



Crna Gora,
Ministarstvo ekologije,
održivog razvoja i razvoja sjevera



global
environment
facility
INVESTING IN OUR PLANET



Četvrti nacionalni izvještaj i Prvi dvogodišnji izvještaj o transparentnosti Crne Gore

2024.

prema UNFCCC

Podgorica, decembar 2024.

Zahvalnica

Četvrtu nacionalnu komunikaciju i Prvi dvogodišnji izvještaj o transparentnosti Crne Gore ka Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih nacija o klimatskim promjenama pripremlilo je Ministarstvo ekologije, održivog razvoja i razvoja sjevera kroz projekat finansiran od Fonda za životnu sredinu (Global Environmental Fund - GEF) i podržan od Programa Ujedinjenih nacija za razvoj (UNDP).

Kratki izvodi iz ove publikacije mogu se reprodukovati bez izmijenjena i bez prethodne dozvole, pod uslovom da je izvor na odgovarajući način citiran.

LISTA EKSPERATA

PROJEKTNI TIM

Jovana Drobnyak – Menadžerka projekta
Andrijana Ćuković – Asistentkinja na projektu
Nina Mihailović – Mlađa ekspertkinja

UREDNICI

Seth Landau i Marta Calore - ECA

UVOD

Seth Landau i Marta Calore - ECA

NACIONALNE OKOLNOSTI

Jelena Peruničić
Sanja Elezović
Juan Luis Martin Ortega – Gauss International

INVENTAR EMISIJA GHG

Duško Mrdak – Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore
Nataša Vojinović – MONSTAT

UBLAŽAVANJE

Juan Luis Martin Ortega – Gauss International

PRILAGODAVANJE

Juan Luis Martin Ortega – Gauss International
Mirjana Ivanov – Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju Crne Gore
Ben Andrews – Adapt40

SADRŽAJ

Zahvalnica³

LISTA EKSPERATA 4

SADRŽAJ⁵

LISTA TABELA 9

LISTA SLIKA 13

REZIME 17

Uvod 18

Nacionalne okolnosti 19

Nacionalna politika i institucionalni okvir za klimatske promjene 20

Rodna ravnopravnost i klimatske promjene 22

Nacionalni inventar gasova s efektom staklene bašte (GHG) 22

Napredak u implementaciji revidiranih NDC-a Crne Gore 27

Ranjivost na klimatske promjene i mjere prilagođavanja 35

Ograničenja i nedostaci: finansiranje aktivnosti u oblasti klimatskih promjena, transfer tehnologija i potrebe za jačanjem kapaciteta 36

UVOD 38

NACIONALNE OKOLNOSTI 42

2.1 Opšte informacije 43

2.2 Struktura vlasti 46

2.3 Demografski i populacioni trendovi 46

2.4 Korišćenje zemljišta 48

2.5 Klimatski profil 49

2.6 Prirodni resursi 50

2.6.1 Vodni resursi 50

2.6.2 Šume 52

2.7 Ekonomski profil 54

2.8	Ekonomski sektori	57
2.8.1	Sektor energetike	57
2.8.2	Industrija i rudarstvo	60
2.8.3	Poljoprivreda	61
2.8.4	Turizam	64
2.8.5	Saobraćaj	66
2.8.6	Upravljanje otpadom	67
2.9	Nacionalni sistem monitoringa, izvještavanja i verifikacije za inventar GHG i praćenje nacionalno utvrđenog doprinosa	70
2.9.1	Institucionalni aranžmani	70
2.9.2	Glavni zakonodavni i regulatorni okvir	72
2.10	Rodna ravnopravnost i klimatske promjene	74
2.10.1	Trenutna situacija	75
2.10.2	Nacionalno zakonodavstvo i politike o rodu i klimatskim promjenama	76
2.10.3	Institucionalni okvir za rodnu ravnopravnost i klimatske promjene	77
2.11	Pokretači emisija i uklanjanje gasova s efektom staklene bašte	78
	INVENTAR GASOVA S EFEKTOM STAKLENE BAŠTE	92
3.1	Metodološki pristup	93
3.1.1	Indikatori aktivnosti i emisioni faktori	94
3.2	Emisije gasova s efektom staklene bašte po pojedinačnom gasu	97
3.2.1	Ukupne emisije CO ₂ eq	97
3.2.2	Ukupne emisije CO ₂	104
3.2.3	Ukupne emisije CH ₄	105
3.2.4	Ukupne emisije N ₂ O	107
3.2.5	Ukupne emisije PFC, SF ₆ i HFC	108
3.3	Analiza ključnih kategorija i potpunosti inventara	109
3.4	Emisije gasova s efektom staklene bašte po sektorima	110
3.4.1	Sektor energetike	110
3.4.1.1	Skladišta goriva – bunkeri za međunarodni saobraćaj	117
3.4.2	Industrijski sektor	119
3.4.3	Poljoprivreda	125
3.4.4	LULUFC	130

3.4.5	Otpad	133
3.5	Proračuni nesigurnosti za period 1990-2022. godina	136
OPIS NACIONALNO UTVRĐENOG DOPRINOSA CRNE GORE PREMA ČLANU 4 PARISKOG SPORAZUMA, UKLJUČUJUĆI AŽURIRANE PODATKE		138
4.1	Ažurirani NDC Crne Gore za 2021. godinu	139
4.2	Izvršene izmjene sa ciljem poboljšanje ažuriranog NDC-a Crne Gore za 2021. godinu	141
NEOPHODNE INFORMACIJE ZA PRAĆENJE SPROVOĐENJA NDC-a		144
5.1	Obračun praćenja napretka u implementaciji revidiranog NDC-a	145
5.2	Indikator za praćenje napretka u implementaciji revidiranog NDC-a I	145
5.3	Napredak u implementaciji i postizanju ciljeva revidiranog NDC-a	145
POLITIKE I MJERE UBLAŽAVANJA UKLJUČENE U REVIDIRANI NDC		148
6.1	Sveobuhvatni okvir politike ublažavanja u Crnoj Gori	149
6.1.1	Proces pristupanja Evropskoj uniji	149
6.1.2	PAM po sektorima uključene u revidirani NDC	158
6.1.3	Sektor za energetiku	158
6.1.4	Sektor saobraćaja	172
6.1.5	Sektor industrijskih procesa i upotrebe proizvoda	175
6.1.6	Sektor upravljanja otpadom	181
6.1.9.	Ekonomski i društveni uticaj mjera odgovora	199
PROJEKCIJE EMISIJA I UKLANJANJA GASOVA S EFEKTOM STAKLENE BAŠTE		203
7.1	Korišćeni pristupi i ključne pretpostavke i parametri koji se koriste u projekcijama	204
7.2	Projekcije za praćenje nacionalno utvrđenog doprinosa	208
7.2.1	Scenario bez mjera (WoM)	209
7.2.2	Scenario s mjerama (WM)	210
7.2.3	Scenario s dodatnim mjerama (WAM)	213
7.2.4	Analiza osjetljivosti	216
7.2.5	Projekcije ključnog indikatora koji se koristi za praćenje napretka implementacije cilja iz NDC	219
7.3	Projekcije uključujući sektor korišćenja zemljišta, prenamjene zemljišta i šumarstva	220
PROCJENA RANJIVOSTI I RIZIKA, UTICAJI KLIMATSKIH PROMJENA I MJERE PRILAGODAVANJA		223

8.1	Konceptualni okvir za klimatsko prilagođavanje u Crnoj Gori	224
8.2	Profil klimatskih promjena za Crnu Goru	224
8.2.1	Osnovne klimatske karakteristike i trendovi klimatskih promjena	224
8.2.2	Uočeni trendovi klimatskih promjena	227
8.2.3	Analiza uočenih ekstremnih vremenskih i klimatskih događaja	236
8.2.4	Projekcije klimatskih promjena	246
8.3	Sektorska ranjivost i analiza prilagođavanja	252
8.3.1	Pregled glavnih zaključaka crnogorskog TNC-a prema UNFCCC	252
8.3.2	Poljoprivreda	255
8.3.3	Šumarstvo	257
8.3.4	Vodni resursi	261
8.3.5	Energetika	265
8.3.6	Predlog mjera prilagođavanja po sektorima	272
	OGRANIČENJA I NEDOSTACI: TEHNOLOŠKE I FINANSIJSKE POTREBE, POTREBE ZA IZGRADNJOM KAPACITETA I DOBIJENA POMOĆ	276
9.1	Finansiranje aktivnosti u oblasti klimatskih promjena	277
9.2	Transfer tehnologije i druge potrebe	277
9.3	Potrebe za izgradnjom kapaciteta	278
9.4	Transparentnost	284
9.5	Podizanje svijesti javnosti	285
	ANEKSI	286

LISTA TABELA

Tabela 1	Objedinjene nacionalne informacije uključene u ovo poglavlje	43
Tabela 2	Projekcije stanovništva u primorskom regionu Crne Gore do 2061. godine za različite scenarije	48
Tabela 3	Bruto domaći proizvod (2020–2023.)	55
Tabela 4	Pregled podataka za sektor poljoprivrede, ribarstva i šumarstva u crnogorskoj ekonomiji, 2017 – 2023.	61
Tabela 5	Korišćeno poljoprivredno zemljište po kategorijama (ha) (p-preliminarni podaci)	62
Tabela 6	Statistika sakupljanja otpada	68
Tabela 7	Ukupna količina industrijskog otpada nastalog u Crnoj Gori (u tonama)	69
Tabela 8	Količine generisanog industrijskog neopasnog otpada u Crnoj Gori	69
Tabela 9	Generisani industrijski otpad po sektorima, u 2020. godini (u tonama)	69
Tabela 10	Instalirani proizvodni kapaciteti prema vrsti tehnologije (2023. godine)	80
Tabela 11	Proizvodnja i potrošnja električne energije (2023. godine)	81
Tabela 12	Donja toplotna moć i sadržaj ugljenika goriva i neenergetskih naftnih derivata	94
Tabela 13	Nacionalni CO ₂ emisijski faktori za fosilna goriva	94
Tabela 14	Preporučeni CO ₂ emisijski faktori za goriva	95
Tabela 15	Emisijski faktori za CH ₄ i N ₂ O	95
Tabela 16	Emisijski faktori za CH ₄ – odbjegli emisije	96
Tabela 17	Emisijski faktor GHG TIER I za CRT kategoriju Skladišta goriva - bunker - Međunarodna plovidba	96
Tabela 18	Emisije GHG izražene kao CO ₂ eq	97
Tabela 19	Ukupne nacionalne emisije GHG po pojedinačnim gasovima sa LULUCF-om: 1990-2022.	97
Tabela 20	Ukupne nacionalne emisije GHG (sa i bez LULUCF) i neto emisije/uklanjanje iz LULUCF	98
Tabela 21	Nacionalne emisije GHG po sektorima od 1990. do 2022. godine	99
Tabela 22	Nacionalne emisije CO ₂ (sa LULUCF) po sektoru iz CRT od 1990. do 2022.	104
Tabela 23	Nacionalne emisije CH ₄ (sa LULUCF) po sektoru iz CRT od 1990. do 2022.	106
Tabela 24	Nacionalne emisije N ₂ O (sa LULUCF) po sektoru iz CRT od 1990. do 2022.	107
Tabela 25	Nacionalne emisije SF ₆ , HFC i PFC (bez LULUCF) od 1990. do 2022.	108
Tabela 26	Procjena trendova: ključne kategorije bez LULUCF 1990-2022.	109
Tabela 27	Procjena trenda: ključne kategorije uključujući LULUCF 1990-2022.	110
Tabela 28	Emisije GHG iz CRT potkategorije 1 Energetika po potkategorijama za period 1990-2022.	112
Tabela 29	Pregled kategorija CRT sektora 2 IPPU i status procjena emisija svih potkategorija	119
Tabela 30	Emisije GHG iz CRT potkategorije 2 IPPU (cijeli sektor industrijskih procesa i upotrebe proizvoda) po potkategorijama za period 1990-2022.	123

Tabela 31 Emisije of HFC, PFC i SF6 iz CRT potkategorije 2 IPPU po potkategorijama za odabrane godine	125
Tabela 32 Emisije GHG iz CRT potkategorije 3 Poljoprivreda po potkategorijama za period 1990-2022.	128
Tabela 33 Ukupne emisije GHG iz CRT sektora Otpad za period 1990 - 2022.	134
Tabela 34 Zbirni izvještaj analize nesigurnosti	137
Tabela 35 Metodološka poboljšanja ažuriranog NDC-a Crne Gore.	141
Tabela 36 Rekalkulacije sa obrazloženjima	142
Tabela 37 Akcije ublažavanja za energetski sektor uvrštene u revidirani NDC.	162
Tabela 38 Mjere ublažavanja u sektoru saobraćaja sadržane u revidiranom Nacionalno utvrđenom doprinosu (NDC).	173
Tabela 39 Mjere ublažavanja u sektoru nacionalnog profila emisije gasova s efektom staklene bašte u sektoru industrijskih procesa i upotrebe proizvoda (IPPU) sadržanog u revidiranom Nacionalno utvrđenom doprinosu (NDC)	179
Tabela 40 Mjere ublažavanja u sektoru upravljanja otpadom sadržane u revidiranom Nacionalno utvrđenom doprinosu (NDC).	194
Tabela 41 Glavni parametri projekcija makroekonomskog okvira	206
Tabela 42 Rast gasova s efektom staklene bašte procijenjen u scenariju bez mjera	209
Tabela 43 Rezime politika i mjera uključenih u scenario s mjerama	210
Tabela 44 Politike i mjere razmatrane u scenariju s dodatnim mjerama	213
Tabela 45 Trendovi BDP-a – Scenariji osjetljivosti	216
Tabela 46 Projekcija indikatora koji se koristi za praćenje napretka nacionalno utvrđenog doprinosa: % smanjenja ukupnih nacionalnih emisija gasova s efektom staklene bašte (ne uključujući sektor korišćenja zemljišta, prenamjene zemljišta i šumarstva) u odnosu na 1990. godinu	219
Tabela 47 Odstupanje srednje godišnje temperature (°C) i srednje godišnje količine padavina (%) u periodu 1991-2000. godine u odnosu na period 1961-1990. godine	226
Tabela 48 Srednje dekadno odstupanje temperature vazduha (°C) od klimatološke normale	229
Tabela 49 Srednje decimalno odstupanje temperature vazduha (°C) od klimatološke normale po regionima	229
Tabela 50 Srednje decimalno odstupanje padavina (mm) od klimatološke normale za period 1961-1990. godine po regionima	234
Tabela 51 Srednje dekadno odstupanje ukupne godišnje visine snježnog pokrivača na Žabljaku od klimatološke normale za period 1961-1990. godine.	235
Tabela 52 Maksimalne i minimalne godišnje visine ukupnog snježnog pokrivača (Žabljak)	236
Tabela 53 Indikatori ekstremnih temperatura	236
Tabela 54 Komparativna analiza: broj toplotnih talasa, dužina i učestalost u periodu 1961-1990. i 1991-2020. godine.	237
Tabela 55 Indikatori ekstremnih padavina	240

Tabela 56 Jačanje ZHMS kroz EU projekte DMCSEE i DriDanube	242
Tabela 57 Poljoprivredne suše prema SPI3 indeksu klasifikovane po jačini u Crnoj Gori i dekadama	243
Tabela 58 Prosječan intenzitet padavina u danima sa obilnim padavinama	246
Tabela 59 Klimatski modeli čiji rezultati su korišćeni u analizi klimatskih projekcija	246
Tabela 60 Mjere prilagođavanja po sektorima	272
Tabela 61 Informacije o neophodnom transferu tehnologije, razvoju tehnologije i istraživanju u skladu sa članom 10 Pariskog sporazuma	278
Tabela 62. Informacije o podršci potrebnoj za implementaciju obaveza iz člana 13 Pariskog sporazuma i obaveza za poboljšanje transparentnosti, uključujući i izgradnju kapaciteta za transparentnost	284
Tabela 63. Informacije o podršci dobijenoj za implementaciju obaveza iz člana 13 Pariskog sporazuma i obaveze za poboljšanje transparentnosti, uključujući i izgradnju kapaciteta za transparentnost	284
Tabela 64 Ključne institucije uključene u crnogorski sistem MRV	288
Tabela 65 Emisije CO ₂ iz sektora energetike i energetske podsektora 1990–2022 (kt)	306
Tabela 66 Emisije CH ₄ iz sektora energetike i energetske podsektora 1990–2022 (kt CO ₂ eq)	307
Tabela 67 Emisije N ₂ O iz sektora energetike i energetske podsektora 1990–2022 (kt CO ₂ eq)	308
Tabela 68 Podaci o aktivnosti i emisijama iz međunarodnih skladišta - međunarodni avio saobraćaj	310
Tabela 69 Emisije CO ₂ iz CRT podkategorija 2 IPPU po podkategorijama za period 1990-2022	311
Tabela 70 Emisije CH ₄ iz CRT podkategorija 2 IPPU po podkategorijama za period 1990-2022	312
Tabela 71 Emisije HFCs, PFCs i SF ₆ iz CRT podkategorija 2 IPPU po podkategorijama	313
Tabela 72 Emisioni faktori za IPPU, 1990–2022	315
Tabela 73 Računanje emisionog faktora za PFC (I)	315
Table 74 Računanje emisionog faktora za PFC (II)	315
Tabela 75 Emisije CO ₂ iz CRT podkategorije 3 Poljoprivreda po podkategorijama za period 1990-2022	316
Tabela 76 Emisije CH ₄ iz CRT podkategorije 3 Poljoprivreda po podkategorijama za period 1990-2022	317
Tabela 77 Emisije N ₂ O iz CRT podkategorija 3 Poljoprivreda po podkategorijama za period 1990-2022	318
Tabela 78 Emisije CH ₄ iz CRT sektor 5 Otpad za period 1990 - 2022	320
Tabela 79 Ukupne emisije N ₂ O iz CRT sektor otpada za period 1990 - 2022	321
Tabela 80 Procjena nivoa - bez LULUCF 2022.	322
Tabela 81 Pristup I analiza nesigurnosti za period 1990 - 2022	324
Tabela 82 Informacije o potrebnoj finansijskoj podršci u skladu sa članom 9 Pariskog sporazuma	330
Tabela 83 Informacije o dobijenoj finansijskoj podršci u skladu sa članom 9 Pariskog sporazuma	340
Tabela 84 Informacije o potrebnoj podršci za jačanje kapaciteta u skladu sa članom 11 Pariskog sporazuma	342

Tabela 85 Informacije o dobijenoj podršci za jačanje kapaciteta u skladu sa članom 11 Pariskog sporazuma

345

LISTA SLIKA

Slika 1	Trend nacionalnih ukupnih emisija GHG i neto emisija/ponora iz LULUCF	23
Slika 2	Nacionalne ukupne emisije GHG po sektorima, 1990-2022	24
Slika 3.	Migracioni bilans po opštinama za 2020. godinu	47
Slika 4	Dunavski i Jadranski sliv u Crnoj Gori	50
Slika 5	Rasprostranjenost visokih i izdanačkih šuma	53
Slika 6	Udio instaliranih snaga proizvodnih objekata u ukupnom instaliranom proizvodnom kapacitetu	58
Slika 7	Distribuirani izvori	59
Slika 8	Kretanja BDP-a i indeksa industrijske proizvodnje u periodu 1990-2023. godine	60
Slika 9	Učešće industrije, a posebno prerađivačke industrije u BDV (u %) u Crnoj Gori u periodu 2015-2022. godine	61
Slika 10	Struktura dolazaka turista u kolektivni smještaj po opštinama Crne Gore u prvom kvartalu 2023. godine, učešće u %	65
Slika 11	Nacionalni sistem za pripremu nacionalnih izvještaja	71
Slika 12	Ukupne nacionalne emisije GHG po sektorima 1990-2022.	102
Slika 13	Trend ukupnih nacionalnih emisija GHG (sa LULUCF): 1990 – 2022.	102
Slika 14	Trend ukupnih nacionalnih emisija GHG i neto emisija/uklanjanja iz LULUCF	103
Slika 15	Trend i učešće ukupnih nacionalnih emisija GHG (bez LULUCF) po pojedina;nom gasu	104
Slika 16	Trend emisija GHG iz CRT sektora I Energetika: 1990 – 2022.	111
Slika 17	Trend emisija GHG CRT kategorije I.A Sagorijevanje goriva i I.B Odbjegli emisije za period 1990 - 2022.	113
Slika 18	Trend emisija GHG CRT sektora I Energetika po kategorijama za period 1990–2022.	114
Slika 19	Trend emisija iz CRT sektora I Energetika u obliku indeksa (bazna godina = 100) po kategorijama za period 1990.	114
Slika 20	Emisije GHG iz CRT kategorije I.A.3 Saobraćaj	115
Slika 21	Emisije GHG iz CRT kategorije I.A.3 Saobraćaj po kategorijama	116
Slika 22	Emisije CO ₂ , CH ₄ i N ₂ O iz CRT kategorije I.A.3 Saobraćaj po kategorijama	117
Slika 23	GHG emisije od Skladišta goriva – bunkeri za međunarodni saobraćaj: Međunarodno vazduhoplovstvo	118
Slika 24	Trend emisija GHG iz CRT sektora 2 IPPU: 1990 – 2022.	121
Slika 25	Trend emisija GHG u CRT sektoru 2 IPPU po kategorijama za period 1990 – 2022.	122
Slika 26	Trend i udio GHG emisija CRT sektoru 2 IPPU po kategorijama za period 1990 – 2022.	122
Slika 27	Trend emisija iz CRT sektora 2 IPPU u obliku indeksa (bazna godina = 100) po kategorijama	123
Slika 28	Trend emisije GHG CRT sektora 3 Poljoprivreda za period 1990 – 2022.	127
Slika 29	Trend emisije GHG CRT sektora 3 Poljoprivreda po kategorijama za period 1990 – 2022.	127

Slika 30 Trend emisija iz CRT sektora 3 Poljoprivreda u obliku indeksa (bazna godina = 100) po kategorijama za period 1990 – 2022.	128
Slika 31 Trend emisije CH ₄ CRT sektora 3 Poljoprivreda po kategorijama za period 1990 – 2022.	129
Slika 32 Trend emisija N ₂ O iz CRT sektora 3 Poljoprivreda po kategorijama za period 1990 – 2022.	130
Slika 33 Trend neto uklanjanja GHG iz CRT sektora 4 LULUCF za period 1990 – 2022.	130
Slika 34 Neto emisije/uklanjanje u CRT sektoru LULUCF od 1990 – 2022.	132
Slika 35 Trend emisija i uklanjanja iz CRT sektora 4 LULUCF po određenom GHG za period 1990 – 2022.	132
Slika 36 Trend emisija iz CRT sektora 4 LULUCF u obliku indeksa (bazna godina = 100) po kategorijama za period 1990 – 2022.	133
Slika 37 Trend emisije GHG iz CRT sektora 5 Otpad za period 1990 – 2022.	134
Slika 38 Trend emisije GHG iz CRT sektora 5 Otpad po kategorijama za period 1990 – 2022.	135
Slika 39 Emisije GHG iz CRT sektora 5 Otpad po kategorijama u obliku indeksa	136
Slika 40 Udio gasova u CRT sektoru 5 Otpad	136
Slika 41 Ostvareni napredak – emisije gasova sa efektom staklene bašte u odnosu na cilj NDC-a	146
Slika 42 Ostvareni napredak – emisije GHG po sektorima u odnosu na cilj NDC-a	147
Slika 43 Klasteri pregovaračkih poglavlja za pristupanje EU	150
Grafikon 44: Uticaj politika i mjera na dugoročne scenarije emisija gasova s efektom staklene bašte.	198
Slika 45 Rezime rezultata projekcija gasova s efektom staklene bašte.	208
Slika 46 Projekcije bez mjera	209
Slika 47 Trendovi uočeni u scenariju bez mjera	210
Slika 48 Projekcije s mjerama.	212
Slika 49 Projekcije s dodatnim mjerama.	214
Slika 50 Scenariji osjetljivosti koji se odnose na BDP.	217
Slika 51 Scenariji osjetljivosti koji se odnose na faktor kapaciteta.	218
Slika 52 Projekcije bez mjera uključujući sektor korišćenja zemljišta, prenamjene zemljišta i šumarstva	221
Slika 53 Projekcije s mjerama uključujući sektor korišćenja zemljišta, prenamjene zemljišta i šumarstva.	221
Slika 54 Projekcije s dodatnim mjerama uključujući sektor korišćenja zemljišta, prenamjene zemljišta i šumarstva	222
Slika 55 Ranjivost i njene komponente	224
Slika 56 Srednja godišnja temperatura vazduha (lijevo) i srednje godišnje količine padavina (desno) u Crnoj Gori za klimatski period 1991-2000. godine	226
Slika 57 Distribucija srednje godišnje temperature u Crnoj Gori	228

Slika 58 Odstupanje srednje godišnje temperature vazduha od klimatološke normale za period 1961-1990. godine u Crnoj Gori i trend dekadnih promjena temperature.	229
Slika 59 Srednje temperature ljeti (Žabljak)	230
Slika 60 Srednja godišnja temperature površine mora	231
Slika 61 Godišnja distribucija temperature vazduha i padavina za period 1981-2010. godine na dvije stanice (Podgorica i Žabljak) na različitim nadmorskim visinama i u različitim klimatskim zonama	232
Slika 62 Prostorna i vremenska distribucija srednjih godišnjih padavina (lijevo za period 1961-1990. godine i desno za period 1981-2010. godine) (Izvor: Projekat „Gridovanje meteoroloških podataka – DANUBECLIM”)	233
Slika 63 Godišnje dnevne padavine, Herceg Novi i Bar	233
Slika 64 Žabljak: odstupanje ukupne visine snježnog pokrivača od klimatološke normale za period 1961-1990. godine.	235
Slika 65 Komparativna analiza broja tropskih dana za periode 1961-1990., 1981-2010., 1991-2022. godine	238
Slika 66 Podgorica: broj dana u toku godine sa $T_x \geq 40^{\circ}\text{C}$	238
Slika 67 Podgorica: Odstupanje broja tropskih noći od klimatološke normale za period 1961-1990. godine u toku godine	239
Slika 68 Maksimalna godišnja petodnevna količina padavina, Podgorica	241
Slika 69 Mape rizika prema ZT metodi (lijevo) i prema RED softveru (desno)	242
Slika 70 Mjerenje suše (Podgorica)	243
Slika 71 2011/2012.: Mape poljoprivredne suše (SPI3, lijevo) i hidrološke suše (SPI2, desno); grafovi FVC (vegetacije) indeksa dobijeni obradom satelitskih podataka za područje AD Plantaža u Podgorici. Upoređene su situacije iz 2012., 2013., 2017. i 2018. godine sa referentnim periodom od 2007. do 2013. godine.	244
Slika 72 Procjena uticaja suše na prinose usjeva prema mjerenjima i zapažanjima u približno realnom vremenu (Izvor: CzechGlobe i ZHMS, u okviru projekta DriDanube)	244
Slika 73 Promjena srednje godišnje temperature vazduha prema scenariju RCP4.5 (prva kolona) i RCP8.5 (druga kolona) i srednje ljetne temperature vazduha prema scenariju RCP4.5 (treća kolona) i RCP8.5 (četvrta kolona) u periodu 2011-2040. (prvi red), 2041-2070. (drugi red) i 2071-2100. godine (treći red).	249
Slika 74 Promjena srednjih godišnjih padavina prema scenariju RCP4.5 (prva kolona) i RCP8.5 (druga kolona) i srednjih ljetnih padavina prema scenariju RCP4.5 (treća kolona) i RCP8.5 (četvrta kolona) u periodu 2011-2040. (prvi red), 2041-2070. (drugi red) i 2071-2100. godine (treći red).	250
Slika 75 Promjena broja tropskih dana po scenarijima RCP4.5 (prva kolona) i RCP8.5 (druga kolona) i broja tropskih noći prema scenarijima RCP4.5 (treća kolona) i RCP8.5 (četvrta kolona) u periodu 2011-2040. (prvi red), 2041-2070. (drugi red) i 2071-2100. godine (treći red).	251
Slika 76 Promjena broja dana sa padavinama preko 30 mm prema scenariju RCP4.5 (prva kolona) i RCP8.5 (druga kolona) i maksimalnih jednodnevnih padavina prema scenariju RCP4.5 (treća kolona) i RCP8.5 (četvrta kolona) u periodu 2011-2040. (prvi red), 2041-2070. (drugi red) i 2071-2100. godine (treći red).	252

Slika 77 Sušenje bukve, suvo drveće sa razvijenim plodištem <i>Biscogniauxia</i> , srušena i šuplja stabla, Orijen 2024, foto: Ž. Stračević	259
Slika 78 Prirodna regeneracija bora, Kosmaš, masiv Orijen, foto: Ž. Stračević	260
Slika 79 Stablo bora oštećeno u požaru, Orijen, foto: J. Lazarević	260
Slika 80 Mreža hidroloških stanica (ZHMS)	262
Slika 81 Varijacija protoka za vodna tijela u Crnoj Gori (srednje godišnje vrijednosti)	263
Slika 82 Dalekovodi i transformatori	267

REZIME

Uvod

Crna Gora je ratifikovala Okvirnu konvenciju Ujedinjenih nacija o klimatskim promjenama (UNFCCC) sukcesijom 2006. godine i 27. januara 2007. godine je postala ugovornica Konvencije koja nije obuhvaćena Aneksom I. Protokol iz Kjota je ratifikovan 27. marta 2007. godine, a Crna Gora je 27. septembra 2007. postala ugovornica koja nije obuhvaćena Aneksom B strana. Potvrđivanje UNFCCC i Protokola iz Kjota, Crna Gora se pridružila zemljama koje dijele iste zabrinutosti i koje preuzimaju aktivnu ulogu u međunarodnim naporima na rješavanju klimatskih promjena.

Skupština Crne Gore je 11. oktobra 2017. godine donijela Zakon o potvrđivanju Pariskog sporazuma, čime je postala ugovornica koja je ratifikovala i Pariski sporazum i obavezala se da doprinese smanjenju emisija gasova GHG na globalnom nivou. U skladu sa revidiranim NDC, Crna Gora je utvrdila novi cilj smanjenja emisije GHG za 35% do 2030. godine, u odnosu na 1990. godinu (bez LULUCF), odnosno smanjenje emisija GHG za 2.117 Gg CO₂eq do 2030. godine.

Podnošenjem svog kombinovanog Četvrtog nacionalnog izvještaja (FNC) i Prvog dvogodišnjeg izvještaja o transparentnosti (IBTR), Crna Gora nastavlja da poštuje svoje međunarodne obaveze prema UNFCCC. Primjenom modaliteta, procedura i smjernica (MPG) zajedno sa Okvirom unaprijeđene transparentnosti (ETF), Crna Gora je posvećena obezbjeđivanju transparentnosti, dosljednosti, uporedivosti i tačnosti u izvještavanju o svojim klimatskim aktivnostima i napretku ka nacionalnim klimatskim ciljevima. Ovaj kombinovani izvještaj ne samo da unapređuje efikasnost procesa izvještavanja, već i poboljšava kvalitet podataka o klimatskim promjenama i jača ulogu Crne Gore u globalnoj klimatskoj akciji.

Izvještaj obuhvata inventar GHG za period od 2016. do 2022. godine i ponovljeni obračun vremenske serije inventara za period 1990–2022, zajedno sa sveobuhvatnim pregledom strategija koje je Crna Gora formulisala, usvojila i realizovala za upravljanje i smanjenje emisijama GHG. Pored toga, izvještaj daje profil klime u Crnoj Gori, ističe sektore i regione koji su najosjetljiviji na klimatske promjene i analizira potencijalne mjere prilagođavanja.

Izvještaj FNC/IBTR se, osim toga, bavi nacionalnim naporima na izgradnji kapaciteta, promociji investicija i mehanizmima finansiranja klimatskih akcija, između ostalih ključnih oblasti. Izvještaj isto tako prikazuje postojeće napore koje Crna Gora ulaže u upravljanju klimatskim promjenama, sa fokusom na dešavanja od Trećeg nacionalnog izvještaja (TNC) iz 2017. godine i Trećeg dvogodišnjeg ažuriranog izvještaja (TBUR) iz 2021. godine.

Nacionalne okolnosti

Crna Gora se nalazi u jugoistočnom dijelu Evrope i prema geografskoj širini pripada najjužnijem dijelu Evrope, Mediteranu. Nalazi se na spoju dvije značajne geografske cjeline – Dinarida i srednjeg Mediterana.

Prostor Crne Gore je pejzažno veoma složen i sadrži brojne prirodne kontraste, koji zajedno čine jedinstvenu geografsku cjelinu. Rastojanje između najjužnije i najsjevernije tačke kopna Crne Gore iznosi 192 km vazdušne linije, a između najzapadnije i najistočnije tačke iznosi 163 km. Površina Crne Gore je 13.812 km².

Crna Gora ima 623.663 stanovnika (prema popisu iz 2023. godine), od čega oko 62% živi u urbanim sredinama, dok ostatak stanovništva živi u seoskim. Proteklih godina povećana je migracija stanovništva iz manje razvijenih područja sjevernog regiona prema centralnom i primorskom regionu, gdje su uslovi za život povoljniji. Usljed te migracije povećao se pritisak na resurse u gradskim naseljima. Negativan uticaj odrazio se i na ruralna područja, posebno na planine, budući da dosta zemljišta ostaje neobrađeno i obrasta korovom, žbunjem i drvećem.

Šumama je pokriveno više od 60% teritorije Crne Gore, što je svrstava među tri najpošumljenije zemlje u Evropi. Trenutno je oko 67% šuma u državnom vlasništvu. Međutim, vlasnička struktura se mijenja u korist privatnih vlasnika šuma.

