 zemalja imaju precizne obaveze za uspostavljanje MIV sistema. Detalji svakog MIV Sistema mogu da se razlikuju, međutim glavni stubovi moraju da budu isti. Poređenje između bilo koje od tih zemalja pokazuje kompatibilnost glavnog dijela MIV sistema sa konceptualnim okvirom predlaženim za uspostavljanje u Crnoj Gori.

Mogući dodatni pokazatelji, koji će se koristiti i za mjerenje napretka u pogledu nacionalnih odgovarajućih mjera ublažavanja, dati su u tabeli 9.

Tabela 9 Mogući dodatni pokazatelji i nacionalne odgovarajuće mjere ublažavanja (NAMA) koje se mogu primijeniti u Crnoj Gori

Mjera/projekat	Indikatori za specifične mjere
Primjena BAT-a u postojećim i novoizgrađenim industrijskim postrojenjima <ul style="list-style-type: none"> - Izgradnja novog bloka II TE Pljevlja - Modernizacija tehnološkog procesa u pogonu KAP-a 	CO2 emisije/godina
Izgradnja novih hidroelektrana	Instalirani kapacitet u MW, stvarna godišnja proizvodnja struje u GWh
Izgradnja elektrana na biomasu	Instalirani kapacitet u MW, stvarna godišnja proizvodnja struje u GWh
Izgradnja vjetroelektrana	Instalirani kapacitet u MW, stvarna godišnja proizvodnja struje u GWh
Poboljšanje energetskih performansi zgrada	Godišnje emisije CO2
Uvođenje alternativnih goriva u saobraćaju	Godišnje emisije CO2
Preusmjeravanje 50% teretnog saobraćaja na elektrificirani željeznički saobraćaj	Godišnje emisije CO2
Poboljšanje statusa šuma i dodatno pošumljavanje	Ponori CO2
Podrška organskoj proizvodnji	Godišnje emisije CH4, N2O
Smanjenje bio-razgradivog otpada na deponijama	Godišnje emisije CH4
Podrška "niskougljeničnom turizmu"	Godišnje emisije CO2
Podizanje javne svijesti o smanjenju emisija GHG	Godišnje emisije CO2 eq.
Naglašavanje mjera smanjenja GHG emisija u procesu PU i SPU	Godišnje emisije CO2 eq.
Zelene javne nabavke / zelena kupovina u javnom sektoru	Godišnje emisije CO2
Podrška (subvencije) za korišćenje sunčeve termalne i fotonaponske energije	Instalirani kapacitet u MW (termalni ili električni), stvarna godišnja proizvodnja toplote ili struje u GWh
Podrška (subvencije) domaćinstvima za zamjenu peći na drvo/ugalj efikasnijim i za poboljšanje energetskih performansi zgrada	Godišnje emisije CO2
Razvoj saobraćajne infrastrukture (autoputevi, magistralni putevi, gradske zaobilaznice)	Godišnje emisije CO2
Poboljšanje organizacije drumskog saobraćaja u gradovima i primjena integrisanih koncepta ("pametni" gradovi)	Godišnje emisije CO2
Dobijanje energije iz otpada	Godišnje emisije CH4
Podrška održivom turizmu (eko-turizam)	Godišnje emisije CO2

Generalno predloženi način MIV u Crnoj Gori obuhvata sljedeći niz koraka:

1. Precizno definisana institucionalna organizacija i procesi
2. Definisanje mjera ublažavanja i obračun
3. Utvrđivanje nadležnosti za prikupljanje podataka i izvještavanje
4. Jasno i transparentno utvrđivanje obaveza izvještavanja

5. Verifikovanje i kontrola kvaliteta.

Korak 1: Precizno definisana institucionalna organizacija i procesi

Crna Gora je definisala institucionalne nadležnosti za kreiranje politika, prikupljanje podataka, analizu podataka i izvještavanje. U pogledu procjene kvaliteta/kontrole kvaliteta Crna Gora je u postupku utvrđivanja konkretnih nadležnosti. Predloženo rješenje je prikazano na slici 1.

Poslovi koordinacije i savjetovanja su u nadležnosti Ministarstva održivog razvoja i turizma (preko Direktorata za klimatske promjene), koje ima i stvarnu političku odgovornost. Ministarstvo ima ukupnu odgovornost i ključnu ulogu za politike ublažavanja posljedica klimatskih promjena.

Takođe, predloženo je da Ministarstvo održivog razvoja i turizma preuzme koordinaciju vezano za projekcije, ili kroz svoja savjetodavna tijela i/ili uz tehničku podršku.

Cilj uspostavljanja odgovarajućeg sistema MIV je da se jasno navedu prava pojedinačnih institucija u pogledu izvještavanja i praćenja određenih politika i mjera, kao i obaveze drugih institucija da obezbijede potrebne podatke. Crna Gora kao zemlja u razvoju trenutno nije obavezna da uspostavi MIV sistem. Međutim, predloženi konceptualni okvir pomaže u razvijanju odgovarajućih politika i mjera.

Crna Gora je u septembru 2015. usvojila Nacionalnu strategiju za klimatske promjene, čiji je jedan od dodatak i Namjeravani nacionalni određeni doprinos za smanjenje GHG emisija.

Korak 2: Definisane mjere ublažavanja i obračun

Pojedinačne aktivnosti na ublažavanju posljedica klimatskih promjena mogu se mjeriti korišćenjem liste pokazatelja navedenih u tabeli 1. Mjerenje i izvještavanje o emisijama GHG u pojedinačnim sektorima je za sada optimalni pokazatelj za mjerenje aktivnosti na ublažavanju, kao što se navodi u tabeli 1. Rezultati inventara GHG u Crnoj Gori jasno ukazuju na konkretan doprinos Crne Gore globalnim nivoima GHG, kao i doprinos smanjenju emisija.

Korak 3: Jasno i transparentno utvrđivanje nadležnosti za prikupljanje podataka i izvještavanje

Na slici 1 prikazane su pojedinačne nadležnosti za prikupljanje/pružanje podataka (npr. MONSTAT, postrojenja i sl.) i nadležnosti u pogledu izvještavanja (npr. Agencija za zaštitu životne sredine, Ministarstvo održivog razvoja i turizma). Projektovani MIV sistem takođe obuhvata pojedinačne nadležnosti za predlaganje i realizaciju politika i mjera.

Kroz projekat izrade informacionog sistema za Agenciju za zaštitu životne sredine, u Crnoj Gori se trenutno radi na izradi standardizovanih obrazaca/upitnika za prikupljanje podataka. Taj informacioni sistem će obuhvatiti podatke potrebne za inventar GHG i LRTAP (izvještavanje o zagađenju vazduha i izvještavanje o GHG). Ova aktivnost je za sada u toku.

Korak 4: Utvrđivanje obaveza izvještavanja

Sistem MIV takođe obuhvata nacionalno odgovarajuće mjere za ublažavanje koje se mogu mjeriti, o kojima se može izvještavati i koje se mogu verifikovati. Pošto je u pitanju zemlja koja ne pripada Aneksu 1 Konvencije UNFCCC i zemlja koja ne pripada Aneksu B Protokola iz Kjotoa, Crna Gora nije bila u obavezi da utvrdi konkretne ciljeve za smanjenje emisija. Međutim, Crna Gora je definisala uradila svoj Namjeravani nacionalni određeni doprinos za smanjenje GHG emisija (Intended National Determined Contribution - INDC), i usvojila ga na sjednici Vlade Crne Gore održanoj u septembru 2015, kao dio Nacionalne strategije o klimatskim promjenama.

Adekvatno uspostavljen sistem mjerenja i izvještavanja će obezbijediti potrebne povratne informacije o djelotvornosti mjera, politika i projekata ublažavanja.

Korak 5: Verifikovanje i kontrola kvaliteta

Posljedni korak uspostavljanja MIV sistema obuhvata postupke verifikovanja i kontrole, koji će obezbijediti kvalitet i preciznost mjerenja i izvještavanja. U slučaju specifičnih zahtjeva (npr. smanjenje emisija), adekvatno uspostavljen sistem kontrole kvaliteta pomoći će da se prate specifične aktivnosti ublažavanja i mjere koje se sprovode kako bi se zadovoljili ovi zahtjevi. Verifikacija će biti proces koji se ponavlja i koji će obezbjeđivati povratne informacije i omogućiti korisnicima da poboljšaju mjerenje i izvještavanje.

Postoje dvije vrste postupaka kontrole kvaliteta i verifikacije. Prvi dio je samostalna kontrola na nivou institucije nadležne za izvještavanje. U Agenciji za zaštitu životne sredine planira se sprovođenje postupka samostalne kontrole. Drugi dio kontrole kvaliteta i verifikacije obuhvata treću stranu koja verifikuje i odobrava pouzdanost i uporedivost aktivnosti, izvještavanje i mjere ublažavanja. U predloženoj šemi MIV (slika 1), ulogu ove treće strane ima Radna grupa za klimatske promjene koju je formirala Vlada Crne Gore, kao podršku Nacionalnom savjetu za održivi razvoj i klimatske promjene. Radna grupa za klimatske promjene ima 15 članova, predstavnika ministarstava, lokalnih samouprava, biznisa, medija, NVOa. Ova grupa je stalno tijelo koje održava redovne sastanke.

Poglavlje 7: Zaključci

Na osnovu informacija datih u prvom Dvogodišnjem ažuriranom izvještaju o klimatskim promjenama (BUR) može se zaključiti sljedeće:

- Crna Gora je ubrzala svoje aktivnosti vezano za klimatske promjene u 2015. (priprema Drugog nacionalnog izvještaja, usvajanje Nacionalne strategije o klimatskim promjenama do 2030. godine, usvajanje Namjeravanog nacionalnog određenog doprinosa).
- Crna Gora ima detaljan nacionalni inventar emisije (do 2013. godine), međutim metodologiju inventara treba dodatno poboljšati kako bi se povećala njegova preciznost i pokrile kategorije koje nedostaju.
- Crna Gora je identifikovala svoje tehnološke potrebe, posebno u sektorima energetike i industrije gde postoji potencijal za značajno smanjenje emisije gasova s efektom staklene baste. U tom smislu neophodno je da Crna Gora privlači strane investicije.
- Crna Gora je razvila osnovne administrativne strukture koje se bave pitanjima klimatskih promjena, međutim, dodatno jačanje kapaciteta je potrebno.
- Crna Gora je razvila dva realna scenarija ublažavanja klimatskih promjena usmerenih na ograničenom broju efikasnih mjera, kao i Akcioni plan mjera ublažavanja do 2020. Godine
- Crna Gora ima značajan potencijal za smanjenje emisije gasova s efektom staklene bašte i zbog svojih specifičnih uslova (visok nivo pošumljenosti, dva odlučujuća stacionarna izvora emisija gasova s efektom staklene bašte) može krenuti ka "nisko-karbonskoj" budućnosti.

Detaljni zaključci

Pitanja specifična za Crnu Goru

Crna Gora se razlikuje od većine evropskih zemalja po sljedećim specifičnostima:

- **Veoma mali broj stacionarnih instalacija emituje većinu nacionalnih emisija gasova s efektom staklene bašte** (samo jedan LCP operater - TE Pljevlja sa emisijama CO₂ do 1.800 Gg, jedan industrijski operater, KAP, sa CO₂ek emisijama koje se kreću u rasponu od 216 Gg do 1762. Gg). Kako su ukupne godišnje nacionalne emisije GHG (bez smanjenja) na nivou 4.000 Gg CO₂ ek., može se vidjeti da emisije iz TE Pljevlja i KAP-a dostižu do 45% ukupnih nacionalnih emisija pojedinačno, odnosno do 90% emisija zajedno.

- **Vrlo visok udeo od sintetičkih gasova (F-gasovi) u ukupnom nacionalnom balansu emisija** (zavisno od nivoa proizvodnje u KAP-u)

- Vrlo visoka količina CO₂ smanjenja u odnosu na emisije CO₂ek. (2.222 Gg nasuprot 2.440 Gg u 2013. godini) što je uzrokovano visokim učešćem šuma i šumskog zemljišta na teritoriji Crne Gore (69,8% u 2013. godini).

GHG inventar

- Ukupne emisije sa ponorima kreću se od -360.41 GgCO₂ek 1994-e god. do 4691.47 Gg 1991e god.
- Visoki nivoi CO₂ ek. ponora
- Ukupne emisije gasova s efektom staklene bašte (bez ponora) predstavljene kao CO₂ek kreću se u rasponu od 2,126.04 Gg u 1994. godini do 5,973.69 Gg u 1991. godini (Gg CO₂ ek).
- Udio emisija iz energetskog sektora kreće se u rasponu od 22.12 % u 1995. godini do 76,10 % u 2013. godini.
- Udio emisija iz industrijskih procesa kreće se u rasponu od 4,43% u 1994. godini do 60.91% u 1995. godini. Emisije CO₂ ek iz sektora poljoprivrede kreću se od 6,54 % u 2010. godini do 20.16 % u 1994. godini.
- Sektor otpada ima najmanji udio u ukupnim emisijama i kreće se u rasponu od 0,38 % u 1990. godini do 6,33% u 2009. godini.
- CO₂ ima najveći udio u ukupnim GHG emisijama (24.6-74.5%), zatim PFC (CF₄ i C₂F₆) sa udjelom od 3% do 40,9%,
- Udio CH₄ kreće se u intervalu od 10% do 27,5%,
- Udio N₂O kreće se od 2,3% do 5,8% .
- SF₆ je imao najmanji udeo u ukupnim emisijama i kretao se od 0,01 % do 0,07%.
- U skladu sa podacima koji su bili dostupni tokom proračunavanja inventara, HFC emisije (2012. i 2013.) procijenjene su samo za podsektor 2.F - Korišćenje proizvoda kao zamjena za supstance koje oštećuju ozonski omotač (2.F.1 - Rashladni uređaji i klime).

Ublažavanje klimatskih promjena - scenariji

Zbog procesa pristupa EU, *Scenario bez mjera* nije rađen (jer nije primjenjiv u zemljama kandidatima), već su predloženi sljedeći scenariji:

- Scenario sa mjerama (WM scenario) koji obuhvata sve mjere koje su u skladu sa zahtjevima EU regulative i nacionalnih strategija/politika.
- Scenario sa dodatnim mjerama (WAM scenario) koji obuhvata WM scenario, kao i mjere koje ne zahtijeva EU regulativa ili mjere koje koriste fleksibilnost određenih zahtjeva EU regulative.

Ublažavanje klimatskih promjena – Prioritetne mjere

WM i WAM scenariji ne uključuju sve moguće mjere koje bi mogle dovesti do smanjenja emisije gasova s efektom staklene bašte. Uključeno je samo 20 prioriternih mjere od kojih se može očekivati značajno smanjenje emisija gasova s efektom staklene bašte (i u mnogim slučajevima pozitivnih nuspojava). Ovih 20 prioriternih mjera podijeljene su u tri kategorije:

Najviši prioritet

- Mjera 1: Primjena BAT-a u postojećim i novoizgrađenim energetskim/industrijskim postrojenjima (scenario WM);
- Mjera 5: Poboljšanje energetskih performansi zgrada (scenario WM);
- Mjera 6: Uvođenje alternativnih goriva u saobraćaju (scenario WM);
- Mjera 8: Poboljšanje statusa šuma i dodatno pošumljavanje (scenario WM);
- Mjera 14: Zelene javne nabavke/zelena kupovina u javnom sektoru (scenario WM);
- Mjera 16: Podrška (subvencije) domaćinstvima za zamjenu peći na drvo/ugalj efikasnijim i za poboljšanje energetskih performansi zgrada (scenario WAM).

Visoki prioritet

- Mjera 2: Izgradnja novih hidroelektrana (scenario WM);
- Mjera 4: Izgradnja vjetroelektrana (scenario WM);
- Mjera 7: Preusmjeravanje 50% tereta na elektrificirani željeznički saobraćaj (scenario WM);
- Mjera 10: Smanjenje biorazgradivog otpada na deponijama (scenario WM);
- Mjera 11: Podrška "niskokarbonskom" turizmu (scenario WM);
- Mjera 15: Podrška (subvencije) za korišćenje solarne toplotne i fotonaponske energije (scenario WAM);
- Mjera 17: Razvoj saobraćajne infrastrukture (putevi, auto-putevi, zaobilaznice) (scenario WAM).

Srednji prioritet

- Mjera 3: Izgradnja elektrane na biomasu (scenario WM);
- Mjera 9: Podrška organskoj proizvodnji (scenario WM);
- Mjera 12: Podizanje javne svijesti o smanjenju emisija GHG (scenario WM);
- Mjera 13: Naglašavanje smanjenja emisija GHG u procesima PU i SPU (scenario WM);
- Mjera 18: Poboljšanje organizacije drumskog saobraćaja u gradovima i uvođenje integrisanih koncepata (SMART gradovi) (scenario WAM);
- Mjera 19: Dobijanje energije iz otpada (scenario WAM);
- Mjera 20: Podrška održivom turizmu (ekoturizam) (scenario WAM).

Može se vidjeti da ogromna većina predloženih mjera predstavlja opšte mjere, koje će se sprovesti kroz određene projekte (NAMA). **Kako bi se mogli odrediti prioriteti za određene projekte, detaljni kriterijumi i metodologija za određivanje prioriteta projekata su razvijeni u Prilogu 4.**

Ublažavanje klimatskih promjena – Akcioni plan

Gore pomenute prioritetne mjere uključene su u Akcioni plan koji je predstavljen u Dodatku 2.

Ograničenja i nedostaci: Tehnološke, finansijske i potrebe u izgradnji kapaciteta i pružena podrška

- Očigledan je napredak tokom posljednjih nekoliko godina u institucionalnoj organizaciji i kapacitetima države. Međutim, i dalje postoje potrebe, nedostaci i prepreke koje ometaju dalji razvoj aktivnosti u oblasti klimatskih promjena.
- Trenutno dostupna finansijska, tehnološka i podrška u oblasti izgradnje kapaciteta i dalje ne može da zadovolji rastuće zahtjeve koji se odnose na izazove u oblasti klimatskih promjena.

- Crna Gora mora da nastavi da dobija podršku od velikog broja međunarodnih donatora, uključujući i nacionalne vlade, neprofitne organizacije i međunarodne organizacije.
- Bilateralna tehnička saradnja u svim sektorima treba da bude poboljšana i proširena.
- Razmjena ekspertize i tehnologija treba da bude promovisana u cilju povećanja efikasnosti aktivnosti ublažavanja.

Tehnološke potrebe za ublažavanje klimatskih promjena

- Energetski efikasne tehnologije u svim sektorima ekonomije i u stambenom i komercijalnom sektoru;
 - Tehnologije koje koriste obnovljive izvore energije (hidro, vjetar, solarna energija i biomasa);
 - Tehnologije za efikasno korišćenje vode, zemljišta, šuma, priobalne zone i drugih prirodnih resursa.
 - Primjena nisko-karbonskih savremenih tehnologija u zemlji zahtijeva kontinuiranu saradnju sa međunarodnim organizacijama i institucijama, pregled najboljih međunarodnih praksi i realizaciju različitih projekata uz podršku međunarodnih donatora.

Finansijske potrebe za ublažavanje klimatskih promjena

- Veliki broj aktivnosti na ublažavanju klimatskih promjena je već sproveden.
 - Država još uvijek radi na obezbjeđivanju dodatnih finansijskih sredstava - u okviru IPA II za Crnu Goru je izdvojeno 37,5 miliona € za životnu sredinu i klimatske promjene (ne uključujući sredstva koja se izdvajaju za prekograničnu saradnju) i 32,1 miliona € za transport, za period 2014-2020.
 - Privlačenje investicija je od velikog značaja u obezbeđivanju dugoročnog, održivog i uravnoteženog razvoja zemlje.

Izgradnja kapaciteta za ublažavanje klimatskih promjena

- Potrebna je dalja podrška za razvoj i konsolidaciju postojećih tehničkih i institucionalnih kapaciteta, kao i naponi da se integrišu klimatske promjena u nacionalne politike, programe i planove.

Poglavlje 8: Lista skraćenica, simbola i jedinica mjere

Skraćenice

BAT	Best Available Techniques
BUR	Biennial Update Report
BWDP	Biodegradable Waste Disposal Programme
CDM	Clean Development Mechanism
CLRTAP	UNECE Convention Long-range Trans-boundary Air Pollution
CNG	Compressed Natural Gas
COP	Conference of Parties
CRF	Common Reporting Format
DEMM	Deterministic Equivalent Modelling Method
DRR	Disaster Risk Reduction
EAP	Environmental Action Programme
ECRAN	Environment and Climate Regional Accession Network
EDS	Energy Development Strategy
EDS 2030	Energy Development Strategy by 2030
EE	Energy Efficiency
EEA	European Environment Agency
EEPPB	Energy Efficiency Program in Public Buildings
EMAS	Eco Management and Audit Scheme

EMEP	European Monitoring and Evaluation Programme
EPA	Environment Protection Agency
EPCG	Electric Power Utility of Montenegro
ERA	Energy Regulatory Agency
ESCO	Energy Service Company
EU	European Union
EU ETS	EU Emissions Trading System
EUR	Euro
Eurostat	Statistical office of the European Union
FBUR	First Biennial Update Report
GDP	Gross Domestic Product
GEF	Global Environment Facility
GHG	Greenhouse Gas
GWP	Global Warming Potential
HFCs	Hydro fluorocarbons
IBA	Important Bird Area
IBRD	International Bank for Reconstruction and Development
ICT	Information and Communication Technologies
IED	Industrial Emissions Directive
IFI	International Finance Institutes
INDC	Intended Nationally Determined Contribution
IPA	Important Plant Area
IPARD	Instrument for Pre-Accession Assistance in Rural Development.
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
IPPC	Integrated Pollution Prevention and Control
KAP	Aluminium Plant Podgorica
LCP	Large Combustion Plant
LPG	Liquefied Petrol Gas
LULUCF	Land Use, Land Use Change and Forestry
MEEP	Energy Efficiency Project in Montenegro
MONTESOL	Solar Water Heating Project for Montenegro's Domestic Sector
MONSTAT	Statistical Office of Montenegro
MRV	Monitoring, reporting and verification

MSDT	Ministry of Sustainable Development and Tourism
NAMA	Nationally Appropriate Mitigation Actions
NBSAP	National Biodiversity Strategy and Action Plan
NC	National Communications
NEC	National Emissions Ceiling
NFS	National Forest Strategy
NMVOG	Non Methane Volatile Organic Compounds
NP	National Park
NSAQM	National Strategy on Air Quality Management
NSSD	National Strategy of Sustainable development
ODA	Official Development Assistance
ODS	Ozone Depleting Substance
OECD	Organisation for Economic Cooperation and Development
PA	Protected Area
PAM	Policies and Measures
PFCs	Perfluorocarbons
PPP	Parity of purchasing power
QA/QC	Quality Assurance / Quality Control
RES	Renewable Energy Sources
SARAD RPRP	Strategy for Agriculture and Rural areas Development
SEA	Strategic Environmental Assessment
SMART	Specific Measurable Achievable Realistic And Timely
SNC	Second National Communication
SRES	Special Report on Emissions Scenarios
TNA	Technology Needs Assessment
TPP	Thermal Power Plant
UN	United Nations
UNDP	United Nations Development Program
UNECE	United Nations Economic Commission for Europe
UNEP	United Nations Environmental Programme
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organisation
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change
USAID	United States Agency for International Development

WaM	With Additional Measures Scenario
WHO	World Health Organisation
WM	With Measures Scenario
WMS	Waste Management Strategy

Simboli

CF ₄	Carbon Hexafluoride
C ₂ F ₆	Hexafluoroethane
CH ₄	Methane
CO	Carbon Monoxide
CO ₂	Carbon Dioxide
CO ₂ eq.	Carbon Dioxide Equivalent
NO _x	Nitrogen Oxides
N ₂ O	Nitrous oxide
SF ₆	Sulphur Hexafluoride
SO ₂	Sulphur Dioxide

Jedinice mjere

Gg	Gigagram
GWh	Gigawatthour
kg	Kilogram
ktoe	Kiloton of oil equivalent
kWh	Kilowatthour
m ²	Square meter
m ³	Cubic Meter
MW	Megawatt
PJ	Potajoule
s	second
t	Ton
TJ	Terrajoule
TWh	Terrawatthour

Poglavlje 9: Reference

- Ministarstvo održivog razvoja i turizma Crne Gore:
<http://www.mrt.gov.me/ministarstvo>
- Ministarstvo ekonomije Crne Gore: <http://www.mek.gov.me/en/ministry>
- Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja Crne Gore:
<http://www.minpolj.gov.me/en/ministry>
- Ministarstvo pomorstva i saobraćaja Crne Gore: <http://www.minsaob.gov.me/en/ministry>
- Agencija za zaštitu životne sredine - <http://www.epa.org.me/>
- MONSTAT - <http://www.MONSTAT.org/cg/>
- Akreditaciono tijelo Crne Gore: <http://www.atcg.co.me/cg/>
- Drugi nacionalni izvještaj Crne Gore o klimatskim promjenama:
http://unfccc.int/essential_background/library/items/3599.php?rec=j&preref=7802#beg

Poglavlje 10: Prilozi

Prilog1:

Namjeravani nacionalno utvrđeni doprinos (INDC) Crne Gore



Vlada Crne Gore

Namjeravani nacionalno utvrđeni doprinos (INDC) Crne Gore

u skladu sa odlukom 1/CP.19 i odlukom1/CP.20

Podgorica, Septembar 2015

Ovaj dokument predstavlja Namjeravani nacionalno utvrđeni doprinos Crne Gore u skladu sa odlukom 1/CP.19 i odlukom 1/CP.20 Okvirne konvencije Ujedinjenih nacija o klimatskim romjenama (UNFCCC), kojima su zemlje ugovornice pozvane da dostave Sekretarijatu UNFCCC svoje namjeravane nacionalno utvrđene doprinose, radi ostvarivanja krajnjeg cilja UNFCCC-a kako je utvrđeno u članu 2 Konvencije.

Region jugoistočne Evrope, uključujući i Crnu Goru, veoma je osjetljiv na uticaje klimatskih promjena. Shodno tome, sprječavanje opasnosti od klimatskih promjena je od najvišeg državnog interesa.

Crna Gora je država članica UNFCCC van Aneksa I sa 621.000 stanovnika. Prema podacima iz 2012. godine, BDP po glavi stanovnika je 6514 USD. Mala veličina zemlje podrazumijeva smanjenu fleksibilnost u primjeni politika u nekim sektorima emiterima gdje jedan izvor emisija može da bude dominantan, narušavajući emisioni profil države. Treba napomenuti i da je turizam jedan od glavnih pokretača ekonomije i da je broj turista koji posjećuju državu na godišnjem nivou više od dvostruko veći od broja lokalnog stanovništva.