Zaštićena područja u Crnoj Gori se prostiru na 13,41% odnosno 185.269,69 ha njene teritorije. Najveće površine su nacionalni parkovi: Durmitor, Skadarsko jezero, Lovćen, Biogradska gora i Prokletije, koji ukupno obuhvataju 7,27% ili 100.427 ha, dok se parkovi prirode prostiru na 79.583,10 ha odnosno 5,76% teritorije Crne Gore.

Vodni resursi sa teritorije Crne Gore otiču u dva sliva: Jadranski i Crnomorski. U distribuciji i izdašnosti vodnih resursa postoje značajne razlike, koji variraju od sušnih kraških područja do područja bogatih kako površinskim tako i podzemnim vodama. Za Crnu Goru se smatra da je bogata vodnim resursima, s obzirom da je prosječni godišnji oticaj 604 m³/s.

Ekonomski rast¹ je 2022. i 2023. bio je snažniji od očekivanog, uprkos globalnoj ekonomskoj i geopolitičkoj neizvjesnosti. Privreda Crne Gore je 2022. godine pokazala otpornost i ostvarila stopu rasta od 6,4%, podstaknuta procvatom turizma, snažnom privatnom potrošnjom i visokim prilivom stranih investicija. Međutim, visoka inflacija je ograničila potrošačku moć i usporila ulaganja. Privredni rast je 2023. godine ubrzao na 6,3%, uz izvoz i potrošnju domaćinstava kao glavne sektor koji su tome doprinijeli. Prema preliminarnim makroekonomskim prognozama Ministarstva finansija, crnogorska ekonomija će srednjeročno rasti po prosječnoj godišnjoj stopi od 3,7%, odnosno 4,8% u 2025, 3,1% u 2026. i 3,2% u 2027. godini.

Sektor energetike je glavni izvor antropogenih emisija GHG. Udio električne energije proizvedene u postrojenjima koja koriste obnovljive izvore energije u ukupnoj proizvodnji električne energije 2023. godine je iznosio 62,36%.

¹ Program ekonomskih reformi Crne Gore za period 2024-2026, Ministarstvo finansija Crne Gore.

U sektoru **metalne industrije**, u najvažnije djelatnosti spadaju proizvodnja aluminijuma i čelika. Ostala industrijska postrojenja uključuju ona za preradu hrane, proizvodnju pića, duvana, tekstila, poljoprivrednog kreča, proizvoda od kože, papira, lijekova i proizvoda od gume i plastike.

Poljoprivreda je i dalje važan strateški sektor za ekonomski razvoj Crne Gore, uz koji su vezane brojne druge privredne djelatnosti, posebno u ruralnim dijelovima zemlje. Sektor poljoprivrede, šumarstva i ribarstva je 2023. godine činio 5,7% BDP. Ukupan broj aktivno zaposlenih u poljoprivredi 2022. godine bio je 10.700. Poljoprivredno zemljište u Crnoj Gori pokriva površinu od 515.640 ha, što čini 37,4% teritorije. Međutim, površina iskorišćenog poljoprivredno zemljište je 2023. godine iznosila 263.522 ha, od čega su najveći dio činile višegodišnje livade i pašnjaci - 94,6%, dok je obradivo zemljište zastupljeno sa 2,7% pod stalnim zasadima i 2% pod ostalim zasadima.

Sektor turizma je u Crnoj Gori posljednjih godina prošao kroz ubrzani razvoj, uz porast broja posjetilaca i rast ulaganja, koji su ga učinili glavnim i najdinamičnijim privrednim sektorom. Ukupan (direktni i indirektni) doprinos sektora turizma i putovanja bruto društvenom proizvodu 2019. je iznosio je 30,9%.

U sektoru **saobraćaja** je u julu 2019. godine usvojena Strategija razvoja saobraćaja Crne Gore za period 2019-2035. Za potrebe izrade Strategije pripremljen je regionalni saobraćajni model za Crnu Goru za procjenu saobraćajnih tokova u različitim scenarijima. U budućnosti se očekuje značajno povećanje drumskog prometa, što će neminovno uticati na efikasnost nacionalne mreže puteva i planiranih autoputeva.

Nacionalna politika i institucionalni okvir za klimatske promjene

Crna Gora priprema Nacionalni energetske i klimatski plan (NEKP), u skladu sa prijedlogom Evropske komisije (EK).² Plan će obuhvatiti period do 2030. godine i utvrditi ciljeve i mjere za pet dimenzija Energetske unije (energetska bezbjednost, unutrašnje energetske tržište, energetska efikasnost, dekarbonizacija, kao i istraživanje i inovacije). Prvi nacrt NEKP objavljen je u junu 2024. godine, a usvajanje se očekuje do kraja 2024. godine. NECP će zamijeniti postojeće SRE i Nacionalnu strategiju u oblasti klimatskih promjena (NSOKP). Pored tog, Ministarski savjet Energetske zajednice je usvojio Odluku br. 2022/02/MC-EnCT, kojom se utvrđuju novi ciljevi za smanjenje emisija GHG, energiju iz obnovljivih izvora i energetske efikasnost za potpisnice EnCT za period do 2030. godine. U skladu sa ovim Odlukom, novi ciljevi za Crnu Goru su sljedeći:

1. smanjenje nacionalnih emisija GHG bez uključivanja LULUCF-a za 55% u odnosu na nivo iz 1990,
2. Ciljna vrijednost od 50% udjela energije iz obnovljivih izvora u bruto finalnoj potrošnji,
3. maksimalni udio od 0,92 ktoe u primarnoj potrošnji energije i maksimalni udio od 0,73 ktoe u finalnoj potrošnji energije.

NSOKP do 2030. godine je ključni strateški instrument za upravljanje klimatskim promjenama u Crnoj Gori, kojim utvrđuje posvećenost Vlade da djeluje protiv klimatskih promjena na integrisan i multisektorski način, u skladu sa međunarodnim obavezama koje je država preuzela prema UNFCCC. Strategija definiše

² Preporuka Ministarskog savjeta Energetske zajednice 2018/01/MC-EnG o pripremi za izradu integrisanih nacionalnih energetskih i klimatskih planova od strane država ugovornica Energetske zajednice.

viziju do 2030. godine da bi se Crnoj Gori omogućilo da se prilagodi na negativne efekte klimatskih promjena i promoviše niskokarbonski održivi razvoj. NSOKP se snažno fokusira na usklađivanje sa zakonodavnim okvirom EU o klimatskim promjenama.

Da bi osigurala kontinuitet i legitimitet naporima koji se pripremaju u okviru NSOKP i osigurala dugoročne obaveze, Crna Gora je u decembru 2019. godine usvojila Zakon o zaštiti od negativnih uticaja klimatskih promjena. Cilj Zakona je zaštita od nepovoljnih efekata klimatskih promjena, smanjenje emisije GHG i zaštita ozonskog omotača.

Vlada Crne Gore je 6. februara 2020. godine izdala novu Uredbu o aktivnostima odnosno djelatnostima koje emituju GHG za koje se izdaje dozvola za emitovanje GHG, koja je stupila na snagu 21. februara 2020. godine, čime se Crna Gora još više približila pravnoj tekovini EU o klimatskim promjenama. Usvajanje uredbe bio je i jedan od preduslova za pregovore u okviru poglavlja 27: Životna sredina i klimatske promjene u okviru procesa pristupanja EU. Crna Gora priprema novi zakon, Zakon o zaštiti od negativnih uticaja klimatskih promjena i zaštiti ozonskog omotača, uključujući podzakonska akta za MRV-E koje je pripremila radna grupa u okviru CIBT. Očekuje se da će ovaj zakon biti usvojen do kraja 2024. godine.

Crna Gora je od 2017. godine uvela niz javnih politika i strategija:

- **Nacionalni plan prilagođavanja (NPP)**, u izradi
- **Nacionalni plan za borbu protiv suša**, objavljen 2020.
- **Strategija smanjenja rizika od katastrofa** za period 2025-2040, objavljena 2024.
- **ažurirana Strategija razvoja saobraćaja Crne Gore za period 2019-2035**, u izradi
- **nova Nacionalna strategija održivog razvoja (NSOR)**, u izradi
- **Plan razvoja šumarstva**, u izradi.

Glavni nacionalni subjekt nadležan za nacionalnu politiku zaštite životne sredine i klimatskih promjena je Ministarstvo ekologije, održivog razvoja i razvoja sjevera (MEORRS), koje je i nacionalna kontakt institucija za UNFCCC.

Crna Gora je ostvarila značajan napredak u unapređenju održivog razvoja osnivanjem savjeta na visokom nivou koji okuplja predstavnike više institucija, a kojim predsjedava predsjednik Vlade Crne Gore. Savjet je prvobitno osnovan 2008. godine i predstavljao je značajan korak ka jačanju međuinstitucionalne koordinacije i saradnje na održivom razvoju. Mandat savjeta je ojačan 2013. godine, stavljanjem strateškog naglaska na klimatske promjene kao prioriteta vlade u pravcu postizanja niskokarbonskog društva, što je dovelo do njegove evolucije 2016. godine u Nacionalni savjet za održivi razvoj, klimatske promjene i integrisano upravljanje obalnim područjem. Vlada Crne Gore je 23. decembra 2021. godine dodatno osnažila institucionalni okvir za održivi razvoj reaktiviranjem Savjeta u Nacionalni savjet za održivi razvoj (NSOR) i formiranjem Kancelarije za održivi razvoj u okviru Generalnog sekretarijata Vlade. U cilju podrške širokom mandatu Savjeta, formirano je šest stručnih radnih grupa koje se bave ključnim prioritetima: praćenje realizacije politika održivog razvoja, ublažavanje i prilagođavanje na klimatske promjene, integrisano upravljanje obalnim područjem Crne Gore, održivi razvoj na lokalnom nivou, finansiranje održivog razvoja i obezbjeđivanje pravedne tranzicije. Ove grupe omogućavaju Savjetu

da zauzme ciljani pristup u kritičnim oblastima, čime se podržava posvećenost Crne Gore održivoj, niskokarbonskoj budućnosti.

Fond za zaštitu životne sredine (Eko fond) osnovan je Odlukom Vlade Crne Gore (22.11.2018. godine) na osnovu člana 76 Zakona o životnoj sredini u cilju obezbjeđivanja sredstava za finansiranje zaštite životne sredine i poštovanja osnovnog prava građana na čistu i zdravu životnu sredinu.

Rodna ravnopravnost i klimatske promjene

Zakon o zaštiti od negativnih uticaja klimatskih promjena iz 2019. godine nije se bavio rodno pitanjima. Međutim, predstojeći Zakon o zaštiti od negativnih uticaja klimatskih promjena i zaštiti ozonskog omotača iz 2024. propisuje izradu rodno osjetljivih klimatskih politika, uključujući i *NPP Crne Gore* i *Strategiju niskokarbonskog razvoja (SNKR)*. *Treći nacionalni izvještaj Crne Gore o klimatskim promjenama iz 2020. godine* i *Polazni izvještaj za reviziju NDC iz 2021.* takođe se bave rodnom ravnopravnošću u kontekstu klimatskih promjena. *Nacionalna strategija rodne ravnopravnosti (2021-2025)* konstatuje nedostatak istraživanja o uticaju klimatskih promjena na rodno specifično zdravlje u Crnoj Gori, što usložnjava kreiranje javnih politika. Strategija poziva da se sprovede analiza zdravstvenog rizika u područjima slabije pokrivenim zdravstvenim sulugama u cilju prikupljanja informacija za definisanje mjera prilagođavanja, sa fokusom na dobrobit ranjivih grupa, uključujući žene, muškarce i ljude različitih rodni identiteta. Žensko liderstvo i integrisanje rodni pitanja u planiranje i sprovođenje klimatskih politika su nedovoljno razvijeni i samo sporadični. Iako se rodno odgovorno budžetiranje postepeno uvodi i obuka je u toku, još uvijek se čekaju opipljivi rezultati. Bez obzira što se koriste određeni rodno razvrstani podaci koje prikuplja Uprava za statistiku, ti podaci su neodgovarajući za sistematsko praćenje uticaja klimatskih politika na rodnu ravnopravnost.

Nacionalni inventar gasova s efektom staklene bašte (GHG)

Na slikama u nastavku (ukupne emisije i ponori) prikazani su trendovi u emisijama i ponorima emisija GHG za period 1990-2022. Prikazani trendovi su izvedeni iz ažuriranog inventara emisija GHG u Crnoj Gori koji je izrađen 2024. godine.

Dominantni sektor u pogledu ukupni emisija GHG bez LULUCF-a, u Crnoj Gori je energetika, koja uzrokuje 74,5% ukupni nacionalni emisija GHG u 2022. godini, zatim sektori industrijski procesi i upotreba drugih proizvoda (7,5%), poljoprivreda (7,8%) i otpad (10,3%).

CRT sektor Energija, 1990. godine, je činio 54,1% ukupni nacionalni emisija GHG. CRT sektor Industrijski procesi i upotreba proizvoda (IPPU) činili su 27,0% ukupni nacionalni emisija GHG. Preostale emisije GHG su podjeljene između poljoprivrede (10,3%) i otpada (8,7%).

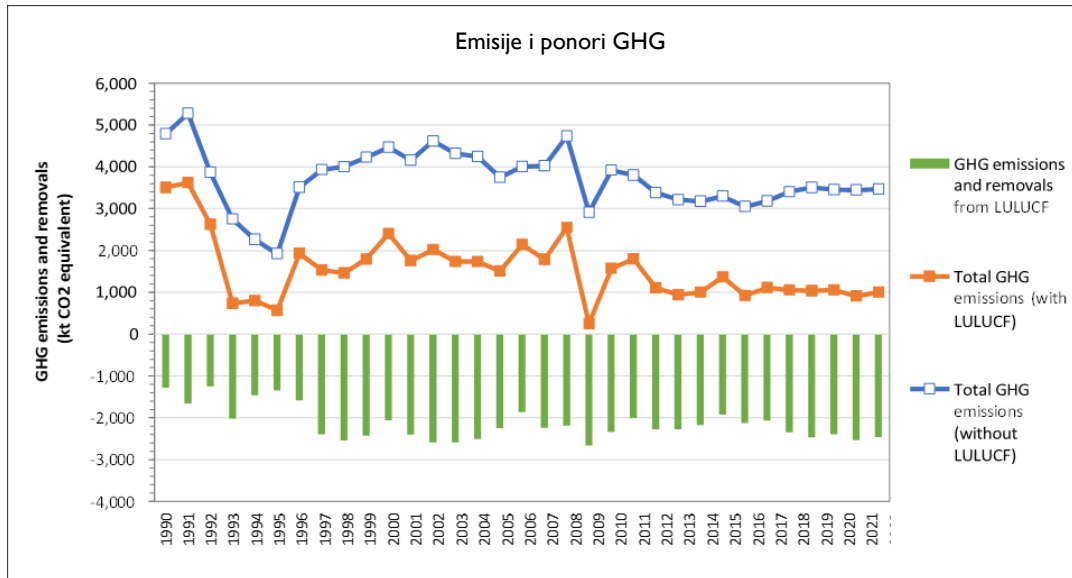
Promijena u doprinosu CRT sektora u nacionalni ukupni emisijama GHG se desila uslijed:

- povećanja potrošnje energije posebno sagorijevanja lignita ali i tečnih goriva;
- povećanja broja vozila u drumskom saobraćaju;
- privremeno gašenje fabrike glinice (2009) i gašenje jedne linije za elektrolizu (2016);
- ekstenzivne poljoprivredne aktivnosti;

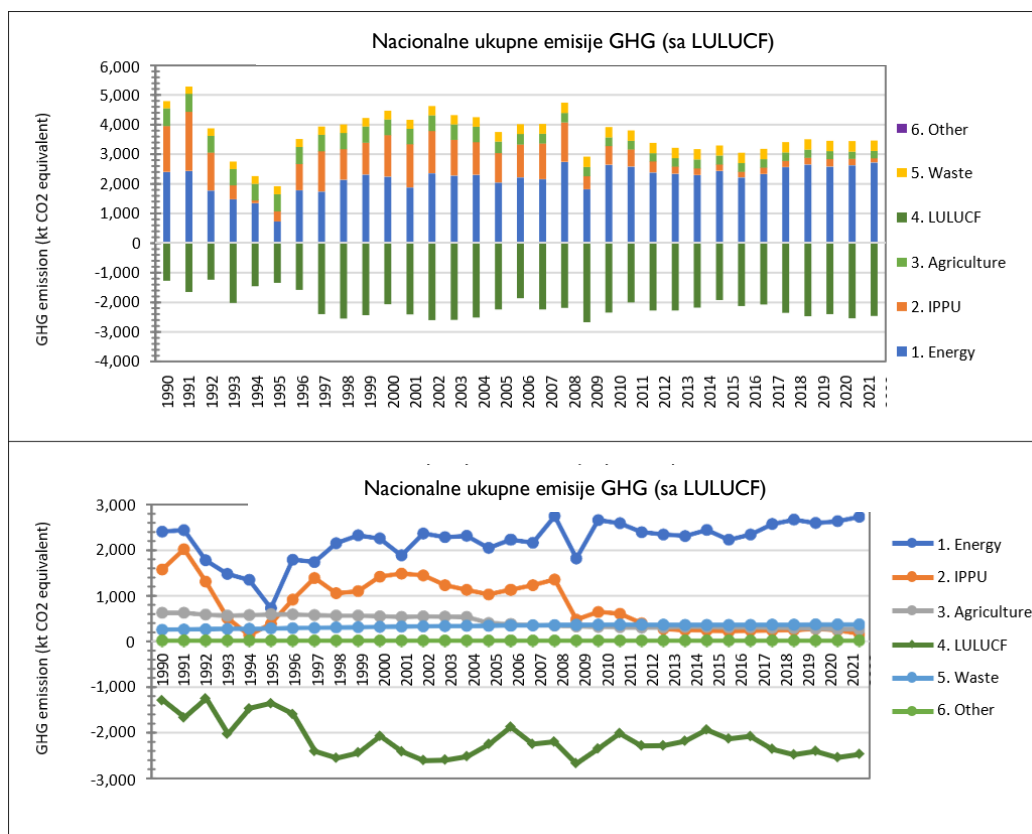
- rastuće populacija što implicira povećanje proizvodnje otpada.

Neto ponori emisija u LULUCF sektoru su rezultat toga što crnogorsko šumsko zemljište djeluje kao ponor ugljenika.

Slika I Trend nacionalnih ukupnih emisija GHG sa i bez LULUCF i neto emisija/ponora iz LULUCF



Slika 2 Nacionalne ukupne emisije GHG po sektorima, 1990-2022



Doprinos i trend energetskeg sektora

U energetskeg sektoru, razmatraju se emisije koje potiču od aktivnosti sagorijevanja goriva u saobraćaju, energetskeg i industriji proizvodnje, kao i u komercijalnom, poljoprivrednom i stambenom sektoru (Kategorija I.A), kao i fugitivne emisije iz goriva (Kategorija I.B), iako fugitivne emisije čine manje od 1% ukupnih emisija ovog sektora. Ukupne emisije iz energetskeg sektora čine 74,5% ukupnih nacionalnih emisija GHG-a u 2022. godini.

Energetska industrija (IPCC kategorija I.A.1), koja uključuje ekonomske jedinice čija je glavna djelatnost proizvodnja energije, obuhvata emisije GHG-a koje nastaju sagorijevanjem goriva u javnim postrojenjima za proizvodnju električne energije i toplote, a najveći dio emisija potiče od proizvodnje električne energije u termoelektrani na lignit (drveni ugalj) TE Pljevlja. Pored TE Pljevlja, električna energija se proizvodi u hidroelektranama, a od 2018. godine i u vjetroelektranama. Rad elektrana u elektroenergetskom sistemu zavisi od potražnje za električnom energijom i vremenskih uslova (dostupnost vode, vjetrova i sunca za obnovljive izvore energije). Udio emisija iz ove kategorije u 2022. godini bio je 46,3% u ukupnim nacionalnim emisijama.

Proizvodne industrije i građevinarstvo (IPCC kategorija I.A.2) obuhvataju emisije GHG-a koje nastaju sagorijevanjem goriva u proizvodnim industrijama i građevinskeg djelatnosti. Udio emisija iz ove kategorije u 2022. godini bio je 6% u ukupnim nacionalnim emisijama.

Tokom perioda od 1990. do 2022. godine, došlo je do opadanja emisija, uglavnom zbog smanjenja industrijske aktivnosti, ali i tehnoloških unapređenja i promjene goriva u industriji gvožđa i čelika (Željezara Nikšić), gdje su emisije smanjene za 99% u 2022. godini u poređenju sa 1990. godinom, kao i u industriji obojenih metala – aluminijumskoj topionici (Kombinat aluminijuma Podgorica), gdje emisije nijesu nastale u 2022. godini zbog smanjenja proizvodnje.

Kategorija I.A.4 Ostali sektori obuhvata emisije nastale sagorijevanjem goriva u stacionarnim uređajima u zgradama (kao što su domaćinstva, trgovina, institucije) i za poljoprivredne aktivnosti. Ova kategorija je činila 2% ukupnih nacionalnih emisija u 2022. godini. Tokom perioda od 1990. do 2022. godine, došlo je do smanjenja emisija za -63%, uglavnom zbog primene zakonodavstva vezanog za kvalitet vazduha, novih istraživanja, raspodele goriva i nove metodologije u energetske statistici. Udio emisija CO₂ iz biomase značajno je porastao nakon 2011. godine zbog primjene zakonodavstva vezanog za kvalitet vazduha u vezi sa teškim lož-uljem.

Fugitivne emisije iz goriva (IPCC kategorija I.B) obuhvataju emisije GHG-a koje nastaju tokom vađenja, obrade i isporuke fosilnih goriva do tačke konačne upotrebe, iz aktivnosti površinskog i podzemnog rudarenja. U 2022. godini, fugitivne emisije su činile 0,4% ukupnih nacionalnih emisija GHG-a.

Doprinos i trend sektora saobraćaja

Saobraćaj (IPCC kategorija I.A.3) obuhvata emisije GHG-a koje nastaju sagorijevanjem goriva u sektoru saobraćaja, gdje najveći dio emisija potiče od drumskog saobraćaja i domaće avijacije. Emisije koje nastaju od drumskog saobraćaja predstavljaju većinu ukupnih emisija iz sektora saobraćaja.

Emisije GHG-a iz saobraćaja činile su 20% ukupnih nacionalnih emisija u 2022. godini. U periodu od 1990. do 2022. godine, emisije iz saobraćaja su se više nego udvostručile zbog povećanih potreba za mobilnošću, posebno u drumskom saobraćaju sa svim kategorijama vozila.

Doprinos i trend industrijskih procesa i upotrebe proizvoda (IPPU)

U sektoru industrijskih procesa i upotrebe proizvoda (IPPU), razmatraju se emisije koje potiču od industrijskih procesa (npr. proizvodnja cementa, proizvodnja metala), od upotrebe F-gasova kao supstituta za supstance koje oštećuju ozonski sloj (ODS) i od upotrebe fosilnih goriva u 'neenergetske' svrhe (npr. lubrikanti, bitumen). U Crnoj Gori, emisije iz ovog sektora potiču od Mineralne industrije (2.A), Metalne industrije (2.C), Neenergetskih proizvoda od goriva i upotrebe rastvarača (2.D), Upotrebe proizvoda kao supstituta za ODS (2.F) i Ostale proizvodnje i upotrebe proizvoda (2.G).

IPPU sektor je činio 7,3% ukupnih nacionalnih emisija GHG-a u 2022. godini, dok je 1990. godine činio 32%. Metalna industrija obuhvata proizvodnju čelika i aluminijuma i doprinosila je 1990. godine sa 98% ukupnim emisijama IPPU sektora, dok je u 2022. godini doprinosila samo sa 38%. Emisije GHG-a iz potrošnje HFC-ova, PFC-ova i SF₆, koji se koriste kao supstituti za ODS, značajno su porasle između 1990. i 2022. godine i čine 91% ukupnih emisija IPPU sektora u 2022. godini.

Ukupne emisije iz IPPU sektora iznosile su 1555,86 kt CO₂eq u 1990. godini i smanjile su se za -90,2% na 153,03 kt CO₂eq u 2022. godini. Prvi pad desio se u periodu 1991-1994. godine zbog smanjenja industrijske aktivnosti KAP-a tokom ekonomske recesije i ekonomskih sankcija koje su bile nametnute Jugoslaviji. Drugi pad desio se 2009. godine zbog smanjene proizvodnje aluminijuma. Počevši od 2016. godine, smanjenje emisija dogodilo se zbog gašenja jedne elektroizolacione linije, ali i zbog tehnoloških unapređenja i zatvaranja elektroizolacije 2015. godine, što je rezultiralo značajnim smanjenjem PFC

emisija iz postrojenja. S druge strane, emisije HFC-ova iz rashladnih uređaja i stacionarnih klima uređaja rastu zbog povećanih potreba za hlađenjem tokom toplotnih talasa i dužih vrućih letnjih sezona.

Doprinos i trend poljoprivrede

Sektor poljoprivrede činio je 7,2% ukupnih nacionalnih emisija GHG-a u 2022. godini. Emisije GHG-a iz sektora poljoprivrede iznosile su 250,80 kt CO₂ eq u 2022. godini, što predstavlja smanjenje od 59% u odnosu na 1990. godinu. Emisije iz poljoprivrede su određene emisijama CH₄ i N₂O, a najvažniji izvor je enterička fermentacija (3.A).

Enterička fermentacija je činila 66,4% ukupnih emisija GHG-a iz poljoprivrede u 2022. godini, zbog emisija CH₄ koje se proizvode tokom varenja kod životinja, pretežno goveda, a koje su uglavnom određene unosom hrane.

Smanjenje emisija je uglavnom izazvano smanjenjem broja goveda za 64% između 1990. i 2022. godine.

Drugi najvažniji izvor emisija u poljoprivredi je upravljanje stajnjakom- organskim đubrivom (stajskim đubrivom) (3.B), koje je odgovorno za 18,7% ukupnih emisija iz poljoprivrede u 2022. godini. Emisije GHG-a iz upravljanja đubrivom smanjene su za -61,3% između 1990. i 2022. godine. Glavni GHG koji se emituje je CH₄, koji nastaje tokom razlaganja đubriva pod anaerobnim uslovima tokom skladištenja i obrade. Količina emisija CH₄ zavisi od količine proizvedenog đubriva i načina na koji se tretira (npr. čvrsti sastav đubriva položen na pašnjacima rezultira mnogo manjim emisijama CH₄ nego tečnosti prikupljene u nepokrivenim rezervoarima za skladištenje, jer su tu uslovi anaerobni). Takođe, iz đubriva se emituje N₂O, pri čemu direktne emisije N₂O nastaju kao rezultat nitrifikacije azota sadržanog u đubrivu tokom skladištenja pod aerobnim uslovima. Indirektne emisije N₂O nastaju zbog isparavanja azota kada se organski azot mineralizuje u amonijak.

Sledeći izvor emisija N₂O su poljoprivredna zemljišta (3.D), koja čine 14,8% ukupnih emisija iz poljoprivrede. Azot se primjenjuje na obrađivana zemljišta kao đubrivo u različitim oblicima: sintetičko đubrivo, organsko đubrivo, ostatak biljaka ili mineralizacija organske materije u zemljištu. Količina emisija N₂O uglavnom zavisi od količine azota koji se primjenjuje na obrađivana zemljišta. Vrlo mali udeo (0,16% u 2022. godini) emisija GHG-a u sektoru poljoprivrede uzrokuje CO₂. To je rezultat primene ureje, koja se dodaje zemljištu tokom đubrenja i dovodi do gubitka CO₂ koji je bio fiksiran tokom njihove industrijske proizvodnje.

Doprinos i trend otpada

Sektor otpada obuhvata emisije koje nastaju iz obrade i odlaganja čvrstog otpada i postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda.

Aktivnosti obrade otpada, kao što su kompostiranje, anaerobna digestija ili spaljivanje otpada, nisu relevantne u Crnoj Gori. Odlaganje čvrstog otpada čini 78,1% ukupnih emisija iz sektora otpada. Ove emisije su porasle za 62% od 1990. do 2022. godine, dok se količina odloženog otpada povećala samo za 11,4% u istom periodu. To je zbog činjenice da se CH₄, koji nastaje anaerobnom razgradnjom biorazgradivog otpada, emituje tokom decenija u deponijama čvrstog otpada. Ovo je takođe razlog zašto mjere za smanjenje količine otpada ili biorazgradivog organskog ugljen-dioksida koji se odlaže na deponijama ne dovode do trenutnog smanjenja emisija.

Odloženi otpad od hrane, koji čini frakciju sa najvećim sadržajem biorazgradivog ugljen-dioksida u komunalnom čvrstom otpadu, smanjen je za više od 58% od 1990. do 2022. godine. Ukupna količina odloženog otpada (izuzimajući industrijski otpad) povećala se od 1990. godine za 11,4% u istom periodu,

uglavnom zbog povećanog odlaganja inertnog otpada (npr. plastike) bez sadržaja biorazgradivog ugljen-dioksida.

Emisije iz postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda, septičkih jama, prikupljenih ali neprečišćenih otpadnih voda i latrina čine 21,8% ukupnih emisija iz sektora otpada i povećale su se za 14,3% u periodu od 1990. do 2022. godine, uglavnom zbog povećanja broja stanovnika povezanih sa postrojenjima za prečišćavanje otpadnih voda i septičkim jamama.

Doprinos i trend sektora korišćenja zemljišta, promijena u korišćenju zemljišta i šumarstva

Sektor korišćenja zemljišta, promijene u korišćenju zemljišta i šumarstva (LULUCF) obuhvata emisije i uklanjanje CO₂ usljed promjena u ugljen-dioksidnim rezervoarima u zemljištima, kao i emisije usljed upravljanja zemljištem.

U Inventaru GHG emisija Crne Gore, definicije različitih vrsta zemljišta zasnivaju se na njihovoj usklađenosti sa klasama Corine Land Cover (CLC), pri čemu je CLC izvor informacija o površinama. Da bi se definisale klase šumskog zemljišta, koristi se definicija šume iz Nacionalnog inventara šuma (NFI): 'zemljište koje se prostire na više od 0,5 ha, sa drvećem višim od 5 metara i krošnjom koja pokriva više od 10%, ili drveće koje može da dostigne ove pragove na licu mesta. Za redove drveća ili zaštitne pojaseve, minimum širine od 20 m je obavezan. Ne uključuje zemljište koje je pretežno pod poljoprivrednom ili urbanom upotrebom'.

Tokom perioda od 1990. do 2022. godine, korišćenje zemljišta u Crnoj Gori je bilo prilično stabilno, sa samo malim udjelom ukupne teritorije koji je pretrpio promjene u korišćenju zemljišta. Promjene usljed emisija iz šumskih požara dovele su do značajnog smanjenja neto uklanjanja ugljen-dioksida u godinama 2007, 2011. i 2017.

U sektoru LULUCF, emisije i uklanjanje ugljen-dioksida su uglavnom dominirane kategorijom Šumskog zemljišta (4.A), koja utiče na međugodišnju varijabilnost i dugoročni trend. Ova kategorija je uglavnom pokrenuta uklanjanjem sa preostalog šumskog zemljišta, koje predstavlja ukupno neto uklanjanje u 2022. godini. Značajnost područja koja se konvertuju u šumsko zemljište (šumsko zemljište u tranziciji) je zanemarljiva zbog niske stope promena u korišćenju zemljišta u zemlji.

Generalno, ukupni trend između 1990. i 2022. godine pokazuje postepen porast uklanjanja ugljen-dioksida uzrokovanog šumskim zemljištem (povećanje od 97,9%) i HWP (smanjenje od -71,2%). S druge strane, emisije usljed konverzije zemljišta u naselja povećale su se u istom periodu (205%).

Napredak u implementaciji revidiranih NDC-a Crne Gore

Kao potpisnica UNFCCC i Pariskog sporazuma, Crna Gora se obavezala da doprinosi globalnim naporima u ograničavanju globalnog zagrijavanja, što zahteva zajedničke napore u smanjenju emisija u svim zemljama i sektorima. U tom kontekstu, Crna Gora je, od kada je ratifikovala Kjoto protokol 2007. godine i Pariski sporazum 2017. godine, preduzela značajne napore u smanjenju svojih nacionalnih emisija GHG-a kroz implementaciju ciljanih politika i mera ublažavanja (PAM). Ovi napori su usmereni u ciljeve smanjenja emisija na nacionalnom nivou, koji su formalizovani u Nacionalno određene doprinose (NDC) Crne Gore. Najnoviji NDC Crne Gore (2021) utvrđuje ključne ciljeve smanjenja emisija zemlje sa nizom ciljanih PAM-a koji se implementiraju kako bi se postigli postavljeni ciljevi.

U svom ažuriranom NDC-u koji je dostavljen 2021. godine, Crna Gora pruža kvantifikovani cilj ublažavanja, izražen kao jasan numerički cilj, koji obuhvata sve sektore definisane u 2006. IPCC

smjernicama, osim sektora korišćenja zemljišta, promjena u korišćenju zemljišta i šumarstva (LULUCF), čime se jača obaveza iz 2015. godine za smanjenje ili ograničavanje emisija GHG-a do 2030. godine i pokazuje povećana ambicija u borbi protiv klimatskih promjena. Cilj Crne Gore je smanjenje emisija GHG-a za 35% do 2030. godine, u poređenju sa nivoom iz 1990. godine (ne uključujući LULUCF).

Kako bi ocijenila napredak u implementaciji revidiranog NDC-a, Crna Gora je: i) odabrala indikator, ažurirala inventar emisija GHG-a i ponovo izračunala vremenske serije uključujući osnovnu godinu 1990. za vremenske serije 1990-2022, prešla sa korišćenja GWP vrednosti AR4 na AR5, ažurirala potencijal smanjenja emisija politika i mjera koristeći najnovije i potpunije dostupne informacije i izvršila projekcije koristeći najnoviji dostupni inventar GHG-a i trenutni nacionalni makroekonomski okvir.

Indikator odabran za praćenje napretka u implementaciji revidiranog NDC-a je procenat (%) smanjenja ukupnih emisija GHG-a u CO₂eq koristeći najnoviji dostupni inventar emisija GHG-a bez LULUCF-a u poslednjoj godini u poređenju sa nivoom iz 1990. godine. Nacionalni inventar emisija GHG-a izveštava o nivou emisija od 3.470 kt CO₂-eq za 2022. godinu (bez LULUCF-a), što predstavlja smanjenje od **27,60% u odnosu na nivoe iz 1990. godine.**

Analiza po sektorima pokazuje da energetska industrija i saobraćaj najviše doprinose nacionalnim emisijama GHG-a Crne Gore u 2022. godini, sa udjelima od 43% i 27% u ukupnim emisijama, respektivno. Saobraćaj i otpad su pokazali značajan porast od 1990. godine, uglavnom usljed rasta ukupne populacije i BDP-a. S druge strane, drugi sektori su doživeli značajna smanjenja emisija zbog različitih faktora, kao što su promjene u industrijskoj aktivnosti i sektorskim efikasnostima. Sledeća slika ilustruje evoluciju ovih glavnih izvora emisija u zemlji u poređenju sa NDC ciljem.

Opšti okvir politike za ublažavanje

Kao zemlja kandidat za članstvo u EU i aktivno posvećena strana u okviru UNFCCC-a i Pariskog sporazuma, Crna Gora teži da se uskladi sa zakonodavstvom Evropske unije (EU) i standardima i regulativama EU, uključujući one koji se odnose na zaštitu životne sredine i ublažavanje (mitigaciju) klimatskih promjena, kroz Sporazum o stabilizaciji i pridruživanju sa Evropskom unijom koji je stupio na snagu 1. maja 2010. godine

Ugovor o osnivanju Energetske zajednice stupio je na snagu u julu 2006. godine. Crna Gora je ugovorna strana Energetske zajednice od 2007. godine i time je obavezana da implementira energetske propise utvrđene tim ugovorom i da sprovede *acquis communautaire* EU u oblasti energije, životne sredine, konkurencije i obnovljivih izvora energije, prema predlozima Komisije. Ovaj okvir je kontinuirano proširivan ili ažuriran kako bi obuhvatio nove direktive i propise koji se odnose na električnu energiju, gas, naftu, infrastrukturu, obnovljive izvore energije, energetska efikasnost, konkurenciju i državnu pomoć, životnu sredinu, statistiku, klimu i sajber bezbednost. Na 20. ministarskom sastanku Energetske zajednice održanom 2022. godine, ugovorne strane su se saglasile da implementiraju pravila EU tržišta električne energije. Kada to bude postignuto, biće u mogućnosti da u potpunosti pristupe tržištima električne energije EU, a time i da slobodno trguju električnom energijom sa EU. Na 20. sastanku Ministarskog saveta, ugovorne strane su se takođe saglasile oko seta ambicioznih ciljeva za 2030. godinu u vezi sa smanjenjem emisija gasova sa efektom staklene bašte (60,9% neto smanjenje emisija gasova sa efektom staklene bašte u poređenju sa nivoom iz 1990. godine), energetska efikasnošću (maksimalni udeo potrošnje primarne energije od 129,88% i maksimalni udeo finalne potrošnje energije od 79,06% do 2030. godine) i obnovljivim izvorima energije (31% udeo energije iz obnovljivih izvora u bruto finalnoj potrošnji energije do 2030. godine) za cijelu Energetska zajednicu. Ovi ciljevi će predstavljati referentnu tačku za transformaciju ekonomija ugovornih strana u skladu sa njihovim nacionalnim energetska i klimatska planovima i njihovim obavezama da postignu klimatska neutralnost do 2050. godine. U skladu

sa tim, cilj Crne Gore za smanjenje emisija gasova sa efektom staklene bašte je 55% u poređenju sa nivoima iz 1990. godine, bez sektora korišćenja zemljišta, promena u korišćenju zemljišta i šumarstva. Cilj Crne Gore za udio energije iz obnovljivih izvora u bruto finalnoj potrošnji energije do 2030. godine je 50%, dok su ciljevi energetske efikasnosti zemlje za 2030. godinu maksimalni udio potrošnje primarne energije od 0,92% i maksimalni udio finalne potrošnje energije od 0,73%. Ipak, kolektivno postignuće smanjenja emisije gasova sa efektom staklene bašte svih ugovornih strana je indikativno, jer ciljevi za svaku ugovornu stranu nisu svi izraženi u ekvivalentnim terminima.

Crna Gora je usvojila Nacionalnu strategiju za klimatske promjene do 2030. godine (NSKK) 2015. godine, koja predstavlja horizontalni politički dokument za klimatske promjene u zemlji. Strategija je usko povezana sa brojnim drugim sektorskim strategijama, kao i drugim dokumentima koji se odnose na pitanja klimatskih promjena, a razvijena je uzimajući u obzir identifikovane efekte klimatskih promjena, trenutni socio-ekonomski razvoj i buduće scenarije razvoja zasnovane na postojećim informacijama.

Nacionalna strategija za klimatske promene (NSKK) posvećena je stvaranju konkurentnog, sigurnog i održivog energetskeg sektora kroz koordinisane napore na nacionalnom i EU nivou, obezbjeđivanje regulatorne sigurnosti i podsticanje zelenog rasta i stvaranja radnih mjesta kroz rane investicije u nisku-emisionu ekonomiju.

Dana 23. decembra 2019. godine, Skupština Crne Gore usvojila je Zakon o zaštiti od negativnih uticaja klimatskih promena (OG 73/19). Ovaj zakon uključuje elemente EU politike Čiste energetske tranzicije. On uspostavlja nacionalne sisteme za inventare i projekcije emisija GHG-a, skladištenje ugljen-dioksida i zaštitu ozonskog omotača, te definiše obaveze za stacionirana postrojenja i operatore aviona. Zakon takođe uključuje odredbe za Strategiju niskougljeničnog razvoja (LCDS) i Nacionalni plan adaptacije (NAP). Ovaj zakon predstavlja osnovu za uspostavljanje Nacionalnog sistema za praćenje, izveštavanje i verifikaciju gasova sa efektom staklene bašte, rad emisijskog trgovačkog sistema, kao i sistem koji će obezbijediti sektorsku raspodjelu napora za smanjenje emisija van EU ETS sistema, kroz sistem raspodjele napora. Pored toga, ovim zakonom je unapređena regulativa koja se odnosi na upotrebu supstanci koje oštećuju ozonski omotač i fluorirane gasove. Zakon se trenutno mijenja, a novi nacrt zakona se očekuje da bude usvojen do kraja 2024. godine. U nacrtu zakona su preneti svi relevantni EU propisi i direktive u oblasti ublažavanja klimatskih promena.

Mehanizmi i instrumenti koji se fokusiraju na ublažavanje kroz NDC sektore

Energija
<ul style="list-style-type: none"> • Instrumenti državne pomoći i tržišta, Uredba o djelatnostima koje emituju gasove sa efektom staklene bašte za koje se izdaje dozvola za emisiju gasova sa efektom staklene bašte i dodatni podzakonski akti • Zakon o energiji • Zakon o korišćenju energije iz obnovljivih izvora • Zakon o efikasnom korišćenju energije • Zakon o istraživanju i proizvodnji ugljovodonika • Zakon o prekograničnoj razmeni električne energije i prirodnog gasa
Transport
<ul style="list-style-type: none"> • Strategija razvoja transporta Crne Gore za period 2019-2035 • Mapa puta za dekarbonizaciju saobraćaja u Crnoj Gori
Industrija

<ul style="list-style-type: none"> • Industrijska politika Crne Gore za period 2024-2028 sa Akcionim planom za implementaciju za 2024. godinu • Zakon o industrijskim emisijama • Uredba o delatnostima koje emituju gasove sa efektom staklene bašte za koje se izdaje dozvola za emisiju gasova sa efektom staklene bašte (2020)
Potrošnja fluorisanih gasova
<ul style="list-style-type: none"> • Zakoni i strategije u vezi sa Montrealskim protokolom • Strategija razvoja turizma 2022-2025
Upravljanje čvrstim otpadom i otpadnim vodama
<ul style="list-style-type: none"> • Ekonomski program reformi (ERP) 2022-2024 • Nacrt državnog plana upravljanja otpadom (DPUO) 2023-2028 • Nacionalna strategija za cirkularnu tranziciju do 2030. godine sa akcionim planom za period 2023-2024 • Master plan upravljanja komunalnim otpadnim vodama (MWMMP) 2020-2035 • Strategija razvoja turizma 2022-2025 • Strategija pametne specijalizacije (S3) 2019-2024 • Nacionalna strategija integrisanog upravljanja obalnim područjima (ICZM) 2015-2030 • Strategija razvoja energetike do 2030. godine • Transpozicija EU standarda u oblasti otpada • Zakon o upravljanju otpadom (2024)

Akcije ublažavanja uključene u revidirane NDC i WM projekcije po sektorima

Energetska industrija i stambeno/komercijalni sektor				
Broj mjera ublažavanja		13		
Ukupno procijenjena redukcija GHG emisija u 2022 godini		812.17 ktCO ₂ e/god		
Naziv i NDC kod mjere ublažavanja		Status (planirano, usvojeno, implementirano)	Procijenjena redukcija GHG emisija postignuta u 2022. godini.	Procijenjena redukcija GHG emisija koja se očekuje u 2030. godini.
IE	Ekološka obnova Termoelektrane Pljevlja (TEP)	Usvojeno	0	0
2E	Cijena ugljen-dioksida za TEP	Usvojeno	556.88	876.53
3E	NDC obnovljive elektrane	Usvojeno	99.74	214.40

NA*	Novi kapaciteti obnovljivih izvora energije	Usvojeno	0.00	313.48
4E	Centralno grijanje u Pljevljima	Usvojeno	0.00	5.47
5E	Razvoj i implementacija regulatornog okvira energetske efikasnosti u zgradama	Usvojeno		
6E	Povećana energetska efikasnost u javnim zgradama	Usvojeno		
7E	Finansijski podsticaji za građane/privatna domaćinstva (za ulaganja u energetske efikasnost)	Usvojeno		
8E	Energetsko etiketiranje i zahtjevi za eko dizajniranje vezano za energetske povezane proizvode	Usvojeno	151.13	245.43
9E	Usmjeravanje i implementacija kriterijuma energetske efikasnosti u javnim nabavkama	Usvojeno		
10E	Implementacija mjera energetske efikasnosti u javnim komunalnim preduzećima, komunalnim uslugama i servisima.	Usvojeno		
11E	Razvoj prenosne i distributivne elektroenergetske mreže (smanjenje gubitaka).	Usvojeno	0.00	22.86
12E	Obnova malih hidroelektrana (povećana energetska efikasnost)	Usvojeno	4.42	3.75
Sektor transporta				

Broj mjera ublažavanja		2		
Ukupno procijenjena redukcija GHG emisija u 2022. godini		7.37 ktCO ₂ e/god		
Naziv i NDC kod mjere ublažavanja		Status (planirano, usvojeno, implementirano)	Procijenjena redukcija GHG postignuta u 2022. godini	Procijenjena redukcija GHG emisija koja se očekuje u 2030. godini
IT	Električna vozila	Više nije na snazi	7.37	36.88
2T	Finansijski podsticaji za električna, plug-in hibridna i full hibridna vozila, kako za građane, tako i za preduzeća/preduzetnike	Usvojeno		
Industrija, hlađenje i klimatizacija				
Broj mjera ublažavanja		2		
Ukupno procijenjena redukcija GHG emisija u 2022. godini.		0 ktCO ₂ e/god		
Naziv i NDC kod akcije ublažavanja		Status (planirano, usvojeno, implementirano)	Procijenjena redukcija GHG emisija postignuta u 2022. godini	Procijenjena redukcija GHG emisija koja se očekuje u 2030. godini
II	Uniprom KAP: zamjena i remont elektroličnih ćelija (2020–2024) i ETS (2025–2030)	Implementiran o (više nije primjenivo)	NA	NA
2I	Smanjenje HFC-a u skladu sa Zakonom o priznavanju izmjena Montrealskog protokola o supstancama koje osiromašuju ozonski omotača	Usvojeno	0	12.48
Sektor otpada				
Broj mjera ublažavanja		2		

Ukupno procijenjena redukcija GHG emisija u 2022. godini.		0 ktCO ₂ e/yr		
Naziv i NDC kod mjera ublažavanja		Status (planirano, usvojeno, implementirano)	Procijenjena redukcija GHG emisija postignuta u 2022. godini	Procijenjena redukcija GHG emisija koja se očekuje u 2030. godini
W1	Smanjenje biootpada u komunalnom otpadu	Usvojeno	0	19.44
W2	Povećanje stope priključivanja na kanalizacioni sistem (cilj 93% do 2035. godine)	Usvojeno	0	36.41

*Ovaj PAM nije uključen u NDC

Projekcije emisije i uklanjanja GHG

Projekcije emisije i uklanjanja GHG zasnivaju se na nacionalnom inventaru za period 1990–2022. Projekcije su razvijene pod različitim scenarijima, pri čemu svaki odražava specifičan skup politika i mjera (PAM-ova). Poređenjem scenarija ublažavanja, Crna Gora može da procijeni varijacije u svom nacionalnom profilu emisija koje proizilaze iz implementacije politika i da procijeni napredak u ostvarivanju definisanih ciljeva NDC-a. U skladu sa Modalitetima, Procedurama i Smjernicama (MPG), Crna Gora definiše sledeće tri scenarija:

- **Scenario bez mjera (WOM):** Isključuje sve PAM-ove implementirane, usvojene ili planirane nakon 2020. godine.
- **Scenario sa mjerama (WM):** Uključuje PAM-ove prema revidiranom NDC-u Crne Gore, koji odražavaju sve mjere koje se trenutno implementiraju kako bi se postigli ciljevi NDC-a.
- **Scenario sa dodatnim mjerama (WAM):** Uključuje dodatne PAM-ove osim onih u trenutnom NDC-u, koji su planirani za buduću implementaciju.

Projekcije emisija prikazuju uticaj mjera ublažavanja na buduće nivoe emisija GHG-a u Crnoj Gori. Ove projekcije se fokusiraju specifično na PAM-ove koji direktno podržavaju implementaciju i ostvarivanje ciljeva NDC-a, obezbjeđujući jasnu osnovu za praćenje napretka.

Projekcije pokrivaju period od 2023. do 2040. godine, koristeći inventar za period od 1990. do 2022. godine kao referencu.

Crna Gora je primijenila alat za inventarizaciju ublažavanja za integrisanu klimatsku akciju (MITICA) kako bi razvila nacionalne projekcije emisija GHG-a i uklanjanja svih scenarija. Takođe je korišćen softver za

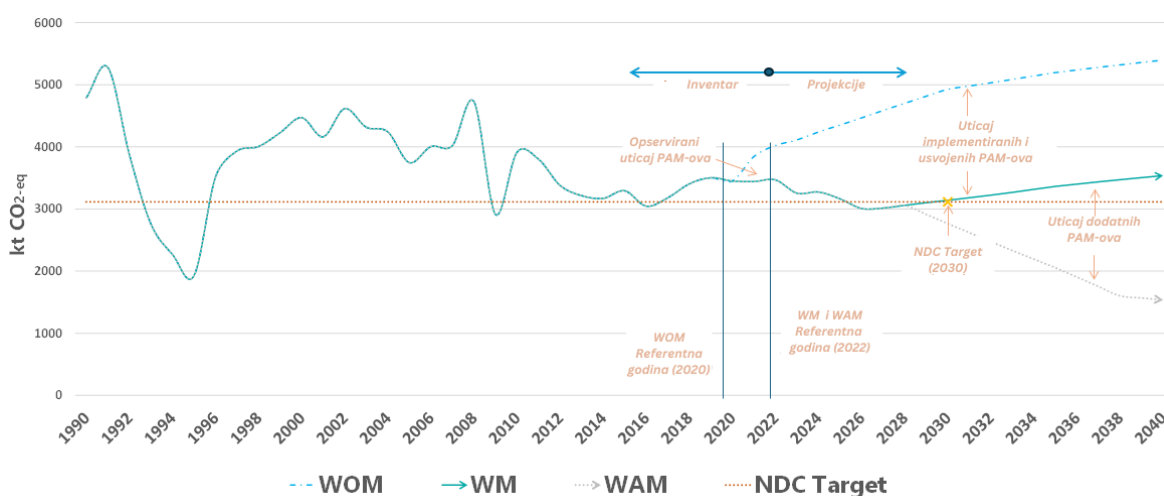
dugoročno planiranje energetske alternative (LEAP) kako bi se procijenio uticaj PAM-ova energetske efikasnosti koji su razmatrani u WM scenariju.

Pristup modeliranju prognoza primjenjuje nacionalno definisani makroekonomski okvir, uzimajući u obzir evoluciju nekoliko proksija (parametara prema formulaciji MPG-ova) koji određuju sastav nacionalne privrede, demografiju i glavne sektorske karakteristike.

Proksiji se prvo identifikuju na osnovu dostupnih podataka iz nacionalnih planerskih procesa i nacionalnih perspektiva koje su dostupne. Ovo uključuje projekciju stanovništva do 2050. godine koju je razvila Monstat, kao i projekcije BDP-a Ministarstva finansija Crne Gore. Ovo je dopunjeno istorijskim statističkim podacima iz Monstata, kao i podacima dostupnim u bazi podataka Shared Socioeconomic Pathways (SSP) za Crnu Goru. Vremenska serija BDP-a je konstruisana korišćenjem istorijskih podataka iz baze podataka Eurostata i međugodišnjih stopa rasta BDP-a koje je obezbedilo Ministarstvo finansija za period 2024–2027. godine (3,8%, 3,1%, 3,2% i 3,2%, redom). Za period od 2028. do 2040. godine primijenjene su međugodišnje stope rasta iz SSP2 scenarija za Crnu Goru. Sastav privrede (tj. sektori BDP-a) i serije stanovništva su zajednički za sve scenarije, a razlike između scenarija objašnjavaju se samo uticajem PAM-ova.

Slika u nastavku ilustruje rezultate za WOM, WM i WAM scenarije u odnosu na NDC cilj, **isključujući emisije sektora LULUCF** kako bi se omogućilo praćenje ciljeva NDC-a.

Slika 3 Rezime rezultata projekcija GHG emisija



Projekcije WM scenarija ukazuju na to da je Crna Gora na putu da postigne svoj NDC cilj do 2030. godine. Iako su emisije prema WM scenariju nešto iznad cilja, rezultati pokazuju da su naponi zemlje usko usklađeni sa ciljem smanjenja nacionalnih emisija GHG-a (isključujući LULUCF) za 35% do 2030. godine u odnosu na osnovnu godinu (1990).

WOM scenario predstavlja osnovnu liniju za projekcije, prikazujući profil emisija GHG-a Crne Gore ako se nijedan PAM iz NDC-a ne implementira. Započeta implementacija NDC PAM-ova prepoznaje se uglavnom u periodu 2020–2021. godine, a njihov uticaj je već primijećen u tim inventarizovanim godinama.

WAM scenario istražuje potencijalni uticaj pristupanja Crne Gore EU, što se pretpostavlja da će se desiti 2028. godine. Iako Crna Gora ulaže značajne napore da usvoji zakonodavni okvir EU, projekcije pokazuju da će do 2030. godine uticaj EU PAM-ova i ciljeva ostati ograničen.

Ranjivost na klimatske promjene i mjere prilagođavanja

Na osnovu oba scenarija koja su analizirana u izvještaju FNC, rezultati klimatskih projekcija pokazuju povećanje srednje godišnje temperature od 1,5°C do 2°C do 2040. godine u cijeloj zemlji. Scenarij RCP8.5 ito tako očekuje da će do 2070. godine srednja godišnja temperatura porasti do 2°C, a do 2100. godine do 5°C. Očekuje se da će se srednja godišnja količina padavina generalno smanjiti, posebno tokom ljetnjih mjeseci, ali će se povećati tokom zimskih mjeseci u nekim dijelovima zemlje. Prema scenariju RCP8.5, očekuje se da će Crna Gora do 2070. godine doživjeti smanjenje do 10% srednje godišnje količine padavina na cijeloj teritoriji.

Crna Gora je posebno izložena i osjetljiva na klimatske opasnosti, kao što su suše, poplave, šumski požari i toplotni talasi. Klimatske projekcije pokazuju da će se u budućnosti povećati učestalost i intenzitet ovih klimatskih ekstrema.

Suše u Crnoj Gori su češće od devedesetih godina prošlog vijeka. Između 2003. i 2011. godine u Crnoj Gori su se dogodile četiri velike suše. Suša iz 2011. godine prerasla je u društveni i ekonomski izazov koji je zahvatio cijelu zemlju i doveo do ekstremnog hidrološkog deficita u Zetsko-bjelopavličkoj ravnici, koja obuhvata najveću poljoprivrednu površinom u Crnoj Gori. Pored toga, toplotni talasi će postati češći i duži. Crnu Goru je 2012. godine zahvatio jak toplotni talas koji je uticao na zdravlje više od 4.500 ljudi.

Crna Gora je pretrpjela tri velike poplave (2007, 2009. i 2010.). Šteta i gubici samo od poplava 2010. godine su dostigli oko 44 miliona eura (1,4% BDP). Smanjenje rizika i upravljanje poplavama se do sada nije adekvatno razmatralo u Crnoj Gori, iako su posljedice često značajne.

Šume Crne Gore su više puta bile pogođene šumskim požarima uzrokovanim klimatskim promjenama. U periodu 2005–2015, u Crnoj Gori je zabilježeno oko 800 velikih šumskih požara, a oštećeno je ili uništeno više od 18.000 ha šuma i preko 800.000 m³ drvne mase. Požarna sezona u Crnoj Gori bila je najgora 2017. godine sa 124 požara koji su pojedinačno zahvatili preko 30 ha i pogodili područje od 51.661 ha, što je šest puta više od površine pogođene požarima 2016. godine.

Crna Gora je posebno osjetljiva na klimatske promjene i varijabilnost, kao i na ekstremne klimatske događaje. Najrizičniji sektori su sektor voda, šumarstvo i poljoprivreda. U smislu geografske ranjivosti, obalno područje je vrlo osjetljivo na porast nivoa mora i smanjenje padavina. Crna Gora prepoznaje hitnu potrebu za rješavanjem uticaja klimatskih promjena kroz promovisanje efikasnih mjera prilagođavanja za ključne osjetljive sektore. Sažeti prikaz analize ranjivosti i predloženih mjera prilagođavanja po sektorima obuhvata sljedeće:

- U **sektoru voda** se primjećuje smanjenje vodnog bilansa u svim slivovima u Crnoj Gori. Smanjenje kišnih i snježnih padavina drastično će uticati na dostupnost površinskih voda. Mjere prilagođavanja se fokusiraju na primjenu integrisanog pristupa upravljanju vodnim resursima i sistemima, kao i na jačanje međusektorskog planiranja i aktivnosti.
- **Sektor šumarstva** je pogođen klimatskim promjenama ne samo zbog trenutnih procesima koji prate razvoj i rast, već i kumulativnim efektima koji mogu trajati cijeli životni vijek jednog drveta. Rizik je najveći po šume koje se nalaze u primorskom i centralnom dijelu u kojem visoke

temperature vazduha tokom ljetnjeg perioda i karakteristična vegetacija stvaraju neophodne preduslove za izbijanje šumskih požara. Predložena Strategija razvoja šuma i šumarstva za period 2024-2029 se fokusira na promovisanje održivog gazdovanja šumama i jačanje cirkularne ekonomije.

- **Sektor poljoprivrede** je izuzetno osjetljiv na klimatske promjene zbog svoje zavisnosti o posebnim temperaturnim uslovima i dostupnosti vode, a izložen je i klimatskim opasnostima kao što su suše ili poplave. Veliki dio poljoprivrednih površina u Crnoj Gori nalazi se u ravničarskim područjima, što ih čini posebno podložnim redovnim poplavama. u Moguće mjere prilagođavanja u sektoru poljoprivrede spadaju mjere planiranja i izgradnje kapaciteta, dok druge mjere zahtijevaju odgovore koji su više usmjereni na tehnologije i informacije.

Ograničenja i nedostaci: finansiranje aktivnosti u oblasti klimatskih promjena, transfer tehnologija i potrebe za jačanjem kapaciteta

Crna Gora je pokazala napredak u ublažavanju i prilagođavanju na klimatske promjene i nastavlja sa tim naporima u pravcu ispunjavanja svojih obaveza prema UNFCCC, koje podrazumijevaju dodatna ulaganja, tehnologiju i kapacitete. Iako se ove potrebe mogu dijelom zadovoljiti iz nacionalnih resursa (javnih i privatnih), za Crnu Goru, kao zemlju u tranziciji, doprinosi kroz međunarodnu saradnju su od suštinskog značaja.

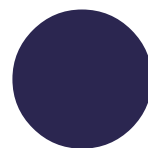
Potreba da se prioritet da finansiranju aktivnosti u oblasti klimatskih promjena u Crnoj Gori posljedica je, u velikoj mjeri, nedostatka javnih i/ili privatnih resursa za razvoj i podršku konkretnih projekata potrebnih za usklađivanje sa ciljevima prilagođavanja i ublažavanja u okviru UNFCCC. Crna Gora, međutim, još uvijek nije uspostavila sistem za monitoring i evaluaciju efekata finansiranja aktivnosti u oblasti klimatskih promjena.

Crna Gora je do sada dobijala podršku međunarodne zajednice putem različitih finansijskih mehanizama, ali pretežno u formi kredita i grantova. Finansijska podrška međunarodnih organizacija i transfer znanja sa drugim zemljama omogućili su Crnoj Gori da realizuje niz projekata u oblasti klimatskih promjena.

Pored finansiranja aktivnosti u oblasti klimatskih promjena, Crnoj Gori je potreban snažan fokus na promovisanje i usvajanje inovativnih tehnologija kroz mehanizme za transfere tehnologija. Crna Gora nije preduzela korake ka sveobuhvatnoj analizi potreba za transferom tehnologija, razvojem tehnologije i istraživanjem. Na institucionalnom nivou, Ministarstvo obrazovanja, nauke i inovacija je nadležno za davanje podsticaja, u saradnji sa drugim institucijama, za podršku istraživanju i inovacijama, uključujući tehnologije u oblasti klimatskih promjena. Pored toga, novoosnovani Fond za inovacije ima ključnu ulogu u promovisanju i podršci inovativnim tehnologijama i istraživanju, posebno onih usmjerenih na ublažavanje i prilagođavanje na klimatske promjene.

Crnoj Gori je odobrena značajna izgradnja kapaciteta i tehnička pomoć za niz programa, projekata i partnerstava. U okviru projekta „Kreiranje transparentnog okvira za praćenje nacionalno utvrđenog doprinosa i aktivnosti prilagođavanja u Crnoj Gori – CBIT“ sprovedena je sveobuhvatna analiza kapaciteta i potreba nadležnih institucija na nacionalnom i lokalnom nivou uključenih u kreiranje i sprovođenje klimatskih politika u ključnim oblastima. Projekat je preporučio mjere za njihovo dalje jačanje, sa ciljem da donosiocima odluka omogući da djelotvornije i na održivi način sprovedu mjere ublažavanja i prilagođavanja na klimatske promjene. Projekat je isto tako ocijenio kapacitet znanja na nacionalnom i lokalnom nivou kao nisko i utvrdio da institucije imaju nedovoljan broj zaposlenih na

određenim poslovima, da je stručna i komunikaciona povezanost sa relevantnim partnerima na nacionalnom nivou slaba ili zanemarljiva, kao i da gotovo da ne postoji mehanizam za izgradnju kapaciteta kroz kontinuiranu edukaciju.



UVOD

Crna Gora je ratifikovala UNFCCC sukcesijom 2006. godine, a 27. januara 2007. godine postala država ugovornica konvencije koja nije obuhvaćena Aneksom I. Protokol iz Kjota je potvrđen 27. marta 2007. godine, a Crna Gora je 2. septembra. 2007. postala država ugovornica koja nije obuhvaćena Aneksom B. Potvrđivanjem UNFCCC i Protokola iz Kjota Crna Gora se pridružila zemljama koje dijele iste zabrinutosti i koje su se odlučile da imaju aktivnu ulogu u međunarodnim naporima za rješavanje problema uzrokovanih klimatskim promjenama.

Skupština Crne Gore je 11. oktobra 2017. godine usvojila Zakon o potvrđivanju Pariskog sporazuma, čime je Crna Gora postala država ugovornica koja je ratifikovala i Pariski sporazum i time se obavezala da doprinese smanjenju emisija GHG na globalnom nivou. Crna Gora je ažurirala svoj NDC 2021. godine, čime se obavezala na novi zadati cilj smanjenja emisija GHG za 35% do 2030. godine u odnosu na referentnu 1990. godinu (bez LULUCF-a) odnosno na smanjenje od 1,572 kt (30%).

Dostavljanjem Četvrtog nacionalnog izvještaja i Prvog dvogodišnjeg izvještaja o transparentnosti (FNC/IBTR), Crna Gora još jednom izvršava svoje međunarodne obaveze prema UNFCCC. Izvještaj obuhvata ažurirani inventar emisija GHG za 2016. godinu i rezultate novih inventara emisija GHG za 2022. godinu, kao i opšti opis mjera koje je Crna Gora definisala, usvojila i sprovela u cilju upravljanja i planiranja smanjenja emisija GHG. U izvještaju je isto tako predstavljen klimatski profil zemlje, sa naglaskom na sektore i regione koji su najosjetljiviji na uticaje klimatskih promjena i daje analizu potencijalnih mjera prilagođavanja. Izvještaj, između ostalog, daje sažeti prikaz informacija o procesima koji se odnose na izgradnju kapaciteta na nacionalnom nivou i promociju investicija i mehanizama finansiranja u Crnoj Gori. Informacije predstavljene u izvještaju FNC/IBTR sažimaju napore koje je Crna Gora uložila u vezi s upravljanjem klimatskim promjenama, s naglaskom na period nakon predstavljanja Trećeg nacionalnog izvještaja (TNC) 2017. godine i izvještaja TBUR 2021. godine.

Izvještaj FNC/IBTR je izrađen uz finansijsku podršku Globalnog fonda za životnu sredinu (GEF) u okviru instrumenta za izradu nacionalnih izvještaja koji su obaveza u skladu sa UNFCCC, uz vođstvo i koordinaciju od strane MEORRDS kao nacionalne kontakt institucije za Konvenciju i uz podršku UNDP.

FNC/IBTR je obuhvatio studije iz različitih sektora u cilju prikupljanja informacija i jačanja kapaciteta, uz promovisanje integrisanja klimatskih promjena u izradu javnih politika čiji su cilj razvoj, konkurentnost i smanjenje siromaštva. Kroz projekat izrade izvještaja FNC/IBTR su ažurirane službene informacije o inventaru GHG, i sprovedene detaljne projekcije klimatskih promjena kao dio ocjene ranjivosti ključnih sektora na klimatske promjene.

Četvrti nacionalni izvještaj se sastoji od devet poglavlja, od kojih je prvo uvodno. Struktura i sadržaj 2. do 6. poglavlja prate smjernice UNFCCC za izradu nacionalnih izvještaja i MPG za okvir ETF ([aneks odluke 18/CMA.1](#)). Izvještaj o transparentnosti (BTR) sadrži informacije o nacionalnim izvještajima o inventaru (NIR), napretku prema NDC, politikama i mjerama, uticajima klimatskih promjena i prilagođavanju, obimu finansija, razvoju i transferu tehnologije i podršci izgradnji kapaciteta, potrebama za izgradnjom kapaciteta i oblastima u kojima su moguća poboljšanja.

U tom smislu, **poglavlje 2** sadrži informacije o okolnostima u Crnoj Gori, uz isticanje njene raznolikosti i geografskog, klimatskog, ekološkog, socijalnog, ekonomskog, političkog i kulturnog bogatstva i opisuje institucionalni i politički okvir za klimatske promjene.

U **poglavlju 3** su predstavljeni rezultati nacionalnog inventara antropogenih emisija po izvorima i ponorima svih gasova s efektom staklene bašte koji nijesu predmet kontrole iz Montrealskog protokola, uz primjenu metodologija koje je konvencija usvojila za baznu 1990. godinu.

Kroz poglavlja 4, 5, 6 i 7, Crna Gora izveštava o nivou ostvarenja svojih ciljeva ublažavanja kako bi se unaprijedila globalna transparentnost. U tom smislu, ova poglavlja predstavljaju ključne informacije koje podržavaju napredak Crne Gore u okviru svog NDC-a, uključujući diskusiju o sveobuhvatnim nacionalnim politikama u vezi sa klimatskim promjenama, PAM-ovima koji su implementirani ili planirani, kao i projekcije emisija GHG-a u nekoliko scenarija, uzimajući u obzir različite nivoe implementacije politika i mjera. Ona sadrže najnovije informacije Crne Gore o napretku u implementaciji ažuriranog NDC-a koji je dostavljen UNFCCC-u 2021. godine.