Doprinos Crne Gore međunarodnim naporima na sprečavanju negativnih efekata klimatskih promjena izražen je u smanjenju emisija za 30% do 2030. godine u odnosu na baznu 1990. godinu. Nivo emisija gasova GHG iz sektora obuhvaćenih namjeravanim doprinosom za Crnu Goru iznosio je 5239 kilotona u 1990. godini i Crna Gora se obavezuje da ga smanji za najmanje 1572 kilotone, na nivo koji je niži od ili koji je jednak 3667 kilotona. Smanjenje treba ostvariti opštim povećanjem energetske efikasnosti, unaprjeđenjem industrijskih tehnologija, povećanjem učešća obnovljivih

izvora energije i modernizacijom u sektoru proizvodnje energije. U sljedećoj tabeli date su dodatne informacije o INDC kako bi se obezbijedila jasnost, transparentnost i razumijevanje.

Dodatak uz Namjeravani nacionalno utvrđeni doprinos Crne Gore

Namjeravani nacionalno utvrđeni doprinos Crne Gore	
Tip	Cilj smanjenja emisija u odnosu na baznu godinu u cijeloj ekonomiji
Obuhvaćeni gasovi	Svi GHG koji nisu predmet kontrole Montrealskog protokola: <ul style="list-style-type: none"> - Ugljen(IV)-oksid (CO₂) - Metan (CH₄) - Azot(I)-oksid (N₂O) - Hidrofluorogljovodonici (HFC) - Perfluorogljovodonici (PFC) - Sumpor-heksafluorid (SF₆) - Azot-trifluorid (NF₃)
Bazna godina	1990.
Ciljna godina	2030.
Nivo smanjenja	30% smanjene emisije do 2030. u poređenju sa 1990. godinom
Obuhvaćeni sektori	Obuhvaćeni sektori su: <ul style="list-style-type: none"> - Energetika - Sagorijevanje goriva - Odbjegli emisije iz sagorijevanja goriva - Transport i skladištenje CO₂ - Industrijski procesi - Industrija mineral - Hemijska industrija - Industrija metala - Neenergetski proizvodi iz goriva i upotrebe rastvarača - Elektronska industrija - Upotrebe proizvoda kao zamjena za supstance koje oštećuju ozonski omotač - Proizvodnja i upotreba drugih proizvoda - Ostalo - Poljoprivreda - Stočarstvo - Zbirni izvori i izvori emisija koje nisu emisije CO₂, na zemljištu - Otpad
Proces planiranja	Proces planiranja INDC-a obuhvatio je pregled dostupnih podataka i aktivnosti modeliranja koje se odnose na put ka smanjenju emisija GHG, kao i konsultacije sa predstavnicima Vlade, operaterima ključnih

	<p>postrojenja i sa javnošću.</p> <p>Scenariji za INDC izrađeni su u konsultaciji sa obrađivačima Nacionalne strategije o klimatskim promjenama Crne Gore.</p> <p>U postupku pripreme INDC-a postalo je jasno da postoji značajna nepouzdanost podataka o emisijama i uklanjanjima u sektorima namjene zemljišta, prenamjene zemljišta i šumarstva.</p>
Učešće u međunarodnim tržišnim mehanizmima	<p>Crna Gora namjerava da prodaje kredite za emisiju ugljenika (karbon kredite) tokom datog perioda da bi doprinijela ostvarivanju svojih ciljeva smanjenja emisija kao pomoć ekonomičnom sprovođenju puta ka razvoju sa niskim emisijama.</p> <p>Crna Gora smatra da je korišćenje međunarodnih tržišnih mehanizama uslovljeno uspostavljanjem efikasnih pravila za obračun koji bi bili izrađeni na osnovu UNFCCC kako bi se obezbijedio integritet mehanizama u pogledu zaštite životne sredine.</p>
Pravičnost, ravnopravnost, ambicioznost i način sprovođenja	
Pravičnost, ravnopravnost i ambicioznost	<p>Crna Gora je članica van Aneksa I i veoma je osjetljiva na uticaje klimatskih promjena. Nacionalne emisije GHG predstavljaju samo 0,009 % emisija na globalnom nivou, dok su neto emisije GHG po stanovniku u Crnoj Gori iznosile 7,25 t CO₂eq u 2010.</p> <p>Crna Gora imaće u vidu krajnji cilj UNFCCC-a u svom budućem razvoju i biće posvećena razdvajanju emisija GHG od svog ekonomskog rasta i krenuće putem razvoja sa niskim emisijama.</p> <p>INDC koji Crna Gora dostavlja pravičan je i ambiciozan jer ima za cilj da obezbijedi značajno smanjenje njenih emisija GHG, pri čemu ispunjava potrebe države za ekonomskim razvojem, omogućavajući pri tom izvodljiv put ka dugoročnoj dekarbonizaciji.</p>
Način sprovođenja	<p>Nacionalna strategija o klimatskim promjenama Crne Gore do 2030. godine biće glavni instrument planiranja uz njene akcione planove za sprovođenje nacionalno utvrđenog doprinosa Crne Gore do 2030. Strategija razvoja energetike Crne Gore do 2030. godine takođe uzima u obzir klimatske promjene kao jedan od svojih šest ciljeva i INDC je izrađen u skladu sa trendovima predviđenim za razvoj sektora energetike Crne Gore.</p> <p>Crna Gora je u procesu pristupanja Evropskoj uniji što obuhvata postepeno prenošenje i sprovođenje zakonodavstva Evropske unije u oblasti klimatskih promjena i energetike.</p>
Ključne pretpostavke	
Primijenjeni parametar	Parametar korišćen za emisije GHG je Potencijal globalnog zagrijavanja u periodu od 100 godina u skladu sa Drugim izvještajem o procjeni IPCC-a
Metodologija za izradu inventara	Za inventar se koriste Smjernice IPCC-a iz 2006. god. Unaprijeđeni podaci inventara korišćeni su za INDC, kao i za Dvogodišnji ažurirani izvještaj Crne Gore u odnosu na Drugi nacionalni izvještaj.
Pristup obračunu za poljoprivredu, šumarstvo i druge namjene zemljišta	Emisije i ponori GHG iz poljoprivrede, šumarstva i drugih namjena zemljišta trenutno nisu obuhvaćeni obračunom. Emisije i ponori iz ovih sektora mogu se uvrstiti u INDC u kasnijoj fazi kada to budu omogućili tehnički uslovi.

Budući da ima relativno visok stepen nesigurnosti u pogledu emisija u sektoru šumarstva, Crna Gora zadržava pravo da preispita svoj INDC do 2020. godine nakon što budu dostupni tačniji podaci i poboljšaju se tehnički uslovi u pogledu namjene zemljišta, prenamjene zemljišta i šumarstva, kao i da to unese u svoj nacionalno utvrđeni doprinos.

Ukoliko sporazum ili odnosne odluke Konferencije zemalja ugovornica UNFCCC-a (COP) budu prije stupanja na snagu na izmijenjene tako da sadrže pravila ili odredbe kojima se bitno utiče na pretpostavke po kojima je ovaj INDC izrađen, Crna Gora zadržava pravo da preispita INDC.

Crna Gora zahtijeva od Sekretarijata UNFCCC-a da se ovaj INDC objavi na internet stranici UNFCCC i da se INDC Crne Gore uvrsti u zbirni izvještaj koji će Sekretarijat pripremiti.

Prilog 2:

Akcioni plan za scenario *Sa mjerama (WM)* i *Sa dodatnim mjerama (WAM)*

Mjera		Tip	Vremenski okvir	Budžet	Potencijal smanjenja GHG emisija / povećanja ponora CO ₂
Broj	Naziv				
WM scenario					
1	Primjena BAT-a u postojećim i novoizgrađenim industrijskim postrojenjima <ul style="list-style-type: none"> - Izgradnja novog bloka II TE Pljevlja - Modernizacija tehnološkog procesa u pogonu KAP-a 	Investicija	2024	370 miliona €	375 Gg CO ₂ /god.
		Investicija	2020	48-350 miliona €	Najmanje 500 Gg CO _{2eq.} /god.
2	Izgradnja novih hidroelektrana	Investicija	2020	1.05 milijardi €	
3	Izgradnja elektrane na biomasu	Investicija	2020	67 miliona €	
4	Izgradnja vjetroelektrana	Investicija	2020	195 miliona €	
5	Poboljšanje energetske performansi zgrada	Investicija	2020		
6	Uvođenje alternativnih goriva u saobraćaju	Investicija	2020		
7	Preusmjeravanje 50% teretnog saobraćaja na elektrificirani željeznički saobraćaj	Investicija	2020		
8	Poboljšanje statusa šuma i dodatno pošumljavanje	Kombinovana ⁵²	2020		Povećanje ponora CO ₂ 200 Gg CO ₂ /god.
9	Podrška organskoj proizvodnji	Investicija	2020		
10	Smanjenje bio-razgradivog otpada na deponijama	Kombinovana	2025		80 Gg CO _{2eq.} /god.
11	Podrška "niskougleničnom turizmu"	Administrativna /podrška	2020		
12	Podizanje javne svijesti o smanjenju emisija GHG	Administrativna	Stalno	Nije skupa	
13	Naglašavanje mjera smanjenja GHG emisija u procesu PU i SPU	Administrativna	Stalno	Nije skupa	
14	Zelene javne nabavke / zelena kupovina u javnom sektoru	Administrativna	Stalno	Nije skupa	
WaM scenario					
15	Podrška (subvencije) za korišćenje sunčeve termalne i fotonaponske energije	Kombinovana	2020	24 miliona €	

⁵² Kombinovana = investicija + ne-investicija

16	Podrška (subvencije) domaćinstvima za zamjenu peći na drvo/ugalj efikasnijim i za poboljšanje energetske performansi zgrada	Podrška	2020	Do 4000 € / domaćinstvu	
17	Razvoj saobraćajne infrastrukture (autoputevi, magistralni putevi, gradske zaobilaznice)	Investicija	2020	800 miliona €	
18	Poboljšanje organizacije drumskog saobraćaja u gradovima i primjena integriranih koncepta ("pametni" gradovi)	Administrativna	2020		
19	Dobijanje energije iz otpada	Investicija	2020	77 miliona €	
20	Podrška održivom turizmu (eko-turizam)	Podrška	Stalno	Nije skupa	

Prilog 3:

Tabela mjera ublažavanja klimatskih promjena

Broj	1
Naziv	Primjena BAT-a u postojećim i novoizgrađenim energetske/industrijskim postrojenjima – izgradnja novog bloka II TE Pljevlja
Scenario	WM
Prioritet	Najviši
Vremenski okvir	do kraja 2023. god.
Procjena troškova	Najmanje 370 miliona €
Gas	CO ₂
Indikator	CO ₂ emisija / godišnje
Projekcija	Smanjenje godišnjih emisija CO ₂ za 375 Gg
Dodatni uticaji	Znatno smanjenje emisije prašine, sumpornog dioksida i azotnih oksida
Opis	Smanjenje vremena rada postojećeg bloka I na 20.000 radnih sati u periodu (2018-2023). god. i nakon toga zatvaranje. Izgradnja novog bloka II snage do 250 MW efikasnosti oko 40% u skladu sa zahtjevima Direktive 2010/75 /EU o industrijskim emisijama (Prilog 5, dio 2). Zahtjevi BAT ⁵³ moraju biti primijenjeni kako kod postojećih ⁵⁴ tako i kod novih postrojenja u skladu sa Direktivom 2010/75/EU o industrijskim emisijama.
Pretpostavke	Dostupno finansiranje
Rizici	Nedostatak finansija, administrativni problemi
Preduzeti koraci	Urađeni idejni projekat, studija izvodljivosti i procjena uticaja na životnu sredinu. U toku je izrada detaljnog prostornog plana i strateške procjene uticaja na životnu sredinu.
Predviđeni koraci	Izrada internog plana smanjenja emisija u skladu sa smanjenjem broja radnih sati za period (2018-2023). god. do kraja 2015. god. Početak izgradnje bloka II.
Očekivani rezultat	Rekonstrukcija u potpunosti završena do kraja 2023. god.
Naziv	Primjena BAT-a u postojećim i novoizgrađenim energetske/industrijskim postrojenjima – modernizacija tehnološkog procesa u KAP-u
Scenario	WM
Prioritet	Veliki
Vremenski okvir	2020

⁵³ pogledaj <http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/>

⁵⁴ Ili u slučaju pribavljanja prve (nedostajuće) integrisane dozvole ili u slučaju ažurirane dozvole nakon značajnih poboljšanja u postrojenju.

Procjena troškova	48-350 miliona €
Gas	CF ₄ , C ₂ F ₆ , CO ₂
Indikator	CO ₂ eq. emisija/god.
Projekcija	U situaciji bez daljih poboljšanja tehnološkog procesa u KAP-u, GHG emisije iz sektora industrijskih procesa će dostići nivo od 1,649 Gg CO ₂ eq. do 2020. god. što je znatno ispod nivoa iz 1990. god. Sa dodatnim mjerama poboljšanja tehnološkog procesa u KAP-u, ove emisije bi se mogle smanjiti do 1,011.7 Gg CO ₂ eq. (sa punim kapacitetom rada postrojenja od 120.000 t aluminijuma na god. nivou) ili, u slučaju rada sa smanjenim kapacitetom KAP-a, čak do 391.7 Gg CO ₂ eq. do 2020. god.
Dodatni uticaji	Smanjenje emisija indirektnih GHG, prašine, VOC i PAH, kao i smanjenje proizvodnje otpada
Opis	Zahtjevi BAT ⁵⁵ moraju biti primijenjeni kako kod postojećih ⁵⁶ tako i kod novih postrojenja u skladu sa Direktivom 2010/75/EU o industrijskim emisijama. U slučaju KAP-a mjere bi bile <ul style="list-style-type: none"> • povećana efikasnost, • tačkasto doziranje glinice i aluminijum fluorida, • bolja procesna kontrola, • druge mjere vezane za uvođenje BAT-a u skladu sa BREF dokumentom⁵⁷.
Pretpostavke	Neizvjesna buduća situacija u KAP-u će se riješiti. Primjena Direktive 2010/75/EU o industrijskim emisijama
Rizici	Neizvjesna buduća situacija u KAP-u se neće riješiti. Opor operatora postrojenja i produžavanje rokova od strane kompetentnih institucija.
Preduzeti koraci	Nema informacija
Predviđeni koraci	Odluka o daljoj budućnosti KAP-a. Dobijanje integrisane dozvole do početka 2018. g.
Očekivani rezultat	Smanjenje godišnjih CO ₂ eq. emisija do 2020. god. za najmanje 500 Gg u poređenju sa nivoom iz 2007. god. Smanjenje emisija CO ₂ , indirektnih GHG, prašine, VOC i PAH, kao i smanjenje proizvodnje otpada

Broj	2
Naziv	Izgradnja novih hidroelektrana (HE)
Scenario	WM
Prioritet	Visoki
Vremenski okvir	2020
Procjena troškova	1.05 mlrd. €
Gas	CO ₂
Indikator	Instalirana snaga u MW, god. proizvodnja električne energije u GWh
Projekcija	Nije dostupna
Dodatni uticaji	Smanjenje uvoza električne energije

⁵⁵ pogledaj <http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/>

⁵⁶ Ili u slučaju pribavljanja prve (nedostajuće) integrisane dozvole ili u slučaju ažurirane dozvole nakon značajnih poboljšanja u postrojenju.

⁵⁷ Najbolje dostupne tehnike (BAT) Referentni Dokument za Industrije obojenih metala – poglavlje 4, Finalni nacrt (Oktobar 2014), pogledaj: http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/BREF/NFM_Final_Draft_10_2014.pdf

Opis	<p>Rekonstrukcija 2 postojeće hidroelektrane, planirana do 2020. god.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • HE Perućica: Povećanje snage sa 307 MW na 372 MW (2017. god.) • HE Piva: Povećanje snage sa 342 MW na 363 MW (2018. god.) <p>Izgradnja dvije nove hidroelektrane, planirana do 2020. god.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • HE na Morači - 238 MW (2019. god.) • HE Komarnica - 168 MW (2020. god.) <p>Pored toga, planirana je izgradnja 35 malih hidroelektrana (mHE) do 2020. god. ukupne nominalne snage oko 100 MW i planirane proizvodnje električne energije oko 300 GWh.</p>
Pretpostavke	Dostupno finansiranje
Rizici	Nedostatak finansija, administrativni problemi
Preduzeti koraci	
Predviđeni koraci	
Očekivani rezultat	Dotatna instalirana snaga od 587 MW za proizvodnju el. energije bez GHG emisija.

Broj	3
Naziv	Izgradnja elektrane na biomasu
Scenario	WM
Prioritet	Srednji
Vremenski okvir	2020
Procjena troškova	67 mil. €
Gas	CO ₂
Indikator	Instalirana snaga u MW, god. proizvodnja električne energije u GWh
Projekcija	Nije dostupna
Dodatni uticaji	Smanjenje uvoza električne energije, povećanje emisija indirektnih GHG (azotni oksidi), PM ⁵⁸ and PAHs ⁵⁹ .
Opis	Izgradnja elektrane na biomasu je planirana do 2020. god. instalirana snaga / planirana proizvodnja el.energije 29.3 MW/101 GWh.
Pretpostavke	Dostupno finansiranje
Rizici	Nedostatak finansija, administrativni problemi
Preduzeti koraci	
Predviđeni koraci	
Očekivani rezultat	Dotatna instalirana snaga od 29.3 MW za proizvodnju el. energije bez GHG emisija.

Broj	4
Naziv	Izgradnja vjetroelektrana
Scenario	WM

⁵⁸ PM = čestice (PM₁₀, PM_{2.5})

⁵⁹ PAH = policiklični aromatski hidrougljenici

Prioritet	Visoki
Vremenski okvir	2020
Procjena troškova	195 mil. €
Gas	CO ₂
Indikator	Instalirana snaga u MW, god. proizvodnja električne energije u GWh
Projekcija	Nije dostupna
Dodatni uticaji	Smanjenje uvoza električne energije, negativni uticaji na lokalno stanovništvo (buka) i na faunu (ptice, slijepi miševi)
Opis	<ul style="list-style-type: none"> • VE Možura instalirane snage 46 MW (gradnja uskoro počinje) • VE Krnovo instalirane snage 72 MW (gradnja počela) • VE (na nepoznatim lokacijama) instalirane snage 33,2 MW (2016 – 2020)
Pretpostavke	Prihvatljivost od strane lokalnog stanovništva, obezbijeđene finansije.
Rizici	Neprihvatljivost od strane lokalnog stanovništva, nedostatak finansija.
Preduzeti koraci	
Predviđeni koraci	
Očekivani rezultat	Dodatna instalirana snaga od 151.2 MW za proizvodnju el. energije bez GHG emisija.

Broj	5
Naziv	Poboljšanje energetske performansi zgrada
Scenario	WM
Prioritet	Najviši
Vremenski okvir	2020
Procjena troškova	Troškovi mjera izolacije stambenih objekata (krov, fasada, pod) se procjenjuje između 20 i 50 EUR po kv. metru.
Gas	CO ₂
Indikator	Godišnje emisije CO ₂
Projekcija	Nije dostupna
Dodatni uticaji	Smanjenje emisija indirektnih GHG, PM, VOC ⁶⁰ i PAH
Opis	<p>Novo izgrađeni objekti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Primjena regulative o toplotnoj zaštiti novoizgrađenih zgrada, čime bi se smanjila potrošnja korisne toplotne energije za grijanje na nivo od 80 kWh/m² grijane površine, od 2014. god.; <p>Domaćinstva:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Renoviranje 28.000 stambenih objekata do 2020. god. (4.000 godišnje), počevši od 2015. god. čime bi se, kod istih, gubici toplote smanjili za 60%; • Smanjenje potrošnje električne energije za netoplotne potrebe po domaćinstvu za 150 kWh godišnje do 2020. god., kao rezultat klasifikacije aparata u domaćinstvima i drugih mjera. <p>Usluge:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Renoviranje jedne trećine površina zgrada u sektoru usluga na osnovu informacija iz 2010. god. kako bi se postigao nivo potrošnje od 80 kWh/m²

⁶⁰ VOC = isparljiva organska jedinjenja

	do 2020. god.; <ul style="list-style-type: none"> Smanjenje potrošnje električne energije za netoplotne potrebe do 10% kroz aktivnosti energetske agencije i ESCO kompanija
Pretpostavke	Dostupno finansiranje
Rizici	Nedostatak finansija, administrativni problemi
Preduzeti koraci	
Predviđeni koraci	
Očekivani rezultat	Smanjenje emisija CO ₂ , indirektnih GHG, prašine, VOC i PAH

Broj	6
Naziv	Uvođenje alternativnih goriva u saobraćaju
Scenario	WM
Prioritet	Najviši
Vremenski okvir	2020
Procjena troškova	
Gas	CO ₂
Indikator	Godišnje emisije CO ₂
Projekcija	Nije dostupna
Dodatni uticaji	Smanjenje emisija prašine
Opis	Poboljšano korišćenje alternativnih izvora energije (tečni naftni gas - TNG i komprimovani prirodni gas - KPG), biogoriva i električne energije u saobraćaju, uključujući razvoj infrastrukture ⁶¹ .
Pretpostavke	Dostupno finansiranje
Rizici	Nedostatak finansija
Preduzeti koraci	7% biodizela u ukupnoj potrošnji tečnih fosilnih goriva
Predviđeni koraci	
Očekivani rezultat	Smanjenje emisija CO ₂ , indirektnih GHG, prašine, VOC i PAH

Broj	7
Naziv	Preusmjeravanje 50% teretnog saobraćaja na elektrificirani željeznički saobraćaj
Scenario	WM
Prioritet	Visoki
Vremenski okvir	2020
Procjena troškova	Nije dostupna
Gas	CO ₂
Indikator	God. smanjenje CO ₂

⁶¹ Direktiva 2014/94/EU Evropskog Parlamenta i Savjeta od 22 oktobra 2014. god. o razvoju infrastrukture alternativnih goriva

Projekcija	Nije dostupno
Dodatni uticaji	Smanjenje emisija indirektnih GHG, prašine, VOC i PAH
Opis	Donošenje saobraćajne politike koja bi preusmjerila veći dio transportnog saobraćaja na željeznički saobraćaj
Pretpostavke	Dostupno finansiranje
Rizici	Nedostatak finansija
Preduzeti koraci	
Predviđeni koraci	
Očekivani rezultat	Smanjenje emisija CO ₂ , indirektnih GHG, prašine, VOC i PAH

Broj	8
Naziv	Poboljšanje statusa šuma i i dodatno pošumljavanje
Scenario	WM
Prioritet	Najviši
Vremenski okvir	2023
Procjena troškova	Nije dostupna
Gas	CO ₂
Indikator	Ponori CO ₂
Projekcija	Ova mjera bi mogla dovesti do povećanja ponora CO ₂ emisija za više od 10 % (t.j. 200 Gg/god.) do kraja posmatranog perioda
Dodatni uticaji	Poboljšanje biološke raznolikosti, pozitivni ekonomski uticaj
Opis	Poboljšanje održivosti upravljanja šumama povećanjem drvne zalihe u privrednim šumama sa 104 na 115 miliona m ³ bruto drvne mase. Povećanje BDP sektora šumarstva, drvne industrije i drugih djelatnosti koje zavise od šuma sa 2% na 4% ukupnog BDP Dodatno povećanje dijela teritorije države pokrivenog šumama ili šumskim zemljištem
Pretpostavke	Dostupno finansiranje
Rizici	Nedostatak finansija
Preduzeti koraci	Usvojena Nacionalna šumarska strategija sa razvojnim planom za šume i šumarstvo do 2023. god.
Predviđeni koraci	
Očekivani rezultat	Povećanje ponora CO ₂ emisija, poboljšanje biološke raznolikosti, pozitivni ekonomski uticaj

Broj	9
Naziv	Podrška organskoj proizvodnji
Scenario	WM

Prioritet	Srednji
Vremenski okvir	2020
Procjena troškova	Nije dostupna
Gas	CH ₄ , N ₂ O
Indikator	God. emisije CH ₄ i N ₂ O
Projekcija	Nije dostupna
Dodatni uticaji	Smanjenje emisija indirektnih GHG (azotni oksidi iz mineralnih đubriva)
Opis	Uvođenje organskih metoda uzgajanja u stočarstvu i u ratarstvu
Pretpostavke	Zainteresovani farmeri, dostupna državna podrška
Rizici	Nezainteresovani farmeri, nedostupna državna podrška
Preduzeti koraci	
Predviđeni koraci	
Očekivani rezultat	Smanjenje emisija CH ₄ i N ₂ O, smanjenje emisija indirektnih GHG (azotni oksidi)

Broj	10
Naziv	Smanjenje biološko razgradivog otpada na deponijama
Scenario	WM
Prioritet	Visoki
Vremenski okvir	U koracima 2017, 2020, 2025
Procjena troškova	Nije dostupna
Gas	CH ₄
Indikator	God. emisije CH ₄
Projekcija	Smanjenje GHG emisija vezano za dolje navedene ciljeve bi moglo iznositi do nivoa od 80 Gg CO ₂ eq. u 2020. god., u poređenju sa 2013. god.
Dodatni uticaji	
Opis	75% od ukupne mase biološko razgradivog otpada proizvedenog u 2010. god. mora se dostići najkasnije do 2017. god.; 50% od ukupne mase biološko razgradivog otpada proizvedenog u 2010. god. mora se dostići najkasnije do 2020. god.; 35% od ukupne mase biološko razgradivog otpada proizvedenog u 2010. god. mora se dostići najkasnije do 2025. god..
Pretpostavke	Program odlaganja biološko razgradivog otpada (BWDP) će se usvojiti i implementirati u cjelosti.
Rizici	Program odlaganja biološko razgradivog otpada (BWDP) se neće implementirati u cjelosti.
Preduzeti koraci	
Predviđeni koraci	
Očekivani rezultat	Smanjenje emisija do nivoa od 80 Gg CO ₂ eq. u 2020. god., u poređenju sa 2013. god.