Prezentovane informacije izvještavaju se u skladu sa specifičnim zahtjevima za izveštavanje i formatom datim u odluci 18/CMA.1 i zajedničkim tabelarnim formatima (CTF tabele) koji su usvojeni na CMA 3 2021. Godine.

Poglavlja sadrže kako tekstualne informacije, tako i podatke u CTF tabelama za praćenje napretka u implementaciji i ostvarivanju ažuriranog NDC-a.

Tekstualne informacije su strukturirane u skladu sa BTR okvirnim sadržajem iz aneksa IV odluke 5/CMA.3, kako slijedi:

- Informacije o nacionalnim okolnostima i institucionalnim aranžmanima relevantnim za praćenje NDC-a (poglavlje 1).
- Opis NDC-a (poglavlje 4).
- Informacije potrebne za praćenje napretka uključujući indikatore, definicije, metodologije, računovodstvene pristupe, upotrebu ITMO-a prema članu 6 i pristupe za LULUCF (poglavlje 5).
- Informacije o politikama i mjerama za ublažavanje, akcijama i planovima (poglavlje 6).
- Sažetak emisija i uklanjanja GHG gasova (poglavlje 2).
- Projekcije emisija i uklanjanja GHG gasova (poglavlje 7).
- Druge informacije uključujući politike i mjere međunarodnog transporta, dugoročne uticaje i ekonomske i socijalne posljedice mjera odgovora (poglavlje 6).

Uz narativni dio, Crna Gora izvještava sljedeće informacije u CTF tabelama: Strukturisani sažetak, organizovan na sljedeći način:

- Opis odabranih indikatora (CTF tabela 1);
- Definicije potrebne za razumijevanje NDC-a (CTF tabela 2);
- Metodologije i računovodstveni pristupi (CTF tabela 3);
- Praćenje napretka u sprovođenju i postizanju NDC-a (CTF tabela 4).
- Politike i mjere za ublažavanje, akcije i planovi (CTF tabela 5);
- Sažetak emisija i uklanjanja GHG gasova (CTF tabela 6).

Informacije o projekcijama emisija i uklanjanja GHG gasova, organizovane su na sljedeći način:

- Scenario „sa mjerama” (CTF tabela 7);
- Scenario „sa dodatnim mjerama” (CTF tabela 8);
- Scenario „bez mjera” (CTF tabela 9);
- Projekcije ključnih indikatora (CTF tabela 10);
- Ključne osnovne pretpostavke i parametri koji se koriste (CTF tabela 11).

Crna Gora nije koristila fleksibilnosti u smislu stava 3(c) Modaliteta, procedura i smjernica za okvir transparentnosti za djelovanje i podršku iz člana 13. Pariškog sporazuma.

U **poglavlju 8** je dat pregled najvažnijih nalaza vezanih za klimatske projekcije, ranjivost na klimatske promjene i mjere prilagođavanja.

Poglavlje 9 daje sažeti prikaz ključnih nedostataka i ograničenja u pogledu finansiranja aktivnosti u oblasti klimatskih promjena, transfera tehnologije i potreba za izgradnjom kapaciteta.

2.

**NACIONALNE
OKOLNOSTI**

2.1 Opšte informacije

Crna Gora se nalazi u jugoistočnom dijelu Evrope i prema svojoj geografskoj širini pripada najjužnijem dijelu Evrope. Smještena je na spoju dvije značajne geografske cjeline – Dinarida i centralnog Mediterana.

Površina Crne Gore je veoma složena u pogledu pejzaža i ima mnogo prirodnih kontrasta, koji zajedno čine jedinstvenu geografsku cjelinu. Udaljenost između najjužnije i najsjevernije tačke kopnenog dijela Crne Gore iznosi 192 km vazdušnom linijom, dok je udaljenost između najzapadnije i najistočnije tačke 163 km. Površina Crne Gore iznosi 13.812 km².

Crna Gora ima parlamentarni politički sistem. Administrativno, podijeljena je na 24 političko-teritorijalne jedinice – opštine – koje obavljaju funkciju lokalne samouprave. Glavni grad Crne Gore je Podgorica, koja je ujedno i najveći grad (sa 179.505 stanovnika), dok je Nikšić drugi po veličini (sa 65.705 stanovnika)³.

U nastavku se nalazi tabelarni pregled informacija o nacionalnim okolnostima Crne Gore.

Tabela I Objedinjene nacionalne informacije uključene u ovo poglavlje

Informacija		Izvor
Geografija i stanovništvo		
Lokacija	Jugoistočni dio Evrope, Evropa, nalazi se u jugoistočnom dijelu Evrope, Mediteran. Smještena na spoju dvije značajne geografske cjeline – Dinarida i centralnog Mediterana	
Ukupna površina Površina teritorijalnog mora	13,812 km ² 2,540 km ²	MONSTAT
Korišćenje zemljišta	Poljoprivredno zemljište: 309,241 ha ili 22.4% teritorije Šumsko zemljište: 6,225 km ² , približno 60% površine države	Nacionalni plan za sušu Crne Gore (2020.)
Zaštićena područja (nacionalni sistem ZP)	185.269,69 ha ili 13,414%	Prirodainfo.me
Procijenjena biomasa u nacionalnim parkovima	10.717.149 m ³	TBUR (2021.)
Stanovništvo		
Broj stanovnika u 2023. godini (osoba)	623.633	MONSTAT
Stanovništvo u 2011. godini (osoba)	620.079	
Rast stanovništva (2011–2023.)	Povećanje od 2%	

3

https://www.monstat.org/uploads/files/popis%202021/saopstenja/SAOPSTENJE_Popis%20stanovnistva%202023%201_cg.pdf

Informacija		Izvor
Godišnja stopa rasta stanovništva (2023.)	Otprilike 0,048%	
Polna raspodjela (2023.)	Žene: 316.826 (50,80%) Muškarci: 306.807 (49,20%)	
Starosne grupe (2023.)	Djeca (0–14 godina): 18,03% (134.363) Radno sposobni (15–64 godina): 65,13% (412.085) Stariji (65+ godina): 16,84% (97.985)	
Gustoća naseljenosti	45.1 stanovnika na km ²	
Urbanizacija (2024.)	67,8 % stanovništva živi u urbanim sredinama (432.688 osoba)	MONSTAT
Očekivani životni vijek (2020.)	75.9 godina	MONSTAT
Migracije (2020.)	Stopa migracije: 8,0%	MONSTAT
Ekonomska aktivnost		
BDP po tekućim cijenama (miliona EUR) (2023.)	6.299	MONSTAT
BDP po glavi stanovnika (EUR)(2023.)	10.988	MONSTAT
Realna stopa rasta BDP-a (%)	6,30%	MONSTAT
Stopa nezaposlenosti (%) (2023.)	13,1%	MONSTAT
Stopa inflacije (indeks potrošačkih cijena, %) (2023.)	8,7%	MONSTAT
Gini koeficijent (2022.)	31,5	MONSTAT
Prihodi od turizma (miliona EUR)	1.437	MONSTAT
Doprinos turizma BDP-u (%)	~20%	MONSTAT
Energija		
Instalisani kapacitet za proizvodnju električne energije (MW)	Ukupno: 1,067.238 MW	Izveštaj o stanju energetskog sektora Crne Gore za 2023. godinu, Regulatorna agencija za energetiku i regulisane komunalne djelatnosti.
- Hidroelektrane	66,05% (704.904 MW)	
- Termoelektrane	21,08% (225 MW)	
- Vjetroelektrane	11,06% (118 MW)	
- Solarne elektrane	1,81% (19.334 MW)	
Proizvodnja električne energije (GWh)	4.046,71	
- Udio TE "Pljevlja" u ukupnoj proizvodnji	37,64%	
- Obnovljivi izvori energije i visokoefikasna kogeneracija	62,36%	

Informacija		Izvor
Gubici električne energije (GWh)	474 (2,38% više nego što je planirano)	
Industrija i rudarstvo		
Dominantni sektor (2015–2023.)	Prerađivačka industrija (prosječni udio 54%; 48,5% u 2023. godini)	Industrijska politika Crne Gore 2024–2028, Ministarstvo ekonomskog razvoja, 2024.
Prosječni udio u industrijskoj proizvodnji (2015–2023.)	- Prerađivačka industrija: 54% (smanjeno na 48,5% u 2023. godini)	
Doprinos industrije bruto dodatoj vrijednosti (2015–2022.)	- Ukupna industrija: 12.3% (prosječno) - Prerađivačka industrija: 4.7% (prosječno 4% u 2021. godini)	
Udio sektora usluga u BDV-u (2022.)	76,5% (sa građevinarstvom, 80,9%)	
Udio poljoprivrede u BDV-u (2022.)	7,3% (smanjenje od 2,5% od 2015. godine)	
BDP po glavi stanovnika u industriji (2022.)	871 EUR	
Rast industrijskog BDP-a (2015–2022.)	13% (374,3 miliona EUR do 422,1 miliona EUR)	
Ključni izvozi prerađivačke industrije (2023.)	- Farmaceutski proizvodi: 10% - Prehrambena industrija: 9,6%	
Promjena strukture izvoza (2015–2022.)	- Izvoz električne energije povećan sa 9,4% na 30,7% industrijskog izvoza	
Ostali udjeli u izvozu (2023.)	- Obrada drveta: 7,4%, - Prehrambeni proizvodi: 7% - Farmaceutski proizvodi i pića: po 6,2%	
Poljoprivreda		
Udio poljoprivrede u BDV-u (2023.)	5,7%	MONSTAT
Ukupno zaposlenih u poljoprivredi (2022.)	10.700 osoba (4.6% ukupne zaposlenosti)	MONSTAT
Ukupna površina poljoprivrednog zemljišta (ukupno)	515.740 ha (37.4% teritorije Crne Gore)	MONSTAT
Korišćeno poljoprivredno zemljište (2023)	263.522,3 ha (povećanje od 3,9% u odnosu na 2022. godinu)	MONSTAT
Prosječna veličina poljoprivrednog gazdinstva	5.84 ha po gazdinstvu	MONSTAT
Saobraćaj		
Registracija vozila (2023.)	Ukupno registrovanih vozila: 285.257 (+6.9% u poređenju sa 2022. godinom)	MONSTAT

2.2 Struktura vlasti

Crna Gora funkcioniše pod parlamentarnim političkim sistemom i podijeljena je na 25 političko-teritorijalnih jedinica poznatih kao opštine, koje su odgovorne za lokalnu samoupravu. Glavni grad, Podgorica, najveći je urbani centar sa populacijom od 179.505 stanovnika. Drugi po veličini grad je Nikšić, sa 65.705 stanovnika.

Do juna 2024. godine, tadašnje Ministarstvo turizma, ekologije, održivog razvoja i razvoja sjevera bilo je nadležno za usvajanje, sprovođenje i praćenje klimatskih politika. Direkcija za klimatske promjene bila je kontakt-tačka za UNFCCC, GEF i Adaptacioni fond. Takođe se bavila pitanjima otpada i zaštite životne sredine. Od jula 2024. godine, nakon reorganizacije, ovo ministarstvo je postalo Ministarstvo ekologije, održivog razvoja i razvoja sjevera.

Crna Gora ima i visoki međuinstitucionalni savjet kojim predsjedava predsjednik Crne Gore, a koji se fokusira na održivi razvoj. Ovaj savjet, osnovan od strane vlade 2008. godine, predstavlja pozitivan korak ka međuinstitucionalnoj koordinaciji i saradnji. Reformom iz 2013. godine ojačan je mandat savjeta u oblasti klimatskih promjena, čineći ih strateškim prioritetom u cilju Crne Gore da postane niskougljenično društvo. Savjet je 2016. godine prerastao u Nacionalni savjet za održivi razvoj, klimatske promjene i integralno upravljanje obalnim područjem. U decembru 2022. godine osnovan je Nacionalni savjet za održivi razvoj (NSOR). Istovremeno je formirana Radna grupa za ublažavanje i prilagođavanje na klimatske promjene, kao stalno radno tijelo Savjeta. Članovi radne grupe imenuju se iz organa državne uprave zaduženih za određene sektore, lokalne administracije, naučnih i stručnih krugova, javnosti i drugih radnika, udruženja poslodavaca, predstavnika nevladinih organizacija aktivnih u oblasti klimatskih promjena, nezavisnih eksperata i predstavnika mladih.

Klimatskim upravljanjem Crne Gore rukovodi Ministarstvo ekologije, održivog razvoja i razvoja sjevera (MEORRS), a Direktorat za klimatske promjene i održivi razvoj igra ključnu ulogu u usvajanju, sprovođenju i praćenju politika. Direktorat je takođe kontakt-tačka za UNFCCC i GCF. Agencija za zaštitu životne sredine, koja funkcioniše u okviru istog ministarstva, igra ključnu ulogu u uspostavljanju inventara emisija gasova sa efektom staklene bašte (GHG). Institut za hidrometeorologiju i seizmologiju upravlja meteorološkim i hidrološkim sistemima i kontakt institucija je za IPCC. Fond za zaštitu životne sredine (Eko-fond), osnovan 2020. godine, finansira projekte vezane za očuvanje, održivi razvoj i obnovljive izvore energije. Nacionalni savjet za održivi razvoj (NSOR), osnovan 2022. godine, kreira i prati politike klimatskih promjena i usklađuje ih sa okvirom održivog razvoja Evropske unije. Radne grupe Savjeta fokusiraju se na oblasti kao što su sprovođenje politika, ublažavanje klimatskih promjena, pravedna tranzicija i održivi razvoj na lokalnom i nacionalnom nivou.

2.3 Demografski i populacioni trendovi

Prema popisu iz 2023. godine, populacija Crne Gore iznosila je 623.633, što daje gustoću naseljenosti od 45,1 stanovnika po kvadratnom kilometru. U poređenju sa popisom iz 2011. godine, populacija je veća za 2%. Zemlja je zabilježila pozitivan godišnji rast populacije, sa stopom od približno 0,048%. Od ukupne populacije, 316.826 ili 50,80% činile su žene, dok su 306.807 ili 49,20% činili muškarci.⁴

⁴ Ibid.

Podaci iz 2023. godine pokazuju da je populacija Crne Gore blago porasla na 623.633 stanovnika, sa sljedećom demografskom strukturom:

- Djeca (0–14 godina): 18,03% (134.363)
- Radno sposobno stanovništvo (15–64 godina): 65,13% (412.085)
- Stariji (65 godina i više): 16,84%. (97.985)

U 2020. godini očekivani životni vijek pri rođenju iznosio je 75,9 godina.

Crna Gora ima oko 1.256 naselja, od kojih je 40 kategorizovano kao urbane sredine, gdje živi oko 62% ukupne populacije. Preostalih 38% stanovništva živi u ruralnim naseljima. Uočena je značajna razlika između polova, pri čemu 65,5% žena i 63,2% muškaraca živi u urbanim sredinama.

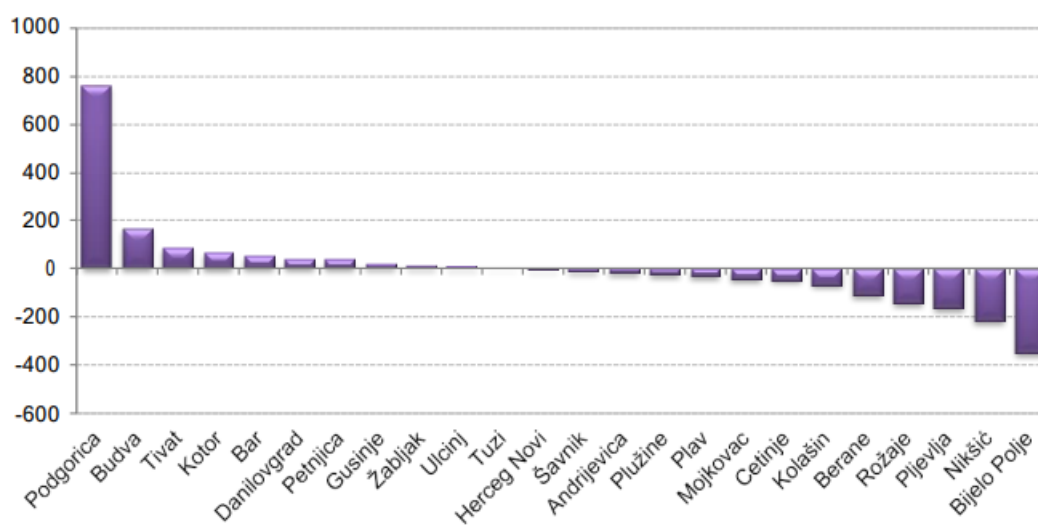
Trendovi migracija iz 2020. godine ukazali su na stopu migracije od 8,0%, što je nastavak trenda povećanja kretanja stanovništva, prvenstveno iz ruralnih u urbane sredine. Ovaj trend donosi dva značajna izazova:

- Povećan pritisak na resurse u urbanim sredinama.
- Depopulaciju ruralnih područja, naročito u planinskim regionima, što dovodi do napuštenog zemljišta i zaraslih pašnjaka.

Ovi problemi doprinose smanjenim ulaganjima u ove slabo naseljene oblasti, što dodatno otežava razvoj ruralne Crne Gore. Na slici 3 prikazan je migracioni bilans po opštinama u Crnoj Gori za 2020. godinu. Tokom ovog perioda, jedanaest opština je zabilježilo rast stanovništva. Međutim, opština Bijelo Polje zabilježila je najveći pad populacije.

Primorski region Crne Gore ostaje najgušće naseljeno i najrazvijenije područje zemlje. Prema popisu iz 2011. godine, primorski region imao je 148.683 stanovnika, što predstavlja povećanje od 3,7% u odnosu na popis iz 2003. godine.

Slika 3 Migracioni bilans po opštinama za 2020. godinu



Primorski region je najgušće naseljen i najrazvijeniji dio Crne Gore. Prema popisu iz 2011. godine, u ovom regionu je živjelo 148.683 stanovnika, što je 3,7% više nego 2003. godine. MONSTAT-ova projekcija stanovništva Crne Gore do 2061. godine (revizija iz 2017. godine) predviđa kontinuirani rast populacije u ovom regionu, sa indeksom rasta između 116,2 i 134,0, u zavisnosti od pretpostavljenog scenarija (Tabela 2).

Tabela 2 Projekcije stanovništva u primorskom regionu Crne Gore do 2061. godine za različite scenarije

Primorski region	Niska plodnost	Srednja plodnost	Visoka plodnost	Konstantna plodnost	Konstantni mortalitet
2011	148.605	148.605	148.605	148.605	148.605
2021	155.082	155.279	155.428	152.993	155.120
2031	159.260	160.995	162.294	155.774	159.347
2041	162.026	166.856	170.485	158.330	162.301
2051	166.144	175.435	182.527	162.270	167.259
2061	172.685	187.536	199.199	168.896	174.802
Indeks rasta za 2061. godinu (2011=100)	116,2	126,2	134,0	113,7	117,6

Izvor: https://www.researchgate.net/publication/329170778_Projekcije_stanovnistva_regiona_Crne_Gore_2011-2061_Revizija_2017_Regional_population_projections_of_Montenegro_2011-2061_The_2017_Revision

2.4 Korišćenje zemljišta

Crna Gora se nalazi u jugoistočnom dijelu Evrope, omeđena Jadranskim morem na jugozapadu, između geografskih širina 41° 52' i 43° 32' sjeverno, i geografskih dužina 18° 26' i 19° 22' istočno, sa kopnenom površinom od 13.812 km². Blizina Mediterana i Jadranskog mora značajno utiče na klimu i biodiverzitet Crne Gore. Reljef Crne Gore odlikuju izraziti topografski kontrasti, pri čemu se više od 90% teritorije nalazi na nadmorskoj visini iznad 200 metara, dok se otprilike 15% teritorije prostire na visinama iznad 1.500 metara. Neki od najviših vrhova nalaze se u Dinarskim Alpima, a Bobotov Kuk dostiže visinu od 2.523 metra. Sjeverni i centralni dijelovi zemlje su pretežno planinski, dok južni dio, uz obalu Jadranskog mora, karakteriše uska obalna ravnica.

Klima u Crnoj Gori značajno varira zbog raznovrsne topografije. Obalna područja imaju tipičnu mediteransku klimu, sa toplim, sušnim ljetima i blagim, vlažnim zimama. Nasuprot tome, planinska područja u unutrašnjosti imaju kontinentalniju klimu, obilježenu hladnijim zimama, obilnijim snježnim padavinama i čestim mrazovima, što rezultira raznovrsnim vremenskim obrascima na relativno kratkim udaljenostima.

Vodeni sistemi Crne Gore podijeljeni su između slivova Jadranskog mora i Crnog mora. Glavne rijeke u Jadranskom slivu uključuju Moraču i Bojanu, dok je Skadarsko jezero ključni izvor vode. Sliv Crnog mora dreniraju rijeke kao što su Tara, Lim i Piva, čije vode otiču u rijeku Dunav preko Drine. Skadarsko jezero, najveće jezero na Balkanu, ima površinu koja varira između 360 i 500 km², u zavisnosti od godišnjeg doba i količine padavina. Pored drugih prirodnih i vještačkih jezera, kao što su Biogradsko jezero i Pivsko jezero, ova vodena tijela su od suštinskog značaja za vodni bilans i zdravlje ekosistema Crne Gore.

Geološka struktura Crne Gore prvenstveno je sastavljena od krečnjaka, dolomita i magmatskih stijena, što doprinosi formiranju razuđenog krškog pejzaža. Krški teren, tipičan za Dinarske Alpe, omogućava brzo

infiltriranje padavina u podzemne akvifere, što dovodi do razvoja brojnih pećina i podzemnih vodenih sistema koji su od ključnog značaja za vodosnabdijevanje zemlje.

Crna Gora je posvećena očuvanju životne sredine, pri čemu je 13,41% njene teritorije zaštićeno kao zaštićena područja, uključujući pet nacionalnih parkova: Durmitor, Biogradsku Goru, Skadarsko jezero, Lovćen i Prokletije. Ova područja obuhvataju raznovrsne ekosisteme, uključujući šume, jezera i krške pejzaže, koji pružaju ključna staništa za veliki broj biljnih i životinjskih vrsta. Međutim, Crna Gora se suočava sa rastućim ekološkim izazovima usljed klimatskih promjena, uključujući povećani rizik od šumskih požara, suša i degradacije šumskih područja. Planinski predjeli su posebno osjetljivi na ove promjene, sa sve češćim pojavama poplava i klizišta. Rastuće temperature uzrokovale su i promjene u biodiverzitetu i uticale na zdravlje šumskih ekosistema, što zahtijeva kontinuirano praćenje stanja životne sredine i kreiranje adaptivnih strategija za ublažavanje ovih posljedica.

2.5 Klimatski profil

Crna Gora se nalazi u centralnom dijelu umjereno tople zone na sjevernoj hemisferi, između geografskih širina 41° 52' i 43° 32' sjeverno i geografskih dužina 18° 26' i 19° 22' istočno. Zbog blizine Jadranskog i Mediteranskog mora, zemlja ima mediteransku klimu, koju karakterišu topla, djelimično sušna ljeta i blage, vlažne zime.

Klima i vremenski uslovi u Crnoj Gori u velikoj mjeri su pod uticajem nekoliko atmosferskih sistema, uključujući Đenovski ciklon, Jadranski ciklon, Islandsku depresiju, Crnomorsku depresiju, Azorski anticiklon, Sibirski anticiklon, Centralnoevropski anticiklon, hladni Arktički front sa sjevera i topli Tropski front sa juga.

Pored ovih atmosferskih obrazaca, velike vodene površine, nadmorska visina i položaj obalnih planina, zajedno s reljefom terena, značajno utiču na lokalnu i regionalnu klimu. Kao rezultat toga, Crna Gora doživljava velike klimatske varijacije na relativno malom geografskom području, posebno između obalnih i planinskih regiona.

Tri dominantna tipa klime u Crnoj Gori su morska, kontinentalna i planinska.

Kombinacija prostranih vodnih površina, planinskog terena i reljefa zemljišta doprinosi značajnim klimatskim razlikama između obalnog i planinskog regiona, uz brojne prelazne klimatske oblike.

Srednja godišnja temperatura vazduha značajno varira, od 4,6°C u Žabljaku (na nadmorskoj visini od 1.450 metara) do 15,8°C na obali. Prosječne godišnje količine padavina takođe pokazuju veliku varijaciju, od 800 mm na krajnjem sjeveru do približno 5.000 mm na krajnjem jugozapadu.

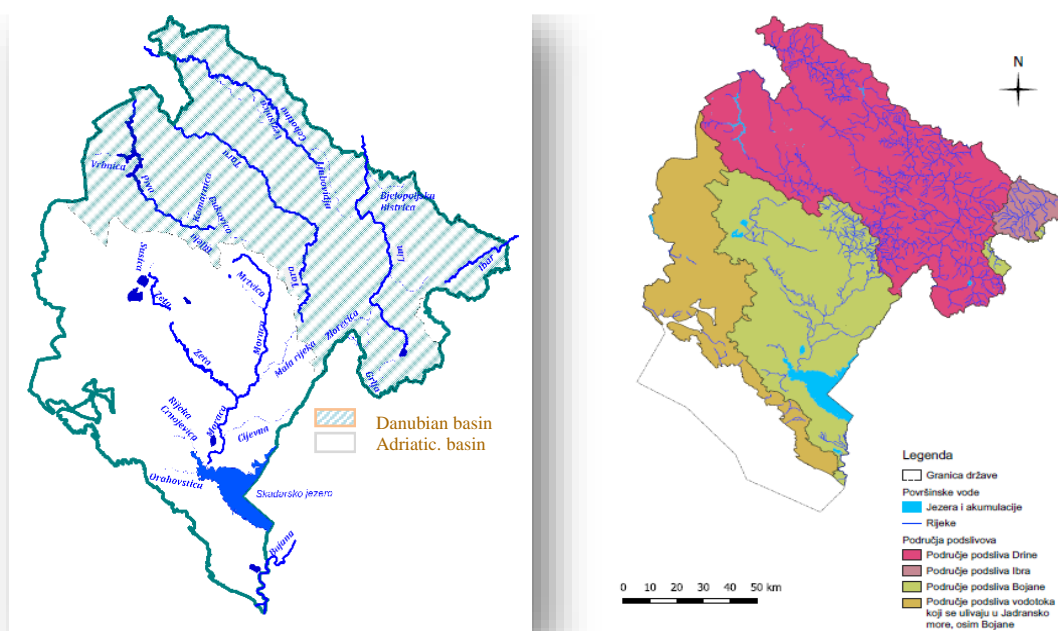
Crna Gora ima između 115 i 130 kišnih dana godišnje, dok sjeverni regioni bilježe i do 172 kišna dana. Najkišovitiji mjesec na obali je novembar, dok je jul najsušniji. Sniježni pokrivač formira se na visinama iznad 400 metara, a tamo gdje sniježni pokrivač prelazi 50 cm, zadržava se prosječno od 10 dana u Kolašinu do 76 dana u Žabljaku. U planinskim regionima snijeg je češći u proljeće nego na jesen.

2.6 Prirodni resursi

2.6.1 Vodni resursi

Čak 95,3% riječnih tokova u Crnoj Gori formira se na njenoj teritoriji, tj. njihovi izvori i slivna područja nalaze se na teritoriji zemlje. Teritorija Crne Gore hidrološki je podijeljena na dva gotovo jednaka dijela. Sliv Dunava obuhvata 52,5% ili 7.260 km², dok sliv Jadrana zauzima 47,5% ili 6.560 km².

Slika 4 Dunavski i Jadranski sliv u Crnoj Gori



Radi obezbjeđenja cjelovitog upravljanja vodama, uzimajući u obzir hidrološke karakteristike, jedinstvenost i međusobnu povezanost vodnog režima, na teritoriji Crne Gore utvrđuju se riječna slivna područja kao osnovne jedinice za upravljanje vodama, i to:

- Sliv rijeke Dunav je dio međunarodnog riječnog slivnog područja Dunava na teritoriji Crne Gore, koje obuhvata slivove rijeka Ibar, Lim, Čehotina, Tara i Piva, zajedno sa njihovim podzemnim vodama;
- Jadranski sliv je dio međunarodnog riječnog slivnog područja Jadranskog mora na teritoriji Crne Gore, koje obuhvata slivove rijeka Zeta, Morača, Skadarsko jezero, Bojana, Trebišnjica i vodotoke Crnogorskog primorja, koji se direktno ulivaju u Jadransko more, zajedno sa pripadajućim podzemnim i obalnim morskim vodama.

Slivna područja podijeljena su na podsivna područja i manja slivna područja. Slivovi se mogu formirati spajanjem manjih slivova sa većim ili povezivanjem sa susjednim manjim slivovima.

Brojna jezera takođe imaju veliki značaj za hidrološke karakteristike Crne Gore. Najveće je Skadarsko jezero, koje se nalazi u donjem južnom dijelu Crne Gore, u prostranoj depresiji, i istovremeno je najveće jezero na Balkanu. Tri petine površine Skadarskog jezera pripada Crnoj Gori. Ostala prirodna jezera koja su dio bilansa voda Crne Gore su Biogradsko, Plavsko, Crno i Šasko jezero. Najveći vještački rezervoar je Pivsko jezero. Pored njega, značajni rezervoari su jezera Slano, Krupac i Vrtac, kao i rezervoar Otilovići.

Močvarna područja se uglavnom nalaze u oblastima oko jezera i, u manjoj mjeri, na obalnom području. Najvažnije močvarno područje nalazi se u blizini Skadarskog jezera i nalazi se na listi međunarodno značajnih močvarnih područja (na osnovu Ramsarske konvencije).

Ukupni oticaj sa teritorije Crne Gore iznosi $604 \text{ m}^3/\text{s}$, dok je prosječni oticaj 44 l/s/km^2 (svjetski prosjek oticaja je $6,9 \text{ l/s/km}^2$). Potencijali podzemnih voda procjenjuju se na oko 14.000 l/s . Međutim, uprkos velikom bogatstvu vode, Crnu Goru karakteriše nepovoljna prostorna i vremenska raspodjela vode. Tokom dugih perioda niskih vodostaja, čak i velike rijeke, poput Morače, presušuju na dužim djelovima korita, što ima vrlo teške posljedice po ekološko i društveno okruženje.

Zaključci o vodnim kapacitetima Crne Gore moraju se razmatrati na osnovu specifičnih pojedinačnih pokazatelja vodnog režima, jer analiza samo iz perspektive prosječnih vrijednosti protoka može da dovede do pogrešnih zaključaka.

Analiza postojećih riječnih tokova ukazuje da se Crna Gora može smatrati zadovoljavajuće bogatom vodnim resursima. Specifični porasti vodostaja su prilično promjenljivi. Najmanji su zabilježeni na Ibru, gdje padaju na oko 14 l/s/km^2 (HS Bać), i na rijeci Ćehotini (HS Gradac oko 16 l/s/km^2). Najveći specifični oticaj nalazi se u slivu Morače, gdje se kreće u rasponu od oko 50 do 70 l/s/km^2 . Relativnost ovih podataka potvrđuje HS Zlatica, čiji je specifični oticaj veoma visok i iznosi oko 60 l/s/km^2 , dok tokom perioda niskih vodostaja ovaj vodotok može da presuši.

Prosječan vodostaj u slivu Lima prilično je promjenljiv i značajno opada nizvodno. U uzvodnom dijelu toka do HS Plav, specifični oticaj iznosi oko 53 l/skm^2 , a zatim se konstantno smanjuje nizvodno, tako da na HS Dobrakovo iznosi oko 26 l/skm^2 .

U slivu Tare, modul specifičnog oticaja na HS Crna Poljana iznosi oko 48 l/skm^2 , dok na HS Trebaljevo iznosi $48,5 \text{ l/skm}^2$.

Na nekim rijekama, u izuzetno izraženim krškim uslovima, ovaj pokazatelj (modul specifičnog oticaja) nije pouzdan, jer se orografski i hidrološki slivovi ne podudaraju.

U složenim oblicima oticaja, u uslovima visoko razvijenih oblika karstifikacije, odnosno hidrološko-hidrogeografskih diskontinuiteta u oticaju, rješenje se nalazi u postavljanju gušće mreže mjernih stanica za vodu, kako bi se protoci mogli pratiti prije i poslije svih većih krških izvora i ponora.

Analiza režima niskih voda pokazuje da su niske vode izrazito rijetke, svedene na simbolične protoke u periodima niskih vodostaja, čak i na većim rijekama. Ekstremno niske vode su dvadeset ili više puta niže od prosječnih vrijednosti. Na nekim rijekama, ovi odnosi su još nepovoljniji (HS Duklov Most na Zeti)).

Specifični oticaj na nekim profilima manji je od 1 l/skm^2 . Prema ovim pokazateljima, rijeke Ibar i Ćehotina su najugroženije u periodu niskih voda, dok je situacija na Limu znatno povoljnija, gdje specifični oticaj iznosi oko $4-6 \text{ l/skm}^2$, što je uglavnom rezultat efekta regulacije protoka u regulacionom volumenu Plavskog jezera.

U slučaju visokih voda, specifični protoci se kreću od oko 500 l/skm² (Lim, Zeta) do 2200 l/skm² (Morača), što ukazuje na vrstu bujičnog režima.

Podzemne vode

Podzemne vode u Crnoj Gori prisutne su u stijenama različitih starosnih doba, od paleozoika do kvartara. One predstavljaju veoma važan resurs i jedini praktični izvor vode za stanovništvo. Pored snabdijevanja stanovništva vodom, podzemne vode se koriste i u industriji, kao i u poljoprivredi. Za javno vodosnabdijevanje koristi se 75 izvora koji opslužuju 40 urbanih naselja, od kojih su 21 opštinski centri i prigradska naselja. Od ukupnog broja izvora, podzemne vode iz karstnih akvifera crpe se iz 64 izvora, dok se podzemne vode iz intergranularnih akvifera crpe iz 11 izvora. U poglavlju „Dodatne informacije“ nalazi se detaljan izvještaj o rezervama, korišćenju, zaštiti i drugim pitanjima vezanim za podzemne vode.

2.6.2 Šume

Šume pokrivaju 60% teritorije Crne Gore, što je svrstava među tri najpošumljenije zemlje u Evropi, iza Finske (86%) i Švedske (67%). Površina pod šumama daleko premašuje prosječan evropski nivo (46%) i svjetski nivo (30%). Visok procenat pošumljenosti predstavlja veliku prednost u smislu zaštite i unapređenja životne sredine, kao i prilagođavanja ekosistema budućim promjenama.

Orografske karakteristike i refugijalni karakter mnogih staništa doprinijeli su bogatstvu i raznovrsnosti divljeg svijeta (flore i faune), što je osobenost Crne Gore. Floristička raznovrsnost obuhvata 3.250 biljnih vrsta, a indeks (S/A - broj vrsta/površina) od 0.837 čini Crnu Goru jednim od najvažnijih centara biodiverziteta u Evropi. Refugijalni karakter staništa preovlađuje, ali postoje dokazi i o prisustvu vrsta flore i faune endemskih za Evropu, Alpe i druge mediteranske regione.

Velika raznovrsnost dendroflora ilustrovana je činjenicom da je Nacionalnom inventurom šuma registrovano 68 vrsta drveća (57 listača i jedanaest četinarskih vrsta). Drvenaste vrste formiraju čiste i mješovite šume i pokrivaju 59.9% (832.900 ha), dok šumsko zemljište pokriva dodatnih 135.800 ha ili 9.8%, što čini 69.7% teritorije Crne Gore. Poređenjem podataka iz Nacionalne inventure šuma (NIŠ) sa podacima iz Prostornog plana Crne Gore do 2020. godine, u kojem se navodi da šume i šumsko zemljište pokrivaju površinu od 738.000 ha ili 53.4%, evidentan je porast od 16.3%.

Dominantne vrste u šumama uključuju bukvu, smreku, jelu, crni bor i druge. Na slici 5 prikazana je distribucija visokih šuma i izdanačkih šuma.

Visoke šume pokrivaju 61%, izdanačke šume 12%, šikare 13%, a šumsko zemljište 14% ukupne površine pod šumama. U nacionalnim parkovima (Skadarsko jezero, Lovćen, Biogradska Gora, Prokletije i Durmitor) šume (37.125 ha) i šumsko zemljište (2.825 ha) pokrivaju 40,5% površine. U odnosu na ukupnu površinu pod šumama u Crnoj Gori, to iznosi 53,7%, odnosno 14,6% u zoni Emerald mreže. U nacionalnim parkovima, 66% površine pod šumama čine visoke šume (24.475 ha). Četinarske šume pokrivaju 20,4% (7.575 ha), šikare 13,6% (5.050 ha), dok vještački podignute šume pokrivaju 25 ha. Dominantni udio samoregenerišućih sastojina ukazuje na još uvijek visok nivo bioekološke stabilnosti i produktivnosti, posebno u nacionalnim parkovima Biogradska Gora, Prokletije i Durmitor, gdje su šumski ekosistemi bili jedan od osnovnih motiva za proglašenje i uspostavljanje njihovog statusa nacionalnih parkova. Procenat površine na kojoj su registrovani mladi izdanci može se smatrati povoljnim u odnosu na ukupnu strukturu šuma.

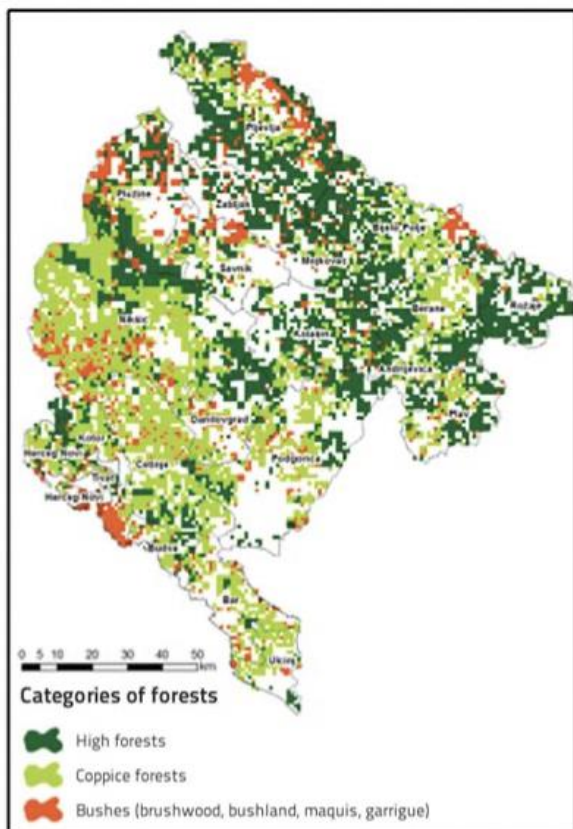
Procijenjena biomasa u nacionalnim parkovima Crne Gore iznosi 10.717.149 m³, dok šumski ekosistem trajno apsorbuje 979.966 tona ugljenika. Ukupna količina mrtvog drva, u dubećem i ležećem stanju procjenjuje se na 258.079 m³ i 238.967 stabala različitih vrsta drveća.

Prema podacima iz Prostornog plana Crne Gore, 67% šuma je u državnom vlasništvu. Međutim, postoje naznake da se ravnoteža vlasništva promijenila u korist privatnih vlasnika šuma, zbog ažuriranja katastra i restitucije, čime je sada 49% šuma i šumskog zemljišta u privatnom vlasništvu.

Trenutno je zaštićeno 185.269,69 ha, odnosno 13,41% teritorije Crne Gore. Nacionalni parkovi Durmitor, Skadarsko jezero, Lovćen, Biogradska gora i Prokletije zauzimaju ukupno 100.427 ha (7,27%), dok prirodni rezervati pokrivaju 79.583,10 ha ili 5,76% teritorije.

Faktori koji ugrožavaju šumske ekosisteme su prvenstveno šumski požari, abiotički faktori (suše, poplave, mraz, snijeg, jaki vjetrovi, itd.), kao i štetočine i bolesti. Broj šumskih požara varira iz godine u godinu. S obzirom na ekološku i ekonomsku štetu, šumski požari predstavljaju najveću prijetnju šumskim ekosistemima u Crnoj Gori. Iako trenutno zahvataju oko 0,5% ukupne površine šuma na godišnjem nivou, oni bi u budućnosti mogli da predstavljaju ozbiljnu prijetnju, posebno u južnom šumskom regionu, gdje se šume prostiru duž obale i na kraškim terenima. U tim područjima pristup za gašenje požara je otežan.

Slika 5 Rasprostranjenost visokih i izdanačkih šuma



Izvor: NIŠ (2012)

Neodržive prakse upravljanja šumama dovele su do degradacije šumskih ekosistema. Uočeno je da su šume postale osjetljivije na klimatske promjene, zagađenje vazduha i požare, kao i na parazitske gljive, insekte i u manjoj mjeri na glodare i parazitske cvjetnice. Prijetnje šumskim ekosistemima u Crnoj Gori uključuju:

- slabljenje imuniteta određenih vrsta drveća;
- smanjenu produktivnost i bioekološku stabilnost;
- intenzivno sušenje šuma, posebno četinarara, smreke i jele (ariša na Lovćenu), ali i relativno slabu defolijaciju;
- pojavu epifitocija patogenih gljiva i/ili gradacija štetnih insekata;
- oštećenja od glodara;
- pojavu imele;
- pojavu šumskih požara;
- snježne oluje, vjetroloome i mraz;
- uticaj zagađenja vazduha;
- ilegalnu sječu.

Prema dostupnim detaljnim podacima iz nacionalnog monitoringa šuma Crne Gore, koji obuhvata 49 lokacija i pokriva čitavu teritoriju Crne Gore, prosječno zdravlje i stanje šuma je zadovoljavajuće. Na većini lokacija zabilježeni stepen defolijacije je u očekivanim granicama (0–25%). Od ukupno pregledanih stabala (1.176 stabala), 43% je svrstano u kategoriju bez defolijacije (0–10% bez defolijacije), 37% je pokazivalo znake blage defolijacije (10–25% blaga (upozoravajuća) defolijacija), dok su veće promjene u defolijaciji zabilježene kod samo 20% stabala (25–60% srednja defolijacija).

U toku pregleda stabala identifikovani su uobičajeni insekti i gljive koji uzrokuju degeneraciju stabala. Treba naglasiti da je, prema Izveštaju ICP7 iz 2011. godine, ukupna šteta uzrokovana štetočinama i gljivama zabilježena kod 21% stabala (insekti – 181 stablo (15,39%) i biljne bolesti – 68 stabala (5,78%)). U poređenju s 2010. godinom, ova šteta je identifikovana na 26 dodatnih stabala, što predstavlja porast od 2,21%, što je zanemarljiva promjena.

Neke od ovih pojava su direktna posljedica klimatskih promjena, odnosno povećane temperature vazduha, promijenjenih obrazaca padavina, češćih suša, oluja i generalno ekstremnih vremenskih uslova. Klimatske promjene, kao jedan od glavnih pokretača ekoloških promjena u šumama, stvaraju potrebu za preispitivanjem trenutnih metoda upravljanja šumama i ponovnim razmatranjem metoda sađenja i uzgoja biljaka.

2.7 Ekonomski profil

Crna Gora je mala zemlja sa visokim srednjim dohotkom, s ukupnim bruto domaćim proizvodom (BDP) od 6,96 milijardi EUR u 2023. godini. Njena ekonomija pretežno se oslanja na usluge, koje čine 61,5% BDP-

a. Industrija i poljoprivreda doprinose sa 13%, odnosno 6% BDP-a. Zaposlenost je još izraženije usmjerena ka sektoru usluga: 74% zaposlenih radi u sektoru usluga, dok je u industriji (uključujući građevinarstvo) i poljoprivredi zaposleno 18% i 7% radne snage.

Prema nacionalnoj statistici, BDP je rastao posljednjih godina, povećavši se sa 4.140,7 miliona EUR u 2017. godini na 6.299,5 miliona EUR u 2023. godini (u stalnim cijenama), što odgovara kumulativnoj godišnjoj stopi rasta (CAGR) od 11%. Uprkos značajnom padu u 2020. godini usljed pandemije COVID-19, kada je BDP zabilježio pad od 15,3%, BDP po glavi stanovnika porastao je na 10.998 EUR u 2023. godini u odnosu na 9.598 EUR u 2022. godini.

U tabeli 3 prikazan je pregled važnih ekonomskih i socijalnih pokazatelja u Crnoj Gori za period 2020–2023⁵.

Tabela 3 Bruto domaći proizvod (2020–2023.)

Parametar	2020.	2021.	2022.	2023.
BDP u tekućim cijenama (milioni EUR)	4.186	4.955	5.924	6.299
Stanovništvo u hiljadama	621	619	617	633
BDP po glavi stanovnika (EUR)	6.737	8.002	9.598	10.988
BDP u stalnim cijenama (cijene prethodne godine, milioni EUR)	4.193	4.731	5.273	6.299
Realna stopa rasta BDP-a (%)	-15,30%	13,00%	6,40%	6,30%
BDP po stanovniku u EUR	6.737	8.002	9.598	10.988
BDP u stalnim cijenama (cijene prethodne godine, milioni EUR)	4.193	4.731	5.273	6.299

Pad BDP-a evidentan je 2020. godine, prvenstveno uzrokovan pandemijom COVID-19 i povezanim ekonomskim krizama koje su najviše pogodile sektor turizma. Statistika jasno pokazuje da je crnogorska ekonomija u velikoj mjeri zavisna od turizma, koji je bio sektor najteže pogođen globalnom pandemijom COVID-19. Od 2021. godine oporavak i rast su stabilni, što ilustruje relativno snažna realna stopa rasta BDP-a.

⁵ <https://monstat.org/eng/page.php?id=19&pageid=19>

Stanovništvo Crne Gore suočava se sa problemima siromaštva i nejednakih prihoda. Stopa osoba u riziku od relativnog siromaštva nakon transfera u Crnoj Gori iznosila je 22,6% ukupnog stanovništva u 2020. godini, 21,2% u 2021. godini, i 20,3% u 2022. godini, što pokazuje trend opadanja stope siromaštva u Crnoj Gori. Istovremeno, prosjek EU za osobe u riziku od relativnog siromaštva nakon transfera bio je 16,8% u 2022. godini.⁶ Takođe, zabilježen je opadajući trend u relativnom jazu rizika od siromaštva, jer je vrijednost ovog indikatora smanjena sa 34,7% u 2018. godini na 31,5% u 2022. godini. Rizik od siromaštva u 2022. godini bio je prisutan kod gotovo svakog trećeg stanovnika ruralnih područja (27,3%), dok je u urbanim područjima taj procenat iznosio 16,4%. Iste godine, stopa rizika od siromaštva kod muškaraca bila je 20,0%, dok je kod žena iznosila 20,6%. Sjeverni region Crne Gore ima najveći procenat stanovništva u riziku od siromaštva, sa 37,6%, dok je stanovništvo južnog regiona imalo najniži rizik od siromaštva, od 9,8%.

Gini koeficijent ekvivalentnog raspoloživog dohotka, kao indikator nejednakosti prihoda, iznosio je 31,5 u 2022. godini.⁷

Stopa nezaposlenosti na kraju 2023. godine bila je 13,1% ekonomski aktivnog stanovništva, pri čemu je nezaposlenost kod žena iznosila 14%, a kod muškaraca 12,2%⁸. Prosječne neto zarade (bez poreza i doprinosa) u 2023. godini bile su 792 EUR, a trend rasta nastavlja se i u 2024. godini, kada su prosječne neto zarade (bez poreza i doprinosa) u julu iznosile 851 EUR⁹.

S obzirom na to da je Crna Gora mala ekonomija, globalni ekonomski trendovi imaju snažan uticaj na njenu privredu, što ilustruje inflaciona stopa u zemlji kao rezultat globalnih inflatornih kretanja. Stopa inflacije (CPI) iznosila je 2,4% u 2021. godini, 13% u 2022. i 8,7% u 2023. godini.¹⁰

Vlada je usvojila Smjernice makroekonomske i fiskalne politike za period 2024–2027. Preliminarne prognoze ukazuju na realni ekonomski rast od 3,8% u 2024. godini, podstaknut daljim rastom turizma, nastavkom visoke privatne potrošnje, i oporavkom i rastom investicija, uz podršku kapitalnog budžeta za 2024. godinu.

Očekuje se da će crnogorska ekonomija rasti po prosječnoj godišnjoj stopi od 3,7% u srednjoročnom periodu, sa projekcijama rasta od 4,8% u 2025. godini, 3,1% u 2026. i 3,2% u 2027. godini. Primarni pokretači rasta u naredne tri godine biće snažna domaća potražnja, posebno privatna potrošnja i investicije, potpomognuti uklanjanjem prepreka za poslovanje. Perspektive srednjoročnog ekonomskog rasta podržane su finansijskim instrumentima Evropske unije u okviru Plana rasta.

Projekcije javnih prihoda za period 2024–2027. godine kreću se od 3.162,5 miliona EUR (45,4% BDP-a) u 2024. godini do 3.497,1 miliona EUR (40,6% BDP-a) u 2027. godini. Posebno je značajno da su budžetski prihodi u prvih sedam mjeseci 2024. godine premašili očekivanja za 95,5 miliona EUR (6,5%) i bili za 124 miliona EUR (8,6%) veći nego u istom periodu 2023. godine. Isključujući jednokratne prihode, budžetski prihodi u prvih sedam mjeseci 2024. godine bili su za 237,2 miliona EUR (18,2%) veći nego u 2023. godini.

Javni rashodi u 2024. godini planirani su na nivou od 3.401 miliona EUR ili 46,7% BDP-a. Od 2025. do 2027. godine javni rashodi će nominalno rasti, ali će se smanjivati kao udio u BDP-u, dostigavši 43,9% do 2027. godine.

Sektor turizma predstavlja ključni pokretač ekonomije Crne Gore posljednjih godina, značajno doprinoseći BDP-u, zaposlenosti i deviznim prihodima. Njegov uticaj posebno je vidljiv u oblastima poput otvaranja

⁶ https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Enlargement_countries_-_statistics_on_living_conditions&oldid=638507#Risk_of_poverty

⁷ https://www.monstat.org/uploads/files/SILC/2022/RELEASE_Survey_on_Income_and_Living_Conditions_EU-SILC_2022.pdf

⁸ <https://www.monstat.org/eng/page.php?id=22&pageid=22>

⁹ https://www.monstat.org/uploads/files/zarade/2024/7/RAD_EN_Jul_2024.pdf

¹⁰ <https://www.monstat.org/eng/page.php?id=26&pageid=26>

radnih mjesta, razvoja infrastrukture i stranih investicija, ali takođe postavlja izazove u pogledu održivosti i ekonomske ranjivosti. U 2023. godini Crna Gora je zabilježila pozitivan bilans plaćanja od turizma u iznosu od 1.437 miliona EUR, što čini približno 20% BDP-a (ne računajući prihode od domaćeg turizma)¹¹. Te godine turisti su ostvarili 2.613.306 dolazaka i 16.389.279 noćenja. Od ukupnog broja noćenja, 96,3% su ostvarili strani turisti, dok je 3,7% noćenja ostvareno od strane domaćih turista¹². U 2022. godini, nakon oporavka od pandemije, turizam je pomogao Crnoj Gori da ostvari rast BDP-a od 6,4%, uglavnom zahvaljujući povećanju broja stranih posjetilaca i potrošnji povezanoj sa turizmom.

Turistički sektor predstavlja značajan izvor zaposlenja u Crnoj Gori, posebno u primorskim regionima. Mnoge poslove direktno omogućavaju hoteli, restorani i transport, dok se indirektno zapošljavanje ostvaruje kroz lance snabdijevanja koji podržavaju ovaj sektor. Procjenjuje se da je približno 20% radnih mjesta povezano sa turizmom.

Rast turizma podstakao je ulaganja u infrastrukturu, posebno u oblasti transporta i ugostiteljstva. Crna Gora je investirala u unapređenje puteva, luka i aerodroma kako bi odgovorila na sve veći broj turista. U 2023. godini podrška Evropske komisije za izgradnju autoputa kroz Crnu Goru imala je za cilj dodatno integrisanje ekonomije zasnovane na turizmu sa susjednim regionima. Očekuje se da će projekti u turizmu i infrastrukturi, pored energetske projekata, značajno doprinijeti ekonomskom rastu u narednom periodu. Visokovrijedni kompleksi u turizmu i izgradnja hotelskih kapaciteta u sjevernom regionu, na osnovu programa investicija od posebnog značaja za ekonomske interese, ključni su primjeri ovih ulaganja. Najveće investicije u segmentu infrastrukture dolaze iz projekata planiranih kapitalnim budžetom za 2023. godinu, među kojima je najznačajniji nastavak izgradnje druge dionice autoputa Bar–Boljare (dionica Mateševo–Andrijevića), rekonstrukcija postojeće putne infrastrukture, kao i projekti u oblastima zdravstva i obrazovanja.¹³

Velika zavisnost Crne Gore od turizma čini njenu ekonomiju izrazito osjetljivom na spoljne šokove. Pandemija COVID-19 u 2020. godini pokazala je ovu ranjivost, jer je gotovo potpuni kolaps međunarodnih putovanja doveo do smanjenja BDP-a za 15,3%. Iako se sektor snažno oporavio do 2021. i 2022. godine, zavisnost od turizma znači da bi bilo kakve buduće krize, poput geopolitičkih tenzija ili događaja povezanih sa klimatskim promjenama, mogle na sličan način da naruše ekonomiju.

2.8 Ekonomski sektori

2.8.1 Sektor energetike

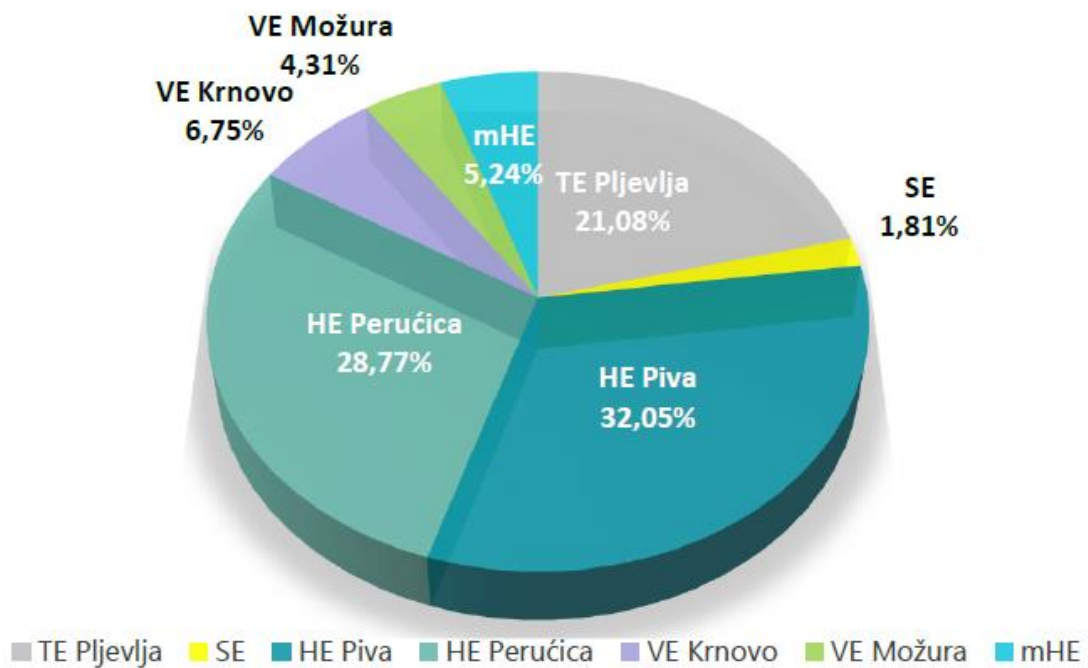
Proizvodne kapacitete u Crnoj Gori čine hidroelektrane, termoelektrane, vjetroelektrane i solarne elektrane. U elektroenergetskom miksu Crne Gore, u ukupnom instalisanom proizvodnom kapacitetu, hidroelektrane čine 66,05% (704.904 MW), termoelektrane – 21,08% (225 MW), vjetroelektrane – 11,06% (118 MW), a solarne elektrane – 1,81% (19,334 MW).

¹¹ <https://www.cbcbg.me/en/statistics/statistical-data/international-economic-relations/balance-of-payments>

¹² <https://monstat.org/eng/novosti.php?id=3884>

¹³ <https://www.gov.me/en/documents/97a5b5fd-9e83-4b63-82fa-c8692a242f82>

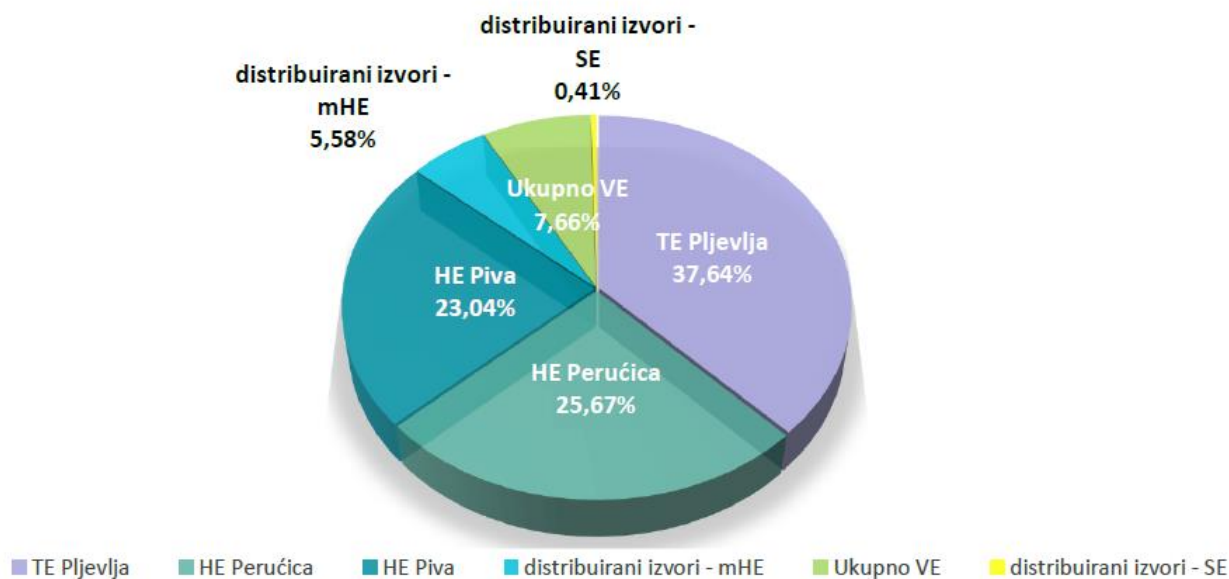
Slika 6 Udio instalisanih snaga proizvodnih objekata u ukupnom instalisanom proizvodnom kapacitetu



Napomena: TE znači termoelektrana, SE je solarna elektrana, a HE je hidroelektrana

U 2023. godini, u Crnoj Gori proizvedeno je 4.046,71 GWh električne energije. Na Figure 6 prikazano je ostvarenje proizvodnje po proizvodnim objektima, gdje se uočava da je u 2023. godini proizvodnja TE „Pljevlja“ dominantna u energetsom miksu i predstavlja 37,64% ukupno ostvarene proizvodnje. Udio obnovljivih izvora energije i visokoefikasne kogeneracije u ukupnoj proizvodnji električne energije u 2023. godini iznosio je 62,36%.

Slika 7 Distribuirani izvori



Napomena: distribuirani izvori - mHE / SE znači distribuirani izvori - mikro-hidroelektrane / solarne elektrane, Ukupno VE znači ukupna snaga vjetra

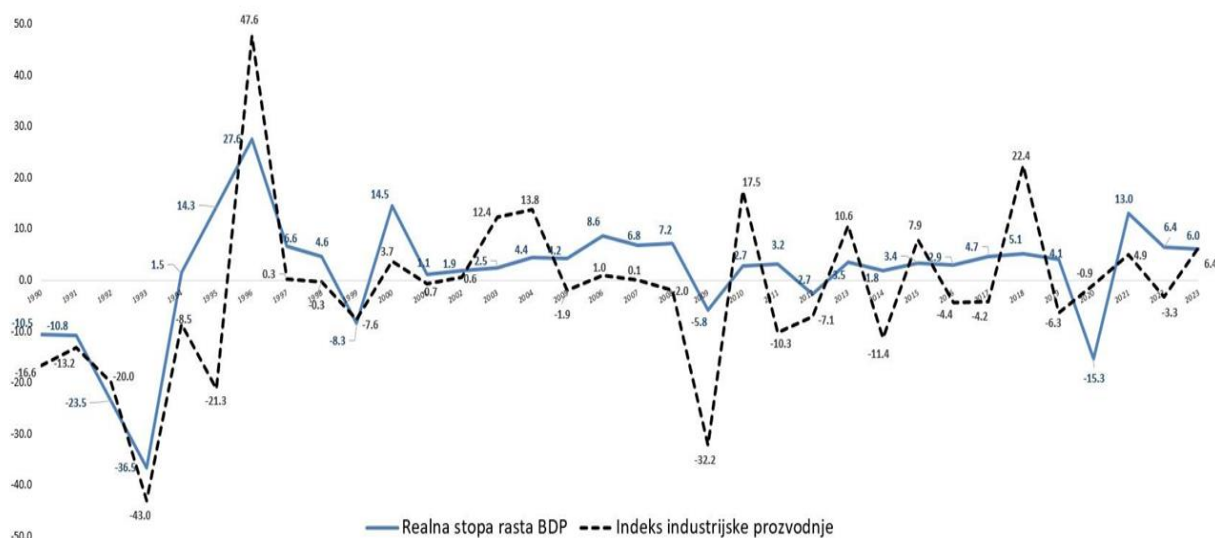
Ukupna potrošnja električne energije u 2023. godini iznosila je 2.694.513.522 kWh električne energije. U 2023. godini kupci direktno priključeni na prenosni sistem električne energije potrošili su 88.065.846 kWh (3,27%), dok su distributivni kupci potrošili 2.606.447.676 kWh (96,73%) električne energije. Kod kupaca priključenih na prenosni sistem, u odnosu na 2022. godinu, bilježi se pad potrošnje električne energije od 36,57%, dok se kod kupaca priključenih na distributivni sistem bilježi rast potrošnje električne energije za 4,9%. Na nivou elektroenergetskog sistema, bilježi se rast potrošnje električne energije od 2,71% u odnosu na 2022. godinu. Najveći rast potrošnje električne energije zabilježen je kod kupaca priključenih na 0,4 kV naponski nivo (5,51% u odnosu na 2022. godinu), a potom kod kupaca priključenih na 10 kV naponski nivo (3,31% u odnosu na 2022. godinu). Pad potrošnje električne energije zabilježen je kod kupaca priključenih na 35 kV naponski nivo (0,66% u odnosu na 2022. godinu). Ukupni gubici iznosili su 474 GWh, što je oko 11 GWh ili 2,38% više od planiranog, a na nivou ostvarenih gubitaka u 2022. godini.

Ukupan promet naftnih derivata za potrebe potrošnje u Crnoj Gori u 2023. godini iznosio je 375.620 tona. U odnosu na 2022. godinu, potrošnja je veća za 6.443 tone ili 1,75%. Najveći rast potrošnje, u odnosu na 2022. godinu, ostvaren je kod lož ulja i motornog benzina (98/100). Potrošnje petrol koksa nije bilo zbog obustave primarne proizvodnje u KAP-u, a do izvjesnog pada je došlo i kod ostalih derivata. Najveće učešće u ukupnoj potrošnji naftnih derivata, izraženo u tonama, ima dizel gorivo oko 77%, a najmanje mazut i motorni benzin 98/100 0,7% odnosno 1,85%. U 2023. godini prirodni gas je uvezio za svoje potrebe i koristio u procesu proizvodnje "Uniprom KAP"- Podgorica. Ukupno je utrošeno 1.889 tona što je oko 40% od planirane potrošnje. U 2022. godini nije bilo uvoza i potrošnje prirodnog gasa. Podaci iz MONSTAT-a u vezi sa potrošnjom biomase za 2022. godinu ukazuju da je potrošnja ogrijevnog drveta iznosila 601.91 m³, drvnog ostatka i sječke 38.565 m³, drvnog peleta 21.023 tona i drvenog uglja 1.417 tona, što je ukupno 6.207 teradžula (TJ).

2.8.2 Industrija i rudarstvo

Industrijska proizvodnja, posmatrana po sektorima, sastoji se od prerađivačke industrije, snabdijevanja električnom energijom, gasom i parom, kao i vađenja rude i kamena. U periodu 2015-2023. godine, dominantan sektor je prerađivačka industrija, ali sa tendencijom smanjenja učešća (prosječno 54%, a u 2023. godini 48,5%), dok je učešće proizvodnje električne energije u prosjeku iznosilo 37%, a vađenja ruda i kamena 9%. Struktura fizičkog obima industrijske proizvodnje nije stabilna i godišnje proporcije podliježu dejstvu većeg broja faktora, zavisno od kvaliteta ponude i promjene broja aktera, performansi samih privrednih subjekata, promjene tražnje, različitih eksternih šokova, pa do vremenskih prilika koje utiču za obim proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora. Oblast proizvodnje osnovnih farmaceutskih proizvoda i preparata posljednjih godina bilježi najveći rast u strukturi fizičkog obima industrijske proizvodnje (2023 – 10%) i veće je nego učešće prehrambene industrije (9.6%). Slijede proizvodnja proizvoda od ostalih nemetalnih minerala i proizvodnja osnovnih metala (8.1% i 7.8% respektivno). Na slici 8 prikazano je kretanje BDP-a i indeksa industrijske proizvodnje u periodu 1990-2023. godine.

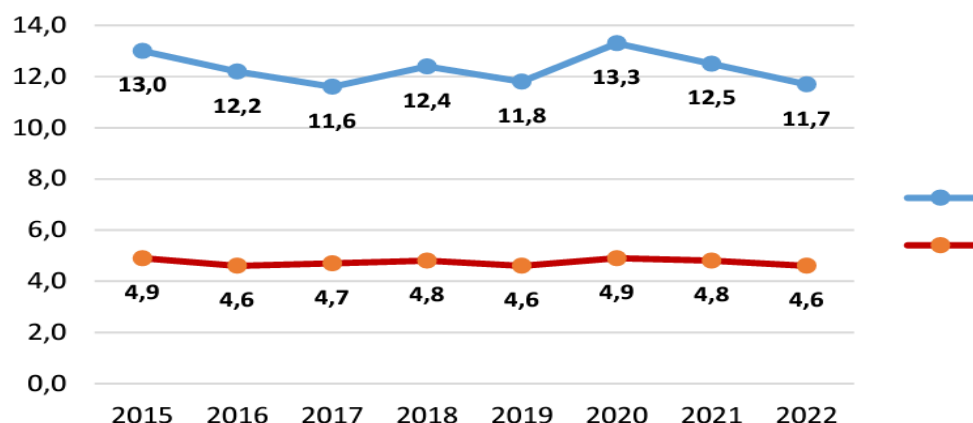
Slika 8 Kretanja BDP-a i indeksa industrijske proizvodnje u periodu 1990-2023. godine



Izvor: UNSTAT i MONSTAT

Učešće industrije u bruto dodatoj vrijednosti (BDV) Crne Gore je značajno, što se može vidjeti na Slika 9.