Broj	11
------	----

Naziv	Podrška "niskougljeničnom turizmu"
Scenario	WM
Prioritet	Visoki
Vremenski okvir	2020
Procjena troškova	Nije dostupna
Gas	CO ₂
Indikator	God. emisije CO ₂
Projekcija	Nije dostupna
Dodatni uticaji	Smanjenje emisija indirektnih GHG, prašine, VOC i PAH
Opis	Uvođenje "zelenog kodeksa" u hotelima i ostalim smještajnim kapacitetima ⁶²
Pretpostavke	Interes operatora
Rizici	Nezainteresovanost operatora
Preduzeti koraci	U toku je specijalan projekat UNDP-a
Predviđeni koraci	
Očekivani rezultat	Smanjenje emisija CO ₂ , indirektnih GHG, prašine, VOC i PAH

Broj	12
Naziv	Podizanje javne svijesti o smanjenju GHG emisija
Scenario	WM
Prioritet	Srednji
Vremenski okvir	Nastavak aktivnosti
Procjena troškova	Ne zahtijeva značajne finansijske troškove
Gas	Većinom CO ₂ ali takođe i ostali direktni i indirektni GHG
Indikator	God. emisije CO ₂ eq.
Projekcija	Nije dostupna
Dodatni uticaji	Povećanje opšte svijesti o zaštiti životne sredine
Opis	Pružanje informacija, koje su razumljive javnosti
Pretpostavke	Aktivni pristup vlade i javne uprave
Rizici	
Preduzeti koraci	
Predviđeni koraci	
Očekivani rezultat	Visoka motivacija zainteresovanih strana za mjere smanjenja emisija GHG

Broj	13
------	----

⁶² Uticaj na politiku ponašanja potrošača uključivanjem poslije skretanja pažnje završni izvještaj, 8. april 2014. god. (pogledaj http://ec.europa.eu/environment/enveco/economics_policy/)

Naziv	Naglašavanje mjera smanjenja emisija GHG u procesu PU i SPU
Scenario	WM
Prioritet	Kasnije
Vremenski okvir	Nastavak aktivnosti
Procjena troškova	Ne zahtijeva značajne finansijske troškove
Gas	Svi direktni i indirektni GHG
Indikator	God. emisije CO ₂ eq.
Projekcija	Nedostupno
Dodatni uticaji	
Opis	Maksimum ekonomske održivosti mjera smanjenja emisija GHG bi trebao biti zahtjev u procedurama procjena
Pretpostavke	Aktivan pristup kompetentnih uprava
Rizici	Prednost ekonomskim faktorima u postupcima ocjene
Preduzeti koraci	
Predviđeni koraci	
Očekivani rezultat	Smanjenje direktnih i indirektnih GHG

Broj	14
Naziv	Zelene javne nabavke / zelena kupovina u javnom sektoru
Scenario	WM
Prioritet	Visoki
Vremenski okvir	Nastavak aktivnosti
Procjena troškova	Ne zahtijeva značajne finansijske troškove
Gas	Većinom CO ₂ ali takođe indirektni GHG
Indikator	God. emisija CO ₂
Projekcija	Nije dostupna
Dodatni uticaji	Smanjenje zagađenja vazduha
Opis	Uvođenje kriterijuma za smanjenje GHG emisija prilikom izgradnje i rekonstrukcije objekata, nabavke i kupovine vozila i aparata. Aparati u skladu sa zahtjevima iz Eko-dizajn Direktive i srodnih pravnih akata bi trebali imati prioritet.
Pretpostavke	Interes javnog sektora
Rizici	Nedostatak interesa javnog sektora
Preduzeti koraci	
Predviđeni koraci	
Očekivani rezultat	Smanjenje CO ₂ , indirektnih GHG i prašine

Broj	15
Naziv	Podrška (subvencije) za korišćenje sunčeve termalne i fotonaponske energije

Scenario	WaM
Prioritet	Visoki
Vremenski okvir	2020
Procjena troškova	24 mil. €
Gas	CO ₂
Indikator	Instalirana snaga u MW _{th} i MW _{el} , godišnja proizvodnja termalne i električne energije u GWh
Projekcija	Nije dostupna
Dodatni uticaji	Smanjenje uvoza električne energije
Opis	Preporučuje se nastavak podrške upotrebe solarnog grijanja vode, kao i racionalna podrška fotonaponskim postrojenjima (na sličan način, koji se primjenjuje u MONTESOL programu, a koji se odnosi na solarno grijanje vode).
Pretpostavke	Dostupno finansiranje
Rizici	Nedostatak finansija
Preduzeti koraci	Primjena MONTESOL programa.
Predviđeni koraci	
Očekivani rezultat	Smanjenje uvoza električne energije

Broj	16
Naziv	Podrška (subvencije) domaćinstvima za zamjenu peći na drvo/ugalj efikasnijim i za poboljšanje energetske performansi zgrada
Scenario	WaM
Prioritet	Najviši
Vremenski okvir	2020 i poslije
Procjena troškova	Prosječna cijena novog kotla (ugalj, drvo, pelet i gas) sa najboljim parametrima u pogledu emisija i efikasnosti (5. emisija klasa) iznosi do 4000€.
Gas	CO ₂
Indikator	God. emisije CO ₂
Projekcija	Nije dostupna
Dodatni uticaji	Smanjenje emisija zagađivača vazduha
Opis	Financijska podrška domaćinstvima za zamjenu zastarjelih niskoefikasnih kotlova na ugalj, novim efikasnijim (na biomasu, ugalj / biomasu, ugalj, prirodni gas, toplotne pumpe, solarno grijanje) ili za poboljšanje energetske performansi zgrada (Mjera 5) bi imala snažan sinergijski efekat na smanjenje GHG emisija i emisija zagađivača vazduha.
Pretpostavke	Dostupno finansiranje
Rizici	Nedostatak finansija
Preduzeti koraci	Primjena ENERGY WOOD ⁶³ programa
Predviđeni koraci	Preporučuje se koordinacija sa ENERGY WOOD programom

⁶³ Pogledaj <http://www.energetska-efikasnost.me>

Očekivani rezultat	Smanjenje emisija CO ₂ i drugih zagađivača vazduha.
--------------------	--

Broj	17
Naziv	Razvoj saobraćajne infrastrukture (autoputevi, magistralni putevi, gradske zaobilaznice)
Scenario	WaM
Prioritet	Visoki
Vremenski okvir	2020
Procjena troškova	Ukupni trošak je procijenjen na nivou od 800 miliona €.
Gas	CO ₂
Indikator	God. emisije CO ₂
Projekcija	Nije dostupna
Dodatni uticaji	Smanjenje emisija zagađivača vazduha
Opis	Izgradnja autoputa Bar – Boljari
Pretpostavke	Izgradnja će biti završena na vrijeme
Rizici	Izgradnja neće biti završena na vrijeme
Preduzeti koraci	Izgradnja je počela
Predviđeni koraci	
Očekivani rezultat	Smanjenje emisija CO ₂ i drugih zagađivača vazduha

Broj	18
Naziv	Poboljšanje organizacije drumskog saobraćaja u gradovima i primjena integrisanih koncepta ("pametni" gradovi)
Scenario	WaM
Prioritet	Srednji
Vremenski okvir	2020
Procjena troškova	Nije dostupna
Gas	Većinom CO ₂
Indikator	God. emisije CO ₂
Projekcija	Nije dostupna
Dodatni uticaji	Smanjenje zagađivača vazduha, pozitivni uticaj na životnu sredinu, ekonomski i društveni uticaji
Opis	Administrativna i finansijska podrška Uvođenje integrisanih saobraćajnih sistema, telematike, politike parkiranja, inteligentnih saobraćajnih sistema, podrške javnom prevozu i biciklističkom prevozu.
Pretpostavke	Zainteresovanost opština
Rizici	Nezainteresovanost opština

Preduzeti koraci	
Predviđeni koraci	
Očekivani rezultat	Smanjenje emisija CO ₂ i drugih zagađivača vazduha

Broj	19
Naziv	Dobijanje energije iz otpada
Scenario	WaM
Prioritet	Srednji
Vremenski okvir	2020
Procjena troškova	Trošak ulaganja u modernu spalionicu komunalnog otpada nominalnog kapaciteta od 95.000 tona godišnje iznosi oko 77 miliona €
Gas	CH ₄
Indikator	God. emisije CH ₄
Projekcija	Nije dostupna
Dodatni uticaji	Smanjenje odloženog otpada
Opis	Razvoj studije izvodljivosti na nacionalnom nivou, kako bi se preispitao potencijal, održiva tehnologija i lokacija za izgradnju postrojenja za iskorišćenje energije iz otpada.
Pretpostavke	Dostupno finansiranje
Rizici	Nedostatak finansija
Preduzeti koraci	
Predviđeni koraci	
Očekivani rezultat	Smanjenje CH ₄ emisija

Broj	20
Naziv	Podrška održivom turizmu (eko-turizam)
Scenario	WaM
Prioritet	Srednji
Vremenski okvir	Nastavak aktivnosti
Procjena troškova	Ne zahtijeva značajne finansijske troškove
Gas	Većinom CO ₂
Indikator	God. emisije CO ₂ eq.
Projekcija	Nije dostupna
Dodatni uticaji	Pozitivni uticaj na životnu sredinu, ekonomski i društveni uticaji
Opis	Administrativna i finansijska podrška
Pretpostavke	Zainteresovane strane
Rizici	Nezainteresovane strane
Preduzeti koraci	

Predviđeni koraci	
Očekivani rezultat	Smanjenje CO ₂ emisija, pozitivni uticaj na životnu sredinu, ekonomski i društveni uticaji

Prilog 4

Kriterijumi za prioritizaciju mjera smanjenja GHG emisija (NAMA)

Analiza po više kriterijuma (VKA) je alat za prioritizaciju NAMA koji se temelji na principu rangiranja i relativnog upoređenja kriterijuma, za koje se smatra da su važni pri donošenju odluka.

Identifikovane NAMA se ocjenjuju u skladu sa kriterijumima, kojima se pripisuju ocjene (0-3). Osim toga, budući da svi kriterijumi nemaju isti značaj, težinski faktor (1-2) je dodijeljen svakom kriterijumu na osnovu njegove relativne važnosti u odnosu na ostale kriterijume i njegov značaj u uspjehu sprovođenja NAMA.

Proces NAMA prioritizacije se sprovodi primjenom kriterijuma za svaku od odabranih NAMA projektnih ideja. U skladu sa analizom, ključni kriterijumi za prioritizaciju NAMA su sljedeći:

1. Potencijal smanjenja GHG
2. Finansijska održivost
3. Politička podrška
4. Institucionalna spremnost za implementaciju
5. Mogućnost MRV-a
6. Javna/društvena prihvatljivost
7. Dodatni efekti
 - a. Ekonomski efekti
 - b. Društveni efekti
 - c. Efekti na životnu sredinu
 - d. Efekti na prilagođavanje na klimatske promjene

Potencijal smanjenja GHG se izražava u procijenjenim godišnjim uštedama CO_{2eq} koje bi se ostvarivale na godišnjem nivou u slučaju realizacije NAMA projektne ideje. Precizne CO_{2eq} uštede će biti detaljno elaborirane u fazi razrade NAMA projektne ideje. Valorizacija ovog kriterijuma se vrši dodjeljivanjem ocjene 1-10 u zavisnosti od broja projekata, za koje se vrši prioritizacija, na način da veći potencijal smanjenja GHG nosi više bodova, a sve u skladu sa instrukcijama datim u tabeli prioritizacije VKA analize.

Finansijska održivost se ocjenjuje uzimajući u obzir sljedeće podkriterijume: način finansiranja (grant, komercijalni kredit ili kombinacija oba) i izvor finansiranja (Green climate fund/UNFCCC, multilateralne finansijske institucije, bilateralni fondovi, privatni investitori). Valorizacija oba podkriterijuma vrši se individualno i računa se srednja ocjena, kao aritmetička sredina ocjena pojedinačnih podkriterijumima, u skladu sa instrukcijama datim u tabeli prioritizacije VKA analize.

Politička podrška se ocjenjuje vodeći računa o sljedećim podkriterijumima: uključivanje domaćih resursa (radne snage, prirodnih resursa, finansijskog i tehnološkog kapitala, proizvodnih kapaciteta, privatnog sektora), smanjenje uvoza obezbjeđivanje sigurnosti napajanja energentima i transfer tehnologija. Valorizacija ovih podkriterijuma vrši se individualno i računa se srednja ocjena, kao aritmetička sredina ocjena pojedinačnih podkriterijumima, u skladu sa instrukcijama datim u tabeli prioritizacije VKA analize.

Institucionalna spremnost za implementaciju se ocjenjuje pomoću sljedećih podkriterijuma: usklađenost sa postojećim zakonima i regulativama (NAMA politika i/ili mjera se lakše realizuje kad implementacija iste ne zahtijeva izmjenu zakona i izradu novih propisa) i institucionalne promjene – institucionalni, tehnički, upravljački i ljudski kapaciteti (NAMA politika i/ili mjera se lakše realizuje kad implementacija iste ne zahtijeva promjene u institucionalnom uređenju i kada postoje dovoljni institucionalni, tehnički, upravljački i ljudski kapaciteti za njenu realizaciju). Valorizacija oba podkriterijuma vrši se individualno i računa se srednja ocjena, kao aritmetička sredina ocjena pojedinačnih podkriterijumima, u skladu sa instrukcijama datim u tabeli prioritizacije VKA analize.

Mogućnost MRV-a se ocjenjuje uzimajući u obzir način na koji se MRV realizuje: međunarodni MRV, međunarodni/domaći MRV i domaći MRV. Valorizacija ovih podkriterijuma vrši se dodjeljivanjem ocjene jednom od podkriterijuma, u skladu sa instrukcijama datim u tabeli prioritizacije VKA analize.

Javna/društvena prihvatljivost se sagledava kroz prihvatanje projekta od strane lokalnog stanovništva i/ili cijelog društva. Tako za određene projekte postoji otpor lokalnog stanovništva za njegovu implementaciju, na primjer vizuelni efekat ili buka kod vjetroelektrana, dok je implementacija nekih projekata neprihvatljiva za cijelo društvo, na primjer ukoliko investicija u obnovljive izvore energije utiče na znatno povećanje cijene el. energije. Ovaj kriterijum se ocjenjuje u zavisnosti od toga da li je projekat prihvatljiv za javnost u potpunosti, djelimično ili neprihvatljiv, instrukcijama datim u tabeli prioritizacije VKA analize.

Ekonomski efekti se ocjenjuju kroz sljedeće podkriterijume: cijena koštanja primjene NAMA mjere (ukupni trošak), trošak za državu, trošak za ostale korisnike, period pokrivanja troškova i povećanje prihoda. Valorizacija ovih podkriterijuma vrši se individualno i računa se srednja ocjena, kao aritmetička sredina ocjena pojedinačnih podkriterijumima, u skladu sa instrukcijama datim u tabeli prioritizacije VKA analize.

Društveni efekti sagledavaju se kroz sljedeće podkriterijume: otvaranje novih radnih mjesta, smanjenje siromaštva i nejednakosti, uticaj na marginalizovane djelove društva (raseljavanje/dodatno osiromašenje), prihvatljivost unutar lokalne zajednice, obezbijedene mjere zaštite i kulturna prihvatljivost. Valorizacija ovih podkriterijuma se vrši ekspertskom procjenom istih i dodjeljuje se konačna ocjena kriterijumu, u skladu sa instrukcijama datim u tabeli prioritizacije VKA analize.

Efekti na životnu sredinu sagledavaju se kroz sljedeće podkriterijume: uticaj na kvalitet vazduha, uticaj na biodiverzitet, uticaj na vodne resurse, uticaj na zemljište i upravljanje otpadom. Valorizacija ovih podkriterijuma se vrši ekspertskom procjenom istih i dodjeljuje se konačna ocjena kriterijumu, u skladu sa instrukcijama datim u tabeli prioritizacije VKA analize. Ovdje treba voditi računa o tome da neki projekti koji doprinose smanjenju GHG emisija, mogu povećati emisiju drugih polutanata, kao npr. elektrana na biomasu, gdje sagorijevanjem biomase dolazi do stvaranja emisija lebdećih čestica (PM) i policikličnih aromatskih ugljovodonika.

Efekti na prilagođavanje na klimatske promjene sagledavaju se kroz sljedeće podkriterijume: poboljšana dostupnost vode, smanjenje erozije tla i smanjeno krčenje šuma. Valorizacija ovih podkriterijuma se vrši ekspertskom procjenom istih i dodjeljuje se konačna ocjena kriterijumu, u skladu sa instrukcijama datim u tabeli prioritizacije VKA analize.

U prilogu ovoj analizi biće dat excel obrazac, sa detaljnim uputstvima o načinu prioritizacije mjera.

Prilog 5:

Emisije i emisijski trendovi po sektorima

Energetika (CRF sektor 1)

Sektor energetike predstavlja osnovni izvor GHG emisija koje su nastale ljudskim djelovanjem. U Crnoj Gori energetika učestvuje u ukupnim GHG emisijama sa 75.2% u 2012. i 76.10% u 2013. godini. Sektor energetike pokriva sve aktivnosti koje se odnose na sagorijevanje goriva u stacionarnim i mobilnim izvorima, kao i fugalne emisije iz goriva. Fugalne emisije nastaju tokom proizvodnje, prenosa, prerade, skladištenja i distribucije fosilnih goriva.

Izvor podataka

Podaci koji se odnose na potrošnju, uvoz i distribuciju goriva U Crnoj Gori dostavljeni su od strane Statističkog zavoda – MONSTAT-a. Podaci su obrađeni i sistematizovani u okviru Energetskih bilansa, koji predstavljaju osnovu za procjenu GHG emisija iz energetskog sektora. U svrhu izrade inventara, Statistički zavod je izvršio obračun nedostajućih energetskih bilansa (period : 1991-1996. god.) i rekalkulaciju postojećih bilansa.

Za verifikaciju inventara, korišćena je evidencija o potrošnji fosilnih goriva u velikim industrijskim postrojenjima, koja je data na uvid.

Emisioni trendovi

Procjena direktnih GHG emisija iz energetskog sektora urađena je u skladu sa IPCC iz 2006. godine i Međuvladinim uputstvom dobre prakse i uputstvom o upravljanju nesigurnošću iz 2000. godine. U skladu sa raspoloživim nacionalnim podacima (donje kalorične vrijednosti i specifične emisije ugljenika fosilnih goriva), za procjenu emisija je bilo moguće primijeniti Tier 2 pristup.

Za posmatrani period procijenjene emisije iz energetskih podsektora prikazane su u tabelama 5, 6, 7 i 8.

GHG emisije izražene u CO₂ eq

U ukupnim emisijama iz sektora energetike najveći doprinos imaju aktivnosti vezane za proizvodnju električne energije i toplote. Evidentirani pad emisija u periodu od 1992-1995. i 2009. godine rezultat je smanjene proizvodnje električne energije u TE „Pljevlja“, smanjene proizvodnje u pogonu Energane Kombinata aluminijuma Podgorica, kao i ukupne ekonomske krize u zemlji.

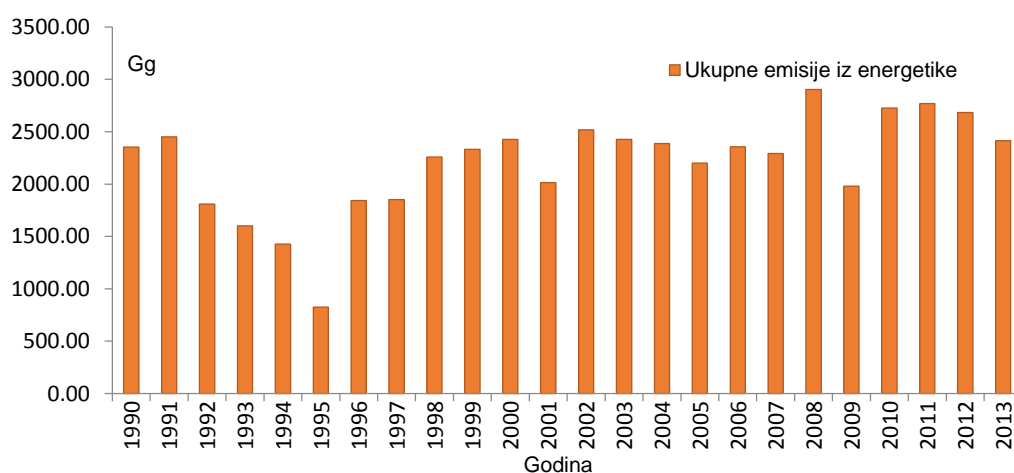
Emisije iz podsektora saobraćaja bilježe lagani, konstantni trend rasta u navedenom periodu, shodno povećanju broja motornih vozila u zemlji (tabela 5).

Tabela 1 Emisije CO₂eq iz sektora energetike i energetskih podsektora, 1990. - 2013. (Gg)

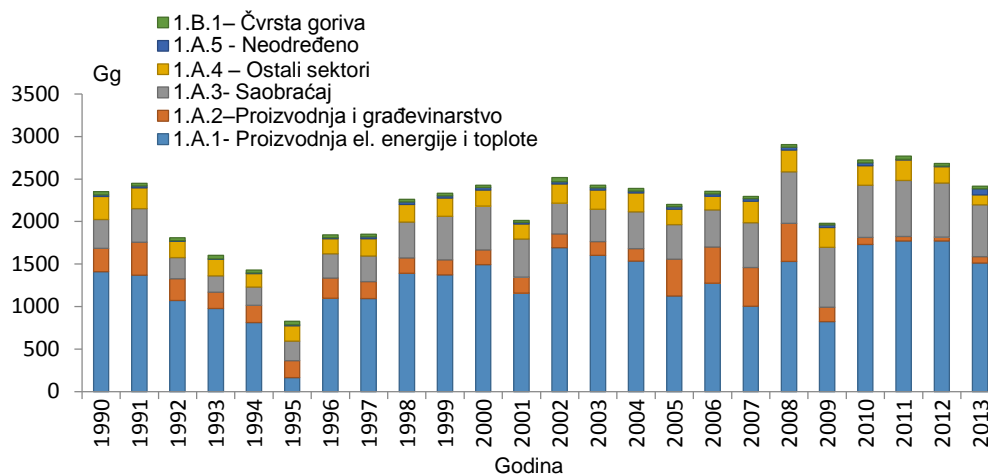
Godina	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
1 - Energetika	2352.61	2450.28	1809.33	1602.90	1428.09	825.24	1842.40	1850.80
1.A- Sagorijevanje goriva	2313.79	2417.45	1777.01	1562.59	1393.84	785.41	1808.16	1821.17
1.A.1- Proizvodnja el. energije i toplote	1409.41	1368.92	1072.63	977.15	811.40	163.97	1098.68	1095.16
1.A.2- Proizvodnja i građevinarstvo	274.47	388.05	254.91	192.66	203.33	199.06	238.04	197.83
1.A.3- Saobraćaj	341.91	394.64	248.73	192.76	214.83	230.69	284.36	300.06
1.A.4 – Ostalo	269.14	243.95	191.09	193.56	157.81	181.83	177.45	206.65
1.A.5 - Neodređeno	18.85	21.89	9.65	6.45	6.48	9.86	9.62	21.46

1.B– Odbjegli emisije iz goriva	38.82	32.83	32.33	40.32	34.24	39.83	34.24	29.62
1.B.1– Čvrsta goriva	38.82	32.83	32.33	40.32	34.24	39.83	34.24	29.62
Godina	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
1 - Energetika	2259.86	2332.16	2427.50	2013.42	2517.68	2427.77	2388.09	2200.89
1.A– Sagorijevanje goriva	2230.60	2302.44	2398.88	1988.99	2469.80	2398.18	2357.51	2174.57
1.A.1- Proizvodnja el. energije i toplote	1390.77	1371.66	1494.32	1159.66	1693.04	1601.95	1535.36	1122.89
1.A.2–Proizvodnja i građevinarstvo	180.46	176.85	173.73	185.77	159.81	162.39	145.52	434.53
1.A.3- Saobraćaj	421.61	513.92	514.09	447.02	364.55	381.15	432.10	405.25
1.A.4 – Ostalo	208.45	215.06	188.13	177.28	222.71	223.82	222.37	182.91
1.A.5 - Neodređeno	29.31	24.95	28.61	19.26	29.69	28.87	22.17	29.00
1.B– Odbjegli emisije iz goriva	29.27	29.72	28.62	24.43	47.89	29.59	30.58	26.32
1.B.1– Čvrsta goriva	29.27	29.72	28.62	24.43	47.89	29.59	30.58	26.32
Godina	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
1 - Energetika	2356.22	2293.34	2904.72	1979.14	2725.54	2768.15	2684.24	2415.87
1.A– Sagorijevanje goriva	2325.95	2269.46	2872.89	1961.63	2690.09	2732.07	2651.59	2384.91
1.A.1- Proizvodnja el. energije i toplote	1273.22	1004.93	1530.33	824.71	1732.17	1771.79	1771.51	1512.68
1.A.2–Proizvodnja i građevinarstvo	427.72	453.65	449.88	168.68	82.70	52.47	43.60	75.18
1.A.3- Saobraćaj	434.37	528.85	604.01	704.27	612.71	660.40	637.83	608.72
1.A.4 – Ostalo	165.06	249.54	256.60	231.68	230.01	241.13	192.36	116.93
1.A.5 - Neodređeno	25.58	32.48	32.08	32.30	32.50	6.28	6.30	71.39
1.B– Odbjegli emisije iz goriva	30.27	23.89	31.83	17.50	35.45	36.08	32.65	30.96
1.B.1– Čvrsta goriva	30.27	23.89	31.83	17.50	35.45	36.08	32.65	30.96

Ukupne GHG emisije izražene kao CO₂eq. iz sektora energetike za period od 1990. do 2013. godine prikazan na grafikonu 12, a na grafikonu 13 prikazane su emisije CO₂eq po energetskim podsektorima.



Grafikon 3 Ukupne CO₂eq emisije iz sektora energetike, 1990-2013. (Gg)



Grafikon 4 Emisije CO₂ eq iz podsektora energetike, 1990-2013. (Gg)

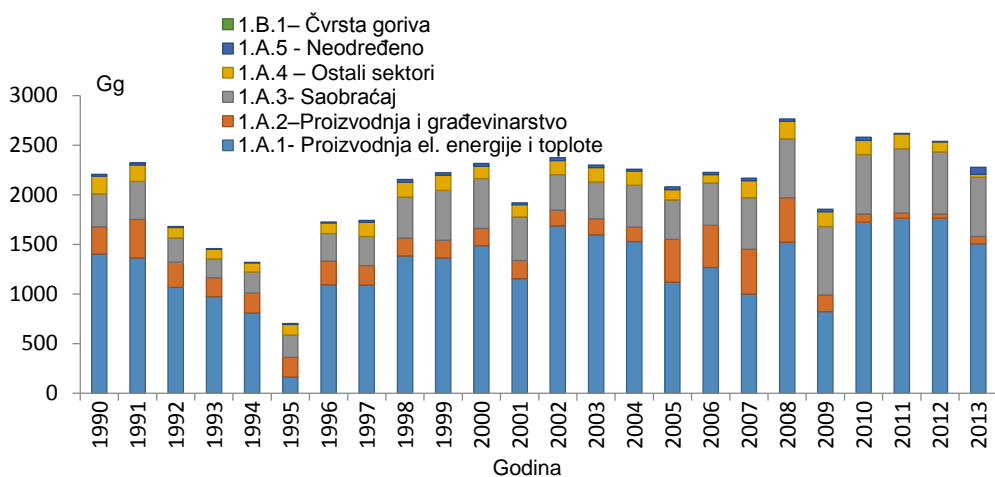
Emisije CO₂

Usljed sagorijevanja lignita u TE "Pljevlja" aktivnost 1.A.1- Proizvodnja električne energije i toplote učestvuje najviše u ukupnim emisijama CO₂ iz sektora energetike (tabela 6 i grafikon 14).