Slika 9 Učešće industrije, a posebno prerađivačke industrije u BDV (u %) u Crnoj Gori u periodu 2015-2022. godine



Industrija u BDV Crne Gore bilježi u posmatranom periodu prosječno učešće od 12.3%, a sama prerađivačka industrija od 4.7% (2021 – 12.5% i 4% respektivno). U strukturi BDV, najzastupljenije su usluge, koje su 2022. godine imale učešće od 76.5%, a sa građevinarstvom dostižu 80.9%, dok je poljoprivreda imala učešće od 7.3% (smanjenje od 2.5 p.p. u odnosu na 2015. godinu). BDP po glavi stanovnika u sektoru industrije u 2022. godini iznosi 871 euro, a isti indikator za prerađivačku industriju je 375 eura. U periodu 2015-2022. godine, BDP industrije porastao je 13%, sa 374,3 na 422,1 miliona eura. U posmatranom periodu izvoz prerađivačke industrije povećan je za 72% u apsolutnoj vrijednosti, ali je u strukturi smanjen za čak 14.4% poena, sa 75.1% na 60.7%. Ova promjena strukture uslovljena je rastom učešća proizvodnje električne energije u izvozu industrije sa 9,4% u 2015. godini na 30,7% u 2022. godini. Pored toga, u strukturi izvoza, proizvodnja osnovnih metala izgubila je svoj ubjedljivi primat (prosjeak perioda 2015-2022. bio je 28%, 25% u 2022.g., sa snačajnim padom učešća na svega 11% u 2023. god.). Druga oblast u strukturi izvoza je drvoprerađivačka sa 7.4% učešća u izvozu u 2023. godini, dok je na trećem mjestu proizvodnja prehrambenih proizvoda sa 7%. Farmaceutski proizvodi i proizvodnja pića su izjednačeni na nivou od 6.2% učešća u ukupnom izvozu.

2.8.3 Poljoprivreda

Poljoprivreda je i dalje važan strateški sektor u ekonomskom razvoju Crne Gore i sa njom su povezane mnoge ekonomske aktivnosti, posebno u ruralnim djelovima zemlje. U 2023. godini sektor poljoprivrede, šumarstva i ribarstva činio je 5,7% BDP-a.¹⁴ Ukupan broj zaposlenih u Crnoj Gori u sektoru poljoprivrede, ribarstva i šumarstva u 2022. godini iznosio je 10.700 ili 4,6%¹⁵ od ukupnog broja zaposlenih. U periodu januar - septembar 2023. godine, zaposlenost u sektoru poljoprivrede porasla je za 9%, pokazuju statistički podaci.

Tabela 4 Pregled podataka za sektor poljoprivrede, ribarstva i šumarstva u crnogorskoj ekonomiji, 2017 – 2023.

	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.	2022.	2023.
--	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

¹⁴ https://www.monstat.org/uploads/files/BDP/BDP%202023/Godisnji%20BDP%202023_crn.pdf

¹⁵ <https://www.monstat.org/uploads/files/publikacije/GODISNJAK%202023.pdf>

Udio sektora poljoprivrede, šumarstva i ribarstva u BDP-u (%)	6,9	6,7	6,4	7,6	6,5	6,0	5,7
Broj zaposlenih u sektoru poljoprivrede, šumarstva i ribarstva ¹⁶	17.100	18.100	17.200	14.100	13.600	10.700	13.500

Na teritoriji Crne Gore poljoprivredno zemljište zauzima 515.740 ha, što čini 37,4% ukupne teritorije Crne Gore. Korišćeno poljoprivredno zemljište u 2023. godini iznosi 263.522,3 ha, što u odnosu na 2022. godinu predstavlja rast od 3,9%. U ukupnom korišćenom poljoprivrednom zemljištu preovladavaju površine višegodišnjih livada i pašnjaka sa učešćem od 94,6%, dok su oranice zastupljene sa 2,7%, stalni zasadi 2% i okućnice 0,7%. U odnosu na 2022. godinu površina višegodišnjih livada i pašnjaka bilježi rast od 4%, oranica za 5,8%, dok pad se bilježi kod stalnih zasada za 2,8% i okućnica 0,8%.¹⁷

Struktura korišćenja poljoprivrednog zemljišta ostala je približno ista za period 2018-2023. godine, sa malim smanjenjem korišćenja zemljišta za oranice, vinograde i rasadnike i malim povećanjem korišćenja zemljišta za višegodišnje zasade i livade.

Tabela 5 Korišćeno poljoprivredno zemljište po kategorijama (ha) (p-preliminarni podaci)

	2018. (p)	2019. (p)	2020. (p)	2021. (p)	2022. (p)	2023. (p)
Korišćeno poljoprivredno zemljište	256.807,7	257.469,6	257.949,8	255.564,4 0	253.671,4	263.522,3
Korišćene oranice	7.199,6	7.204,6	7.055,3	6.884,40	6.723,2	7.111,3
Korišćene okućnice i/ili bašte	2.014,3	2.009,8	2.038,8	2.015,70	1.952,0	1.937,1
Vinogradi	116,6	111,5	113,8	111,6	105,1	102,7
Voćnjaci - ekstenzivni	1.214,6	1.214,6	1.204,1	1.212,00	1.172,7	1.168,4
Voćnjaci - plantažni	1.356,0	1.373,3	1.390,7	1.423,20	1.425,3	1.445,0
Rasadnici	72,4	69,8	68,5	70,7	67,2	64,1
Višegodišnje livade i pašnjaci	242.112,9	242.717,5	243.304,4	241.123,5	239.547,1	249.179,3

Izvor: MONSTAT

Struktura poljoprivrednog zemljišta je nepovoljna s aspekta veličine poljoprivrednih gazdinstava u poređenju sa veličinom poljoprivrednih gazdinstava u zemljama članicama Evropske unije i zemljama regiona. Prema podacima iz Istraživanja o strukturi poljoprivrednih gazdinstava (MONSTAT), prosječna površina korišćenog poljoprivrednog zemljišta, po gazdinstvu, u Crnoj Gori iznosi 5,84 ha. Međutim, treba uzeti u obzir činjenicu da 58% poljoprivrednih gazdinstava posjeduje do 2 ha zemljišta, što ukazuje na to da je

¹⁶ Zaposlena lica, odnosno samozaposlena lica koja rade na poljoprivrednom gazdinstvu za svrhu zarađivanja profita, ili lica koja su u procesu formiranja svog posla ili poljoprivrednog gazdinstva, kao što je kupovina i montiranje opreme, iznajmljivanje prostorija ili kupovina materijala za početak novog posla; lica koja rade na svom poljoprivrednom gazdinstvu i proizvode poljoprivredne proizvode i ako je glavni dio tih proizvoda namijenjen za prodaju ili razmjenu (trampu) smatraju se zaposlenima.

¹⁷ <https://www.monstat.org/uploads/files/Biljna/Biljna%20proizvodnja%20u%202023.godini.pdf>

korišćeno poljoprivredno zemljište veoma isparcelisano, što dodatno negativno utiče na potpunu iskorišćenost.

Za stanovnike ruralnih područja Crne Gore, poljoprivreda je najvažniji sektor. Stočarstvo je posebno važno, kao poseban podsektor poljoprivrede, koji omogućava eksploataciju manje plodnih površina (pašnjaka i livada).

Uvoz poljoprivredno-prehrambenih proizvoda (uključujući svilu, eterična ulja, kožu i dr.) za devet mjeseci iznosio je 710,9 mil. eura i veći je za 20% u odnosu na uporedni period 2022. godine, dok je izvoz iznosio 59,9 mil. eura i veći je za 41%.¹⁸

Primjetan je trend rasta uvoza hrane iz godine u godinu, kao i rast deficita. Razlozi za to su ograničeni resursi, mali broj profesionalnih proizvođača koji primjenjuju savremene tehnologije proizvodnje i relativno niski prosječni prinosi dominantnih voćarskih i povrtarskih kultura.

Oko 20.000 do 30.000 t različitih vrsta voća godišnje se proizvode u Crnoj Gori, uglavnom šljive, jabuke, breskve, kruške i mandarine, a prosječan rast proizvodnje iznosi 6,8% godišnje. U proizvodnji voća dominiraju šljive i jabuke, koje u prosjeku čine oko 80% ukupne količine voća proizvedenog u Crnoj Gori.¹⁹

Proizvodnja povrća u Crnoj Gori u prethodnih deset godina se u prosjeku zasniva na oko 3,800 ha, što čini 28% ukupnih obradivih površina. Površine pod povrćem imaju prosječan godišnji rast od 2,8%, a ukupna prosječna proizvodnja povrća u posljednjih 10 godina iznosi 72.000 t sa prosječnom godišnjom stopom rasta od 4%. Teško-kvarljivo povrće (krompir, crni luk, šargarepa, kupus, boranija i grašak) dominira u ukupnim površinama pod povrćem u Crnoj Gori s udjelom od 67%, u strukturi proizvodnje ima udio od 59%, dok u strukturi uvoza čini 42% uvoza povrća. Kvarljivo povrće (lubenice, paradajz, paprike, dinje i krastavci) čine 33% ukupne proizvodnje povrća.²⁰

U posljednje vrijeme povećana je proizvodnja grožđa i vina.

Ukupna proizvodnja kukuruza za zrno u 2023. godini iznosila je 3 166,3 t, što je za 12,5% više u odnosu na 2022. godinu. Povećanje proizvodnje bilježe i sljedeće kulture: paprika (za 1,3%), krastavac (3,7%), lubenice (za 6,4%) i dinje (za 3,6%). U odnosu na 2022. godinu povećana je ukupna proizvodnja: mandarine (za 3,1%), dok se smanjila proizvodnja šljive, jabuke, kruške, breskve i masline. Ukupna proizvodnja grožđa u 2023. godini smanjena je za 23,1% u odnosu na prethodnu godinu (MONSTAT, 2024.).

Organska poljoprivreda

Registar organskih proizvođača vodi Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede, a ima 445 registrovanih proizvođača i 169 sertifikovanih proizvođača (podaci iz 2021. godine). U 2021. godini broj registrovanih proizvođača povećan je za 7,5%. Najveći broj organskih proizvođača nalazi se u sjevernom dijelu (92%), dok je 8% u centralnom i južnom dijelu Crne Gore.

Ukupna obradiva površina koja je u postupku sertifikacije iznosi 863,35 ha. Od toga je 606,55 ha u statusu organske proizvodnje, a 256,8 ha je u prelaznom periodu, što znači da je 70,25% obradivog zemljišta u organskom statusu. Najveći dio površine je pod voćem (65,24%), zatim slijede površine pod biljnim kulturama (34,31%), dok je površina pod povrćem zastupljena sa 0,44% u odnosu na ukupno obradivo

¹⁸ Agencija za investicije Crne Gore, Guidelines/Investing in Agriculture in Montenegro, 2024.

¹⁹ ibid.

²⁰ Ibid.

zemljište (863,35 ha) koje je u postupku sertifikacije. Površina od 3563,98 ha je pod livadama i pašnjacima, koji se uglavnom koriste za košenje.

2.8.4 Turizam

Turizam predstavlja stratešku privrednu granu crnogorske ekonomije. Do 2020. godine, koju karakteriše pojava pandemije COVID-19, u sektoru turizma je iz godine u godinu bilježeno povećanje broja turista i noćenja, investicija, i u konačnom ostvarenih prihoda.

Ključni pokazatelji iz izvještaja Svjetskog savjeta za putovanja i turizam (World Travel and Tourism Council – WTTC) za Crnu Goru, koji se odnose na 2019. godinu su sljedeći: ukupni (direktni i indirektni) doprinos sektora turizma i putovanja bruto domaćem proizvodu (BDP) iznosio je 30,9%, ukupni doprinos zaposlenosti bio je 31,9%, a učešće turizma u ukupnom izvozu iznosilo je 52,6%. Ako se sagledaju podaci za period od 2009. do 2019. godine, može se konstatovati da je broj turista povećan za 119%, broj noćenja za 91%, a ukupno ostvareni prihodi za 92%. Statistike pokazuju i da se preko 90% turističkih posjeta realizuje u primorskoj regiji i uglavnom tokom kratkog ljetnjeg perioda (jun-septembar).

Crna Gora je u 2019. godini ostvarila prihode od turizma na nivou od 1,14 milijarde eura. U 2020. godini ovi prihodi su dostigli znatno niži nivo, zbog pojave pandemije COVID-19, što je ostavilo značajne posljedice na sektor turizma. U 2021. godini ostvaren je oporavak privredne aktivnosti u sektoru turizma i ostvaren prihod od 834,00 miliona eura. Prihodi u prvom kvartalu 2022. godine su na nivou od 45 miliona eura.²¹

Nakon dvije godine postepenog oporavka od krize izazvane pandemijom korona virusa u sektoru turizma, tokom prvog kvartala 2023. godine postignuti su rezultati koji prevazilaze rekordni nivo iz 2019. godine. Prema preliminarnim podacima MONSTAT-a, u posmatranom periodu u kolektivnom smještaju u Crnoj Gori boravilo je 135.786 turista, što je za 61,90% više u odnosu na prethodni uporedni period, odnosno 11,35% u odnosu na isti period 2019. godine. U odnosu na prvi kvartal prethodne i pretkrizne godine, zabilježeno je povećanje broja dolazaka kako domaćih (12,17% i 26,90%) tako i stranih turista (79,28% i 8,44% respektivno.²²

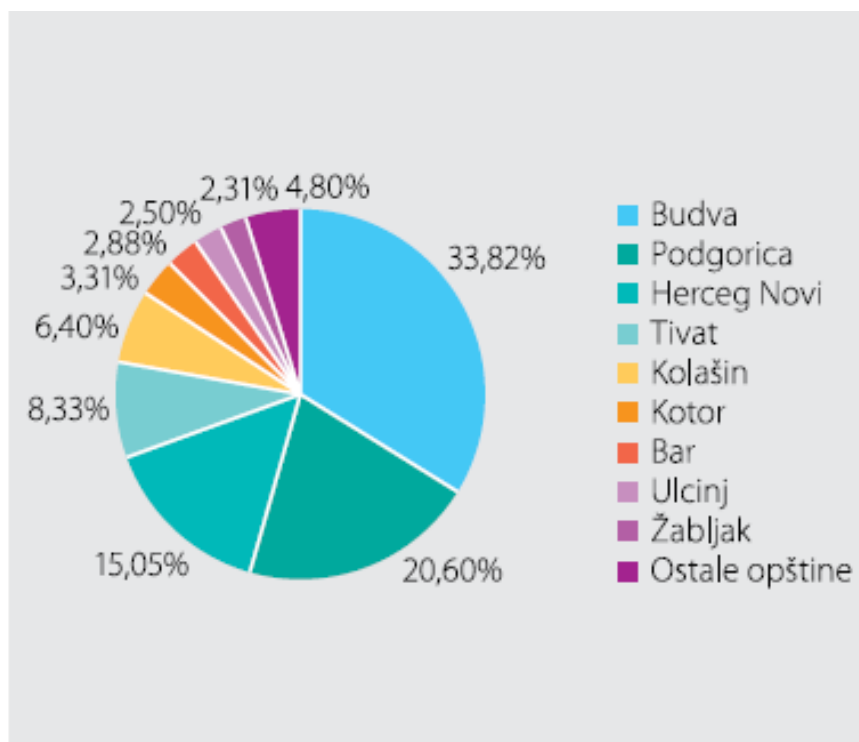
U geografskoj strukturi ukupnih dolazaka u kolektivni smještaj, najveći broj dolazaka zabilježen je u primorskim opštinama (65,90%), zatim u glavnom gradu (20,60%), planinskim odmaralištima 8,81% i drugim mjestima 4,70%. Istovremeno, najveći procenat dolazaka turista odnosio se na Budvu (33,82%), zatim Podgoricu (20,60%), kao i opštine Herceg Novi (15,05%), Tivat (8,33%) i Kolašin (6,40%).²³

²¹ <https://pbk.skupstina.me/wp-content/uploads/2022/08/Turizam-Crne-Gore-komparativna-analiza-od-2019-do-2021.-godine.pdf>

²² Centralna banka Crne Gore Makroekonomski izvještaj CBCG I kvartal 2023.

²³ Ibid.

Slika 10 Struktura dolazaka turista u kolektivni smještaj po opštinama Crne Gore u prvom kvartalu 2023. godine, učešće u %



Izvor: MONSAT.

U istom periodu ostvareno je 333.452 noćenja, što je za 46,31% više u odnosu na uporedivi period prethodne godine. Od ukupnog broja noćenja u kolektivnom smještaju, domaći turisti su ostvarili 72.874 noćenja, što je za 8,87% više, dok su strani turisti ostvarili 260.578 noćenja, što je rast od 61,88%. U odnosu na isti period 2019. godine, ukupan broj noćenja povećan je za 42,22%, pri čemu je broj noćenja domaćih turista povećan za 18,79%, a stranih za 50,53%. Najveći broj noćenja u kontinuitetu ostvaren je u primorskom regionu (69,52% ukupnih noćenja), gdje je ostvaren rast od 65,03%.

Prema Makroekonomskom izvještaju CBCG za prvi kvartal 2024. godine,²⁴ zabilježeno je značajno smanjenje pokazatelja u sektoru turizma, u odnosu na isti period prethodne godine. Visoka baza iz prethodne godine i nedostatak sniježnih padavina, koji su spriječili rad ski centara na sjeveru zemlje, uticali su na loše rezultate u zimskoj turističkoj sezoni. Prema preliminarnim podacima MONSTAT-a, Crnu Goru je u posmatranom periodu posjetilo 192.215 turista, što je za 11,98% manje nego u prethodnom periodu, ali istovremeno za 15,33% više nego u istom periodu prethodne 2019. godine. U odnosu na prvi kvartal prethodne godine, zabilježeno je smanjenje broja dolazaka kako domaćih (6,59%) tako i stranih turista (12,68%), dok je u odnosu na prethodnu godinu zabilježeno povećanje broja kako domaćih (17,26%) tako i stranih turista (15,06%).

U posmatranom periodu ostvareno je 1,32 miliona noćenja, što je za 19,12% manje u odnosu na uporedivi period prethodne godine. Od ukupnog broja noćenja, domaći turisti su ostvarili 76.951 noćenja, što je za 1,91% više, dok su strani turisti ostvarili 1,24 miliona noćenja, što je pad od 20,14%. U odnosu na isti period

²⁴ https://www.cbcg.me/slike_i_fajlovi/fajlovi/publikacije/makroekonomski/i_kv_2024/realni_sektor.pdf

2019. godine, ukupan broj noćenja povećan je za 104,24%, pri čemu je broj noćenja domaćih turista povećan za 21,05%, a stranih za 113,33%.

2.8.5 Saobraćaj

U Nacionalnoj strategiji u oblasti klimatskih promjena navodi se saobraćaj kao jedan od najvažnijih prioriteta za djelovanje u oblasti klimatskih promjena i predviđa niz mjera i ciljeva koji se posebno odnose na povećanje upotrebe javnog prevoza i promovisanje energetski efikasnijih vozila i električnih vozila za javni i individualni prevoz. Strategija takođe naglašava potrebu za povećanjem otpornosti sektora saobraćaja na projektovane klimatske uticaje zbog njegove ranjivosti i ključnu ulogu koju igra u ekonomskom i društvenom razvoju zemlje.

Strategija razvoja saobraćaja Crne Gore za period 2019-2035. godine usvojena je u julu 2019. godine. U cilju izrade Strategije izrađen je regionalni transportni model za Crnu Goru za procjenu saobraćajnih tokova u različitim scenarijima. Očekuje se značajan rast drumskog saobraćaja u budućnosti, što će neminovno uticati na efikasnost nacionalne mreže i planiranih autoputeva.

U prvom kvartalu 2024. godine postignuti rezultati u oblasti transporta ukazuju na pozitivne trendove u većini njegovih segmenata. Najbolji pokazatelji ostvareni su u prometu robe u željezničkom i drumskom saobraćaju, kao i u putničkom saobraćaju na aerodromima, pri čemu je promet bio veći u odnosu na uporedni period iz predkrizne 2019. godine.

Prema preliminarnim podacima MONSTAT-a, u drumskom saobraćaju prevezeno je 3,20% više putnika nego u istom periodu prošle godine, dok je transport robe veći za 18,14%. U željezničkom saobraćaju u istom periodu ostvaren je rast putničkog za 6,80% i teretnog za 43,36%.²⁵

Vlada Crne Gore je u martu usvojila Program izgradnje, rekonstrukcije, održavanja i zaštite magistralnih i regionalnih puteva u Crnoj Gori za 2024. godinu²⁶ sa ciljem organizovanja nesmetanog i sigurnog odvijanja saobraćaja na putevima, podizanja nivoa saobraćajnih usluga i podsticanja investicionog okruženja, vrijedan oko 71 milion eura. Program je podijeljen na tri dijela: rekonstrukcija magistralnih i regionalnih puteva, rješavanje uskih grla na saobraćajnoj mreži i sanacija mostova, klizišta i kosina na magistralnim i regionalnim putevima. U cilju obezbjeđenja sigurnog i bezbjednog odvijanja željezničkog saobraćaja, Vlada je usvojila i Program izgradnje, održavanja, rekonstrukcije i modernizacije željezničke infrastrukture za 2024. godinu²⁷, koji obuhvata tekuće i investiciono održavanje, rekonstrukciju i modernizaciju javne željezničke infrastrukture, kao i projekat „Zamjena mostovske građe na mostu Tara I“ u Mojkovcu.

U oblasti vazdušnog saobraćaja u prvom kvartalu prevezeno je ukupno 318.539 putnika, što je za 5,03% više nego u istom periodu prethodne godine, a ujedno i najveći broj putnika u uporedivom desetogodišnjem periodu. Rast je zabilježen na oba aerodroma, na aerodromu Podgorica za 5,70% i na aerodromu Tivat za 1,58%. Što se tiče prometa robe na aerodromima u prva tri mjeseca tekuće godine, u odnosu na isti period prethodne godine, zabilježeno je smanjenje od 2,17%, u iznosu od 135 tona.

Ukupan promet robe u lukama iznosio je 554.462 tone i veći je za 1,81% u odnosu na isti period prethodne godine. Od tog iznosa izvoz je činio 68,26%, a uvoz 31,74%. Prema podacima MONSTAT-a, izvoz robe iz crnogorskih luka, izražen u tonama, povećan je u ovom periodu za 19,59%, najviše u Kinu, Italiju i Tursku.

²⁵ Centralna banka Crne Gore Makroekonomski izvještaj CBCG I kvartal 2023.

²⁶ Izvor: 21. Sjednica Vlade Crne Gore, 14. mart 2024.

²⁷ Ibid.

Broj registrovanih drumskih motornih vozila i prikolica u 2023. godini iznosio je 285.257, što je za 6,9% više u odnosu na 2022. godinu, kada je broj registrovanih drumskih motornih vozila i prikolica iznosio 266.747.²⁸ Učešće vozila sa dizel agregatom iznosilo je 78,38%, uz postojanje 552 električna vozila, dok je bilo 1.232 hibridna vozila.

Očekuje se značajan rast drumskog saobraćaja u budućnosti, što će neminovno uticati na efikasnost nacionalne mreže i planiranih autoputeva. Očekuje se da će se drumski saobraćaj povećati za najmanje 45% do 2025. godine i za dodatnih 25% do 2035. godine. Očekuje se da će autoputevi imati visok prosječni dnevni obim saobraćaja (od preko 22.000 vozila dnevno u 2025. godini i 27.000 vozila u 2035. godini za segmente mreže sa najmanjim obimom saobraćaja).

Ukupna pređena udaljenost (vozila – km) će se povećavati u budućnosti, s obzirom na to da ukupne dužine ruta nijesu radikalno skraćene (nove dionice idu paralelno sa postojećom mrežom) i da se obim saobraćaja povećava. S druge strane, autoput doprinosi smanjenju vremena putovanja i time je ukupan odnos sati-vozilo smanjen u odnosu na osnovnu mrežu, barem za 2025. godinu, dok je gotovo identičan za 2035. godinu (imajući u vidu da će se saobraćaj značajno povećati do 2035. godine).

2.8.6 Upravljanje otpadom

Komunalni otpad

Nedovoljan kapacitet za sigurno odlaganje otpada, spor napredak u reciklaži otpada i slaba svijest javnosti o smanjenju otpada i savjesno odlaganje otpada i dalje predstavljaju teškoće koje ometaju efikasno upravljanje otpadom u Crnoj Gori. Trenutno u Crnoj Gori postoje dvije regionalne sanitarne deponije: u Podgorici – deponija Livade (za potrebe Glavnog grada Podgorice, Opštine Danilovgrad i Glavnog grada Cetinja) i Bar (za potrebe opština Bar i Ulcinj, ali i opština Budva, Kotor i Tivat).

U poređenju sa Trećim nacionalnim izvještajem, situacija se promijenila u pogledu kapaciteta za reciklažu. Postoje četiri reciklažna centra (Podgorica, Herceg Novi, Žabljak i Kotor), dok Bijelo Polje priprema 5. regionalni centar za reciklažu otpada. Podgorica ima i šest reciklažnih dvorišta, dok se četiri reciklažna dvorišta nalaze i u Herceg Novom, Kotoru, Budvi i Mojkovcu. U Podgorici (1), Beranama (1) i Nikšiću (3) nalaze se pet objekata za vozila na kraju životnog vijeka (ELV). U Baru postoji postrojenje za tretman električnog i elektronskog otpada, a u Podgorici i Beranama postoje postrojenja za tretman opasnog medicinskog otpada.²⁹

Prema statističkim podacima, ukupna količina komunalnog otpada prikupljenog u 2022. godini iznosila je 335.797,6 tona ili 3,1% više u odnosu na 2021. godinu. Komunalna preduzeća prikupila su 314.612,4 tone, što čini 93,7% ukupno prikupljenih količina. Nastali komunalni otpad po glavi stanovnika iznosio je 544,1 kg, što je za 3,4% više u odnosu na prethodnu godinu.

Ukupna količina obrađenog otpada sa izvozom u 2022. godini, iznosila je 1 174 745,7 t, što je 7,1% manje u odnosu na prethodnu godinu. Od ukupno obrađene količine, 645 715,3 t je deponovano/odloženo ili 55,0%. Reciklirane količine otpada bilježe rast u odnosu na prethodnu godinu od 35,2%. Ukupna količina prerađenog komunalnog otpada sa izvozom, u 2022. godini, iznosila je 313.155,2 t, što je za 1,9% manje u odnosu na 2021. godinu. Od ukupno obrađene količine, 300.049,8 t ili 95,5% je deponovano/odloženo.

²⁸ Izvor: MONSTAT, Godišnja statistika saobraćaja, skladištenja i veza – 2023, april 2024.

<https://www.monstat.org/cg/page.php?id=2124&pageid=36>

²⁹ Ministarstvo ekologije, prostornog planiranja i urbanizma (2023). Nacionalni plan upravljanja otpadom za period 2023–2028.

Količina obrađenog komunalnog otpada u 2022. godini je 1.028,3 t, što je za 81,9% manje u odnosu na prethodnu godinu.³⁰

Tabela 6 Statistika sakupljanja otpada

Godina	Ukupna godišnja količina sakupljenog komunalnog otpada (u tonama)	Komunalni otpad sakupljen od strane javno komunalnih preduzeća (u tonama)	Komunalni otpad sakupljen od strane drugih kompanija i fizičkih lica (u tonama)	Komunalni otpad sakupljen po glavi stanovnika (kg/dan)	Pokrivenost stanovništva uslugama odvoza otpada (%)
2019.	322.567,9	308.103,6	14.464,3	1,5	86,2
2020.	287.315,9	273.742,5	13.573,4	1,3	87,0
2021.	308.904,2	293.294,3	15.609,9	1,4	87,6
2022.	321.139,5	314.612,4	6.527,1	1,4	87,7

Izvor: MONSTAT, 2022.

Prema nacrtu Državnog plana upravljanja otpadom za period 2023-2028. godine, u periodu od 2022. do 2041. godine, količina otpada će porasti za skoro 12%, ostajući relativno stabilna. Što se tiče proizvodnje po glavi stanovnika, očekuje se da će porasti sa 504 kg/po glavi stanovnika godišnje na 547 kg/ po glavi stanovnika godišnje.

Tokom 2022. godine sakupljeno je i pripremljeno za ponovnu upotrebu i reciklažu: 66.000 tona otpadne ambalaže (neopasan otpad); 1.780 tona otpadne ambalaže (opasan otpad); 590 tona opasnog otpada iz EE opreme; 2.100 tona baterija i akumulatora; 335.039 tona otpada iz termičkih procesa.

Opštinska preduzeća (sva komunalna preduzeća u Crnoj Gori) prikupila su (primarna i sekundarna selekcija) 4.479 tona papira, plastike, metala i stakla. Pored toga, pojedinačni (neformalni) sakupljači sakupili su 14.658,1 t papira, kartona, plastike, stakla i metala. Iste godine, odvojeno je sakupljeno 16.512 tona zelenog otpada, 17.352 tone glomaznog otpada i 20.153 tone neopasnog građevinskog otpada.³¹

Projekcije u nacrtu Državnog plana upravljanja otpadom za period 2023-2028. godine u periodu od 2022. do 2041. godine predviđaju povećanje reciklažne frakcije otpada po glavi stanovnika za oko 24% u narednih 20 godina.

Industrijski otpad

³⁰

<https://monstat.org/uploads/files/otpad/2022/Stvoreni%20i%20obra%C4%91eni%20otpad%20u%202022.godini.pdf>

³¹ Ministarstvo ekologije, prostornog planiranja i urbanizma (2023). Izvještaj o sprovođenju Državnog plana upravljanja otpadom u Crnoj Gori, za 2022. godinu

Tokom 2022. godine u Crnoj Gori je proizvedeno 1.411.673,7 t otpada, od čega 638.630,3 t ili 45,2% u sektorima prerađivačke industrije, vađenja rude i kamena i drugih industrija. Od ukupne količine otpada generisanog tokom 2022. godine, generisano je 294.466,0 t opasnog otpada ili 20,9%.³²

Tokom 2021. godine u Crnoj Gori je proizvedeno ukupno 1.447.865,8 tona otpada, od čega je 47% (682.773 tona) iz sektora industrije.³³

Tabela 7 Ukupna količina industrijskog otpada nastalog u Crnoj Gori (u tonama)

	2018.	2019.	2020.	2021.	2022.
Generisani industrijski otpad	758.186,20	753.239,00	763.270,90	682.773,00	638.630,30

Izvor: MONSTAT, 2022.

U tabeli ispod prikazane su generisane količine industrijskog neopasnog otpada u Crnoj Gori.

Tabela 8 Količine generisanog industrijskog neopasnog otpada u Crnoj Gori

	2018.	2019.	2020.	2021.	2022.
Neopasni industrijski otpad	421.437,00	427.235,80	446.134,30	390.276,70	Još nije dostupno

Izvor: MONSTAT, 2022.

Od ukupno 763.270,90 tone otpada generisanog u industriji u 2020. godini, sektor rudarstva ostvario je 47,9%, prerađivačka industrija 4,1%, sektor snabdijevanja električnom energijom, gasom i parom 47,4%, dok je sektor vodosnabdijevanja, upravljanja otpadnim vodama, kontrola procesa odlaganja otpada i slične aktivnosti ostvario 0,6%.³⁴

Tabela 9 Generisani industrijski otpad po sektorima, u 2020. godini (u tonama)

	Vađenje ruda i kamena	Prerađivačka industrija	Snabdijevanje el. energijom, gasom, parom	Snabdijevanje vodom, upravljanje otpadnim vodama, kontrolisanje procesa uklanjanja otpada	Ukupno
Neopasni otpad	49.620,20	30.986,10	361.285,40	4.242,60	446.134,30
Opasni otpad	315.920,10	566,40	558,90	91,20	317.136,60
Ukupno	365.540,30	31.552,50	361.844,30	4.333,80	763.270,90

³²

<https://monstat.org/uploads/files/otpad/2022/Stvoreni%20i%20obra%C4%91eni%20otpad%20u%202022.godini.pdf>

³³ Ministarstvo ekologije, prostornog planiranja i urbanizma (2023). Državni plan upravljanja otpadom za period 2023-2028.

³⁴ Ministarstvo ekologije, prostornog planiranja i urbanizma (2023). Državni plan upravljanja otpadom za period 2023-2028.

2.9 Nacionalni sistem monitoringa, izvještavanja i verifikacije za inventar GHG i praćenje nacionalno utvrđenog doprinosa

2.9.1 Institucionalni aranžmani

Glavne institucije uključene u pitanja klimatskih promjena su:

- Nacionalna Agencija za zaštitu životne sredine, koja je nadležna za redovno ažuriranje inventara emisija gasova s efektom staklene bašte;
- Ministarstvo energetike, koje ima mandat da razradi Nacionalni energetska i klimatski plan za postizanje strateških ciljeva do 2030. godine i prelazak na niskougljeničnu ekonomiju do 2050. godine;
- Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju koji ima kompetencije iz oblasti meteorologije, klimatologije, hidrologije, hidrografije, okeanografije i seizmologije. Nadzire osnivanje, razvoj i rad meteoroloških i hidroloških stanica za posmatranje i prognozu na cijeloj teritoriji Crne Gore. Zavod koordiniše informacije i podatke o klimi, osiguravajući njihov doprinos analizi izazova koji zahtijevaju mjere prilagođavanja. Zavod je odgovoran za većinu praćenja fizičkih klimatskih podataka i analizu klimatskih scenarija. Kontakt je institucija za IPCC i Svjetsku meteorološku organizaciju;
- Ministarstvo ekonomskog razvoja koje nadgleda industrijske politike, programe ekonomskog oporavka i razvoj zelene ekonomije.

Ministarstvo ekologije, održivog razvoja i razvoja sjevera je glavni nacionalni subjekt odgovoran za nacionalnu politiku zaštite životne sredine i klimatskih promjena i nacionalna kontakt tačka za UNFCCC. Direktorat za klimatske promjene i održivi razvoj odgovoran je za podnošenje nacionalnih izvještaja (nacionalne komunikacije (NC) i dvogodišnjih transparentnih izvještaja (BTR) UNFCCC-u.

Do kraja 2021. godine, izradu nacionalnih izvještaja u potpunosti je podržavao Program Ujedinjenih nacija za razvoj (UNDP), koji je angažovao i koordinisao eksperte kroz projekte finansirane od strane Globalnog fonda za životnu sredinu (GEF). Od 2022. godine nadalje, Ministarstvo ekologije, održivog razvoja i razvoja sjevera je u potpunosti zaduženo za izradu nacionalnih izvještaja, dok UNDP ima nadzornu ulogu. Na primjer, ova Četvrta nacionalna komunikacija (FNC) i Prvi dvogodišnji transparentni izvještaj (1BTR) već su izrađeni od strane Ministarstva ekologije, održivog razvoja i razvoja sjevera (MEORRS) u saradnji sa Programom Ujedinjenih nacija za razvoj (UNDP), prema nacionalnom modalitetu implementacije.

Proces pripreme tri Nacionalne komunikacije, tri Dvogodišnja ažurirana izvještaja i dva Nacionalno utvrđena doprinosa (NDC) Konferenciji strana Okvirne konvencije Ujedinjenih nacija o klimatskim promjenama (UNFCCC) od 2011. godine do danas doprinio je institucionalnom jačanju Ministarstva kao nadležne institucije za primjenu Konvencije, ali i drugih relevantnih institucija na nacionalnom nivou: Agencije za zaštitu životne sredine, MONSTAT-a, Zavoda za hidrometeorologiju i seizmologiju, kao i ministarstava nadležnih za energetiku, poljoprivredu, saobraćaj i druge oblasti.

Slika u nastavku ilustruje Nacionalni sistem za pripremu nacionalnih izvještaja.

Slika 11 Nacionalni sistem za pripremu nacionalnih izvještaja



Agencija za zaštitu životne sredine (EPA) ima glavnu odgovornost za pripremu inventara gasova s efektom staklene bašte.

Tvining lajt projekat koji finansira EU pod nazivom „Nadogradnja integrisanog alata i ažuriranje inventara emisija zagađujućih materija u vazduh“ sproveden je kako bi se izgradili kapaciteti Agencije za zaštitu životne sredine za redovno izvještavanje o emisijama u vazduh i emisijama gasova s efektom staklene bašte i omogućila održivost nacionalnog sistema inventara emisija u vazduh i emisija gasova sa efektom staklene bašte. Projekat je realizovan u saradnji između institucije korisnice i Agencije za životnu sredinu Austrije i eksperata Agencije za životnu sredinu Njemačke. U okviru ovog projekta, Agencija za zaštitu životne sredine je uspjela da razvije novi integrisani Excel alat za zagađujuće materije u vazduh i inventar gasova s efektom staklene bašte. Inventari su preračunati za vremenski period 1990–2019. i ažurirani za 2020. godinu u skladu sa EMEP/EEA vodičem iz 2019. godine i Smjernicama Međuvladinog panela o klimatskim promjenama (IPCC)

iz 2006. godine, a obuke su pružene za svaki sektor, kao i za međusektorska pitanja poput nesigurnosti, osiguranja i kontrole kvaliteta (QA/QC) i institucionalnih aranžmana.

Trenutno su potpisani ugovori o implementaciji sa Agencijom za zaštitu životne sredine i MONSTAT-om, koji su fokusirani na i sprovode aktivnosti za: poboljšanje podataka o inventaru gasova s efektom staklene bašte, izradu i implementaciju plana osiguranja i kontrole kvaliteta, poboljšanje nacionalnih kapaciteta za pripremu inventara gasova s efektom staklene bašte i upravljanje njima, kao i praćenje, verifikaciju i izvještavanje o emisijama gasova s efektom staklene bašte prema vrsti izvora i uklanjanju putem ponora.

U 2024. godini još uvijek nedostaje potpuno operativna i formalizovana horizontalna koordinacija između različitih subjekata odgovornih za klimatske promjene i ograničena vertikalna koordinacija između nacionalnog i lokalnog nivoa. Međutim, na dan podnošenja ove Četvrte nacionalne komunikacije/Prvog dvogodišnjeg transparentnog izvještaja, MEORRS aktivno nastavlja realizaciju projekta „Jačanje crnogorskog nacionalno utvrđenog doprinosa (NDC) i akcija prilagođavanja transparentnosti kroz Inicijativu za izgradnju kapaciteta transparentnosti (CBIT)“. Cilj projekta Inicijativa za izgradnju kapaciteta transparentnosti (CBIT) je jačanje kapaciteta nacionalnih institucija u oblasti klimatskih promjena, uključujući sinergijsko djelovanje u smislu transparentnosti, kao i usvajanje ili poboljšanje metodologija (priručnika) i poboljšanje podataka za povećanje transparentnosti, u cilju postizanja niskougljeničnog razvoja. Aktivnosti izgradnje kapaciteta fokusirane su na jačanje kapaciteta nacionalnih institucija koje su odgovorne za politike i mjere u oblasti ublažavanja i prilagođavanja, kao i one koje pružaju i prikupljaju podatke za inventar gasova s efektom staklene bašte i pripremaju nacionalne izvještaje. Projekat će tako omogućiti stvaranje potpuno operativnog nacionalnog sistema za praćenje, izvještavanje, verifikaciju i evaluaciju (MRV-E), uključujući jasno definisanje uloga i odgovornosti svih relevantnih aktera sa potpuno razvijenim metodologijama, procedurama i smjernicama za različite elemente sistema.

2.9.2 Glavni zakonodavni i regulatorni okvir

Vlada je uključila klimatske promjene u svoju nacionalnu strategiju održivog razvoja. Vlada je 2015. godine usvojila Nacionalnu strategiju u oblasti klimatskih promjena do 2030. godine. Strategija uključuje mjere za smanjenje emisija gasova s efektom staklene bašte, nacrt strateškog okvira za prilagođavanje klimatskim promjenama i procjenu troškova i socio-ekonomskih uticaja sprovođenja predloženih mjera. U Strategiji se istražuju opcije za niskokarbonski razvoj i usklađivanje domaćeg zakonodavstva sa zakonodavstvom EU radi podrške procesu evropskih integracija. Strategija razmatra institucionalno jačanje i upravljanje, obrazovanje i obuku aktera, istraživanje klimatskih promjena i tehnološki razvoj, kao i finansiranje kao sredstvo za sprovođenje. Obuhvata namjeravane nacionalno utvrđene doprinose i definiše smjernice za izradu Nacionalnog akcionog plana (NAP) u skladu sa Okvirom za prilagođavanje prema UNFCCC konvenciji. U Strategiji je identifikovan transport kao prioritetni sektor za aktivnosti u vezi sa klimatskim promjenama. U njoj se navode neke mjere i ciljevi koji se izričito odnose na povećanje upotrebe javnog prevoza i promovisanje energetski efikasnijih vozila i električnih vozila za javni i individualni prevoz.

Skupština Crne Gore je 2019. godine odobrila Zakon o zaštiti od negativnih uticaja klimatskih promjena³⁵ (SL 73/19). Na snagu je stupio Zakon o zaštiti od negativnih uticaja klimatskih promjena koji nalaže izradu inventara gasova s efektom staklene bašte, strategije o niskokarbonskom razvoju, nacionalnog sistema monitoringa, izvještavanja i verifikacije, kao i nacionalnog sistema trgovine emisijama (ETS) koji obuhvata emisije iz industrijskog i energetskog sektora. Zakon postavlja temelje za nacionalni sistem za monitoring,

³⁵ Poglavlja ovog zakona su sljedeća: I. Osnovne odredbe; II. Dokumenti zaštite od negativnih uticaja klimatskih promjena; III. Postizanje niskokarbonskog razvoja; IV. Izvještavanje o emisijama i verifikacija izvještaja; V. Geološko skladištenje; VI. Ozonski omotač; VII. Nadzor; VIII. Kaznene odredbe; i IX. Prelazne i završne odredbe.

izvještavanje i verifikaciju (MRV) emisija gasova s efektom staklene bašte i funkcionisanje sistema trgovine emisijama (ETS). Pored toga, ovaj zakon se bavi upotrebom supstanci koje oštećuju ozonski omotač i fluorisanih gasova.

Vlada je 2020. godine donijela Uredbu o aktivnostima odnosno djelatnostima koje emituju gasove sa efektom staklene bašte za koje se izdaje dozvola za emisiju gasova sa efektom staklene bašte u skladu sa pravnom tekovinom EU u oblasti klimatskih promjena.

Određivanje cijene ugljenika predstavlja zahtjev za pristupanje EU sistemu trgovine emisijama (ETS) i za proces pristupanja Evropskoj uniji. Uredba iz 2020. godine o aktivnostima odnosno djelatnostima koje emituju gasove sa efektom staklene bašte za koje se izdaje dozvola za emisiju gasova sa efektom staklene bašte sadrži odredbe za sistem trgovine emisijama u Crnoj Gori. Sistem trgovine emisijama je započet 2020. godine i primijenjen je na tri postrojenja: TE Pljevlja, KAP i čeličanu Tosčelik. Posljednja dva postrojenja smanjila su proizvodnju na nivoe ispod praga za sistem trgovine emisijama i trenutno su izvan sistema trgovine emisijama.

U okviru programa Svjetske banke Partnerstvo za implementaciju tržišta (PMI), Crnoj Gori je odobrena donacija u iznosu od 2 miliona dolara za implementaciju Plana podrške spremnosti (RSP) za cijenu ugljenika. Projektne aktivnosti su već počele. Krajnji cilj je uspostavljanje stabilnog nacionalnog sistema određivanja cijena ugljenika u skladu sa zahtjevima politike EU.

Zakon o zaštiti od negativnih uticaja klimatskih promjena podložan je daljim izmjenama i dopunama kako bi se osigurala usklađenost sa standardima EU i Pariškog sporazuma, utvrđivanjem Strategije o niskokarbonskom razvoju i nacionalnog plana prilagođavanja. MEORRS je pripremio nacrt novog Zakona koji je u potpunosti usklađen sa Evropskim zakonom o klimi i Regulativom o upravljanju sa ciljem da se poboljša praćenje, izvještavanje i verifikacija u oblasti ublažavanja i prilagođavanja klimatskim promjenama. Ukoliko bude usvojen, nacrt Zakona o zaštiti od negativnih uticaja klimatskih promjena i zaštiti ozonskog omotača bi unaprijedio:

- Dalje usklađivanje sa zakonodavstvom EU o sistemu trgovine emisijama, kao što je proširenje područja primjene zakona na sektor pomorskog saobraćaja i uspostavljanje pravne osnove za EU sistem trgovine emisijama koji uključuje i emisije CO₂ iz drumskog saobraćaja i sistema centralnog grijanja (kompanije za otpremu i distributeri goriva će takođe biti uključeni u sistem trgovine emisijama).
- Institucionalno uspostavljanje nacionalnog sistema trgovine emisijama 1) uspostavljanjem preciznijih uloga i odgovornosti institucija u vezi sa funkcionisanjem sistema trgovine emisijama, kao i procedurama za izdavanje dozvola, upravljanje sistemom dodjele emisijskih jedinica i izvještavanjem; 2) unapređenjem nacionalnog registra emisija gasova staklene bašte i 3) definisanjem korisnika sredstava EU za modernizaciju i inovacije.
- Postojeći sistem monitoringa, izvještavanja i verifikacije kroz preciznije procedure za institucije, uključujući poboljšanje kaznene politike.

Zakon o efikasnom korišćenju energije uvodi mjere energetske efikasnosti, kao što su akcije i aktivnosti usmjerene na neposredno ostvarivanje unapređenja energetske efikasnosti.

Crna Gora je u avgustu 2024. godine usvojila Zakon o korišćenju energije iz obnovljivih izvora. Ovim zakonom Crna Gora ispunjava svoju obavezu prema Energetskoj zajednici da transponuje i implementira Direktivu (EU) 2018/2001 o promovisanju upotrebe energije iz obnovljivih izvora.

Nacionalni energetska i klimatski planovi (NECP) predstavljaju novi okvir za države članice EU za planiranje klimatskih i energetska ciljeva, zadataka, politika i mjera na integrisan način. Prethodno Ministarstvo ekologije, prostornog planiranja i urbanizma, zajedno sa Ministarstvom kapitalnih investicija, nastavilo je rad na nacionalnom energetska i klimatska planu, koji trenutno finalizira Ministarstvo energetike i koji bi trebalo da bude usvojen do kraja 2024. godine. Plan će omogućiti sprovođenje neophodnih mjera za ispunjenje strateških ciljeva do 2030. godine, kao i prelazak na niskokarbonsku ekonomiju do 2050. godine.

Planirana je izrada u dvije faze dugoročne strategije razvoja s niskim emisijama gasova s efektom staklene bašte, u skladu sa članom 4 Pariškog sporazuma. Prvi strateški okvir omogućit će kreiranje modela i scenarija za dalji niskokarbonski razvoj (finansiran 2023. godine od strane Svjetske banke). Realizacija ove aktivnosti planirana je za 2025. godinu. U tom kontekstu, Crna Gora je dobila podršku Svjetske banke za izradu okvira Strategije niskokarbonskog razvoja. Ova aktivnost će uključivati pripreme aktivnosti za izradu detaljne strategije o niskokarbonskom razvoju i njenog plana implementacije.

Što se tiče najnovijih dešavanja u Crnoj Gori u oblasti klimatskih promjena, glavne aktivnosti odnosile su se na izradu novog Zakona o zaštiti od štetnih uticaja klimatskih promjena, koji će biti usvojen do kraja 2024. godine. Glavni motiv usvajanja novog zakona je unapređenje zakonodavnog okvira za zaštitu od negativnih efekata klimatskih promjena i dalje usklađivanje sa pravnim tekovinama EU u ovoj oblasti, kao i ispunjavanje obaveza definisanih Mapom puta za dekarbonizaciju Energetske zajednice.

Klimatske promjene još uvijek nijesu u potpunosti integrisane u sve sektorske politike, a sektorski planovi nijesu u potpunosti integrisani sa lokalnim razvojnim planovima. Ključni izazovi su i dalje u oblasti stalne potrebe za izgradnjom i unapređenjem kapaciteta za planiranje i sprovođenje klimatske politike, koja se mora sve više integrisati u sve relevantne nacionalne politike i strategije. Ovo se odnosi na sve ključne aspekte u oblasti klimatskih promjena i nacionalno utvrđenog doprinosa, kao što su: izrada i izvještavanje o inventaru i projekcijama gasova s efektom staklene bašte; procjena, praćenje i implementacija politika za ublažavanje emisija; i uspostavljanje potpuno funkcionalnog sistema za monitoringa, izvještavanje i verifikaciju, uključujući sistem monitoringa, izvještavanja i verifikacije za tržišne mehanizme koji doprinose smanjenju emisija gasova s efektom staklene bašte, odnosno za sistem trgovine emisijama koji je djelimično uspostavljen u Crnoj Gori.

2.10 Rodna ravnopravnost i klimatske promjene

Žene i muškarci su različito pogođeni klimatskim promjenama i različito su spremni da se prilagode klimatskim promjenama. To je zbog inherentne nejednakosti u socio-ekonomskom statusu, na koju utiču tri faktora: 1) Step en ravnopravnosti prava žena i muškaraca u nacionalnom zakonodavstvu; 2) Step en sprovođenja zakona; 3) Tradicija i običaji koji definišu ulogu muškaraca i žena u društvu (takozvane „rodne uloge“).

Države mogu uspješno da odgovore na rizike klimatskih promjena samo ako prepoznaju različite perspektive, uticaje i interese žena i muškaraca u politikama na sektorskom nivou koje su relevantne za klimatske promjene (npr. energetika, saobraćaj, poljoprivreda, turizam, šumarstvo, itd.). Pored toga, od ključnog značaja su i takozvane „horizontalne politike“ koje se tiču ljudskih prava i rodne ravnopravnosti.

2.10.1 Trenutna situacija

Prema Izvještaju o globalnom rodnom jazu za 2021. godinu,³⁶ Crna Gora se nalazi na 48. mjestu od 156 zemalja. Indeks rodne nejednakosti iznosio je 0,114, u 2022. godini, sa -0,010 promjene u odnosu na prethodnu godinu. Crna Gora je u 2019. godini izradila svoj prvi Indeks rodne ravnopravnosti (GEI) u skladu sa metodologijom Evropskog instituta za rodnu ravnopravnost, kako bi pratila svoja dostignuća u toj oblasti na putu ka članstvu u Evropskoj uniji. U 2023. godini GEI je iznosio 59,3, što u odnosu na 2019. godinu predstavlja rast od 4,3 indeksna poena. Indeks ključnih domena rodne ravnopravnosti pokazuje da su žene u Crnoj Gori najmanje ravnopravne kada je riječ o moći, nakon čega slijedi vrijeme, znanje, novac i rad. Najveća ravnopravnost je uočena u domenu zdravlja. Najveće razlike između zemalja EU i Crne Gore zabilježene su u domenima moći i novca.³⁷

Crna Gora od proglašenja nezavisnosti 2006. godine nikada nije imala ženu na funkciji predsjednika ili premijera, dok je žena izabrana samo jednom za predsjednicu Skupštine. Žene su nedovoljno zastupljene u Skupštini: u junu 2024. godine, udio žena među poslanicama u prvom kvartalu 2024. godine bio je 27,2%, što je Crnu Goru svrstalo na 85. mjesto među 182 zemlje.³⁸

Prosječna obrazovna postignuća zaposlenih u Crnoj Gori su veća kod žena nego kod muškaraca, ali su žene manje prisutne na tržištu rada i na pozicijama odlučivanja. U 2024. godini, od ukupnog broja radno sposobnog stanovništva, 56,7% su muškarci i 43,3% su žene, dok ukupan broj stanovništva izvan radne snage čini 61,5% žena i 38,5% muškaraca. Od ukupnog broja zaposlenih lica, 57,7% su muškarci i 42,3% su žene, a od ukupnog broja nezaposlenih lica, 48,7% su muškarci i 51,3% su žene³⁹. Žene predstavljaju 40,5% zaposlenih sa niskim nivoom obrazovanja (nivoi 0-2 prema ISCED 2011 klasifikaciji). Udio žena raste na 43,4% među svim zaposlenima sa srednjim obrazovnim postignućima (nivo 3 i 4), a značajno na 59,2% među visoko obrazovanim zaposlenima (tj. onima sa terciarnim obrazovanjem, što odgovara nivoima 5 do 8 prema ISCED klasifikaciji)⁴⁰. Posmatrajući raspodjelu po starosnim grupama, žene čine oko 43,9% svih zaposlenih uzrasta od 15 do 24 godine; 49,3% svih zaposlenih uzrasta od 25 do 49 godina; i 47,5% svih zaposlenih uzrasta od 50 do 64 godine.⁴¹

Što se tiče raspodjele zaposlenih muškaraca i žena po grupama zanimanja, evidentna je rodna segregacija na tržištu rada i koncentracija žena u slabije plaćenom zanimanju. Prema sektorima ekonomske aktivnosti, postoji jasna rodna segregacija u određenim profesijama. Žene su prezastupljene među zaposlenima u sektorima „Zdravlje i socijalni rad“ (81,5%), „Obrazovanje“ (76,1%) i „Trgovina na veliko i malo“ (60%), kao i u sektorima „Finansijske aktivnosti i osiguranje“ i „Informacije i komunikacije“. Istovremeno, žene su nedovoljno zastupljene u sektorima kao što su „Prerađivačka industrija“ (34,7%), „Građevinarstvo“ (15,8%) i „Transport i skladištenje“ (17%). U pogledu grupa zanimanja, žene čine većinu ukupno zaposlenih u mnogim kategorijama, uključujući rukovodioce (54,5%), profesionalce (64,1%) i uslužne i prodajne radnike (52,5%), ali imaju mali udio zaposlenja u dva zanimanja: zanatlije i srodni zanati (11,3%) i rukovaoci mašinama

³⁶ U izvještaju se analizira napredak ka rodnoj ravnopravnosti u četiri dimenzije: ekonomsko učešće i mogućnosti, naučna dostignuća, zdravlje i političko osnaživanje. <https://www.weforum.org/reports/global-gender-gap-report-2021>

³⁷ Vrijednost indeksa prikazuje se na skali od 1 do 100, gdje 1 predstavlja potpunu nejednakost, a vrijednost od 100 predstavlja potpunu jednakost. Indeks rodne ravnopravnosti u Crnoj Gori, Uprava za statistiku Crne Gore, 2023: [https://www.monstat.org/uploads/files/Mediji/Indeks_rodne_ravnopravnosti_MNE_\(2\)_25.7.pdf](https://www.monstat.org/uploads/files/Mediji/Indeks_rodne_ravnopravnosti_MNE_(2)_25.7.pdf)

³⁸ Interparlamentarna unija, https://data.ipu.org/women-ranking/?date_month=6&date_year=2024

³⁹ Anketa o radnoj snazi, Uprava za statistiku Crne Gore, Prvi kvartal 2024, https://monstat.org/uploads/files/ARS/2024/ARS_saopštenje_2024_Q1.pdf

⁴⁰ Clemente Pignatti, Rodni jaz u zaradama u Crnoj Gori: Ažuriranje statističkog pristupa i uticaj na politike. Ženeva: Međunarodna organizacija rada, 2023 © MOR. <https://www.ilo.org/media/480796/download>

⁴¹ Ibid.

i montažeri (5,2%).⁴² Žene učestvuju u poljoprivrednoj proizvodnji; 60,40% lica koja rade na porodičnim poljoprivrednim gazdinstvima su muškarci, a 39,60% su žene. U 2010. godini, od ukupno 48.824 vlasnika porodičnih poljoprivrednih gazdinstava, 12,87% su bile žene, a 87,13% muškarci.⁴³

Razlika u zaradama između žena i muškaraca (GPG) iznosi oko 21% kada se računa na osnovu aritmetičke srednje vrijednosti raspodjele zarada, i oko 11% kada se računa korišćenjem medijane.⁴⁴ Istovremeno, empirijska analiza je pokazala da trendovi u razlikama u zaradama između žena i muškaraca nijesu pokazali jasne znake poboljšanja u protekloj deceniji. Razlika u zaradama između žena i muškaraca je posebno visoka za određene grupe radnika, kao što su visokoobrazovani pojedinci, radnici u najboljim radnim godinama, stranci i zaposleni na određeno vrijeme. Pored toga, razlika u zaradama između žena i muškaraca je veća za pojedince na vrhu raspodjele zarada. Razlika u zaradama između žena i muškaraca se ne može objasniti razlikama u uočljivim karakteristikama između muškaraca i žena u radnom odnosu, kao što su starost, obrazovanje, sektor ili zanimanje. Umjesto toga, razlika u zaradama između žena i muškaraca ostaje u velikoj mjeri neobjašnjena, posebno na vrhu raspodjele zarada. GPG je povezan sa prisustvom razlika u platama na osnovu majčinstva, horizontalne segregacije unutar zanimanja i razlika u zaradama za feminizovane profesije.⁴⁵

Žene čine nešto više od jedne trećine (36%) od ukupnog broja upisanih vlasnika nekretnina u Crnoj Gori, dok su skoro dvije trećine (64%) muškarci.⁴⁶ Ukupna površina nekretnina u vlasništvu žena čini 25% ukupne kvadrature, jer muškarci istovremeno posjeduju više nekretnina (četiri od pet vlasnika koji imaju pet ili više nekretnina su muškarci). Što se tiče vrste imovine, žene posjeduju 31% poslovnih jedinica. U odnosu na regionalnu raspodjelu, udio žena među ukupnim vlasnicima nekretnina u južnom regionu je 41%, u centralnom regionu 37%, a u sjevernom regionu 27%.⁴⁷

2.10.2 Nacionalno zakonodavstvo i politike o rodu i klimatskim promjenama

Ustav Crne Gore (usvojen 2007. godine i izmijenjen 2013. godine)⁴⁸ garantuje poštovanje ljudskih prava i sloboda i jednakost svih građana i zabranjuje direktnu ili indirektnu diskriminaciju po bilo kom osnovu. Ustavom je izričito garantovana rodna ravnopravnost žena i muškaraca kroz obavezu države da kreira politiku jednakih mogućnosti.

*Zakonom o rodnoj ravnopravnosti*⁴⁹ garantovana je ravnopravnost žena i muškaraca u svim oblastima javnog i privatnog života i promovise se politika jednakih mogućnosti. Zakonom su definisani i zabranjeni direktna i indirektna diskriminacija na osnovu pola, kao i diskriminacija na osnovu trudnoće i materinstva. Zakon nalaže da su svi državni organi, organi državne uprave i lokalne samouprave, javne ustanove, javna preduzeća i druga pravna lica koja vrše javna ovlašćenja dužni da, radi postizanja rodne ravnopravnosti, u svim fazama planiranja, donošenja i sprovođenja odluka, kao i preduzimanja aktivnosti iz svoje nadležnosti, ocjenjuju i vrednuju uticaj tih odluka i aktivnosti na položaj žena i muškaraca. Pored toga, Zakonom se izričito zahtijeva

⁴² Ibid.


⁴³ Popis poljoprivrede 2010, Uprava za statistiku Crne Gore, https://www.monstat.org/userfiles/file/popis_poljoprivrede/VI_knjiga_CG_v3.pdf

⁴⁴ Clemente Pignatti, Rodni jaz u zaradama u Crnoj Gori: Ažuriranje statističkog pristupa i uticaj na politike. Ženeva: Međunarodna organizacija rada, 2023 © MOR. - <https://www.ilo.org/media/480796/download>

⁴⁵ Ibid.

⁴⁶ Komar, O., Batrićević, N.: Pol i vlasništvo nad nekretninama u Crnoj Gori. - De Facto Consultancy, Podgorica, 2023. - <https://www.osce.org/files/f/documents/8/a/547832.pdf>

⁴⁷ Ibid.

⁴⁸ Službeni list Crne Gore br. 01/2007, 38/2013, <http://www.skupstina.me/index.php/en> 

⁴⁹ Službeni list Crne Gore, br. 46/07, 35/15, <https://www.gov.me/dokumenta>

da statistički podaci i informacije koji se prikupljaju, evidentiraju i obrađuju u organima, privrednim društvima i drugim pravnim licima, kao i kod preduzetnika/ce budu iskazani po polnoj pripadnosti. Ovi podaci i informacije su sastavni dio zvanične statistike u Republici Crnoj Gori i moraju biti dostupni javnosti u skladu sa zakonom. Zakon uključuje i definiciju rodno zasnovanog nasilja.

Zakonom o zaštiti od negativnih uticaja klimatskih promjena (2019.)⁵⁰ nijesu prepoznata niti regulisana bilo kakva rodna pitanja. Međutim, novim Zakonom o zaštiti od negativnih uticaja klimatskih promjena i zaštiti ozonskog omotača⁵¹ za koji se očekuje da će biti donesen do kraja 2024. godine, planira se integracija rodne dimenzije u klimatske politike i predviđa rodna reaktivnost u dvije ključne klimatske strategije, Nacionalnom akcionom planu (NAP) i Strategiji razvoja s niskim emisijama ugljenika (LCDS). Diskusija o rodnoj dimenziji sadržana je u Trećoj nacionalnoj komunikaciji Crne Gore o klimatskim promjenama iz 2020. godine, u odjeljku 2.9 o rodnoj ravnopravnosti i klimatskim promjenama, kao i u Pozadinskom izvještaju – revizija Nacionalno utvrđenih doprinosa (NDC) iz 2021. godine (odjeljak 9.1.1), unutar dijela o usklađivanju politika o rodu i klimatskim promjenama.

U Nacionalnoj strategiji rodne ravnopravnosti 2021-2025. godine⁵² naglašava se da u Crnoj Gori nije sprovedeno istraživanje o uticaju klimatskih promjena na zdravlje žena i muškaraca, što je veoma otežalo planiranje nacionalnih politika za prilagođavanje klimatskim promjenama. Politike prilagođavanja zahtijevaju znanje ne samo o opštoj učestalosti određenih bolesti, već i o drugim parametrima kao što su klimatski, geografski i društveni rizici za stanovništvo. Strategijom se naglašava potreba za detaljnim analizama zdravstvenog rizika za stanovništvo u naseljima koja ne ispunjavaju standarde utvrđene Pariškim sporazumom. Ona uključuje procjenu uticaja klimatskih promjena i prirodnih opasnosti, kao i sprovođenje mjera prevencije za zaštitu zdravlja svih pojedinaca, posebno marginalizovanih i ranjivih grupa, kao i muškaraca, žena i ljudi različitih seksualnih i rodni identiteta.

Nacionalna strategija održivog razvoja Crne Gore do 2030. godine⁵³ je sveobuhvatna, horizontalna i dugoročna strategija razvoja Crne Gore, koja se ne odnosi samo na životnu sredinu i privredu, već i na neophodne ljudske resurse i vrijedan društveni kapital koji omogućavaju prosperitetan razvoj. Strategija je usmjerena na podršku jednakom pristupu prirodnim i društvenim resursima i jednakim mogućnostima za muškarce i žene, kao i za pojedince i grupe koji su na bilo koji način marginalizovani ili posebno ranjivi. Poziva na inkluzivne, rodno ravnopravne i nediskriminatorne politike za ekonomski rast i produktivnost rada, smanjenje siromaštva, jačanje ljudskog kapitala kroz zdravlje i obrazovanje, postizanje sigurnosti hrane, rješavanje uticaja klimatskih promjena ili jačanje otpornosti na prirodne katastrofe.

2.10.3 Institucionalni okvir za rodnu ravnopravnost i klimatske promjene

Subjekti uključeni u sprovođenje, koordinaciju i praćenje politika rodne ravnopravnosti i zaštite od diskriminacije na osnovu pola, rodnog identiteta, seksualne orijentacije i/ili interseksualnih karakteristika u Crnoj Gori su:

- I. **Odjeljenje za poslove rodne ravnopravnosti** u Ministarstvu ljudskih i manjinskih prava, koje koordiniše aktivnosti vezane za rodnu ravnopravnost, sprovodi rodne analize i učestvuje u izradi

⁵⁰ Službeni list Crne Gore, br. 073/1927, <https://epa.org.me/wp-content/uploads/2021/09/Zakon-o-zastiti-od-negativnih-uticaja-klimatskih-promjena.pdf>

⁵¹ Nacrt zakona: <https://www.gov.me/dokumenta/85ca203a-cec3-4d82-82bb-eb58439c81b0>

⁵² Nacionalna strategija rodne ravnopravnosti 2021–2025. – Ministarstvo ljudskih i manjinskih prava, 2021. - <https://www.gov.me/dokumenta/41e3ee6a-757a-4684-9763-9fee5e933afd>

⁵³ Nacionalna strategija održivog razvoja Crne Gore do 2030. godine – Ministarstvo održivog razvoja i turizma, 2016. - <https://www.gov.me/dokumenta/67dc487e-097d-41d2-8fd5-7827a19a1f5a>

akcionih planova na nacionalnom i lokalnom nivou, objavljuje podatke vezane za nasilje, prati sprovođenje međunarodnih dokumenata i konvencija i preduzima mjere za njihovo integrisanje u pravni sistem Crne Gore. Ministarstva i upravni organi imaju kontakt tačke za rodnu ravnopravnost (GFP), koje u okviru svojih nadležnosti koordinišu aktivnosti vezane za rodnu ravnopravnost i učestvuju u pripremi i realizaciji aktivnosti nacionalnog strateškog dokumenta za rodnu ravnopravnost. U oblasti klimatskih promjena, kontakt tačka za rodnu ravnopravnost takođe služi kao GFP za UNFCCC. Lokalni organi uprave izrađuju sopstvene akcione planove za rodnu ravnopravnost i planove vezane za klimatske promjene i imenuju lokalne koordinatore za rodnu ravnopravnost kako bi sprovodili relevantne lokalne akcione planove i služili kao kontakt tačke za saradnju sa Odjeljenjem za poslove rodne ravnopravnosti.

2. **Odbor za rodnu ravnopravnost**, stalno tijelo nacionalnog Parlamenta, odgovoran je za usvajanje zakona i nadgledanje sprovođenja politika u oblasti rodne ravnopravnosti. Ovo tijelo razmatra predloge zakona, drugih propisa i opštih akata vezanih za ostvarivanje načela rodne ravnopravnosti; prati primjenu ovih prava kroz sprovođenje zakona; i promoviše načela rodne ravnopravnosti.
3. **Nacionalni savjet za održivi razvoj** upravlja razmatranjem i davanjem mišljenja o nacionalnim izvještajima i komunikacijama o strateškim, planskim i programskim dokumentima od značaja za ostvarivanje Ciljeva održivog razvoja, Zelenog dogovora, Klimatskog paketa EU, Zelenog plana za Zapadni Balkan, UNFCCC-a, Konvencije o zaštiti Mediteranskog mora od zagađenja (Barselonska konvencija) i drugih nacionalnih i međunarodnih propisa. Savjet se sastoji od predstavnika Vlade, nacionalnih i lokalnih institucija, poslovnog sektora, akademske zajednice, NVO sektora i nezavisnih eksperata. Ovo tijelo ima 36 članova, od kojih su 10 žene, uključujući nezavisnog eksperta za rodnu ravnopravnost.