Tabela 2 Emisije CO₂ iz sektora energetike i energetskih podsektora, 1990.- 2013. (Gg)

CO ₂								
Godina	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
1 - Energetika	2204.49	2320.54	1678.75	1457.59	1318.21	703.45	1723.91	1742.67
1.A- Sagorijevanje goriva	2204.49	2320.54	1678.75	1457.59	1318.21	703.45	1723.91	1742.67
1.A.1- Proizvodnja el. energije i toplote	1403.05	1362.66	1067.65	972.58	807.65	163.37	1093.52	1090.15
1.A.2- Proizvodnja i građevinarstvo	273.38	386.67	254.01	191.91	202.64	198.27	237.01	197.03
1.A.3- Saobraćaj	334.21	385.95	243.10	188.35	209.98	225.50	278.08	293.34
1.A.4 - Ostalo	175.32	163.57	104.60	98.49	91.67	106.92	105.89	141.17
1.A.5 - Neodređeno	18.53	21.67	9.40	6.26	6.26	9.40	9.40	20.98
1.B- Odbjegli emisije iz goriva	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.B.1- Čvrsta goriva	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Godina	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
1 - Energetika	2153.94	2221.57	2315.93	1919.25	2374.76	2300.77	2258.28	2080.15
1.A- Sagorijevanje goriva	2153.94	2221.57	2315.93	1919.25	2374.76	2300.77	2258.28	2080.15
1.A.1- Proizvodnja el. energije i toplote	1384.30	1365.32	1487.40	1154.39	1685.15	1594.53	1528.28	1117.44
1.A.2- Proizvodnja i građevinarstvo	179.63	176.00	172.96	185.13	159.00	161.72	144.84	432.93
1.A.3- Saobraćaj	412.34	502.88	503.23	437.70	357.02	373.11	422.99	396.61
1.A.4 - Ostalo	148.63	152.68	124.15	123.24	144.47	143.21	140.50	104.99
1.A.5 - Neodređeno	29.04	24.71	28.19	18.79	29.13	28.19	21.67	28.19
1.B- Odbjegli emisije iz goriva	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.B.1- Čvrsta goriva	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Godina	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
1 - Energetika	2225.84	2168.26	2764.97	1854.97	2579.93	2617.78	2537.04	2276.41
1.A- Sagorijevanje goriva	2225.84	2168.26	2764.97	1854.97	2579.93	2617.78	2537.04	2276.41
1.A.1- Proizvodnja el. energije i toplote	1267.04	1000.07	1522.90	820.72	1723.76	1763.19	1762.92	1505.30
1.A.2- Proizvodnja i građevinarstvo	426.21	452.08	448.34	168.12	82.46	51.52	42.60	74.16

1.A.3- Saobraćaj	425.10	518.00	591.90	690.12	599.97	648.15	626.12	597.63
1.A.4 – Ostalo	85.85	169.92	176.78	147.83	142.43	148.71	99.13	28.66
1.A.5 - Neodređeno	21.65	28.19	25.05	28.19	31.32	6.21	6.26	70.66
1.B– Odbjegli emisije iz goriva	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.B.1– Čvrsta goriva	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Grafikon 5 Ukupne CO₂ emisije iz sektora energetike, 1990-2013. (Gg)

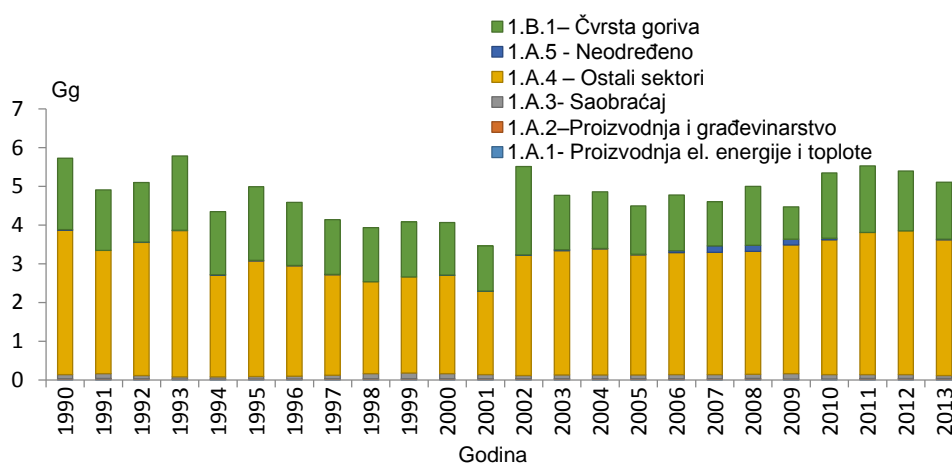
Emisije CH₄

Upoređujući CH₄ emisije sa emisijama CO₂ zaključuje se da je nivo emisija metana iz sektora energetike prilično nizak i odnosi se na sagorijevanje u ostalim energetske aktivnostima (1.A.4) i odbjegli emisije iz goriva (1.B) koje uključuju odbjegli emisije iz rudnika uglja (tabela 7 i grafikon 15).

Tabela 3 Emisije CH₄ iz sektora energetike i energetske podsektora, 1990. - 2013. (Gg)

CH ₄								
Godina	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
1 - Energetika	5.73	4.92	5.09	5.79	4.35	4.97	4.59	4.14
1.A– Sagorijevanje goriva	3.88	3.35	3.55	3.87	2.72	3.08	2.96	2.73
1.A.1- Proizvodnja el. energije i toplote	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02
1.A.2–Proizvodnja i građevinarstvo	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
1.A.3- Saobraćaj	0.11	0.12	0.08	0.06	0.06	0.07	0.08	0.09
1.A.4 – Ostalo	3.73	3.19	3.44	3.78	2.63	2.98	2.85	2.60
1.A.5 - Neodređeno	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01
1.B– Odbjegli emisije iz goriva	1.85	1.56	1.54	1.92	1.63	1.90	1.63	1.41
1.B.1– Čvrsta goriva	1.85	1.56	1.54	1.92	1.63	1.90	1.63	1.41
Godina	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
1 - Energetika	3.93	4.08	4.07	3.46	5.52	4.77	4.86	4.50
1.A– Sagorijevanje goriva	2.54	2.66	2.71	2.30	3.24	3.36	3.40	3.25
1.A.1- Proizvodnja el. energije i toplote	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01
1.A.2–Proizvodnja i građevinarstvo	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02
1.A.3- Saobraćaj	0.13	0.15	0.13	0.11	0.08	0.10	0.10	0.10
1.A.4 – Ostalo	2.38	2.48	2.54	2.15	3.11	3.21	3.26	3.10
1.A.5 - Neodređeno	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02

1.B– Odbjegli emisije iz goriva	1.39	1.42	1.36	1.16	2.28	1.41	1.46	1.25
1.B.1– Čvrsta goriva	1.39	1.42	1.36	1.16	2.28	1.41	1.46	1.25
Godina	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
1 - Energetika	4.79	4.60	4.99	4.47	5.36	5.53	5.39	5.11
1.A– Sagorijevanje goriva	3.34	3.46	3.47	3.64	3.67	3.81	3.84	3.64
1.A.1- Proizvodnja el. energije i toplote	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02
1.A.2–Proizvodnja i građevinarstvo	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.02	0.02	0.02
1.A.3- Saobraćaj	0.11	0.11	0.11	0.14	0.12	0.10	0.10	0.07
1.A.4 – Ostalo	3.15	3.16	3.17	3.33	3.48	3.67	3.71	3.51
1.A.5 - Neodređeno	0.05	0.16	0.16	0.15	0.04	0.00	0.00	0.02
1.B– Odbjegli emisije iz goriva	1.44	1.14	1.52	0.83	1.69	1.72	1.55	1.47
1.B.1– Čvrsta goriva	1.44	1.14	1.52	0.83	1.69	1.72	1.55	1.47



Grafikon 6 Ukupne CH₄ emisije iz sektora energetike, 1990-2013. (Gg)

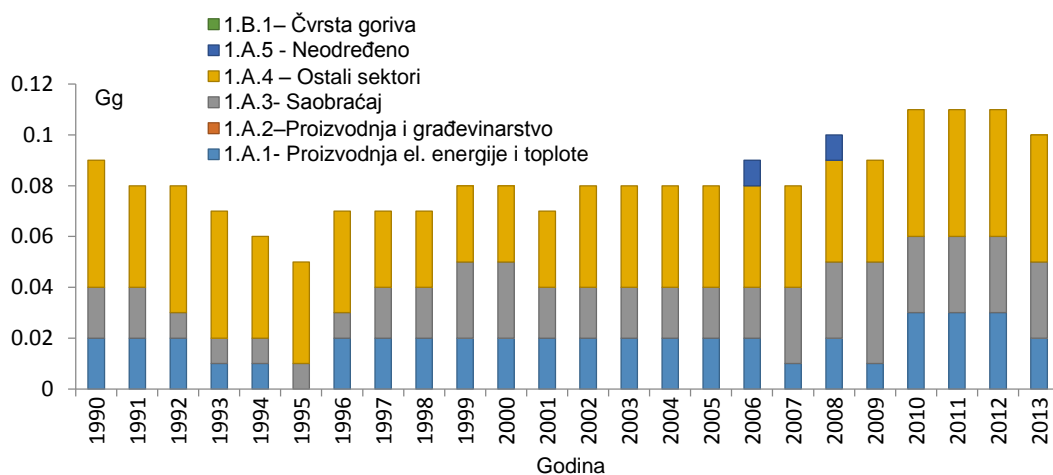
Emisije N₂O

Tokom posmatranog perioda bilježi se nizak nivo N₂O emisija iz sektora energetike sa najvećim doprinosom 1.A.4 - Ostale aktivnosti vezanih za sagorijevanje goriva kao neznatnim doprinosom iz sektora saobraćaja (tabela 8 i grafikon 16).

Tabela 4 Emisije N₂O iz sektora energetike i energetske podsektora, 1990.- 2013. (Gg)

N ₂ O								
Godina	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
1 - Energetika	0.09	0.09	0.08	0.08	0.06	0.06	0.07	0.07
1.A– Sagorijevanje goriva	0.09	0.09	0.08	0.08	0.06	0.06	0.07	0.07
1.A.1- Proizvodnja el. energije i toplote	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00	0.02	0.02
1.A.2–Proizvodnja i građevinarstvo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.A.3- Saobraćaj	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02
1.A.4 – Ostalo	0.05	0.04	0.05	0.05	0.04	0.04	0.04	0.03
1.A.5 - Neodređeno	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.B– Odbjegli emisije iz goriva	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.B.1– Čvrsta goriva	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Godina	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
1 - Energetika	0.08	0.08	0.08	0.07	0.09	0.09	0.09	0.08

1.A– Sagorijevanje goriva	0.08	0.08	0.08	0.07	0.09	0.09	0.09	0.08
1.A.1- Proizvodnja el. energije i toplote	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
1.A.2–Proizvodnja i građevinarstvo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.A.3- Saobraćaj	0.02	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
1.A.4 – Ostalo	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04
1.A.5 - Neodređeno	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.B– Odbjegli emisije iz goriva	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.B.1– Čvrsta goriva	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Godina	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
1 - Energetika	0.10	0.09	0.11	0.10	0.11	0.11	0.11	0.10
1.A– Sagorijevanje goriva	0.10	0.09	0.11	0.10	0.11	0.11	0.11	0.10
1.A.1- Proizvodnja el. energije i toplote	0.02	0.01	0.02	0.01	0.03	0.03	0.03	0.02
1.A.2–Proizvodnja i građevinarstvo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.A.3- Saobraćaj	0.02	0.03	0.03	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03
1.A.4 – Ostalo	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05
1.A.5 - Neodređeno	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.B– Odbjegli emisije iz goriva	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.B.1– Čvrsta goriva	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Grafikon 7 Ukupne N₂O emisije iz sektora energetike, 1990-2013. (Gg)

Indikatori aktivnosti i emisijski faktori

Za proračun emisija iz ovog sektora korišćeni su podaci o potrošnji, uvozu i distribuciji goriva u Crnoj Gori koje je dostavio Zavod za statistiku Crne Gore U svrhu izrade inventara, Statistički zavod je izvršio obračun nedostajućih energetske bilansa (period : 1991-1996. god.) i rekalkulaciju postojećih bilansa.

Proračun emisije izvršen je korišćenjem pristupa 2 metodologije (Tier 2) Međuvladinog panela o klimatskim promjenama iz 2006. godine. Ova metodologija uključuje proračun nacionalnih emisijskih faktora, koristeći za cio obrađivani period nacionalne donje toplotne moći i specifičnu emisiju ugljenika u fosilnim gorivima (tabela 9). Oksidacioni faktor se kretao u opsegu 0.9 do 1. Nacionalni emisijski faktori fosilnih goriva i drveta dati su u tabeli 10.

Tabela 5 Donja toplotna moć i sadržaj ugljenika fosilnih goriva

Fosilno gorivo	Donja toplotna moć	Jedinica za donju toplotnu moć	Spec. emisija ugljenika – C (t /TJ)
Mrki ugalj	16.75	MJ/kg	26.2
Lignit	9.21	MJ/kg	27.6
Drvo i drvni otpad	9.47	MJ/dm ³	29.9
Ostali čvrsti otpad	1.00	MJ/MJ	29.9
Industrijski otpad	1.00	MJ/MJ	29.9
Tečni naftni gas	46.15	MJ/kg	17.2
Motorni benzin	44.59	MJ/kg	18.9
Mlazno gorivo	43.96	MJ/kg	19.5
Dizel gorivo	42.71	MJ/kg	20.2
Lož ulje	42.71	MJ/kg	20.2
Ulje za loženje - mazut, S < 1%	40.19	MJ/kg	21.1
Ulje za loženje - mazut, S ≥ 1%	40.19	MJ/kg	21.1
Maziva	33.50	MJ/kg	20.0
Bitumen	33.50	MJ/kg	22.0
Petrol koks	31.00	MJ/kg	27.5
Ostali naftni proizvodi	40.19	MJ/kg	20.0

Tabela 6 Nacionalni CO₂ emisijski faktori za fosilna goriva

Fosilno gorivo	CO ₂ emisijski faktor (kg /TJ)
Mrki ugalj	96100
Lignit	99176
Drvo i drvni otpad	107440
Tečni naftni gas	62436
Motorni benzin	68607
Mlazno gorivo	70785
Dizel gorivo	73326
Lož ulje	76593
Ulje za loženje - mazut, S < 1%	76593
Ulje za loženje - mazut, S ≥ 1%	76593
Petrol koks	98817

Za proračun emisija CH₄ i N₂O korišćeni su zadati emisijski faktori metodologije Međuvladinog panela o klimatskim promjenama (tabele 11 i 12).

Tabela 7

Emisioni faktori za CH₄ i N₂O iz podsektora energetike

Podsektor	Fosilno gorivo	CH ₄ emisioni faktor (kg/TJ)	N ₂ O emisioni faktor (kg/TJ)
1.A.1- Proizvodnja el. energije i toplote	Mrki ugalj	10	1.5
	Lignit	10	1.5
	Drvo i drvni otpad	30	4
1.A.2–Proizvodnja i građevinarstvo	Tečni naftni gas	3	0.1
	Dizel gorivo	3	0.6
	Lož ulje	3	0.6
	Petrol koks	3	0.6
1.A.3.a.i – Međunarodni avio saobraćaj (Bunker)	Mlazno gorivo	0.5	2
1.A.3.a.ii – Domaći avio saobraćaj			
1.A.3.b – Drumski saobraćaj	Motorni benzin	33	3.2
	Dizel gorivo	3.9	3.9
	TNG	62	0.2
1.A.3.c- Željeznički saobraćaj	Dizel gorivo	4.15	28.6
1.A.3.d.ii – Domaći pomorski saobraćaj	Motorni benzin	7	2
	Dizel gorivo	7	2
	Lož ulje	7	2
1.A.4.c.ii – Van putna mehanizacija i građevinske mašine	Motorni benzin	10	0.6
	Dizel gorivo	10	0.6
	Lož ulje	10	0.6
1.A.4.c.i – Stacionarni izvori	Lož ulje	10	0.6
1.A.4.b –Domaćinstva	Lož ulje	10	0.6
	TNG	5	0.1
	Mrki ugaj	300	1.5
	Lignit	300	1.5
	Drvo i drvni otpad	300	4
1.A.4.a – Usluge / institucije	Lož ulje	10	0.6
	TNG	5	0.1
	Lignit	10	1.5
	Drvo i drvni otpad	300	4
1.A.5.b.iii – Mobilni izvori (ostalo)	Dizel gorivo	7	2

Tabela 8

Emisioni faktori za CH₄ – Odbjegli emisije

Podsektor Odbjegli emisije	Fosilno gorivo	CH ₄ emisioni faktor (m ³ /t)	N ₂ O emisioni faktor (kg/TJ)
1.B.1.a.i.1 – Eksploatacija uglja podzemni kopovi	-	18	-
1.B.1.a.i.2 – Naknadne emisije iz ugjenokopa	-	2.5	-
1.B.1.a.ii.1 - Eksploatacija uglja površinski kopovi	-	1.2	-
1.B.1.a.ii.2 - Naknadne emisije iz ugjenokopa	-	0.1	-

U tabeli 13 prikazani su podaci o potrošnji fosilnih goriva, koršćeni za proračun emisija iz sektora energetike, dati po CRF kategorijama.

Tabela 9 Potrošnja fosilnih goriva u sektoru energetike, 1990.-2013. godina (Gg)

CRF kategorija	Gorivo (Gg)	1990.	1991.	1992.	1993	1994	1995	1996	1997
1.A.1.a.i Proizvodnja električne energije	Lož ulje	4.6	4.4	1.9	1.6	1.4	0	1.8	2.4
	Lignit	1185	1204	996	930	739	36	1054	970.3
1.A.1.a.iii - Toplane	Lož ulje	95.05	76	46	35	38	39	37	61.2
	Lignit	7	9	8	8	9	8	9	2
1.A.1.c.i – Proizvodnja čvrstih goriva	Dizel gorivo	2.4	2.3	1	1	1	1	1	2
1.A.2.a – Gvožđe i čelik	TNG	0	0	0	0	0	0	0	0
	Lož ulje	26.8	40	25	21	20	19	22	14.1
	Petrol koks	0	0	0	0	0	0	0	0.8
	Lignit	25	21	19	16	16	17	21	34
1.A.2.b – Obojeni metali	Dizel gorivo	4.9	3	2	1	1	1	1	2.1
	Lož ulje	31.2	60	35	23	30	28	27	16.6
	TNG	0.2	0	0	0	0	0	0	0
1.A.2.c - Hemikalije	TNG	0	0	0	0	0	0	0	0
1.A.2.d – Pulpa, papir i štampanje	Mrki ugalj	0	0	0	0	0	0	9	12
	Lignit	0	0	0	0	0	0	0	0
1.A.2.e – Proizvodnja hrane, pića i duvana	Lož ulje	0	0	0	0	0	0	0	0
	TNG	0.5	0.5	0	0	0	0	0	0.8
	Petrol koks	0	0	0	0	0	0	0	0.8
	Mrki ugalj	1	0	1	1	1	1	1	1
	Lignit	1	0	1	1	1	1	2	1
1.A.2.f – Nematalni minerali	Lož ulje	0	0	0	0	0	0	0	0
	Mrki ugalj	0	0	0	0	0	0	0	0
1.A.2.i - Rudarstvo (osim goriva) i kamenolomi	Lož ulje	0	0	0	0	0	0	0	0
1.A.2.j – Prerada drveta	TNG	0	0	0	0	0	0	0	0
	Mrki ugalj	0	0	0	0	0	0	0	0
	Drvo i drvni otpad	0	0	0	0	0	0	0	0
1.A.2.k - Građevinarstvo	Lož ulje	4.8	0	0	0	0	0	0	0
	Mrki ugalj	0	0	0	0	0	0	0	0
1.A.2.l – Tekstil i koža	Mrki ugalj	0	0	0	1	1	2	2	2
	Lignit	19	15	14	11	11	11	15	8
1.A.2.m – Ostala industrija	Lož ulje	0	5	5	4	2	3	4	
	TNG	1.1	1	0	0	0	0	0	1.1
	Petrol koks	0	0	0	0	0	0	0	0
	Mrki ugalj	2	2	2	2	1	1	1	2
	Lignit	15	15	13	10	10	9	15	15
1.A.3.a.i – Međunarodni avio saobraćaj(bunkerji)	Mlazno gorivo	12.5	14.3	2	1	1	1	1	0.5
1.A.3.a.ii – Domaći avio saobraćaj	Mlazno gorivo	0	0	0	0	0	0	0	0
1.A.3.b – Drumski saobraćaj	Benzin	68.4	76	50.8	37	41	43	52	57.6
	Dizel	37.6	47	26	22	25	28	36	35.3

	gorivo								
	TNG	0	0	0	0	0	0	0	0
1.A.3.c – Željeznički saobraćaj	Dizel gorivo	1.3	1	1	1	1	1	1	1.1
1.A.3.d.ii - Domaći pomorski saobraćaj	Benzin	0	0	0	0	0	0	0	0
	Dizel gorivo	1	1	1	1	1	1	1	1
	Lož ulje	0	0	0	0	0	0	0	0
1.A.4.a - Usluge / institucije	Lož ulje	17.5	16	9	11	9	12	7	12.1
	TNG	1.7	0	0	0	0	0	0	0.1
	Lignit	40.9	36	31	22	21	22	32	48.1
	Drvo i drvni otpad	0	0	0	0	0	0	0	0
1.A.4.b - Domaćinstva	Lož ulje	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	0.6
	TNG	8.5	11	1	1	0	1	2	0.5
	Petrol koks	0	0	0	0	0	0	0	0.5
	Mrki ugalj	0	0	0	0	0	0	0	0
	Lignit	25	23	22	21	21	20	26	32
	Drvo i drvni otpad	777.9	665.2	719.6	793.4	547.72	622.13	590.7	534.3
1.A.4.c.i – Stacionarni izvori	Lož ulje	1	1	1	1	1	1	1	1
1.A.4.c.ii - Van putna mehanizacija i građevinske mašine	Benzin	0	0	0	0	0	0	0	0
	Dizel gorivo	8	7	6	5	6	7	6	7.2
	Lož ulje	0	0	0	0	0	0	0	0
1.A.5.b.iii – Mobilni izvori (Ostalo)	Dizel gorivo	5.8	6	3	2	2	3	3	6.7
	Petrol koks	0	0	0	0	0	0	0	0
CRF kategorija	Gorivo (Gg)	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
1.A.1.a.i Proizvodnja električne energije	Lož ulje	3.1	3.2	3.5	2.5	1.3	1.6	1.3	2.2
	Lignit	1302	1258	1381.4	1000.8	1598.4	1479.9	1394	1200.2
1.A.1.a.iii - Toplane	Lož ulje	55.7	63.2	63.4	71.8	67.9	71.4	77.6	0
	Lignit	2	2	2	2	3	4	4	4.1
1.A.1.c.i – Proizvodnja čvrstih goriva	Dizel gorivo	3.9	3.2	5.7	3.1	3	4.6	2.7	3.4
1.A.2.a – Gvožđe i čelik	TNG	0.9	1	1	1	1	0	0	1
	Lož ulje	12.9	9.8	7.3	9.9	6.7	4.8	12.2	9.6
	Petrol koks	0.9	0	0	0	0	0	0	0
	Lignit	27	32	26	22	33	33	28	25
1.A.2.b – Obojeni metali	Dizel gorivo	1.5	1.8	2.8	3	2.3	2	2.2	0
	Lož ulje	16	16.7	26.4	27.1	29.8	29.5	27	95.8
	TNG	0.2	0	0	0	0	0	0	0
1.A.2.c - Hemikalije	TNG	0	0	0	0	0	0	0	0
	Mrki ugalj	0	0	0	0	0	0	0	2
1.A.2.d – Pulpa, papir i štampanje	Mrki ugalj	0	0	0	0	0	0	0	0
	Lignit	15	12	7	6	3	2	2	2
1.A.2.e – Proizvodnja hrane, pića i duvana	Lož ulje	0	0	0	0	0	0	0	4.8
	TNG	0	0	0	0	0	0	0	0
	Petrol koks	0.6	0.6	0	0	0	0	0	0
	Mrki ugalj	0	2	0	1	2	1	1	2

	Lignit	2	2	2	1	1	0	0	0
1.A.2.f – Nemetalni minerali	Lož ulje	0	0	0	0	0	0	0	1
	Mrki ugalj	0	0	0	0	0	0	0	1
	Lož ulje	0	0	0	0	0	0	0	1
1.A.2.i - Rudarstvo (osim goriva) i kamenolomi									
	TNG	0	0	0	0	0	0	0	0
	Mrki ugalj	0	0	0	0	0	0	0	0
1.A.2.j – Prerada drveta	Drvo i drvni otpad	0	0	0	0	0	0	0	0
	Lož ulje	0	0	0	0	0	0	0	0
	Mrki ugalj	0	2	0	3	2	2	2	1
1.A.2.k - Građevinarstvo	Mrki ugalj	0	2	0	2	3	0	0	14
1.A.2.l – Tekstil i koža	Lignit	9	7	5	3	3	1	0	0
	Lož ulje	0	0	0	0	0	0	0	3.7
	TNG	0.6	1	0	1	1	1	1	4
1.A.2.m – Ostala industrija	Petrol koks	1	0	0	0	0	0	0	0
	Mrki ugalj	0	2	0	0	1	0	0	0
	Lignit	28	22	23	19	13	7	6	6
	Mlazno gorivo	4.4	13	12.9	14	10.6	8.3	7.3	13
	Mlazno gorivo	0.6	0.3	0.4	1.9	4.2	4.7	0	2.4
1.A.3.a.i – Međunarodni avio saobraćaj(bunker)	Benzin	79	91.7	78.2	65.9	50.4	61.5	61.6	52
	Dizel gorivo	51.8	69.1	81.4	70.8	57.7	51.4	71.8	65.7
	TNG	0	0	0	0	0.1	0.1	0.1	3
1.A.3.a.ii – Domaći avio saobraćaj	Dizel gorivo	1.1	0.8	1.2	1.1	1	1	1.2	2
	Benzin	0	0	0	0	0	0	0	0
	Dizel gorivo	1	0.8	1.3	1.6	1.8	1.9	1.8	3
1.A.3.b – Drumski saobraćaj	Lož ulje	0	0	0	0	0	0	0	0
	Lož ulje	12.7	13.4	15.4	15.3	17.6	17	17.9	15.7
	TNG	0	0	0	0	0	0	0	0
1.A.3.c – Željeznički saobraćaj	Lignit	48.7	53.2	30	30	35	32.5	27	12
	Drvo i drvni otpad	0	0	0	0	0	0	0	0
	Lož ulje	0.7	0.7	0.8	0.9	1	1.1	1.2	2.4
1.A.3.d.ii - Domaći pomorski saobraćaj	TNG	1.1	0	0	0	0.9	2	3	0
	Petrol koks	1.1	0.5	0	0	0	0	0	0
	Mrki ugalj	0	0	0	0	0	0	0	0
	Lignit	35.3	41.8	24	26.7	34	33	29	18
	Drvo i drvni otpad	484.28	502.52	526.25	440.46	641.75	662.54	675.5	648.81
	Lož ulje	1.1	0.5	0	0	0	0	0	0
1.A.4.a - Usluge / institucije	Benzin	0.3	0	1	0	0	0	0	0
	Dizel gorivo	6.7	6	6.1	5.9	6	6	6	6
	Lož ulje	0	0	0	0	0	0	0	0
1.A.4.b - Domaćinstva	Dizel gorivo	8	7.4	9	6	9.3	9	6	9
	Lož ulje	0	0	0	0	0	0	0	0
1.A.4.c.i – Stacionarni izvori	Benzin	0.3	0	1	0	0	0	0	0
	Dizel gorivo	6.7	6	6.1	5.9	6	6	6	6
	Lož ulje	0	0	0	0	0	0	0	0
1.A.4.c.ii - Van putna mehanizacija i građevinske mašine	Dizel gorivo	8	7.4	9	6	9.3	9	6	9
	Lož ulje	0	0	0	0	0	0	0	0
1.A.5.b.iii – Mobilni izvori (Ostalo)	Dizel gorivo	8	7.4	9	6	9.3	9	6	9

	Petrol koks	1.3	0.5	0	0	0	0	0	0
CRF kategorija	Gorivo (Gg)	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
1.A.1.a.i – Proizvodnja električne energije	Lož ulje	1.4	3.2	2.7	1.4	3	3	3.3	0
	Lignit	1363	1065	1636	875	1856.2	1900	1900.4	1648
1.A.1.a.iii - Toplane	Lož ulje	0	0	0	0	0	0	0	0
	Lignit	4	4	4	2	2	0	0	0
1.A.1.c.i – Proizvodnja čvrstih goriva	Dizel gorivo	4.5	4.4	5.3	4.9	5.5	5.9	5.4	0
1.A.2.a – Gvožđe i čelik	TNG	0	2.1	0	4	2	2	2	2
	Lož ulje	9.7	11.1	13.6	0	7.6	0	0	3
	Petrol koks	0	0	0	0	0	0	0	0
	Lignit	22	14	16	13	9	12	12	10
1.A.2.b – Obojeni metali	Dizel gorivo	0	0	0	0	0	0	0	0
	Lož ulje	101.4	99.6	95.2	37.4	4.2	0	0	0
	TNG	0	0	0	0	0	0	0	0
1.A.2.c - Hemikalije	TNG	0	0	0	0	0	5	4	0
	Mrki ugalj	1	2	1	0	0	0	0	0
1.A.2.d – Pulpa, papir i štampanje	Mrki ugalj	0	0	0	0	0	0	0	0
	Lignit	1	1	2	0	0	0	0	0
1.A.2.e – Proizvodnja hrane, pića i duvana	Lož ulje	1.7	4.2	5.3	1.3	1.3	0	0	0
	TNG	0	0	1	0	0	0	0	1
	Petrol koks	0	0	0	0	0	0	0	0
	Mrki ugalj	1	4	2	0	0	0	0	0
	Lignit	0	0	0	0	0	2	2	1
1.A.2.f – Nematalni minerali	Lož ulje	1	1	1	1.1	1	0	0	1
	Mrki ugalj	1	2	2	0	0	0	0	0
1.A.2.i - Rudarstvo (osim goriva) i kamenolomi	Lož ulje	1	1	1	1.3	1	0	0	0
1.A.2.j – Prerada drveta	TNG	0	0	0	0	0	0	0	2
	Mrki ugalj	0	0	4	0	0	0	0	0
	Drvo i drvni otpad	0	0	0	0	0	28.23	30.05	28.24
1.A.2.k - Građevinarstvo	Lož ulje	0	0	0	0	0	0	0	0
	Mrki ugalj	0	0	0	0	0	0	0	0
1.A.2.l – Tekstil i koža	Mrki ugalj	6.5	2	1	0	0	0	0	0
	Lignit	0	0	0	0	0	0	0	0
1.A.2.m – Ostala industrija	Lož ulje	1.8	9.2	8.6	0	0	0	0	5
	TNG	7	6	8	4	7	6	4	7
	Petrol koks	0	0	0	0	0	0	0	0
	Mrki ugalj	3	7	4	3	0	0	0	0
	Lignit	7	0	0	2	2	1	1	2
1.A.3.a.i – Međunarodni avio saobraćaj(bunker)	Mlazno gorivo	15	10.6	14	1.8	2	10	12	13
1.A.3.a.ii – Domaći avio saobraćaj	Mlazno gorivo	1.5	0	0	0	0	0	0	0
1.A.3.b – Drumski saobraćaj	Benzin	54	54	50	64	57	40	34	31
	Dizel gorivo	71.5	101.4	128.5	145.2	123.1	159	155	156.6
	TNG	5	5.2	5	6.1	6.3	6	7	0
1.A.3.c – Željeznički	Dizel	2.1	2	2.2	2.2	3	0	0	0

saobraćaj	gorivo								
1.A.3.d.ii - Domaći pomorski saobraćaj	Benzin	0	0	0	0	0	2	2	0
	Dizel gorivo	3.3	3.4	3.5	3.3	4	1	1	1
	Lož ulje	0	0	0	0	0	0	2	3
1.A.4.a - Usluge / institucije	Lož ulje	2	33	35	26	29	33	23	0
	TNG	0	0	0	0	0	0	0	0
	Lignit	27	13	11	18	0	0	0	0
	Drvo i drvni otpad	0	0	0	0	0	26.94	26.54	29.08
1.A.4.b - Domaćinstva	Lož ulje	2.1	2.7	2.7	3	2.7	2	2	2
	TNG	1	0	0	0	0	0	0	0
	Petrol koks	0	0	0	0	0	0	0	0
	Mrki ugalj	0	0	1	0	0	0	0	0
	Lignit	26	15	16	22	25	14	14	11
	Drvo i drvni otpad	656.62	661.91	661.95	695.35	726.067	745.34	754.79	714.73
1.A.4.c.i – Stacionarni izvori	Lož ulje	0	4	4	0	0	0	0	0
1.A.4.c.ii - Van putna mehanizacija i građevinske mašine	Benzin	0	0	0	0	0	1	1	1
	Dizel gorivo	6	7	7	7	7	8	2	3
	Lož ulje	1	0	0	0	0	0	0	0
1.A.5.b.iii – Mobilni izvori (Ostalo)	Dizel gorivo	7	9	8	9	10	1	2	1
	Petrol koks	0	0	0	0	0	0	0	0

U tabeli 14 prikazani su podaci o količinama eksploatisanog ulja.

Tabela 10 Količine eksploatisanog uglja u Crnoj Gori, 1990-2013. godina (t)

CRF kategorija	Količine uglja (t)							
1.B.1.a.i. – Eksploatacija uglja podzemni kopovi	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
	25000	4000	3000	51000	43000	27100	43000	20900
1.B.1.a.ii. - Eksploatacija uglja površinski kopovi	1728000	1732000	1720000	1400000	1194000	1750000	1194000	1290000
1.B.1.a.i. – Eksploatacija uglja podzemni kopovi	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
	NO	7300	NO	9900	55000	NO	10000	8800
1.B.1.a.ii. - Eksploatacija uglja površinski kopovi	1600000	1510000	1564700	1179500	1750700	1617800	1514300	1300000

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
1.B.1.a.i. – Eksploatacija uglja podzemni kopovi	9700	7000	NO	NO	NO	NO	NO	NO
1.B.1.a.ii. - Eksploatacija uglja površinski kopovi	1502000	1195500	1740000	957000	1938000	1972700	1785000	1692500

Tabela 11 Emisije CO₂, referentni i sektorski pristup, 1990, 2012 i 2013. godina

Godina	Vrsta goriva	Referentni pristup		Sektorski pristup		Razlika	
		Potošnja goriva (osim neenergetsk e potrošnje) (TJ)	CO ₂ emisija (Gg)	Potošnja goriva (osim neenergetsk e potrošnje) (TJ)	CO ₂ emisija (Gg)	Potošnja goriva (osim neenergetsk e potrošnje) (%)	CO ₂ emisija (%)
1990.	Tečna	15623.52	1000.54	13529.68	995.61	15.47	0.5
	Čvrsta	12176.64	1207.40	12191.79	1208.88	-0.12	-0.12
	Ukupno	27800.16	2207.95	25721.47	2204.49	8.1	0.16
2012.	Tečna	12410.13	801.87	10717.79	774.70	15.79	3.5
	Čvrsta	17766.09	1761.97	17769.77	1762.34	-0.02	-0.02
	Ukupno	30176.22	2563.84	28487.56	2537.04	5.9	1.05
2013.	Tečna	11901.68	788.03	10335.42	749.18	15.5	5.2
	Čvrsta	15399.12	1527.22	15399.12	1527.22	0	0
	Ukupno	27300.8	2315.25	25734.54	2276.4	6.08	1.7

Procjena nesigurnosti u sektoru energetike

U svrhu izrade ovog izvještaja urađene su nesigurnosti procjene inventara za 2012. i 2013. godinu. Proračun je izvršen uz pomoć meteorologije Međuvladinog panela o klimatskim promjenama (IPCC)⁶⁴. Za sve podsektore nesigurnost je izračunata korišćenjem pristup 1 (Tier 1) definisanih metodologijom koja omogućava proračun nesigurnosti za svaki gas.

Za procjenu nesigurnosti ulaznih podataka, kao i emisijih faktora korišćene su IPCC definisane vrijednosti.

Korišćene vrijednosti nesigurnosti procjene aktivacionih podataka i emisijih faktora u sektoru energetike dati su u tabeli 16.

Tabela 12 Nesigurnosti ulaznih podataka i emisijih faktora, 2012 i 2013. godina (%)

Kategorija	Gas	Nesigurnost aktivacionih podataka (%)	Nesigurnost emisijih faktora (%)	Kombinovana nesigurnost (%)

⁶⁴ IPCC Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories

1.A – Aktivnosti sagorijevanja goriva				
1.A.1.a.i – Proizvodnja el.energije – tečna goriva	CO ₂	5	5	7.07
1.A.1.a.i – Proizvodnja el.energije – tečna goriva	CH ₄	5	50	50.25
1.A.1.a.i – Proizvodnja el.energije – tečna goriva	N ₂ O	5	200	200.06
1.A.1.a.i – Proizvodnja el.energije – čvrsta goriva	CO ₂	5	5	7.07
1.A.1.a.i – Proizvodnja el.energije – čvrsta goriva	CH ₄	5	50	50.25
1.A.1.a.i – Proizvodnja el.energije – čvrsta goriva	N ₂ O	5	200	200.06
1.A.1.c.i – Proizvodnja čvrstih goriva - tečna goriva	CO ₂	5	5	7.07
1.A.1.c.i – Proizvodnja čvrstih goriva - tečna goriva	CH ₄	5	50	50.25
1.A.1.c.i – Proizvodnja čvrstih goriva - tečna goriva	N ₂ O	5	200	200.06
1.A.2.a – Gvožđe i čelik – tečna goriva	CO ₂	5	5	7.07
1.A.2.a – Gvožđe i čelik – tečna goriva	CH ₄	5	50	50.25
1.A.2.a – Gvožđe i čelik – tečna goriva	N ₂ O	5	200	200.06
1.A.2.a – Gvožđe i čelik – čvrsta goriva	CO ₂	5	5	7.07
1.A.2.a – Gvožđe i čelik – čvrsta goriva	CH ₄	5	50	50.25
1.A.2.a – Gvožđe i čelik – čvrsta goriva	N ₂ O	5	200	200.06
1.A.2.c - Hemikalije – tečna goriva	CO ₂	5	5	7.07
1.A.2.c - Hemikalije – tečna goriva	CH ₄	5	5	7.07
1.A.2.c - Hemikalije – tečna goriva	N ₂ O	5	5	7.07
1.A.2.e – Proizvodnja hrane, pića i duvana – čvrsta goriva	CO ₂	5	5	7.07
1.A.2.e – Proizvodnja hrane, pića i duvana – čvrsta goriva	CH ₄	5	50	50.25
1.A.2.e – Proizvodnja hrane, pića i duvana – čvrsta goriva	N ₂ O	5	200	200.06
1.A.2.j – Prerada drveta - drvo i drvni otpad	CO ₂	5	5	7.07
1.A.2.j – Prerada drveta - drvo i drvni otpad	CH ₄	5	5	7.07
1.A.2.j – Prerada drveta - drvo i drvni otpad	N ₂ O	5	5	7.07
1.A.2.m – Ostala industrija - tečna goriva	CO ₂	5	5	7.07
1.A.2.m – Ostala industrija - tečna goriva	CH ₄	5	50	50.25
1.A.2.m – Ostala industrija - tečna goriva	N ₂ O	5	200	200.06
1.A.2.m – Ostala industrija - čvrsta goriva	CO ₂	5	5	7.07
1.A.2.m – Ostala industrija - čvrsta goriva	CH ₄	5	50	50.25
1.A.2.m – Ostala industrija - čvrsta goriva	N ₂ O	5	200	200.06
1.A.3.a.i – Međunarodni avio saobraćaj (bunker) – tečna goriva	CO ₂	5	5	7.07
1.A.3.a.i – Međunarodni avio saobraćaj (bunker) – tečna goriva	CH ₄	5	50	50.25
1.A.3.a.i – Međunarodni avio saobraćaj (bunker) – tečna goriva	N ₂ O	5	200	200.06
1.A.3.b – Drumski saobraćaj – tečna goriva	CO ₂	5	5	7.07
1.A.3.b – Drumski saobraćaj – tečna goriva	CH ₄	5	50	50.25
1.A.3.b – Drumski saobraćaj – tečna goriva	N ₂ O	5	200	200.06
1.A.3.d.ii – Domaći vodeni saobraćaj – tečna goriva	CO ₂	5	5	7.07
1.A.3.b – Drumski saobraćaj – tečna goriva	CH ₄	5	50	50.25
1.A.3.b – Drumski saobraćaj – tečna goriva	N ₂ O	5	200	200.06
1.A.3.d.ii – Domaći vodeni saobraćaj – tečna goriva	CO ₂	5	5	7.07
1.A.3.d.ii – Domaći vodeni saobraćaj – tečna goriva	CH ₄	5	50	50.25
1.A.3.d.ii – Domaći vodeni saobraćaj – tečna goriva	N ₂ O	5	200	200.06
1.A.4.a - Usluge/Institucije – tečna goriva	CO ₂	5	5	7.07
1.A.4.a - Usluge/Institucije – tečna goriva	CH ₄	5	50	50.25
1.A.4.a - Usluge/Institucije – tečna goriva	N ₂ O	5	200	200.06

1.A.4.a - Usluge/Institucije – drvo I drvni otpad	CO ₂	5	5	7.07
1.A.4.a - Usluge/Institucije – drvo I drvni otpad	CH ₄	5	50	50.25
1.A.4.a - Usluge/Institucije – drvo I drvni otpad	N ₂ O	5	200	200.06
1.A.4.b – Domaćinstva – tečna goriva	CO ₂	5	5	7.07
1.A.4.b – Domaćinstva – tečna goriva	CH ₄	5	50	50.25
1.A.4.b – Domaćinstva – tečna goriva	N ₂ O	5	200	200.06
1.A.4.b – Domaćinstva-čvrsta goriva	CO ₂	5	5	7.07
1.A.4.b – Domaćinstva-čvrsta goriva	CH ₄	5	50	50.25
1.A.4.b – Domaćinstva-čvrsta goriva	N ₂ O	5	200	200.06
1.A.4.b – Domaćinstva – drvo i drvni otpad	CO ₂	5	5	7.07
1.A.4.b – Domaćinstva – drvo i drvni otpad	CH ₄	5	50	50.25
1.A.4.b – Domaćinstva – drvo i drvni otpad	N ₂ O	5	200	200.06
1.A.4.c.ii – Vanputna mehanizacija i građevinske mašine - tečna goriva	CO ₂	5	5	7.07
1.A.4.c.ii – Vanputna mehanizacija i građevinske mašine - tečna goriva	CH ₄	5	50	50.25
1.A.4.c.ii – Vanputna mehanizacija i građevinske mašine - tečna goriva	N ₂ O	5	200	200.06
1.A.5.b.iii – Mobilni izvori (ostalo) – tečna goriva	CO ₂	5	5	7.07
1.A.5.b.iii – Mobilni izvori (ostalo) – tečna goriva	CH ₄	5	50	50.25
1.A.5.b.iii – Mobilni izvori (ostalo) – tečna goriva	N ₂ O	5	200	200.06
	CH ₄	5	200	200.06
1.B.1.a.i. – Eksploatacija uglja podzemni kopovi				
1.B.1.a.ii. - Eksploatacija uglja površinski kopovi	CH ₄	5	200	200.06

Industrija (CRF sektor 2)

Osnovne grane industrijske proizvodnje u Crnoj Gori su rudarstvo i metalna industrija. Najznačajnije grane metalne industrije su proizvodnja aluminijuma i čelika. Ostali industrijski kapaciteti odnose se na proizvodnju: hrane, pića, duvana, tekstila, kreča, proizvoda od kože, papira, lijekova i proizvoda od gume i plastike.

Ekonomski razvoj Crne Gore se u periodu do 1991. godine karakterisao intenzivnom industrijskom proizvodnjom, pa je udio GHG emisija iz industrije u ukupnim emisijama 1991. godine bio 49%. Nakon ovog perioda došlo je do kontinuiranog pada industrijske proizvodnje te je u 2012. godini udio emisija iznosio 11.2%, a 2013. godine svega 8.9%.

Izvor podataka

Podatke koji se odnose na industrijsku proizvodnju dostavili su: Statistički zavod – MONSTAT, Elektroprivreda Crne Gore, Elektroprenosni sistem Crne Gore, Agencija za zaštitu životne sredine, Kombinat aluminijuma Podgorica, Željezara Nikšić i Rudnici uglja Pljevlja.

Za procjenu emisija iz ovog sektora korišćeni su zvanični statistički podaci Statističkog zavoda, dok su za verifikaciju inventara, korišćene evidencije industrijskih proizvođača, koje su date na uvid.

Emisioni trendovi

Procjena direktnih GHG emisija iz sektora industrije urađena je u skladu sa IPCC iz 2006. godine i Međuvladinim uputstvom dobre prakse i uputstvo o upravljanju nesigurnošću iz 2000. godine.

GHG emisije izražene u CO₂eq

Za posmatrani period procijenjene CO₂eq emisije iz industrijskih podsektora prikazane su u tabeli 17 i grafikonu 17. U svim industrijskim podsektorima zapaža se da nivo GHG emisija strogo prati nivo obima proizvodnje tokom perioda 1990-2013. godina.

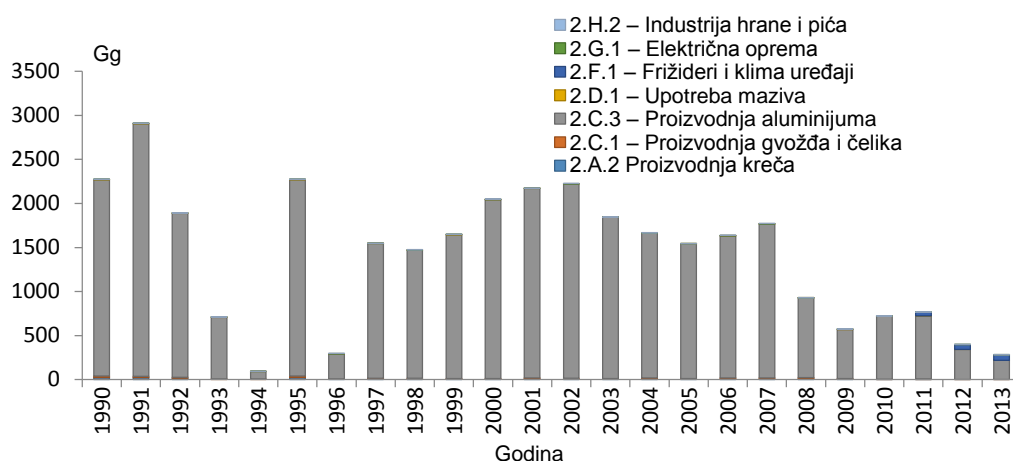
Tabela 13 CO₂eq emisije iz industrijskih podsektora, 1990-2013.(Gg)

Godina	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
2 – Industrijska proizvodnja i upotreba proizvoda	2272.87	2909.18	1891.39	709.60	94.12	2272.87	294.48	1547.59
2.A – Industrija minerala	24.75	23.25	16.50	0.00	0.00	24.75	3.00	6.00
2.A.2 Proizvodnja kreča	24.75	23.25	16.50	0.00	0.00	24.75	3.00	6.00
2.C – Metalna industrija	2244.54	2882.26	1871.37	706.25	90.64	2244.54	287.95	1538.62
2.C.1- Proizvodnja	16.65	15.75	11.47	9.27	8.99	16.65	7.13	10.62

gvožđa i čelika								
2.C.3 – Proizvodnja aluminijuma	2227.88	2866.51	1859.91	696.98	81.65	2227.88	280.82	1528.01
2.D – Nenergetski proizvodi iz fosilnih goriva i upotreba rastvarača	2.21	2.21	2.21	2.21	2.21	2.21	2.21	1.67
2.D.1 – Upotreba maziva	2.21	2.21	2.21	2.21	2.21	2.21	2.21	1.67
2.F – Upotreba alternativnih supstanci	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.F.1 – Frižideri i klima uređaji	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.G – Proizvodnja i upotreba drugih proizvoda	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82
2.G.1 – Električna oprema	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82
2.H – Ostalo	0.56	0.64	0.49	0.32	0.45	0.56	0.50	0.48
2.H.2 – Industrija hrane i pića	0.56	0.64	0.49	0.32	0.45	0.56	0.50	0.48
Godina	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
2 – Industrijska proizvodnja i upotreba proizvoda	1471.88	1648.27	2046.92	2173.09	2223.86	1846.00	1665.62	1544.11
2.A – Industrija minerala	6.00	6.00	5.33	9.74	8.34	6.10	7.94	4.51
2.A.2 Proizvodnja kreča	6.00	6.00	5.33	9.74	8.34	6.10	7.94	4.51
2.C – Metalna industrija	1462.69	1638.97	2038.08	2159.78	2212.19	1836.14	1653.72	1536.98
2.C.1 – Proizvodnja gvožđa i čelika	11.35	7.06	6.80	8.80	6.64	4.74	12.04	8.20
2.C.3 – Proizvodnja aluminijuma	1451.35	1631.91	2031.27	2150.98	2205.55	1831.41	1641.67	1528.77
2.D – Neenergetski proizvodi iz fosilnih goriva i upotreba rastvarača	1.77	1.77	1.82	1.87	1.87	1.92	1.97	0.49
2.D.1 – Upotreba maziva	1.77	1.77	1.82	1.87	1.87	1.92	1.97	0.49
2.F – Upotreba alternativnih	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

supstanci									
2.F.1 – Frižideri i klima uređaji	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.G – Proizvodnja i upotreba drugih proizvoda	0.89	0.89	0.97	0.97	1.01	1.21	1.40	1.50	
2.G.1 – Električna oprema	0.89	0.89	0.97	0.97	1.01	1.21	1.40	1.50	
2.H – Ostalo	0.53	0.65	0.72	0.72	0.45	0.63	0.60	0.64	
2.H.2 – Industrija hrane i pića	0.53	0.65	0.72	0.72	0.45	0.63	0.60	0.64	
Godina	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
2 – Industrijska proizvodnja i upotreba proizvoda	1635.67	1769.81	930.08	572.38	722.66	765.59	398.94	282.93	
2.A – Industrija minerala	6.09	5.32	7.38	3.37	0.63	2.59	0.00	0.00	
2.A.2 Proizvodnja kreča	6.09	5.32	7.38	3.37	0.63	2.59	0.00	0.00	
2.C – Metalna industrija	1626.33	1761.68	919.87	566.36	719.45	721.53	344.06	218.25	
2.C.1 – Proizvodnja gvožđa i čelika	12.94	13.95	16.18	8.30	3.87	4.91	2.27	1.62	
2.C.3 – Proizvodnja aluminijuma	1613.39	1747.73	903.69	558.06	715.57	716.62	341.79	216.63	
2.D – Neenergetski proizvodi iz fosilnih goriva i upotreba rastvarača	1.03	0.59	0.54	0.44	0.39	0.25	0.25	2.21	
2.D.1 – Upotreba maziva	1.03	0.59	0.54	0.44	0.39	0.25	0.25	2.21	
2.F – Upotreba alternativnih supstanci	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	39.04	52.00	59.68	
2.F.1 – Frižideri i klima uređaji	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	39.04	52.00	59.68	
2.G – Proizvodnja i upotreba drugih proizvoda	1.56	1.56	1.60	1.61	1.63	1.67	2.10	2.29	
2.G.1 – Električna oprema	1.56	1.56	1.60	1.61	1.63	1.67	2.10	2.29	
2.H – Ostalo	0.66	0.67	0.69	0.59	0.56	0.52	0.53	0.49	
2.H.2 – Industrija hrane i pića	0.66	0.67	0.69	0.59	0.56	0.52	0.53	0.49	

Udio CO₂eq emisija iz proizvodnje aluminijuma u ukupnim emisijama iz sektora industrije je dominantan i u posmatranom periodu se kreće od 76.5 % do 99%.



Grafikon 8 Ukupne CO₂eq emisije iz sektora industrije, 1990-2013. (Gg)

Emisije CO₂

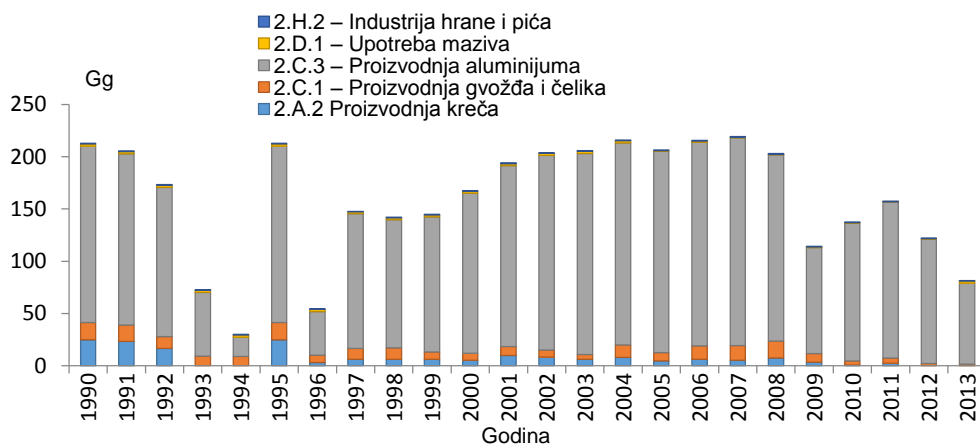
Za posmatrani period procijenjene CO₂ emisije iz industrijskih podsektora prikazane su u tabeli 18 i grafikonu 18.

Tabela 14 CO₂ emisije iz industrijskih podsektora, 1990-2013.(Gg)

Godina	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
2 – Industrijska proizvodnja i upotreba proizvoda	212.80	205.54	173.29	72.72	30.00	212.80	54.51	147.70
2.A – Industrija minerala	24.75	23.25	16.50	0.00	0.00	24.75	3.00	6.00
2.A.2 Proizvodnja kreča	24.75	23.25	16.50	0.00	0.00	24.75	3.00	6.00
2.C – Metalna industrija	185.28	179.43	154.08	70.19	27.34	185.28	48.80	139.55
2.C.1 – Proizvodnja gvožđa i čelika	16.61	15.71	11.42	9.22	8.95	16.61	7.09	10.59
2.C.3 – Proizvodnja aluminijuma	168.67	163.73	142.66	60.97	18.39	168.67	41.71	128.96
2.D – Neenergetski proizvodi iz fosilnih goriva i upotreba rastvarača	2.21	2.21	2.21	2.21	2.21	2.21	2.21	1.67
2.D.1 – Upotreba maziva	2.21	2.21	2.21	2.21	2.21	2.21	2.21	1.67
2.F – Upotreba alternativnih supstanci	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

2.F.1 – Frižideri i klima uređaji								
2.G – Proizvodnja i upotreba drugih proizvoda	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.G.1 – Električna oprema								
2.H – Ostalo	0.56	0.64	0.49	0.32	0.45	0.56	0.50	0.48
2.H.2 – Industrija hrane i pića	0.56	0.64	0.49	0.32	0.45	0.56	0.50	0.48
Godina	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
2 – Industrijska proizvodnja i upotreba proizvoda	142.10	144.93	167.50	194.11	203.66	205.71	215.80	206.42
2.A – Industrija minerala	6.00	6.00	5.33	9.74	8.34	6.10	7.94	4.51
2.A.2 Proizvodnja kreča	6.00	6.00	5.33	9.74	8.34	6.10	7.94	4.51
2.C – Metalna industrija	133.81	136.51	159.62	181.78	193.00	197.06	205.29	200.79
2.C.1 – Proizvodnja gvožđa i čelika	11.32	7.04	6.78	8.78	6.63	4.72	12.01	8.18
2.C.3 – Proizvodnja aluminijuma	122.49	129.47	152.84	173.00	186.37	192.34	193.28	192.61
2.D – Neenergetski proizvodi iz fosilnih goriva I upotreba rastvarača	1.77	1.77	1.82	1.87	1.87	1.92	1.97	0.49
2.D.1 – Upotreba maziva	1.77	1.77	1.82	1.87	1.87	1.92	1.97	0.49
2.F – Upotreba alternativnih supstanci	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.F.1 – Frižideri i klima uređaji								
2.G – Proizvodnja i upotreba drugih proizvoda	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.G.1 – Električna oprema								
2.H – Ostalo	0.53	0.65	0.72	0.72	0.45	0.63	0.60	0.64
2.H.2 – Industrija hrane i pića	0.53	0.65	0.72	0.72	0.45	0.63	0.60	0.64
Godina	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
2 – Industrijska proizvodnja i upotreba proizvoda	215.57	219.26	202.90	114.09	137.54	157.43	122.05	81.60

2.A – Industrija minerala	6.09	5.32	7.38	3.37	0.63	2.59	0.00	0.00
2.A.2 Proizvodnja kreča	6.09	5.32	7.38	3.37	0.63	2.59	0.00	0.00
2.C – Metalna industrija	207.78	212.68	194.29	109.68	135.96	154.08	121.27	78.90
2.C.1 – Proizvodnja gvožđa i čelika	12.91	13.91	16.14	8.28	3.86	4.89	2.25	1.58
2.C.3 – Proizvodnja aluminijuma	194.88	198.77	178.15	101.41	132.10	149.19	119.02	77.32
2.D – Neenergetski proizvodi iz fosilnih goriva I upotreba rastvarača	1.03	0.59	0.54	0.44	0.39	0.25	0.25	2.21
2.D.1 – Upotreba maziva	1.03	0.59	0.54	0.44	0.39	0.25	0.25	2.21
2.F – Upotreba alternativnih supstanci	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.F.1 – Frižideri i klima uređaji								
2.G – Proizvodnja i upotreba drugih proizvoda	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.G.1 – Električna oprema								
2.H – Ostalo	0.66	0.67	0.69	0.59	0.56	0.52	0.53	0.49
2.H.2 – Industrija hrane i pića	0.66	0.67	0.69	0.59	0.56	0.52	0.53	0.49



Grafikon 9 Ukupne CO₂ emisije iz sektora industrije, 1990-2013. (Gg)

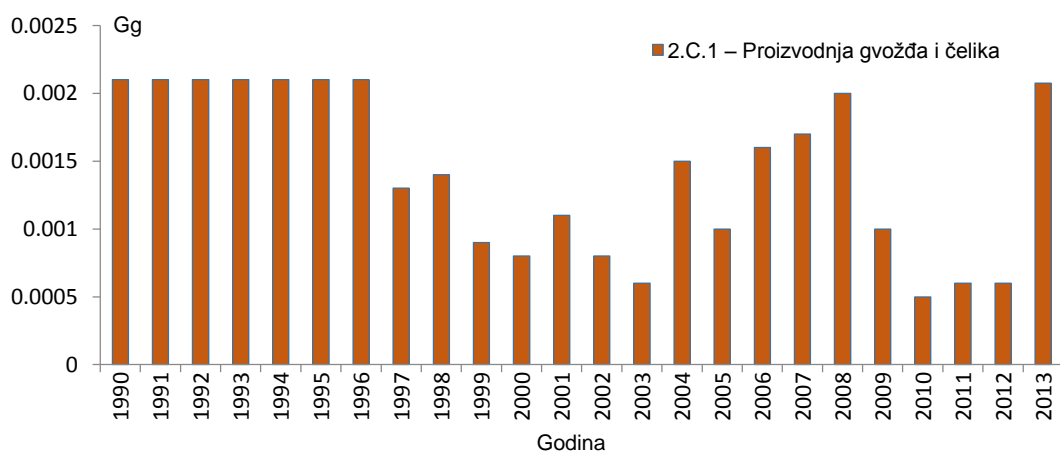
Udio CO₂ emisija iz proizvodnje aluminijuma u ukupnim emisijama iz sektora industrije je dominantan i u posmatranom periodu se kreće od 61.3 % do 97.5%. Udjeli ostalih sektora se odnose na proizvodnju čelika, kreča i prehrambenu industriju.

Emisije CH₄

Za posmatrani period procijenjene CH₄ emisije iz industrijskih podsektora prikazane su u tabeli 19 i grafikonu 19. Ukupne procijenjene emisije metana iz ovog sektora potiču iz industrije gvožđa i čelika

Tabela 15 CH₄ emisije iz industrijskih podsektora, 1990-2013.(Gg)

Godina	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
2 – Industrijska proizvodnja i upotreba proizvoda	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	0.0013
2.C – Metalna industrija	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	0.0013
2.C.1 – Proizvodnja gvožđa i čelika	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	0.0013
Godina	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
2 – Industrijska proizvodnja i upotreba proizvoda	0.0014	0.0009	0.0008	0.0011	0.0008	0.0006	0.0015	0.001
2.C – Metalna industrija	0.0014	0.0009	0.0008	0.0011	0.0008	0.0006	0.0015	0.001
2.C.1 – Proizvodnja gvožđa i čelika	0.0014	0.0009	0.0008	0.0011	0.0008	0.0006	0.0015	0.001
Godina	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
2 – Industrijska proizvodnja i upotreba proizvoda	0.0016	0.0017	0.0020	0.001	0.0005	0.0006	0.0006	0.002076
2.C – Metalna industrija	0.0016	0.0017	0.0020	0.001	0.0005	0.0006	0.0006	0.002076
2.C.1 – Proizvodnja gvožđa i čelika	0.0016	0.0017	0.0020	0.001	0.0005	0.0006	0.0006	0.002076



Grafikon 10 Ukupne CH₄ emisije iz sektora industrije, 1990-2013. (Gg)

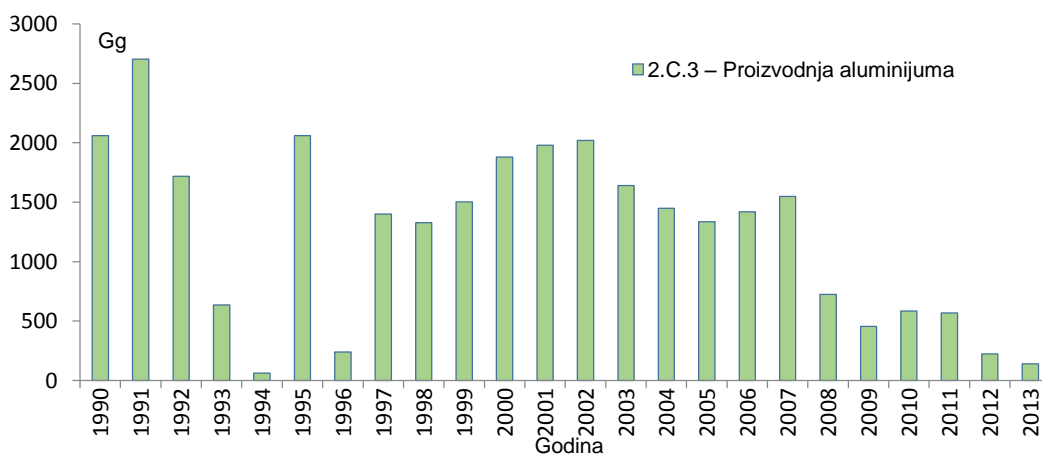
Emisije PFC, SF₆ i HFC

Za posmatrani period procijenjene PFC, SF₆ i HFC emisije iz industrijskih podsektora prikazane su u tabelama 20, 21 i 22, i grafikonima 20, 21 i 22.

Tabela 16 PFC emisije iz industrijskih podsektora, 1990-2013. (Gg)

Godina	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
2 – Industrijska proizvodnja i upotreba proizvoda	2059.22	2702.78	1717.24	636.01	63.26	2059.22	239.10	1399.05
2.C – Metalna industrija	2059.22	2702.78	1717.24	636.01	63.26	2059.22	239.10	1399.05
2.C.3 – Proizvodnja aluminijuma	2059.22	2702.78	1717.24	636.01	63.26	2059.22	239.10	1399.05
Godina	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
2 – Industrijska proizvodnja i upotreba proizvoda	1328.86	1502.44	1878.43	1977.98	2019.18	1639.07	1448.40	1336.17
2.C – Metalna industrija	1328.86	1502.44	1878.43	1977.98	2019.18	1639.07	1448.40	1336.17
2.C.3 – Proizvodnja aluminijuma	1328.86	1502.44	1878.43	1977.98	2019.18	1639.07	1448.40	1336.17
Godina	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
2 – Industrijska proizvodnja i upotreba proizvoda	1418.51	1548.96	725.54	456.65	583.48	567.43	222.78	139.31
2.C – Metalna industrija	1418.51	1548.96	725.54	456.65	583.48	567.43	222.78	139.31
2.C.3 – Proizvodnja aluminijuma	1418.51	1548.96	725.54	456.65	583.48	567.43	222.78	139.31

Kao što je prikazano na grafikonu 20, ukupne procijenjene emisije PFC supstanci iz ovog sektora potiču iz aluminijumske industrije (pogona elektrolize).

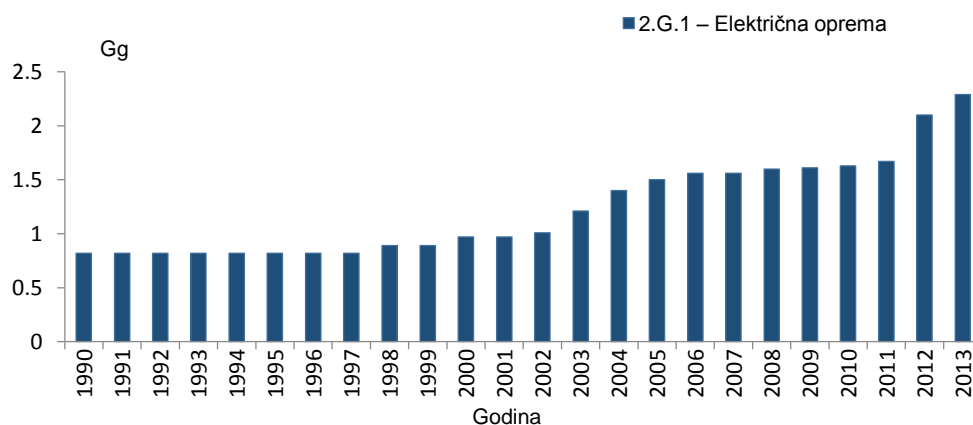


Grafikon 11 Ukupne PFC emisije iz sektora industrije, 1990-2013. (Gg)

Tabela 17 SF₆ emisije iz industrijskih podsektora, 1990-2013.(Gg)

Godina	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
2 – Industrijska proizvodnja i upotreba proizvoda	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82
2.G – Proizvodnja i upotreba drugih proizvoda	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82
2.G.1 – Električna oprema	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82
Godina	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
2 – Industrijska proizvodnja i upotreba proizvoda	0.89	0.89	0.97	0.97	1.01	1.21	1.40	1.50
2.G – Proizvodnja i upotreba drugih proizvoda	0.89	0.89	0.97	0.97	1.01	1.21	1.40	1.50
2.G.1 – Električna oprema	0.89	0.89	0.97	0.97	1.01	1.21	1.40	1.50
Godina	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
2 – Industrijska proizvodnja i upotreba proizvoda	1.56	1.56	1.60	1.61	1.63	1.67	2.10	2.29
2.G – Proizvodnja i upotreba drugih proizvoda	1.56	1.56	1.60	1.61	1.63	1.67	2.10	2.29
2.G.1 – Električna oprema	1.56	1.56	1.60	1.61	1.63	1.67	2.10	2.29

Kao što je prikazano na grafikonu 20, ukupne procijenjene emisije SF₆ iz ovog sektora potiču iz upotrebe električne opreme, gdje se ove supstance koriste kao rashladni fluidi.

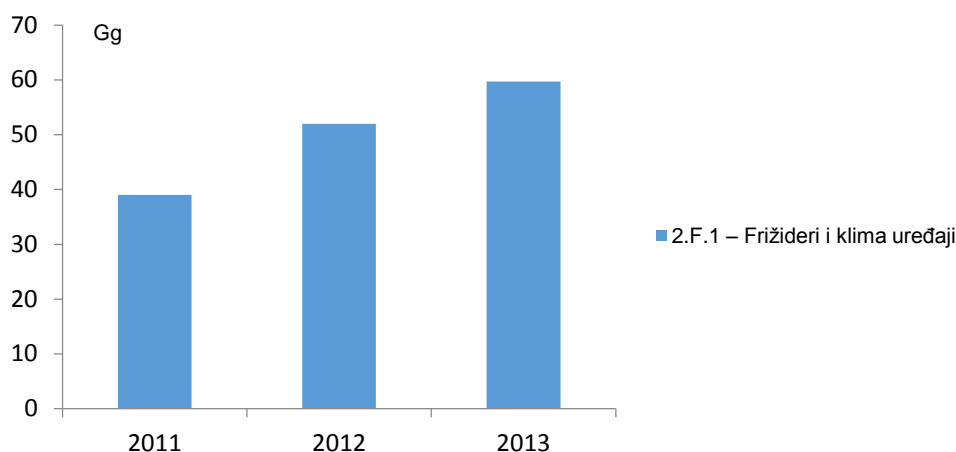


Grafikon 12 Ukupne SF₆ emisije iz sektora industrije, 1990-2013. (Gg)

Tabela 18 HFC emisije iz industrijskih podsektora, 1990-2013.(Gg)

Godina	2011	2012	2013
2.F – Upotreba alternativnih supstanci	39.04	52.00	59.68
2.F.1 – Frižideri i klima uređaji	39.04	52.00	59.68

Shodno raspoloživim podacima HFC emisije su procijenjene za period 2011-2013. godina. Na raspolaganju je bila evidencija Agencije za zaštitu životne sredine, o uvozu alternativnih supstanci i statistički podaci o uvozu frižidera i klima uređaja (MONSTAT). Prilikom rekalkulacije podataka za 2011. godinu uočen je propust u procjeni aktivacionog podatka o količini alternativnih supstanci kojima su punjeni klima uređaji. Ovaj podatak je zamijenjen podatkom definisanim Uputstvom IPCC iz 2006. godine, što se podudara sa iskustvom servisera za klima uređaje. Stoga su prikazane procijenjene emisije (grafikonu 22) značajno povećane u odnosu na prethodni inventar iz 2011. godine.

**Grafikon 13** Ukupne HFC emisije iz sektora industrije, 1990-2013. (Gg)

Indikatori aktivnosti i emisijski faktori

Procjena direktnih GHG emisija iz sektora industrije urađena je u skladu sa IPCC iz 2006. godine i Međuvladinim uputstvom dobre prakse i uputstvom o upravljanju nesigurnošću iz 2000. godine.

U skladu sa raspoloživim nacionalnim podacima, za procjenu emisija je bilo moguće primijeniti Tier 2 pristup za procjenu emisija iz aluminijumske industrije. Procjene ostalih GHG emisija iz industrijskih procesa urađene su prema Tier 1 pristupu.

U tabeli 23 prikazani su indikatori aktivnosti za sektor industrije, a u tabeli 24 korišćeni emisijski faktori.

Tabela 19 Indikatori aktivnosti za sektor industrije, 1990-2013. godina

Godina	Jedinica	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
2.A.2 Proizvodnja kreča	t	33000	31000	22000	0	0	33000	4000	8000
2.C.1 – Proizvodnja gvožđa i čelika	t	207642	196365	142775	115301	111821	207642	88591	132362

2.C.3 – Proizvodnja aluminijuma	t	105416.9	102328.4	89164.2	38104.1	11496.2	105416.9	26071.3	80600.4
2.H.2 – Industrija hrane i pića – pivo	hl	662000	607000	418000	217000	365000	662000	421000	398000
2.H.2 – Industrija hrane i pića – hljeb	t	0	21823	21838	21853	21869	0	21884	21914
2.H.2 – Industrija hrane i pića – vino	hl	33230	24166	25222	17261	26788	33230	35374	28759
Godina	Jedinica	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
2.A.2 - Proizvodnja kreča	t	8000	8000	7113	12989	11123	8136	10591	6008
2.C.1 – Proizvodnja gvožđa i čelika	t	141445	88002	84789	109757	82832	59036	150165	102247
2.C.3 – Proizvodnja aluminijuma	t	76556.7	80916.1	95525.7	108122.9	116482.4	120212.7	120796.9	120379.4
2.H.2 – Industrija hrane i pića – pivo	hl	453000	594000	675532	675532	301213	553282	491189	515332
2.H.2 – Industrija hrane i pića – hljeb	t	21929	21944	21053	21053	20247	18640	20746	22787
2.H.2 – Industrija hrane i pića – vino	hl	35989	49202	66249	66249	100269	86517	93872	100704
Godina	Jedinica	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
2.A.2 Proizvodnja kreča	t	8118	7089	9839	4497	839	3448	0	0
2.C.1 – Proizvodnja gvožđa i čelika	t	161333	173913	201690	103479	48272	61164	28161	19723
2.C.3 – Proizvodnja aluminijuma	t	121798	124229.8	111344.3	63379	82560	93242	74384.6	48323.7
2.H.2 – Industrija hrane i pića – pivo	hl	516942	534386	556521	456896	423799	404396	433880	400720
2.H.2 – Industrija hrane i pića – hljeb	t	24166	25229	25246	22733	21596	17858	16335	15407
2.H.2 – Industrija hrane i pića – vino	hl	121701	110158	111381	105916	105586	104436	102966	93011

Tabela 20 Emisioni faktori za sektor industrije, 1990-2013. godina

Sektor industrije	CO ₂ emisioni faktor	Jedinica	CH ₄ emisioni faktor	Jedinica
2.A.2 Proizvodnja kreča	0.75	t/t	NA	
2.C.1 – Proizvodnja gvožđa i čelika	0.08	t/t	0.01	kg/t
2.C.3 – Proizvodnja aluminijuma	1.6	t/t	NA	
2.D.1 – Upotreba maziva	20	t C/TJ	NA	
2.H.2 – Industrija hrane i pića – pivo	8×10^{-9}	t/t	NA	
2.H.2 – Industrija hrane i pića – hljeb	6.15×10^{-6}	t/t	NA	
2.H.2 – Industrija hrane i pića – vino	8.3×10^{-9}	t/t	NA	

Tabela 21 Emisioni faktori za PFC iz 2.C.3 - aluminijumske industrije (pogon elektrolize), 1990-2013. godina, (kg/t)

Godina	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
PFC-14 (CF ₄) emisioni faktor	2.63	3.56	2.60	2.25	0.74	2.63	1.24	2.34
PFC-116 (C ₂ F ₆) emisioni faktor	0.26	0.36	0.26	0.22	0.07	0.26	0.12	0.23
Godina	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
PFC-14 (CF ₄) emisioni faktor	2.34	2.50	2.65	2.47	2.34	1.84	1.62	1.50
PFC-116 (C ₂ F ₆) emisioni faktor	0.23	0.25	0.27	0.25	0.23	0.18	0.16	0.15
Godina	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
PFC-14 (CF ₄) emisioni faktor	1.57	1.68	0.88	0.97	0.95	0.82	0.40	0.40
PFC-116 (C ₂ F ₆) emisioni faktor	0.16	0.17	0.09	0.10	0.10	0.08	0.04	0.03

Procjena nesigurnosti u sektoru industrije

Za sektor industrije urađene su nesigurnosti procjene inventara za 2012. i 2013. godinu. Proračun je izvršen uz pomoć metodologije Međuvladinog panela o klimatskim promjenama (IPCC)⁶⁵. Za sve podsektore nesigurnost je izračunata korišćenjem pristup 1 (Tier 1) definisanih metodologijom koja osmogućava proračun nesigurnosti za svaki gas.

Za procjenu nesigurnosti ulaznih podataka, kao i emisionih faktora korišćene su IPCC definisane vrijednosti.

Korišćene vrijednosti nesigurnosti procjene aktivacioni podataka i emisionih faktora iz sektora industrije dati su u tabeli 26.

Tabela 22 Nesigurnosti procjene aktivacionih podataka i emisionih faktora, 1990-2013. godina, (%)

Kategorija	Gas	Nesigurnost aktivacionih podataka (%)	Neigurnost emisionog faktora (%)	Kombinovana nesigurnost (%)
2.C.1 - Proizvodnja gvožđa i čelika	CO ₂	10	25	26.93
2.C.1 - Proizvodnja gvožđa i čelika	CH ₄	10	25	26.93
2.C.3 - Proizvodnja aluminijuma	CO ₂	2	10	10.20
2.C.3 - Proizvodnja aluminijuma	CF ₄	2	30	30.07
2.C.3 - Proizvodnja aluminijuma	C ₂ F ₆	2	30	30.07
2.D.1 - Upotreba maziva	CO ₂	10	50	50.99
2.F.1.a - Frižideri i klima uređaji	CH ₂ F ₂	50	50	70.71
2.F.1.a - Frižideri i klima uređaji	CHF ₂ CF ₃	50	50	70.71
2.F.1.a - Frižideri i klima uređaji	CH ₂ FCF ₃	50	50	70.71
2.F.1.a - Frižideri i klima uređaji	CF ₃ CH ₃	50	50	70.71
2.G.1.b - Upotreba električne opreme	SF ₆	30	30	42.43

⁶⁵ IPCC Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories

Poljoprivreda i korišćenje zemljišta (CRFsektor 3)

Ukupno poljoprivredno zemljište, u Crnoj Gori, prema podacima MONSTAT-a, iznosilo je 517.136 ha 1990. godine, dok je u 2013. godini ukupno korišćeno poljoprivredno zemljište iznosilo 223 131 ha.

Od velikih poljoprivrednih proizvođača u državnoj svojini ostale su samo 13. jul Plantaže a.d. sa zasadima vinove loze i bresaka, kao i prerađivačkim postrojenjima.

Za procjenu ponora korišćeni su podaci iz statističkih godišnjaka (MONSTAT), evidencija Uprave za šume Crne Gore kao i podaci Nacionalne inventure šuma Crne Gore (2010. godina).

Nacionalna inventura šuma Crne Gore je prva stručna podloga koja pruža podatke o šumarstvu na prostoru Crne Gore u skladu sa standardima zemalja sa dugom tradicijom gazdovanja šumama. Najznačajniji kvantitativni nalazi NIŠ-a su da šume pokrivaju 59,9% od ukupne površine zemljišta, šumsko zemljište pokriva 9,8% površine zemljišta, a zajedno šume i šumsko zemljište pokrivaju 69,7% površine zemljišta Crne Gore.

Izvor podataka

Za procjenu GHG emisija iz sektora poljoprivrede korišćeni su podaci MONSTAT-a.

U uvodnim djelovima statističkih godišnjaka data je metodologija sakupljanja i obrade podataka za poljoprivrednu proizvodnju koja uključuje stočarstvo i biljnu proizvodnju.

Sprovođenjem popisa poljoprivrede u 2010. godini (MONSTAT, 2010.), stvoreni su uslovi za početak usklađivanja statistike biljne proizvodnje i stočarstva sa preporukama EUROSTAT-a i EU standardima.

Krajem 2012. godine u MONSTAT-u je započet rad na izradi nove metodologije i obrazaca za sakupljanje i statističku obradu podataka. Nova metodologija donijela je značajne promjene u podacima za 2012. i 2013. godinu, dok je preračun podataka za vremensku seriju na bazi podataka iz popisa poljoprivrede 2010. godine planiran u narednom periodu (u avgustu 2015. godine uradjen preračun vremenskih serija i isto je objavljeno na web sajtu <http://www.monstat.org/cg/page.php?id=62&pageid=62> , što će biti uzeto u obzir za sljedeće inventarske godine).

Za procjenu ponora korišćeni su podaci iz statističkih godišnjaka (MONSTAT), evidencija Uprave za šume Crne Gore kao i podaci Nacionalne inventure šuma Crne Gore (2010. godina).

Procjena ponora za 2010-2013. godinu urađena je isključivo u skladu sa podacima NIŠ (2010.) dok su ponori za ranije godine, uz saradnju eksternog konsultanta, procijenjeni aproksimativno. Prilikom aproksimacije korišćeni su istorijski statistički podaci za šume (MONSTAT) uzimajući u obzir izvjesnu kvantitativnu razliku između podataka Statističkog godišnjaka (2010. i 2011.) i NIŠ-a. U skladu sa relevantnom metodologijom, za procjenu ponora korišćeni su i podaci o sječi za posmatrani period (1990-2013).

Emisioni trendovi

Tokom posmatranog perioda (1990-2013. godina) GHG emisije iz sektora poljorivrede u gotovo svim segmentima bilježe pad, usljed opadanja biljne i stočarske proizvodnje.

Izvori i ponori GHG emisija izraženi kao CO₂ eq

Ukupne emisije s ponorima iz sektora poljoprivrede i korišćenja zemljišta se kreću od -999.11 Gg CO₂ eq., 1990. godine do -2172.37 Gg, 2002. godine.

Visok nivo ponora CO₂ eq. posljedica je dobre pošumljenosti teritorije Crne Gore, ali i nepotpuno procijenjenih emisija iz sektora poljoprivrede, usljed nedostatka statističkih podataka.

Tokom popisa poljoprivrede iz 2010. godine primijenjena je EU metodologija statističke obrade podataka pri čemu se Statistički zavod – MONSTAT obavezao da rekalkuliše cijelu istorijsku seriju. U svrhu izrade GHG inventara za period 1990-2013. godina rekalkulisani statistički podaci kao i podaci o prenamjeni zemljišta nijesu bili na raspolaganju.

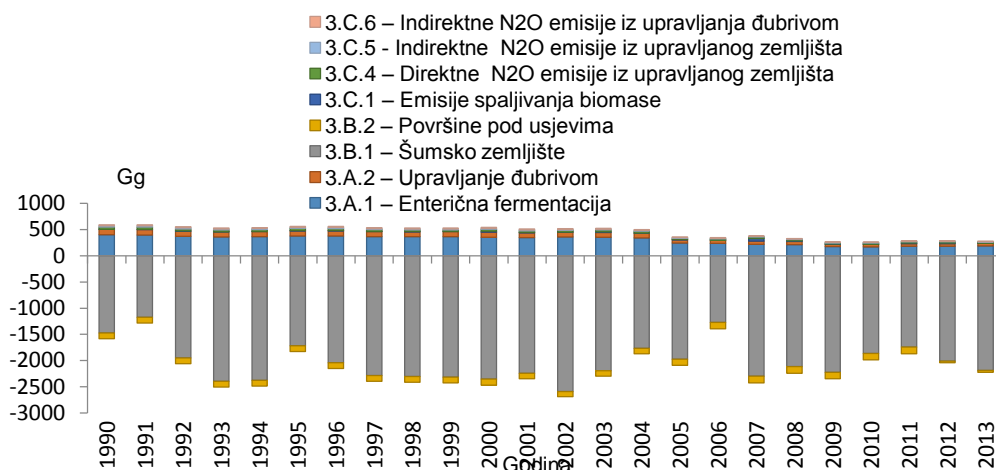
U tabeli 27 i grafikonu 23 prikazani su izvori i ponori GHG emisija iz sektora poljoprivrede i upotrebe zemljišta, izraženi kao CO₂ eq.

Tabela 23 Izvori i ponori GHG emisija, izraženi kao CO₂ eq iz podsektora poljoprivrede i korišćenja zemljišta, 1990-2013.(Gg)

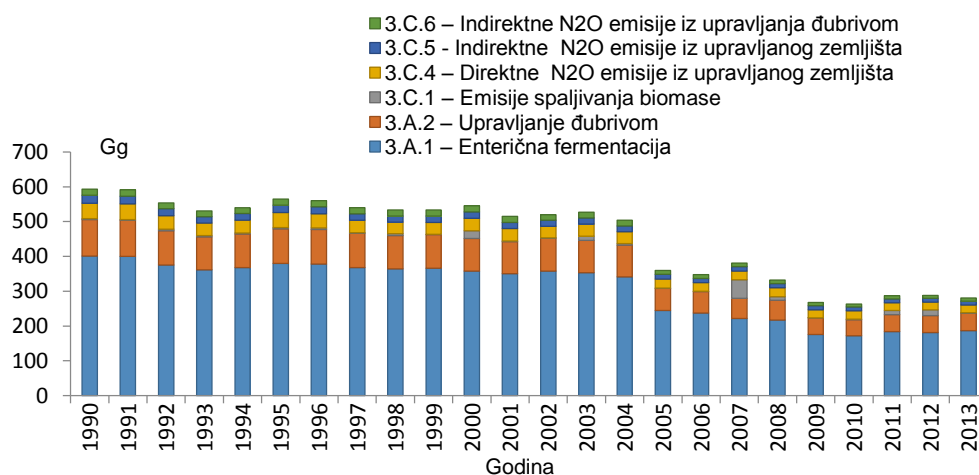
Godina	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
3 - Poljoprivreda, šumarstvo i drugo korišćenje zemljišta	-987.83	-691.16	-1504.53	-1974.81	-1946.76	-1263.66	-1592.61	-1855.69
3.A - Stočarstvo	505.72	504.35	473.66	455.91	464.67	478.97	477.59	466.03
3.A.1 – Enterična fermentacija	400.79	399.71	375.19	361.08	368.00	379.57	378.42	368.06
3.A.2 – Upravljanje đubrivom	104.93	104.63	98.47	94.83	96.67	99.40	99.17	97.97
3.B - Zemljište	-1581.25	-1282.22	-2058.12	-2505.51	-2486.45	-1827.91	-2152.27	-2395.49
3.B.1 – Šumsko zemljište	-1471.46	-1172.42	-1948.32	-2395.41	-2376.35	-1717.44	-2041.98	-2283.60
3.B.2 – Površine pod usjevima	-109.79	-109.80	-109.79	-110.10	-110.10	-110.46	-110.29	-111.90
3.C - Zbirni izvori i izvori ostalih gasova iz zemljišta	87.70	86.71	79.93	74.79	75.02	85.27	82.07	73.78
3.C.1 – Emisije spaljivanja biomase	3.28	1.89	4.58	4.28	2.48	4.29	4.67	1.66
3.C.4 – Direktno N₂O emisije iz upravljanog zemljišta	43.89	44.21	38.32	35.45	36.66	42.45	39.82	35.84
3.C.5 - Indirektno N₂O emisije iz upravljanog zemljišta	22.52	22.62	20.12	18.87	19.36	21.52	20.60	18.87
3.C.6 – Indirektno N₂O emisije iz upravljanja đubrivom	18.01	17.99	16.91	16.20	16.52	17.01	16.99	17.41
Godina	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005

3 - Poljoprivreda, šumarstvo i drugo korišćenje zemljišta	-1882.02	-1895.22	-1921.70	-1831.38	-2171.93	-1771.35	-1367.44	-1730.85
3.A - Stočarstvo	460.02	462.89	451.15	442.25	452.26	446.31	432.20	308.53
3.A.1 – Enterična fermentacija	364.29	366.51	357.58	350.35	358.20	352.80	341.43	244.55
3.A.2 – Upravljanje đubrivom	95.72	96.38	93.58	91.91	94.06	93.50	90.78	63.99
3.B - Zemljište	-2415.11	-2428.31	-2467.04	-2346.33	-2691.81	-2298.33	-1871.54	-2090.20
3.B.1 – Šumsko zemljište	-2303.07	-2315.58	-2354.24	-2243.21	-2588.62	-2194.81	-1766.69	-1973.26
3.B.2 – Površine pod usjevima	-112.04	-112.73	-112.80	-103.12	-103.19	-103.52	-104.85	-116.94
3.C - Zbirni izvori i izvori ostalih gasova iz zemljišta	73.08	70.21	94.19	72.70	67.61	80.67	71.89	50.81
3.C.1 – Emisije spaljivanja biomase	5.07	0.78	22.20	1.72	1.46	11.88	4.25	0.52
3.C.4 – Direktne N₂O emisije iz upravljanog zemljišta	32.97	34.20	36.29	35.95	33.10	34.87	34.04	26.18
3.C.5 - Indirektne N₂O emisije iz upravljanog zemljišta	17.53	17.71	18.29	17.79	16.96	17.52	17.11	13.12
3.C.6 – Indirektne N₂O emisije iz upravljanja đubrivom	17.50	17.53	17.41	17.24	16.09	16.40	16.49	10.99
Godina	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
3 - Poljoprivreda, šumarstvo i drugo korišćenje zemljišta	-1044.51	-2042.20	-1907.74	-2080.66	-1725.92	-1583.79	-1754.26	-1941.39
3.A - Stočarstvo	298.80	279.82	273.97	223.18	217.95	233.15	229.93	237.80
3.A.1 – Enterična fermentacija	237.29	221.82	217.10	175.49	172.32	183.73	180.85	187.13
3.A.2 – Upravljanje đubrivom	61.51	58.00	56.87	47.69	45.63	49.42	49.08	50.67
3.B - Zemljište	-1392.17	-2423.38	-2240.05	-2348.20	-1989.02	-1870.53	-2042.53	-2221.61
3.B.1 – Šumsko zemljište	-1268.14	-2298.63	-2115.23	-2222.80	-1863.04	-1744.21	-2011.22	-2185.60
3.B.2 – Površine pod usjevima	-124.02	-124.75	-124.82	-125.39	-125.98	-126.33	-31.31	-36.01
3.C - Zbirni izvori i izvori ostalih gasova iz zemljišta	48.85	101.36	58.34	44.36	45.14	53.59	58.34	42.43
3.C.1 – Emisije spaljivanja biomase	0.82	53.41	10.75	0.48	1.61	12.02	16.81	0.64
3.C.4 – Direktne N₂O emisije iz upravljanog zemljišta	24.91	24.98	25.08	23.19	24.38	22.00	21.93	22.32
3.C.5 - Indirektne N₂O emisije iz	12.48	12.22	12.10	12.08	11.00	10.62	10.55	10.65

upravljanog zemljišta								
3.C.6 – Indirektne N ₂ O emisije iz upravljanja đubrivom	10.63	10.75	10.40	8.61	8.15	8.96	9.04	8.82



Grafikon 14 Izvori i ponori GHG emisija, izraženi kao CO₂eq iz podsektora poljoprivrede i korišćenja zemljišta, 1990-2013.(Gg)



Grafikon 15 Emisije CO₂eq iz podsektora poljoprivrede i korišćenja zemljišta, 1990-2013.(Gg)

Najveći udio u ukupnim emisijama iz poljoprivrede ima enterička fermentacija (58.8-68.9%) i upravljanje stajskim đubrivom (15.4-18.3%), (grafikon 24).

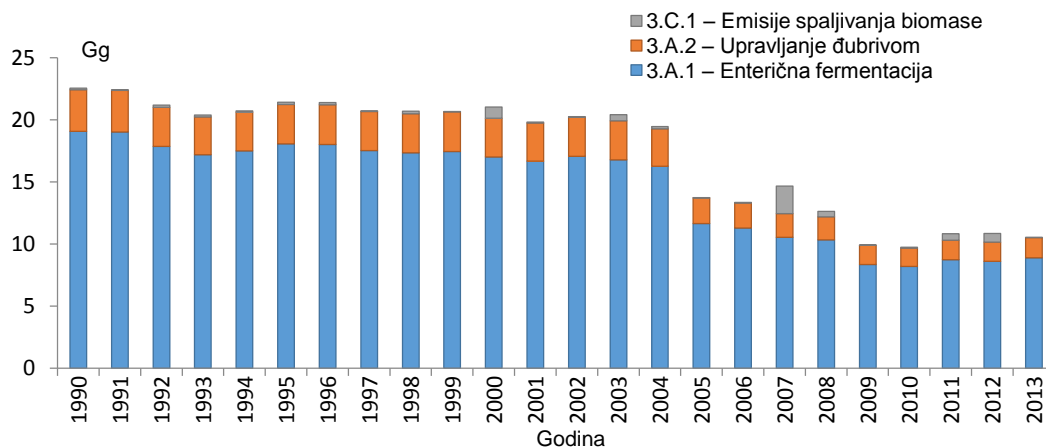
Emisije CH₄

U tabeli 28 i grafikonu 25 prikazane su emisije CH₄ iz podsektora poljoprivrede i upotrebe zemljišta. Udio emisija iz koje nastaju usljed enteričke fermentacije u podsektoru stočarstva, je najznačajniji i kreće se od 72% do 84.8 % u ukupnim CH₄ emisijama, slijedi upravljanje stajskim đubrivom, s doprinosom od 12.9% do 15.5% i spaljivanje biomase sa udjelom od 0.2% do 15.1%.

Tabela 24 Emisije CH₄ iz podsektora sektora poljoprivrede i korišćenja zemljišta, 1990-2013. (Gg)

Godina	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
--------	------	------	------	------	------	------	------	------

3 - Poljoprivreda, šumarstvo i drugo korišćenje zemljišta	22.56	22.45	21.20	20.41	20.73	21.43	21.40	20.73
3.A - Stočarstvo	22.44	22.37	21.02	20.23	20.63	21.26	21.21	20.67
3.A.1 – Enterična fermentacija	19.09	19.03	17.87	17.19	17.52	18.07	18.02	17.53
3.A.2 – Upravljanje đubrivom	3.35	3.34	3.15	3.04	3.11	3.19	3.19	3.14
3.B - Zemljište	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.C - Zbirni izvori i izvori ostalih gasova iz zemljišta	0.13	0.07	0.18	0.17	0.10	0.17	0.19	0.06
3.C.1 – Emisije spaljivanja biomase	0.13	0.07	0.18	0.17	0.10	0.17	0.19	0.06
Godina	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
3 - Poljoprivreda, šumarstvo i drugo korišćenje zemljišta	20.70	20.68	21.05	19.83	20.28	20.43	19.48	13.74
3.A - Stočarstvo	20.50	20.65	20.13	19.77	20.22	19.94	19.30	13.72
3.A.1 – Enterična fermentacija	17.35	17.45	17.03	16.68	17.06	16.80	16.26	11.65
3.A.2 – Upravljanje đubrivom	3.15	3.20	3.10	3.08	3.16	3.14	3.04	2.08
3.B - Zemljište	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.C - Zbirni izvori i izvori ostalih gasova iz zemljišta	0.21	0.03	0.92	0.07	0.06	0.49	0.17	0.02
3.C.1 – Emisije spaljivanja biomase	0.21	0.03	0.92	0.07	0.06	0.49	0.17	0.02
Godina	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
3 - Poljoprivreda, šumarstvo i drugo korišćenje zemljišta	13.36	14.67	12.64	9.92	9.74	10.81	10.87	10.56
3.A - Stočarstvo	13.32	12.45	12.20	9.90	9.68	10.32	10.17	10.53
3.A.1 – Enterična fermentacija	11.30	10.56	10.34	8.36	8.21	8.75	8.61	8.91
3.A.2 – Upravljanje đubrivom	2.02	1.89	1.86	1.54	1.47	1.57	1.56	1.62
3.B - Zemljište	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.C - Zbirni izvori i izvori ostalih gasova iz zemljišta	0.03	2.22	0.45	0.02	0.07	0.50	0.70	0.02
3.C.1 – Emisije spaljivanja biomase	0.03	2.22	0.45	0.02	0.07	0.50	0.70	0.02



Grafikon 16 Emisije CH₄ iz podsektora sektora poljoprivrede i korišćenja zemljišta, 1990-2013. (Gg)

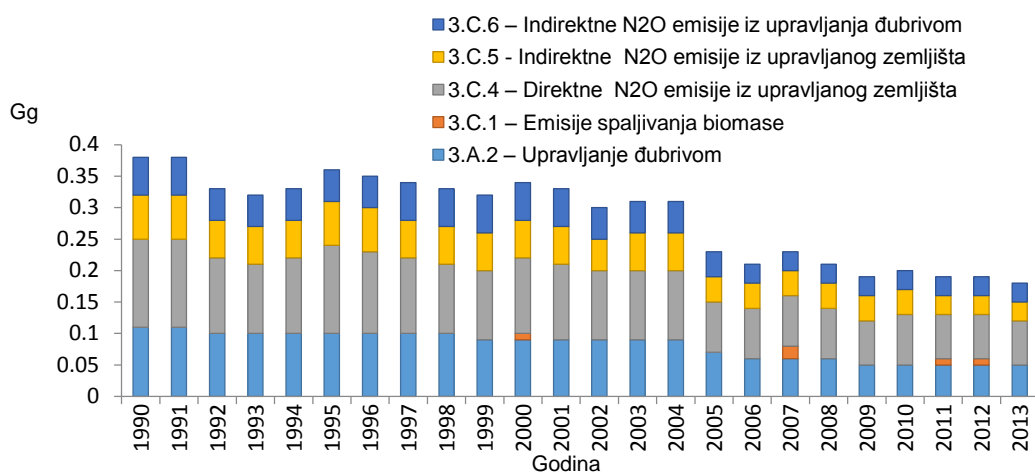
Emisije N₂O

U tabeli 29 i grafikonu 26 prikazane su emisije N₂O iz podsektora poljoprivrede i upotrebe zemljišta. Udio emisija iz koje nastaju usljed direktne emisije iz upravljanog zemljišta je najznačajniji i kreće se od 27.8% do 32.3 % u ukupnim N₂O emisijama.

Tabela 25 Emisije N₂O iz podsektora sektora poljoprivrede i korišćenja zemljišta, 1990-2013. (Gg)

Godina	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
3 - Poljoprivreda, šumarstvo i drugo korišćenje zemljišta	0.39	0.39	0.35	0.33	0.34	0.37	0.36	0.34
3.A - Stočarstvo	0.11	0.11	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
3.A.2 - Upravljanje đubrivom	0.11	0.11	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
3.B - Zemljište	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.C - Zbirni izvori i izvori ostalih gasova iz zemljišta	0.27	0.27	0.25	0.23	0.24	0.26	0.26	0.23
3.C.1 - Emisije spaljivanja biomase	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.C.4 - Direktne N₂O emisije iz upravljanog zemljišta	0.14	0.14	0.12	0.11	0.12	0.14	0.13	0.12
3.C.5 - Indirektne N₂O emisije iz upravljanog zemljišta	0.07	0.07	0.06	0.06	0.06	0.07	0.07	0.06
3.C.6 - Indirektne N₂O emisije iz upravljanja đubrivom	0.06	0.06	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.06
Godina	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
3 - Poljoprivreda, šumarstvo i drugo	0.32	0.32	0.33	0.32	0.30	0.32	0.31	0.23

korišćenje zemljišta								
3.A - Stočarstvo	0.10	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.07
3.A.2 – Upravljanje đubrivom	0.10	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.07
3.B - Zemljište	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.C - Zbirni izvori i izvori ostalih gasova iz zemljišta	0.22	0.22	0.24	0.23	0.21	0.23	0.22	0.16
3.C.1 – Emisije spaljivanja biomase	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.C.4 – Direktne N₂O emisije iz upravljanog zemljišta	0.11	0.11	0.12	0.12	0.11	0.11	0.11	0.08
3.C.5 - Indirektne N₂O emisije iz upravljanog zemljišta	0.06	0.06	0.06	0.06	0.05	0.06	0.06	0.04
3.C.6 – Indirektne N₂O emisije iz upravljanja đubrivom	0.06	0.06	0.06	0.06	0.05	0.05	0.05	0.04
Godina	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
3 - Poljoprivreda, šumarstvo i drugo korišćenje zemljišta	0.22	0.24	0.22	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19
3.A - Stočarstvo	0.06	0.06	0.06	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
3.A.2 – Upravljanje đubrivom	0.06	0.06	0.06	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
3.B - Zemljište	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.C - Zbirni izvori i izvori ostalih gasova iz zemljišta	0.16	0.18	0.16	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
3.C.1 – Emisije spaljivanja biomase	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00
3.C.4 – Direktne N₂O emisije iz upravljanog zemljišta	0.08	0.08	0.08	0.07	0.08	0.07	0.07	0.07
3.C.5 - Indirektne N₂O emisije iz upravljanog zemljišta	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03
3.C.6 – Indirektne N₂O emisije iz upravljanja đubrivom	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03



Grafikon 17 Emisije N₂O iz podsektora sektora poljoprivrede i korišćenja zemljišta, 1990-2013.(Gg)

Indikatori aktivnosti i emisijski faktori

Za procjenu GHG emisija iz sektora poljoprivrede i korišćenja zemljišta korišćeni su podaci MONSTAT-a, evidencija Ministarstva poljoprivrede i ruralnog razvoja, Uprave za šume Crne Gore kao i podaci Nacionalne inventure šuma Crne Gore (2010. godina).

Procjena emisija i ponora GHG emisija iz sektora poljoprivrede i korišćenja zemljišta urađena je u skladu sa IPCC iz 2006. godine, Međuvladinim uputstvom dobre prakse i uputstvom o upravljanju nesigurnošću iz 2000. Godine kao i Uputstvom dobre prakse za korišćenje, promjenu zemljišta i šumarstvo iz 2003. godine⁶⁶.

U skladu sa raspoloživim podacima, za procjenu emisija je bilo moguće primijeniti Tier 1 pristup. Za podsektore enteričke fermentacije i upravljanja stajskim đubrivom su indikatori aktivnosti su brojnost stočnog fonda.

U tabeli 30 dati su podaci o broju stoke period 1990-2013. godina.

Tabela 26 Brojnost stočnog fonda za podsektore enteričke fermentacije i upravljanja stajskim đubrivom, 1990-2013. (broj grla)

Godina	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
3.A.1 – Enterična fermentacija	719285	717988	665909	638183	642167	665584	656751	606734
3.A.1.a - Goveda	188509	187906	176946	169324	172839	179524	179581	176043
3.A.1.a.i – Muzne krave	130144	129926	122763	119702	122704	124567	124457	123473
3.A.1.a.ii – Ostala goveda	58365	57980	54183	49622	50135	54957	55124	52570
3.A.1.c - Ovce	486634	487500	448543	430498	430847	447909	438881	392058
3.A.1.d - Koze	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
3.A.1.f - Konji	19914	19318	16864	16160	16209	16327	15812	14997
3.A.1.h - Svinje	24228	23264	23556	22201	22272	21824	22477	23636

⁶⁶ Good Practice Guidance for Land Use, Land-Use Change and Forestry, 2003

3.A.2 – Upravljanje stajskim đubrivom	1636369	1671261	1525452	1432618	1448363	1446849	1427577	1356808
3.A.2.a - Goveda	188509	187906	176946	169324	172839	179524	179581	176043
3.A.2.a.i – Muzne krave	130144	129926	122763	119702	122704	124567	124457	123473
3.A.2.a.ii – Ostala goveda	58365	57980	54183	49622	50135	54957	55124	52570
3.A.2.c - Ovce	486634	487500	448543	430498	430847	447909	438881	392058
3.A.2.d - Koze	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
3.A.2.f - Konji	19914	19318	16864	16160	16209	16327	15812	14997
3.A.2.h - Svinje	24228	23264	23556	22201	22272	21824	22477	23636
3.A.2.i - Živina	917084	953273	859543	794435	806196	781265	770826	750074
Godina	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
3.A.1 – Enterična fermentacija	547312	519403	502237	452430	454696	459868	458434	390556
3.A.1.a - Goveda	177693	179706	179071	178064	182680	174954	169340	117842
3.A.1.a.i – Muzne krave	124373	128179	121060	120427	123534	126987	122035	82851
3.A.1.a.ii – Ostala goveda	53320	51527	58011	57637	59146	47967	47305	34991
3.A.1.c - Ovce	332795	305707	293197	243524	240531	252007	254406	254898
3.A.1.d - Koze	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
3.A.1.f - Konji	14182	12474	10703	9967	9568	9028	7447	7119
3.A.1.h - Svinje	22642	21516	19266	20875	21917	23879	27241	10697
3.A.2 – Upravljanje stajskim đubrivom	1360670	1264420	1292814	1269875	1292238	1349913	1258273	852705
3.A.2.a - Goveda	177693	179706	179071	178064	182680	174954	169340	117842
3.A.2.a.i – Muzne krave	124373	128179	121060	120427	123534	126987	122035	82851
3.A.2.a.ii – Ostala goveda	53320	51527	58011	57637	59146	47967	47305	34991
3.A.2.c - Ovce	332795	305707	293197	243524	240531	252007	254406	254898
3.A.2.d - Koze								
3.A.2.f - Konji	14182	12474	10703	9967	9568	9028	7447	7119
3.A.2.h - Svinje	22642	21516	19266	20875	21917	23879	27241	10697
3.A.2.i - Živina	813358	745017	790577	817445	837542	890045	799839	462149
Godina	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
3.A.1 – Enterična fermentacija	383757	347459	330989	308342	288629	341152	337377	335006
3.A.1.a - Goveda	114922	109378	106494	84046	79797	87173	84701	89058
3.A.1.a.i – Muzne krave	79553	73142	73477	58495	60133	59532	59972	61830
3.A.1.a.ii – Ostala goveda	35369	36236	33017	25551	19664	27641	24729	27228

3.A.1.c - Ovce	249281	222244	209354	180228	177808	208771	207047	190843
3.A.1.d - Koze	NE	NE	NE	16175	14427	23660	23273	29675
3.A.1.f - Konji	6260	5463	5124	4342	7904	4035	3905	4858
3.A.1.h - Svinje	13294	10374	10017	23551	8693	17513	18451	20572
3.A.2 – Upravljanje stajskim đubrivom	832259	852814	763253	725079	795149	786211	1069467	955370
3.A.2.a - Goveda	114922	109378	106494	84046	79797	87173	84701	89058
3.A.2.a.i – Muzne krave	79553	73142	73477	58495	60133	59532	59972	61830
3.A.2.a.ii – Ostala goveda	35369	36236	33017	25551	19664	27641	24729	27228
3.A.2.c - Ovce	249281	222244	209354	180228	177808	208771	207047	190843
3.A.2.d - Koze				16175	14427	23660	23273	29675
3.A.2.f - Konji	6260	5463	5124	4342	7904	4035	3905	4858
3.A.2.h - Svinje	13294	10374	10017	23551	8693	17513	18451	20572
3.A.2.i - Živina	448502	505355	432264	416737	506520	445059	732090	620364

U tabeli 31 prikazani su aktivacioni podaci za podsektor površine pod šumama i površine pod usjevima, kao i podaci o sječi šuma, za posmatrani period.

Tabela 27 Površine pod šumama i pod usjevima (ha) i gubici od sječe šuma (m³) za podsektore korišćenje zemljišta, 1990-2013.

Godina	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
3.B - Zemljište	668997.8	666331.8	666330.8	662849.8	664880.8	660342.8	659874.8	659025.8
3.B.1 – Šumsko zemljište	630701.8	630701.8	630701.8	630701.8	630701.8	630701.8	630701.8	630701.8
3.B.1.a – Šumsko zemljište koje ostaje šumsko zemljište	630701.8	630701.8	630701.8	630701.8	630701.8	630701.8	630701.8	630701.8
3.B.1.a – Šumsko zemljište koje ostaje šumsko zemljište - gubici od sječe	1256594	1300734	1075706	904851	973745	1197262	1041282	980784
3.B.1.a – Šumsko zemljište koje ostaje šumsko zemljište – gubici od sječe za ogrijevno drvo	476412	603797	383774	298184	240224	394649	364478	286387
3.B.2 – Zemljište pod usjevima	38296.0	35630	35629	32148	34179	29641	29173	28324
3.B.2.a - Zemljište pod usjevima koje ostaje pod usjevima	38296.0	35630	35629	32148	34179	29641	29173	28324

Godina	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
3.B - Zemljište	657519.8	655114.8	655012.8	652187.8	651197.8	650665.8	650255.8	735741.4
3.B.1 – Šumsko zemljište	630701.8	630701.8	630701.8	630701.8	630701.8	630701.8	630701.8	715336.4
3.B.1.a – Šumsko zemljište koje ostaje šumsko zemljište	630701.8	630701.8	630701.8	630701.8	630701.8	630701.8	630701.8	715336.4
3.B.1.a – Šumsko zemljište koje ostaje šumsko zemljište - gubici od sječe	780000	772825	888952	891684	779378	885585	1024055	1181019
3.B.1.a – Šumsko zemljište koje ostaje šumsko zemljište – gubici od sječe za ogrijevno drvo	476000	476000	337699	398651	312835	432512	539609	616987
3.B.2 – Zemljište pod usjevima	26818	24413	24311	21486	20496	19964	19554	20405
3.B.2.a - Zemljište pod usjevima koje ostaje pod usjevima	26818	24413	24311	21486	20496	19964	19554	20405
Godina	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
3.B - Zemljište	736544.4	736738.4	736619.4	736870.4	748498	748705	735239.2	737613.8
3.B.1 – Šumsko zemljište	715336.4 41	715336.4 41	715336.4 41	715336.4 41	727125	727125	727125	727125
3.B.1.a – Šumsko zemljište koje ostaje šumsko zemljište	715336.4	715336.4	715336.4	715336.4	727125	727125	727125	727125
3.B.1.a – Šumsko zemljište koje ostaje šumsko zemljište - gubici od sječe	1417869	1064006	1130975	1034732	1181675	1249075	1095913	1162600. 3
3.B.1.a – Šumsko zemljište koje ostaje šumsko zemljište – gubici od sječe za ogrijevno drvo	784583	547369	585597	620136	728695	729455	729460	562751
3.B.2 – Zemljište pod usjevima	21208	21402	21283	21534	21373	21580	8114.2	10488.8
3.B.2.a - Zemljište pod usjevima koje ostaje pod usjevima	21208	21402	21283	21534	21373	21580	8114.2	10488.8

U tabeli 32 prikazani su aktivacioni podaci za aktivnost 3.C.5 - indirektne N₂O emisije iz upravljanog zemljišta - količine upotrijebljenih vještačkih azotnih đubriva, za posmatrani period

Tabela 28 Količine upotrijebljenih vještačkih azotnih đubriva, za posmatrani period 1990-2013. (t)

Godina	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
3.C.5 - Indirektne N ₂ O emisije iz upravljanog zemljišta	1750	1750	1750	1750	1750	1750	1750	571
Godina	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
3.C.5 - Indirektne N ₂ O emisije iz upravljanog zemljišta	NE	197	776	789	68	482	480	521
Godina	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
3.C.5 - Indirektne N ₂ O emisije iz upravljanog zemljišta	569	620	710	693	1270	563	1750	1750

U tabeli 33 prikazani su emisioni faktori za posektore enteričke fermentacije i upravljanja stajskom đubrivom, za posmatrani period.

Tabela 29 Emisioni faktori za podsektore 3.A.1 Enterična fermentacija i 3.A.2 Upravljanje stajskim đubrivom 1990-2013. (kg CH₄/grlo)

Aktivnost	CH ₄ emisioni faktor (kg CH ₄ /grlo)	Aktivnost	CH ₄ emisioni faktor (kg CH ₄ /grlo)	Aktivnost	N ₂ O emisioni faktor (kg N ₂ O/grlo)*
3.A.1 – Enterična fermentacija		3.A.2 – Upravljanje stajskim đubrivom		3.A.2 – Upravljanje stajskim đubrivom	
3.A.1.a.i – Muzne krave	99	3.A.2.a.i – Muzne krave	20	3.A.2.a.i – Muzne krave	0.005 - 0.02
3.A.1.a.ii – Ostala goveda	58	3.A.2.a.ii – Ostala goveda	9	3.A.2.a.ii – Ostala goveda	0.005 - 0.02
3.A.1.c - Ovce	5	3.A.2.c - Ovce	0.15	3.A.2.c - Ovce	0.002 - 0.005*
3.A.1.d - Koze	5	3.A.2.d - Koze	0.17	3.A.2.d - Koze	0.02
3.A.1.f - Konji	18	3.A.2.f - Konji	1.64	3.A.2.f - Konji	0.005 - 0.02*
3.A.1.h - Svinje	1	3.A.2.h – Svinje -prasad	4	3.A.2.h – Svinje -prasad	0.002 - 0.005*
		3.A.2.h – Svinje krmače	6	3.A.2.h – Svinje krmače	0.002 - 0.005*
		3.A.2.i - Živina	0.02	3.A.2.i - Živina	0.005

*N₂O Emisioni faktor zavisi od načina upravljanja stajskim đubrivom

U tabelama 34 i 35 prikazani su N₂O emisioni faktori za aktivnosti: spaljivanje biomase- šumsko zemljište, direktne i indirektne N₂O emisije iz upravljanog zemljišta i za indirektne N₂O emisije iz upravljanja stajskim đubrivom, za posmatrani period.

Tabela 30 Emisioni faktori za Spaljivanje biomase–šumsko zemljište, direktne N₂O emisije iz upravljanog zemljišta i indirektne N₂O emisije iz upravljanog zemljišta, 1990-2013. godina

Aktivnost	Jedinica	Emisioni faktor
3.C.1.a – Spaljivanje biomase – šumsko zemljište	N ₂ O emisioni faktor (g GHG / (kg spaljene suve materije))	0.06
3.C.4 - Direktne N₂O emisije iz upravljanog zemljišta - goveda, živina i svinje	kg N ₂ O-N / kg N ulaz	0.02
3.C.4 - Direktne N₂O emisije iz upravljanog zemljišta – ovce i ostale životinje	kg N ₂ O-N / kg N ulaz	0.01
3.C.5 - Indirektne N₂O emisije iz upravljanog zemljišta	kg N ₂ O-N/(kg NH ₃ -N+NO _x -N)	0.01

Tabela 31 Emisioni faktori za indirektne N₂O emisije iz upravljanja đubrivom, 1990-2013. godina

3.C.6 – Indirektne N ₂ O emisije iz upravljanja đubrivom	Sistem upravljanja stajskim đubrivom	Emisioni faktor (kg N ₂ O-N / (kg NH ₃ -N + NO _x -N isparljivi))
3.C.6 – Indirektne N₂O emisije iz upravljanja đubrivom	Dnevna prostirka	0.01
3.C.6 – Indirektne N₂O emisije iz upravljanja đubrivom	Čvrsto skladištenje	0.01
3.C.6 – Indirektne N₂O emisije iz upravljanja đubrivom	Tečni sistem	0.01
3.C.6 – Indirektne N₂O emisije iz upravljanja đubrivom	Ostali sistemi	0.01
3.C.6 – Indirektne N₂O emisije iz upravljanja đubrivom	Jame za skladištenje ispod staja	0.01
3.C.6 – Indirektne N₂O emisije iz upravljanja đubrivom	Suvo skladištenje	0.01
3.C.6 – Indirektne N₂O emisije iz upravljanja đubrivom	Nepokrivene anaerobne lagune	0.01

Procjena nesigurnosti u sektoru poljoprivrede

Za procjenu nesigurnosti ulaznih podataka, kao i emisionih faktora korišćene su IPCC definisane vrijednosti.

Korišćene vrijednosti nesigurnosti procjene aktivacionih podataka i emisionih faktora iz sektora poljoprivrede koje se odnose na enteričku fermentaciju i upravljanje stajskim đubrivom dati su u tabeli 36.

Tabela 32 Nesigurnosti procjene aktivacionih podataka i emisionih faktora aktivnosti: enterička fermentacija i upravljanje stajskim đubrivom 1990-2013. godina, (%)

Kategorija	Gas	Nesigurnost aktivacionih podataka	Neigurnost emisionog faktora	Kombinovana nesigurnost (%)

		(%)	(%)	
3.A.1.a.i – Muzne krave	CH ₄	20	40	44.72
3.A.1.a.ii – Ostala goveda	CH ₄	20	40	44.72
3.A.1.c - Ovce	CH ₄	20	40	44.72
3.A.1.d - Koze	CH ₄	20	40	44.72
3.A.1.f - Konji	CH ₄	20	40	44.72
3.A.1.h - Svinje	CH ₄	20	40	44.72
3.A.2.a.i – Muzne krave	N ₂ O	20	50	53.85
3.A.2.a.ii – Ostala goveda	N ₂ O	20	50	53.85
3.A.2.c - Ovce	N ₂ O	20	50	53.85
3.A.2.d - Koze	N ₂ O	20	50	53.85
3.A.2.f - Konji	N ₂ O	20	50	53.85
3.A.2.h - Svinje	N ₂ O	20	50	53.85
3.A.2.i - Živina	N ₂ O	20	50	53.85
3.A.2.a.i – Muzne krave	CH ₄	20	30	36.06
3.A.2.a.ii – Ostala goveda	CH ₄	20	30	36.06
3.A.2.c - Ovce	CH ₄	20	30	36.06
3.A.2.d - Koze	CH ₄	20	30	36.06
3.A.2.f - Konji	CH ₄	20	30	36.06
3.A.2.h - Svinje	CH ₄	20	30	36.06
3.A.2.i - Živina	CH ₄	20	30	36.06

Otpad (CRF sektor 4)

Iz sektora otpada dolazi do GHG emisija usljed odlaganja i obrade čvrstog komunalnog otpada, upravljanja otpadnim vodama i spaljivanja otpada.

Procijenjene su CH₄ i N₂O emisije koje nastaju kao rezultat odlaganja i obrade čvrstog komunalnog otpada i obrade i ispuštanja otpadnih voda.

Za proračun godišnje emisije metana iz odlagališta čvrstog komunalnog otpada korišćen je kinetički model raspadanja prvog reda (Tier 2, FOD model, IPCC – Uputstvo iz 2006. godine).

Izvor podataka

Za procjenu emisija iz sektora otpada korišćeni su rekalkulisani statistički podaci (MONSTAT) koji su izvedeni na osnovu novih demografskih podataka, podataka o generisanim količinama komunalnog otpada i njegovog sastava.

Za procjenu emisija o ispuštanju otpadnih voda korišćeni su statistički podaci MONSTAT-a, prema kojima je 42 % domaćinstava Crne Gore priključeno na septičke jame.

Emisioni trendovi

Tokom posmatranog perioda (1990-2013. godina) GHG emisije iz sektora otpada bilježe blagi konstantni rast (grafikon 27) U procijenjenim emisijama iz ovog sektora najveći udio ima podsektor odlaganja čvrstog otpada.

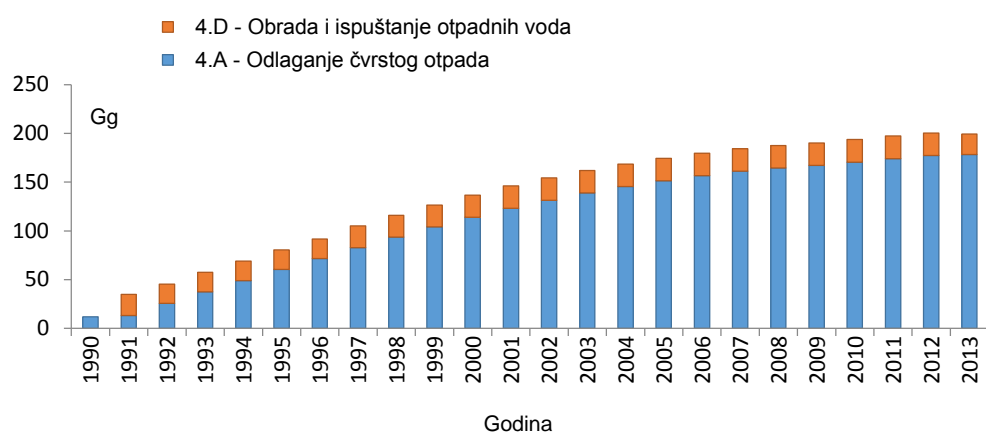
GHG emisije izražene u CO₂eq

Za proračun godišnje emisije CH₄ iz odlagališta čvrstog komunalnog otpada korišćen je kinetički model raspadanja prvog reda, koji uključuje predpostavku da ukupna količina organskog ugljenika ne podliježe razgradnji tokom jedne godine, već se njegova razgradnja dešava u dužem vremenskom periodu, zbog potencijalno nerazgradivog ugljenika u odloženom otpadu. Shodno metodologiji, približno 50- 60 % je razgradivi organski ugljenik u otpadu, dok se 55% prisutnog ugljenika razgradi i pretvori u deponijski gas. Ukupne GHG emisije izražene kao CO₂eq iz podsektora otpada prikazane su u tabeli 37 i grafikonu 27.

Tabela 33 Ukupne GHG emisije izražene kao CO₂ eq iz podsektora otpada, 1990-2013. Godina (Gg)

Godina	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
4 - Otpad	11.91	34.96	45.41	57.43	68.97	80.39	91.69	105.17
4.A - Odlaganje čvrstog otpada	11.91	13.11	25.66	37.62	49.10	60.47	71.71	82.77
4.D - Obrada i ispuštanje otpadnih voda	0.00	21.85	19.75	19.81	19.87	19.92	19.98	22.40
Godina	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
4 - Otpad	116.04	126.57	136.79	146.02	154.39	161.92	168.61	174.48

4.A - Odlaganje čvrstog otpada	93.55	103.99	114.12	123.26	131.54	138.97	145.63	151.46
4.D - Obrada i ispuštanje otpadnih voda	22.49	22.58	22.67	22.76	22.86	22.95	22.99	23.02
Godina	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
4 - Otpad	179.63	184.25	188.21	190.26	193.65	197.41	200.49	199.26
4.A - Odlaganje čvrstog otpada	156.58	161.17	164.46	167.08	170.43	174.17	177.23	178.24
4.D - Obrada i ispuštanje otpadnih voda	23.05	23.08	23.12	23.17	23.22	23.24	23.26	21.01



Grafikon 18 Emisije GHG izražene u CO₂eq iz podsektora otpada, 1990-2013.(Gg)

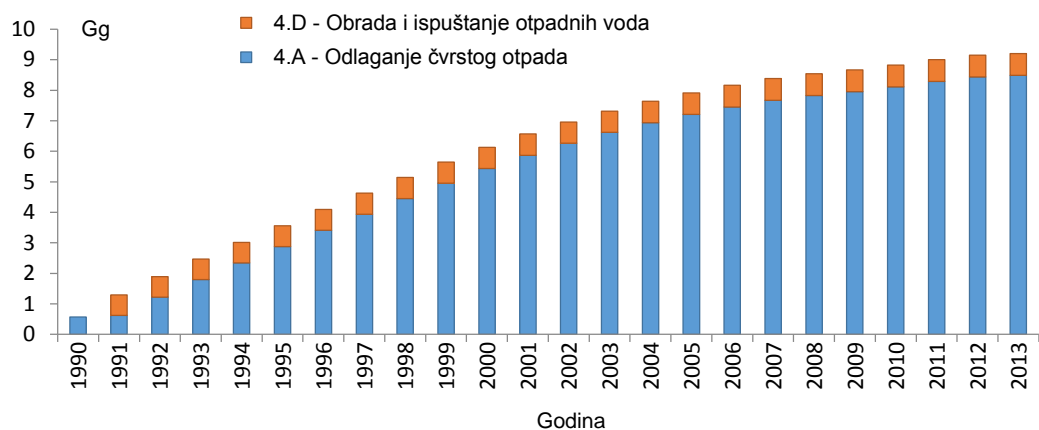
CH₄ emisije

CH₄ emisije iz sektora otpada bilježe blagi konstantni rast (grafikon 28 i 38 tabela). U ukupnim procijenjenim emisijama iz ovog sektora, CH₄ emisije se kreću u rasponu od 77.63% do 96.96%, za posmatrani period. Odlaganje čvrstog otpada emituje većinu CH₄ emisija iz sektora otpada (grafikon 28).

Tabela 34 Emisije CH₄ iz podsektora otpada, 1990-2013. godina (Gg)

Godina	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
4 - Otpad	0.57	1.29	1.89	2.47	3.02	3.56	4.10	4.63
4.A - Odlaganje čvrstog otpada	0.57	0.62	1.22	1.79	2.34	2.88	3.41	3.94
4.D - Obrada i ispuštanje otpadnih voda	NE	0.67	0.67	0.67	0.68	0.68	0.68	0.69
Godina	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
4 - Otpad	5.14	5.64	6.13	6.57	6.96	7.32	7.64	7.92
4.A - Odlaganje čvrstog otpada	4.45	4.95	5.43	5.87	6.26	6.62	6.93	7.21
4.D - Obrada i ispuštanje otpadnih voda	0.69	0.69	0.69	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70

Godina	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
4 - Otpad	8.16	8.38	8.57	8.67	8.83	9.00	9.15	9.20
4.A - Odlaganje čvrstog otpada	7.46	7.67	7.83	7.96	8.12	8.29	8.44	8.49
4.D - Obrada i ispuštanje otpadnih voda	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71



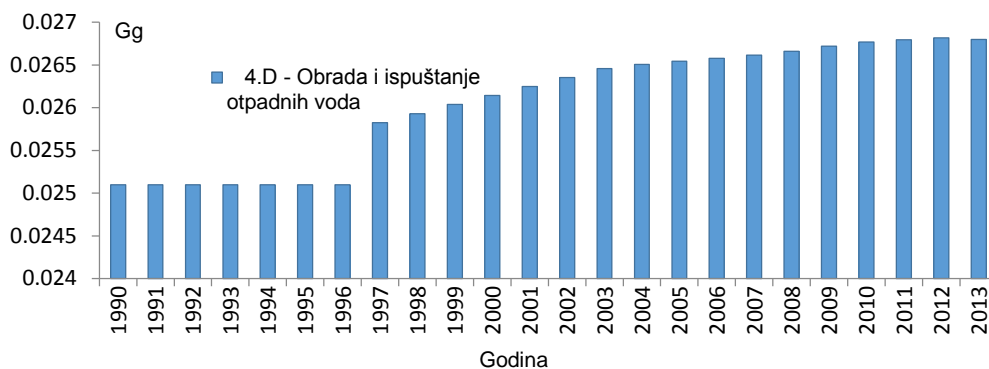
Grafikon 19 Emisije CH₄ iz podsektora otpada, 1990-2013. (Gg)

N₂O emisije

S obzirom na neznatne demografske fluktuacije i promjene u kanalizacionoj infrastrukturi emisije N₂O u posmatranom period bilježe slab porast (tabela 39 i grafikon 29).

Tabela 35 Emisije N₂O iz podsektora otpada, 1990-2013. godina (Gg)

Godina	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
4. Otpad	0.0251	0.0251	0.0251	0.0251	0.0251	0.0251	0.0251	0.0258
4.D - Obrada i ispuštanje otpadnih voda	0.0251	0.0251	0.0251	0.0251	0.0251	0.0251	0.0251	0.0258
Godina	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
4. Otpad	0.0259	0.0260	0.0261	0.0262	0.0264	0.0265	0.0265	0.0265
4.D - Obrada i ispuštanje otpadnih voda	0.0259	0.0260	0.0261	0.0262	0.0264	0.0265	0.0265	0.0265
Godina	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
4. Otpad	0.0266	0.0266	0.0267	0.0267	0.0268	0.0268	0.0268	0.0268
4.D - Obrada i ispuštanje otpadnih voda	0.0266	0.0266	0.0267	0.0267	0.0268	0.0268	0.0268	0.0195



Grafikon 20 Emisije N₂O iz podsektora otpada, 1990-2013. (Gg)

Indikatori aktivnosti i emisijski faktori

Za potrebe ažuriranja GHG inventara 1990-2013. godina, prema metodologiji IPCC iz 2006. godine, Zavod za statistiku je dostavio nove demografske podatke, podatke o količinama komunalnog otpada, kao i o njegovom sastavu.

Novi podaci sadrže godišnje informacije o generisanoj količini komunalnog otpada po glavi stanovnika i o njegovom sastavu, u skladu s metodologijom. Podaci koji su korišćeni za prethodno izvještavanje su bili aproksimativni i za cijeli niz bez značajnih razlika u količini i sastavu.

Prema statističkim podacima o kanalizacionoj infrastrukturi 42% domaćinstava Crne Gore priključeno je na septičke jame. Ovaj podatak korišćen je za procjenu emisija iz aktivnosti obrade i ispuštanja otpadnih voda, za cijeli period, s obzirom na neznatne demografske fluktuacije i promjene u kanalizacionoj infrastrukturi u Crnoj Gori.

U tabelama 40 i 41 prikazani su podaci o količini godišnje generisanog komunalnog otpada i njegovog sastava za posmatrani period.

Tabela 36 Količine generisanog komunalnog otpada, 1990-2013. godina

Godina	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Stanovništvo (milijon)	0.5799	0.5830	0.5854	0.5879	0.5903	0.5928	0.5952	0.5976
Količina otpada po glavi stanov. (kg/stanov.)	416.16	420.54	423.92	429.82	446.80	463.79	479.46	490.96
Ukupni komunalni otpad (Gg)	241.33	245.17	248.18	252.68	263.75	274.91	285.37	293.41
Godina	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Stanovništvo (milijon)	0.6001	0.6025	0.6050	0.6074	0.6098	0.6123	0.6134	0.6143
Količina otpada po glavi stanov. (kg/stanov.)	501.14	511.32	498.05	487.51	475.61	463.71	450.58	439.91

Ukupni komunalni otpad (Gg)	300.72	308.08	301.30	296.11	290.04	283.91	276.36	270.22
Godina	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Stanovništvo (milijon)	0.6150	0.6159	0.6170	0.6183	0.6194	0.6201	0.6206	0.6212
Količina otpada po glavi stanov. (kg/stanov.)	428.01	474.52	442.57	453.19	422.23	402.69	397.25	400.26
Ukupni komunalni otpad (Gg)	263.24	292.25	273.05	280.20	261.54	249.70	246.53	248.64

Tabela 37 Sastav komunalnog otpada, 1990-2013. godina (%)

Godina	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Hrana	31.2	30.4	29.7	28.9	28.2	27.4	26.7	25.9
Organski otpad	13.8	13.6	13.4	13.2	13.1	12.9	12.7	12.5
Papir	27.3	27.2	27.1	27	26.9	26.8	26.7	26.6
Tekstil	2.9	2.9	2.8	2.8	2.7	2.7	2.6	2.6
Plastika	24.8	25.9	27	28.1	29.1	30.2	31.3	32.4
Ukupno	100	100	100	100	100	100	100	100
Godina	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Hrana	25.2	24.4	23.7	22.9	22.2	21.4	20.7	19.9
Organski otpad	12.3	12.1	11.9	11.8	11.5	11.4	11.2	11
Papir	26.5	26.4	26.3	26.1	26.1	26	25.9	25.8
Tekstil	2.5	2.5	2.4	2.4	2.3	2.3	2.2	2.2
Plastika	33.5	34.6	35.7	36.8	37.9	38.9	40	41.1
Ukupno	100	100	100	100	100	100	100	100
Godina	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Hrana	19.9	18.4	18.7	17.9	17.2	16.4	15.7	13.9
Organski otpad	11	12.2	13.2	12.7	13.9	14.7	10.4	13.1
Papir	25.8	23.7	22.8	22.5	22.4	22.8	22.8	21.3
Tekstil	2.2	3.7	4.1	4.3	5	4.7	2.9	2
Plastika	41.1	42	41.2	42.6	41.5	41.4	48.2	49.7
Ukupno	100	100	100	100	100	100	100	100

Procjena nesigurnosti u sektoru otpada

Za procjenu nesigurnosti ulaznih podataka, kao i emisionih faktora korištene su IPCC definisane vrijednosti.

Vrijednosti nesigurnosti procjene aktivacioni podataka i emisionih faktora iz sektora otpada koje se odnose odlaganje komunalnog otpada i obradu i ispuštanje otpadnih voda su prikazane u tabeli 42.

Tabela 38 Nesigurnosti procjene aktivacionih podataka i emisionih faktora aktivnosti: odlaganje komunalnog otpada i obrada i ispuštanje otpadnih voda 1990-2013. (%)

Kategorija	Gas	Nesigurnost aktivacionih podataka (%)	Neigurnost emisionog faktora (%)	Kombinovana nesigurnost (%)
4.A - Odlaganje čvrstog otpada	CH ₄	60	50	78.10
4.D - Obrada i ispuštanje otpadnih voda	CH ₄	60	60	84.85
4.D - Obrada i ispuštanje otpadnih voda	N ₂ O	60	500	503.59