Ostali akteri uključuju nevladine organizacije koje sprovode programe zaštite ljudskih prava žena, promocije rodne ravnopravnosti, zaštite od nasilja, kao i programe osnaživanja žena. Takođe, postoje brojna udruženja žena preduzetnica koja pružaju podršku ženskom preduzetništvu i osnažuju žene za učešće u ekonomskom životu.

2.11 Pokretači emisija i uklanjanje gasova s efektom staklene bašte

Crna Gora ima ekonomiju zasnovanu na uslugama. Energetski sektor, koji obuhvata snabdijevanje energijom i potrošnju u transportu, stambenom i uslužnom sektoru, ima najveći udio u neto emisijama gasova s efektom staklene bašte (GHG) za 2022. godinu.

Jedna od važnih karakteristika Crne Gore je da veličina države smanjuje fleksibilnost u primjeni politika u određenim sektorima koji emituju gasove, poput energetike i industrije, gdje pojedinačni izvori emisija mogu biti dominantni, što narušava emisijski profil zemlje. Istovremeno, smanjenje emisija u nekim od ovih pojedinačnih izvora odražava se na ukupni trend emisija GHG. Naime, padovi u trendu emisija GHG uglavnom su uzrokovani smanjenjem aktivnosti na dva tačkasta izvora (konkretno, termoelektrana na lignit Pljevlja i primarna proizvodnja aluminijuma u Uniprom KAP-u).

U ovom odjeljku daju se statističke i strateške/regulatorne informacije po sektorima, sa ukazivanjem na pokretače emisija u svakom sektoru koji emituje GHG.

Energija

Energetski sektor je glavni izvor emisija gasova s efektom staklene bašte (GHG) u Crnoj Gori, sa 74,6% ukupnih emisija na nacionalnom nivou bez uključivanja sektora korišćenja zemljišta, prenamjene zemljišta i šumarstva (LULUCF). Ukupno posmatrano, emisije iz ovog sektora pokazuju trend rasta tokom proteklih godina, pri čemu je većina emisija u 2022. godini poticala iz sagorijevanja goriva u energetske sektoru (55%) i u sektoru saobraćaja (34%). Osim toga, u Crnoj Gori i dalje je visoka energetska intenzivnost u poređenju sa prosjekom u EU, što ukazuje na značajan potencijal za povećanje energetske efikasnosti.

Crnogorski energetski sektor opslužuje oko 630.000 stanovnika sa godišnjom potražnjom od oko 3.000 gigavat sati (GWh). Najveći dio električne energije dolazi iz hidroelektrana (Perućica i Piva) i termoelektrane Pljevlja koja koristi ugalj, a kojima upravlja državno preduzeće Elektroprivreda Crne Gore (EPCG).

Crna Gora ima obećavajući potencijal za dodatnu proizvodnju energije iz obnovljivih izvora, koji može iskoristiti zahvaljujući svojim prirodnim resursima. Ti resursi uključuju hidroenergiju, solarnu energiju, energiju vjetra i biomase, koji mogu igrati ključnu ulogu u smanjenju zavisnosti zemlje od fosilnih goriva i povećanju udjela obnovljivih izvora u njenom energetske miks. Raznovrstan energetske miks ne samo da podržava ciljeve energetske sigurnosti i održivosti, već i usklađuje Crnu Goru s energetske i klimatske politikama Evropske unije.

Razvrstan po kategorijama, energetske sektor Crne Gore pokazuje sljedeće karakteristike.

- Proizvodnja električne i toplotne energije: Ova potkategorija, kojom dominira termoelektrana Pljevlja čija je primarna djelatnost snabdijevanje stanovništva, predstavlja najvećeg emitera. Ukupne emisije ostaju relativno konstantne zahvaljujući kompenzacionim faktorima kao što su pad ekonomske aktivnosti i modernizacija postrojenja.
- Prerađivačka industrija i građevinarstvo: Emisije ovog sektora smanjene su za 30,4% u odnosu na 1990. godinu, što je rezultat smanjenja industrijske aktivnosti, poboljšanja tehnologije i prelaska na druga goriva. Udio emisija iz ove kategorije u ukupnim nacionalnim emisijama u 2022. godini iznosio je 5,8%, uz smanjenje od 99,1% i 99,4% u poređenju s 1990. godinom, zahvaljujući prelasku na druga goriva u industriji gvožđa i čelika (Željezara Nikšić) i u industriji obojenih metala – aluminijuma (Kombinat aluminijuma Podgorica, KAP).
- Saobraćaj: Emisije iz ovog sektora, prvenstveno drumskog saobraćaja, više su nego udvostručene od 1990. godine zbog povećane upotrebe vozila. Emisije iz ove kategorije činile su 20,3% ukupnih nacionalnih emisija u 2022. godini.
- Potrošnja energije u domaćinstvima, trgovini, institucijama i ostalo: Emisije iz ove kategorije smanjene su u posljednjim godinama zahvaljujući mjerama energetske efikasnosti i usvajanju čistijih tehnologija grijanja. Ova kategorija činila je 1,8% ukupnih nacionalnih emisija u 2022. godini.
- Odbjegli emisije koje nastaju tokom ekstrakcije, prerade i isporuke fosilnih goriva do tačke krajnje potrošnje predstavljaju vrlo mali udio od 0,4% u ukupnim nacionalnim emisijama gasova s efektom staklene bašte.

Ukupni instalirani kapacitet u 2023. godini iznosio je 1.067,239 MW. U zavisnosti od izvora energije koji se koristi za proizvodnju električne energije, kapaciteti su podijeljeni na hidroelektrane, termoelektrane,

vjetroelektrane i solarne elektrane. U energetskom miks hidroelektrane čine 66,05% (704,904 MW), termoelektrane 21,08% (225 MW), vjetroelektrane 11,06% (118 MW), a solarne elektrane 1,81% (19,334 MW) u odnosu na ukupni instalirani proizvodni kapacitet.

Pregled instalirane snage po tipu elektrane i operateru dat je u sljedećoj tabeli⁵⁴:

Tabela 10 Instalirani proizvodni kapaciteti prema vrsti tehnologije (2023. godine)

Operater	Elektrana	Instalirana snaga [MW]
EPCG	TE Pljevlja	225
	HE Piva	342
	HE Perućica	307
	mHE Rijeka Crnojevića	0,65
	mHE Rijeka Mušovića	1.95
	mHE Lijeva Rijeka	0.11
	mHE Podgor	0,465
	mHE Šavnik	0.2
DOO Zeta Energy Danilovgrad	mHE Glava Zete	4.48
	mHE Slap Zete	1.672
DOO Hidroenergija Montenegro Podgorica	mHE Jezerštica	0,844
	mHE Bistrica	5.6
	mHE Rmuš	0,474
	mHE Spaljevići I	0,65
	mHE Orah	0.954
	mHE Šekular	1.665
	mHE Jelovica 2	0,619
	mHE Jelovica I	3.285
DOO Synergy Podgorica	mHE Vrelo	0,615
DOO Igma Energy Andrijevića	mHE Bradavec	0.954
	mHE Piševska rijeka	1.08
DOO Kronor Podgorica	mHE Jara	4.568
	mHE Babino polje	2.214
DOO Hidro Bistrica Podgorica	mHE Bistrica Majstorovina	3.6
DOO Nord Energy Andrijevića	mHE Šeremet Potok	0.792
DOO Simes Inženjering Podgorica	mHE Ljevak	0,551
DOO Viridi Progressum	mHE Paljevinska	0,553
Power AB Group	mHE Bukovica	0,282
	mHE Bistrica Lipovska	mHE Lipovska Bistrica
DOO Male elektrane Kutska	mHE Kutska I	1.8
	mHE Kutska 2	0,81
DOO Male elektrane Mojanska	mHE Mojanska I	1.8
	mHE Mojanska 2	1.111
	mHE Mojanska 3	0,761
Đekić DOO	mHE Pecka	0821
DOO mHE Vrbnica	mHE Vrbnica	6.75
DOO Manira Hydro	mHE Elektrana Mišnjića	0,222
DOO Benergo Berane	mHE Milje Polje	0,288
DOO Hidroenergija Andrijevića	mHE Umska	0,442
	mHE Štitska	0.893

⁵⁴<https://regagen.co.me/o-nama/planovi-i-izvjestaji/izvjestaj-o-stanju-energetskog-sektora-crne-gore-za-2023-godinu/>

DOO Vodovod i kanalizacija Andrijevića	mHE Krkori	0,374
DOO Krnovo Green Energy Podgorica	VE Krnovo	72
DOO Vjetropark Možura Podgorica	VE Možura	46
DOO Eko solarni sistem Danilovgrad	SE DG	0,997
DOO Bar-Kod Podgorica	SE Bar-Kod	0,585
DOO Invicta Podgorica	SE Invicta	0,416
DOO Alliance	SE Alliance	0,203
FSCG	SE FSCG	0,032
SPP Milenijum[1]	SE Milenijum	0,086
DOO Čevo Solar Podgorica (probno)	SE Čevo	3.25
Potrošači-proizvođači	SE	13.77
	mHE	0,012
Ukupno		1,067.239

Izvor: <https://regagen.co.me/o-nama/planovi-i-izvjestaji/izvjestaj-o-stanju-energetskog-sektora-crne-gore-za-2023-godinu/>

U 2023. ukupna neto potrošnja električne energije iznosila je 3.174,52 GWh. Direktni kupci su potrošili 83,77 GWh, dok su potrošači priključeni na distributivnu mrežu potrošili 2.616,75 GWh. Domaćinstva predstavljaju najveći udio u potrošnji električne energije sa 46,01%, a slijede ostali kupci (mala i srednja preduzeća) sa 36,06%. U sljedećoj tabeli prikazana je proizvodnja električne energije po vrsti elektrane i potrošnja kupaca priključenih na prenosni i distributivni sistem u periodu od 2020. do 2023. godine.

Tabela 11 Proizvodnja i potrošnja električne energije (2023. godine)

ELEKTRIČNA ENERGIJA OD 2020-2023. GODINE (GWh)				
ELEKTRANA/VRSTA KUPCA	2020	2021	2022	2023
HE Piva	657.32	838.48	558.77	932.55
HE Perućica	672.44	989.01	715.67	1.038,96
Distribuirani izvori energije – mHE	99.15	166.66	180,00	225.70
VE Krnovo	180.69	192.19	190.77	187.40
VE Možura	126.18	128.28	131.89	122.56
TE Pljevlja	1.487,46	1.332,61	1.454,14	1.522,98
Distribuirani izvori energije – mSE	2.59	2.66	3.85	12.69
UKUPNA PROIZVODNJA ELEKTRIČNE ENERGIJE	3.225,83	3.649,89	3.235.09	4.042,84
Ukupno kupci preko distributivne mreže	2.185,22	2.373,33	2.483,71	2.616,75

Direktni kupci 110 kV	633.76	606.89	138.85	83.77
Gubici u prenosnom sistemu	163.59	153.59	142.25	146.27
Gubici u distributivnom sistemu	328.84	345.54	334.85	327.73
UKUPNE POTREBE ELEKTRIČNE ENERGIJE	3.311,41	3.479,35	3.099,66	3.174,52
BILANS ELEKTRIČNE ENERGIJE (potrebe za proizvodnjom)	85.58	170.54	135.43	868.32

Izvori: (1) Izvještaj o realizaciji energetske bilansa 2023. godine (<https://www.gov.me/cyr/clanak/izvjestaj-o-realizaciji-energetskog-bilansa-za-2023-godinu>); (2) Izvještaj o realizaciji energetske bilansa 2022. godine (<https://www.gov.me/dokumenta/f89fb858-d428-4a8b-ab12-4bc56d0ff325>); (3) Izvještaj o realizaciji energetske bilansa 2021. godine (<https://www.gov.me/dokumenta/bc8fe451-1bdc-4d49-9320-741e7e9c2692>).

Crna Gora trenutno nema rezerve nafte i gasa. U 2022. godini potpisani su ugovori o koncesiji za proizvodnju ugljovodnika, sa kompanijama Eni Montenegro, BV Netherlands i Novatek Montenegro, BV Netherlands, kao i sa Energean Montenegro Limited Kipar za blokove ukupne površine 338 km². Ovaj konzorcijum je 2022. godine u državni budžet uplatio 12 miliona eura kao garanciju za nedovršeni dio posla definisanog ugovorom o istraživanju nafte u crnogorskom podmorju, zbog odustajanja od daljih istraživanja. Crna Gora je pred raspisivanjem novog javnog tendera za istraživanje nafte i gasa u njenom podmorju⁵⁵.

Većina emisija iz energetske industrije dolazi iz termoelektrane (TE) Pljevlja, koja je jedina termoelektrana na uglj u Crnoj Gori koja je u pogonu od 1982. godine sa proizvodnim kapacitetom od 225 MW i proizvodi trećinu električne energije u zemlji.

U finalnoj potrošnji energije u Crnoj Gori koriste se četiri vrste goriva: uglj (uglavnom lignit), naftni derivati, drvena goriva i električna energija. Ukupna finalna potrošnja energije varira između 29,86 PJ i 23,91 PJ u periodu od 1990. do 2022. godine. Naftni derivati su najdominantnije gorivo u finalnom energetske bilansa (73,08% u 2022. godini), a sve količine se uvoze. Električna energija takođe zauzima značajno mjesto u finalnom energetske bilansa, ali se skoro sve potrebe za njom zadovoljavaju iz domaće proizvodnje. Najintenzivniji potrošači energije su saobraćajni i stambeni sektor, koji troše više od dvije trećine ukupne finalne potrošnje energije.

Što se tiče primarne proizvodnje energije, postoji nekoliko izvora: uglj, drvena goriva i obnovljivi izvori (hidroenergija, energija vjetra i solarna energija). Gotovo cjelokupna proizvodnja uglja koristi se u termoelektrani za proizvodnju električne energije, kao i svi obnovljivi izvori energije (2 velike hidroelektrane, trenutno 32 male hidroelektrane, 2 vjetroelektrane i 6 malih solarnih elektrana)⁵⁶. Hidroenergija je najvažniji energetske resurs Crne Gore, koja je visoko rangirana po dostupnosti hidroenergetskih resursa. Međutim, zahtjevi za zaštitu životne sredine i seizmički rizici ograničavaju njihovo korišćenje. Ukupna primarna proizvodnja energije varira između 32,42 PJ i 32,17 PJ u periodu od 1990. do 2022. godine. Iako uglj zauzima dominantno mjesto u strukturi primarnog energetske bilansa, obnovljivi izvori energije imaju ključnu ulogu u daljem razvoju energetske miksa Crne Gore.

Iako je Crna Gora zavisna od fosilnih goriva, posebno uglja za proizvodnju električne energije, istovremeno ima značajan potencijal za obnovljive izvore energije i poboljšanje energetske efikasnosti. Kako bi odgovorila na ove izazove, Crna Gora je uspostavila nekoliko ključnih nacionalnih i energetske politika i strateških smjernica, koje ističu pravac razvoja zemlje i njenu ambiciju da smanji emisije gasova s efektom staklene bašte u energetske sektoru.

⁵⁵ <https://www.gov.me/clanak/susret-ministra-sahmanovic-i-nje-ambasadorke-meken>

⁵⁶ https://regagen.co.me/wp-content/uploads/2024/08/2024.26.07_REGAGEN_-IZVJESTAJ-O-STANJU-ENERGETSKOG-SEKTORA-CRNE-GORE-ZA-2023.pdf

Posljednjih godina značajno je povećan obim investicija u razvoj energetske infrastrukture u Crnoj Gori. Nove, velike investicije podržale su rast zelene ekonomije i unapređenje energetske efikasnosti. Druge značajne investicije bile su usmjerene na rekonstrukciju postojećih hidroelektrana, izgradnju novih vjetroelektrana i hidroelektrana, kao i na razne druge aktivnosti. Razvoj obnovljivih izvora energije postavljen je kao prioritet za naredni period, u skladu sa međunarodnim obavezama. Iz tog razloga, planirane su dodatne velike investicije koje su već u fazi realizacije kako bi se ovaj sektor dalje razvijao.

Industrijska politika Crne Gore za period 2019–2023. godina predstavlja strateški dokument za razvoj konkurentnosti crnogorske ekonomije, sa posebnim fokusom na industrijski sektor. Ova politika prepoznaje da su stvarni pokretači promjena i razvoja preduzeća, koja uz odgovarajuću podršku treba da maksimalno iskoriste svoj potencijal za rast, razvoj i povećanje konkurentnosti. Industrijska politika Crne Gore 2019–2023. godine predstavlja nastavak aktivnosti sprovedenih u okviru Industrijske politike do 2020. godine, usvojene u junu 2016. godine.

Industrijska politika takođe prepoznaje cirkularnu ekonomiju kao jedan od važnih pravaca budućeg razvoja. Prema Strategiji, Evropska komisija je 2015. godine usvojila akcioni plan s ciljem ubrzanja tranzicije Evrope ka cirkularnoj ekonomiji, jačanja globalne konkurentnosti, podsticanja održivog ekonomskog rasta i otvaranja novih radnih mjesta. Akcioni plan predviđa 54 mjere za „zaokruživanje“ životnog ciklusa proizvoda: od proizvodnje i potrošnje do upravljanja otpadom i tržišta sekundarnih sirovina.

Što se tiče potrošnje energije u industriji, u 2022. godini povećana je proizvodnja sljedećih proizvoda u odnosu na proizvodnju iz 2021. godine⁵⁷:

- Vreće i kese (uključujući i one u obliku sošca) polimera etilena od 11 450 t do 2 635 t, odnosno 81,7%;
- Svježi ili rashlađeni cijeli pilići od 754 t do 1 282 t, odnosno 70,0%;
- Pršuti, plečke i njihovi komadi sa kostima od 2 519 t do 4 042 t, odnosno 60,5%;
- Kobasice i slični proizvodi od mesa od 4 254 t do 5 220 t, odnosno 22,7%.

U 2022. godini došlo je do pada proizvodnje među sljedećim proizvodima u odnosu na proizvodnju iz 2021. godine:

- Bitumenske mješavine na bazi prirodnog i vještačkog agregata i bitumena ili prirodnog asfalta kao veziva od 307 276 t do 163 894 t, odnosno -46,7%
- gotovi beton od 551 895 t do 440 175 t, odnosno -20,2%;
- Rude i koncentracije aluminijuma od 542 049 t do 442 067 t odnosno -18,4%;
- Neobrađeni nelegirani aluminijum (isključujući prah i ljuspice) od 45 214 t do 43 196 t tj. - 4,5%

U okviru Industrijske politike urađena je i analiza prednosti, slabosti, mogućnosti i prijetnji (SWOT) potencijala za industrijski razvoj. Analiza je pokazala da glavne slabosti uključuju korišćenje energetske intenzivne i često zastarjele tehnologije i opreme. To rezultira industrijskom proizvodnjom koja se odlikuje visokim udjelom proizvoda u nižim fazama prerade i velikom zavisnošću od uvoza. Kako bi se ove slabosti prevazišle, neophodno je razvijati proizvode i usluge sa većom dodatnom vrijednošću, podsticati inovacije i uvoditi nove tehnologije kroz saradnju sa naučnoistraživačkom zajednicom i digitalnu transformaciju. Pored toga, postepeno uvođenje principa cirkularne i niskokarbonske ekonomije može značajno doprinijeti daljem razvoju resursno efikasnije ekonomije i kvalitetnog upravljanja životnom sredinom.

⁵⁷<https://monstat.org/uploads/files/industrija/prodcom/2022/Industrial%20production%20-%20PRODCOM%20%202022.pdf>

Saobraćaj

Drumski saobraćaj je najveći emiter GHG u sektoru saobraćaja u Crnoj Gori. Prema nacionalnoj statistici⁵⁸ za 2023. godinu, ukupna dužina puteva u Crnoj Gori iznosila je 9.912 km, od čega 6.762 km čine moderni (asfaltirani) putevi koji povezuju veće gradove ili ekonomske regije Crne Gore. Željeznički i vodni saobraćaj nisu značajno razvijeni u Crnoj Gori. Drumski saobraćaj je dominantan način prevoza putnika, dok u transportu tereta prevladava željeznički saobraćaj, koji je uglavnom elektrifikovan.

Crnogorske rijeke uglavnom nisu plovne, osim turističkih atrakcija kao što je rafting rijekom Tarom.

Luka Bar je najveća pomorska luka u Crnoj Gori. Ima kapacitet za pretovar oko 5 miliona tona tereta i predstavlja luku za trajekte ka Bariju i Ankoni u Italiji. Kotor, Risan, Tivat i Zelenika (u Bokokotorskom zalivu) su manje luke.

Crna Gora ima dva međunarodna aerodroma (Aerodrom Podgorica – TGD i Aerodrom Tivat – TIV) sa ukupnim prometom od više od dva miliona putnika godišnje. Postoje i aerodromi u Beranama, Žabljaku i Nikšiću, koji se uglavnom koriste za opšte avijacijske svrhe i nisu opremljeni za prihvat većih aviona. U Ulcinju se nalazi aerodrom sa travnatom pistom..

Industrijski procesi

Najveći doprinos GHG emisijama iz industrijskih procesa u Crnoj Gori čini primarna proizvodnja aluminijuma.

Perfluorougljenici (PFC), GHG gasovi sa visokim potencijalom globalnog zagrijavanja, nastaju tokom primarnog procesa redukcije aluminijuma, u događajima poznatim kao anodni efekti. Anodni efekat je stanje poremećenog procesa u kojem je količina glinice rastvorene u kupelji elektrolita nedovoljna. To dovodi do povećanja napona u loncu iznad normalnog radnog opsega, što rezultira emisijom gasova koji sadrže PFC, poput tetrafluorometana (CF₄) i heksafluoroetana (C₂F₆)..

Kombinat aluminijuma Podgorica (KAP), poznat i kao Uniprom KAP, je crnogorska kompanija za proizvodnju aluminijuma smještena u Podgorici. Proizvodnja primarnog aluminijuma započela je 1971. godine. KAP je proizvodio sopstvenu glinicu, dobijajući je Bajerovim procesom iz boksita dopremanog iz rudnika boksita u Nikšiću. Fabrika je takođe imala sopstvenu proizvodnju prethodno pečenih anoda. Topionica je imala instalirani kapacitet od 120.000 tona tečnog aluminijuma godišnje. KAP je bio povezan željezničkom prugom s rudnicima boksita kod Nikšića i Lukom Bar, a Aerodrom Podgorica je udaljen svega nekoliko kilometara.

Fabrika je prošla kroz najteže periode tokom ekonomskih sankcija koje su Ujedinjene nacije uvele Saveznoj Republici Jugoslaviji. Tokom sankcija, proizvodnja je smanjena na 13% kapaciteta. U periodu od 1997. do 1999. godine KAP je učestvovao sa 8,2–6,7% u BDP Crne Gore i sa 65–67% u izvozu u istom periodu. Veći dio vremena KAP je nabavljao potrebne sirovine i rezervne dijelove od kompanije Glencore, koja je ujedno obavljala cjelokupan izvoz.

Ta kompanija je bila jedna od rijetkih crnogorskih firmi koja se brzo oporavila nakon raspada Jugoslavije. Međutim, od 2008. godine KAP se suočava s teškim izazovima zbog posljedica stalne ekonomske krize. Niska tržišna cijena aluminijuma i skupi proizvodni inputi, prvenstveno električna energija i proizvodnja

⁵⁸[https://monstat.org/uploads/files/publikacije/statistika%20saobracaja/2023k/PUBLIKACIJA-%20GODISNJA%20STATISTIKA%20SAOBRACAJA%202023-en%20\(2\).pdf](https://monstat.org/uploads/files/publikacije/statistika%20saobracaja/2023k/PUBLIKACIJA-%20GODISNJA%20STATISTIKA%20SAOBRACAJA%202023-en%20(2).pdf)

glinice, doveli su do toga da KAP svakodnevno bilježi gubitke do 200.000 eura. Kompanija od tada nije mogla da opstaje bez stalnih subvencija Vlade, prvenstveno kroz otpis duga za električnu energiju.

Ni 2009. godine finansijska situacija kompanije se nije poboljšala, usljed čega je KAP bio u opasnosti od zatvaranja. KAP je 2013. godine ušao u stečajni postupak, nakon čega ga je Vlada Crne Gore 2014. godine prodala kompaniji Uniprom.

Tokom 2023. godine, crnogorski Uniprom ugasio je posljednjih 12 elektrolitičkih ćelija u topionici aluminijuma KAP, čime je obustavljena proizvodnja aluminijuma u fabrici nakon 52 godine rada. Postrojenja za proizvodnju aluminijumskih trupaca i legura ostaće u funkciji, ali će se uvoziti metal radi njihove proizvodnje.

Upravljanje čvrstim otpadom

Sektor otpada u Crnoj Gori započinje transformaciju bez presedana. Uprkos stagnaciji broja stanovnika, količina otpada po glavi stanovnika u Crnoj Gori nastavlja značajno da raste, a procijenjena je na 534,4 kg godišnje u urbanim područjima i 374,1 kg u ruralnim područjima, prema podacima iz 2021. godine, od čega 40% čini biootpad. Oko 95% stanovništva pokriveno je uslugama prikupljanja nerazvrstanog komunalnog otpada, od čega se 60% odlaže na sanitarne deponije bez sortiranja, oko 20% u privremene objekte za skladištenje bez sortiranja, 10% na ilegalna odlagališta, dok se preostali procenat prikuplja radi reciklaže. Istorijski gledano, pokrivenost uslugama upravljanja otpadom bila je ograničena infrastrukturnim i operativnim izazovima, naročito u ruralnim područjima. Crna Gora trenutno reorganizuje infrastrukturu za upravljanje otpadom kako bi se otpad efikasnije obrađivao u četiri centralna centra unutar tri administrativne regije.

Iako su pokrenute inicijative za sanaciju ilegalnih deponija i razvoj reciklažnih centara sa postrojenjima za sortiranje i transfernim stanicama, operativna i finansijska efikasnost sortiranja i obrade otpada u Crnoj Gori ostaje niska. U tom kontekstu, Crna Gora je postavila ambiciozne ciljeve, uključujući smanjenje količine generisanog otpada, proširenje obuhvata sistema upravljanja otpadom putem odvojenog primarnog prikupljanja za svaku vrstu otpada, kao i podsticanje inovativne revalorizacije otpada kroz principe cirkularne ekonomije. Krajnji cilj je minimizacija količina otpada koje se odlažu, kroz promovisanje kompostiranja, reciklaže i metoda mehaničko-biološke obrade, uključujući i alternative za pretvaranje otpada u energiju.

Što se tiče tretmana otpadnih voda, približno 50% stanovništva Crne Gore koristi septičke jame. Od preostalih 50% koji su priključeni na kanalizacione sisteme, samo 56% otpadnih voda se tretira u postrojenjima za prečišćavanje. Crna Gora ima za cilj da postigne univerzalnu pokrivenost kanizacionim sistemom i tretman otpadnih voda u urbanim naseljima.

Prema podacima MONSTAT-a, ukupna količina generisanog otpada u 2022. godini iznosila je 1,5 miliona tona, što predstavlja povećanje od 12% u odnosu na prethodnu godinu.

Industrijski otpad čini 46% ukupne količine nastalog otpada, a opasan otpad 21%.

Ukupna količina komunalnog otpada iznosi 325.707,5 t (povećanje od 7,1% u odnosu na prethodnu godinu). Količina komunalnog otpada po stanovniku iznosi 526,0 kg, (7,5% više u odnosu na prethodnu godinu), odnosno 1,4 kilograma dnevno po stanovniku.

Ukupna količina prerađenog otpada iznosi 303.041,5 t, od čega je 87,7% odloženo na deponije.

Infrastruktura za upravljanje otpadom u Crnoj Gori obuhvata regionalne deponije za neopasni otpad u Podgorici i Baru, reciklažne/sortirne centre u Podgorici, Herceg Novom, Kotoru i Žablaku, postrojenja za

obradu otpada od vozila u Podgorici (1), Beranama (1) i Nikšiću (3), transfer stanice u Kotoru i Herceg Novom, reciklažna dvorišta u Podgorici (6), Herceg Novom (1), Kotoru (1) i Budvi (1), postrojenja za obradu medicinskog otpada u Beranama i Podgorici, postrojenje za obradu električnog i elektronskog otpada u Baru, kao i postrojenje za kompostiranje u Kotoru za upravljanje zelenim otpadom iz opština Kotor, Tivat, Budva i Herceg Novi.

Prema podacima MONSTAT-a, 87,6% stanovništva Crne Gore je u 2022. godini pokriveno javnim uslugama odvoza otpada (povećanje od 0,6% u odnosu na prethodnu godinu). Od 297 hiljada tona prikupljenog komunalnog otpada, reciklirano je 5,6 hiljada tona ili samo 1,8 odsto.

Ministarstvo održivog razvoja i turizma je 2018. godine prihvatilo dvokantni sistem za odvojeno sakupljanje otpada „suve“ i „mokre“ frakcije i uputilo saglasnost za njegovu implementaciju lokalnim upravama i komunalnim preduzećima. Kontejner za „suvu“ frakciju je namijenjen za odlaganje papira, kartona, plastike, metala i stakla, dok je kontejner za „mokru“ frakciju namijenjen za odlaganje svih ostalih vrsta komunalnog otpada (otpada koji je po svom sastavu uglavnom vlažan zbog prisustva ostataka hrane, organskog otpada, baštenskog otpada, sredstava za higijenu itd.), ne uključujući kabasti otpad i jestiva ulja i masti.

Odvojeno prikupljanje otpada gotovo da ne daje rezultate jer infrastruktura nedostaje u većini dijelova zemlje, a ne postoje ni finansijski podsticaji za sortiranje otpada na izvoru, niti kazne za njegovo nesprovođenje. Nekoliko opština započelo je primjenu sistema razdvajanja otpada u dvije kante, ali su do sada postigli vrlo slabe rezultate, uglavnom zbog nedostatka podsticaja za odvajanje otpada na izvoru (kao što su sistemi prikupljanja od vrata do vrata), nedovoljne komunikacije i podizanja svijesti, kao i neadekvatnih kanti za prikupljanje. Opština Gusinje implementirala je odvajanje otpada na izvoru kroz sistem prikupljanja od vrata do vrata, što je lakše za kontrolu. Od 2020. godine Gusinje radi na tome da postane Grad bez otpada, prateći program Zero Waste City, te svoj sistem razdvajanja proširuje na sistem sa pet kanti, prvi takav u Crnoj Gori: organski otpad, karton/papir, metal/staklo, plastika i rezidualni otpad.

Aktivnosti reciklaže u Crnoj Gori su veoma ograničene (ispod 2%) jer je količina prikupljenog reciklabilnog otpada veoma mala. Dio prikupljenog reciklabilnog otpada (kao što su PET i HDPE boce, karton, aluminijum i staklo) prodaje se za reciklažu u inostranstvu, ali problem niskih količina često ga čini neatraktivnim za strane reciklažne kompanije.

Smeće je i dalje veliki problem u Crnoj Gori. Nedostaje infrastruktura za rasuti otpad, građevinski otpad, a u nekim područjima i opasan otpad. Oko 13% otpada iz domaćinstava ostaje neprikupljeno od strane javnih službi, što takođe doprinosi ovom problemu. Osim toga, u zemlji postoji značajan nedostatak ekoloških inspektora, a kazne za nepropisno odlaganje otpada se ne sprovode.

Što se tiče upravljanja otpadom, potrebni su napor na strateškom planiranju i ulaganjima kako bi se implementirala nacionalna strategija upravljanja otpadom do 2030. godine. Ostaje da se uspostavi infrastruktura za odvojeno prikupljanje i reciklažu otpada širom zemlje.

U aprilu 2024. godine usvojen je novi Zakon o upravljanju otpadom. Ovaj zakon je od ključnog značaja za usklađivanje prakse upravljanja otpadom u Crnoj Gori sa standardima EU, posebno fokusirajući se na povećano odvajanje otpada na izvoru, poboljšane stope reciklaže i uspostavljanje neophodne infrastrukture za upravljanje otpadom. Novi zakon uvodi nekoliko ključnih odredbi, uključujući proširenu odgovornost proizvođača (EPR), koja zahtijeva od proizvođača i uvoznika da upravljaju otpadom koji nastaje iz njihovih proizvoda. Više informacija o EPR možete pronaći na našoj internet stranici. Takođe, zakon zabranjuje upotrebu laganih plastičnih kesa debljine između 15 i 50 mikrona. Za plastične kese debljine 50 mikrona i više uvodi se naknada, a sredstva prikupljena na osnovu te naknade biće uplaćivana na račun Fonda za zaštitu

životne sredine i koristiće se isključivo za finansiranje i sufinansiranje aktivnosti podizanja svijesti o zaštiti životne sredine. Zabrana će stupiti na snagu u oktobru 2024. godine.

U toku je i izrada novog Državnog plana upravljanja otpadom (DPUO). Završetak plana zavisio je od usvajanja novog zakona o upravljanju otpadom, koji je sada završen. Usvajanje DPUO treba da omogući opštinama da ažuriraju svoje lokalne planove upravljanja otpadom u skladu sa novim nacionalnim okvirom.

Vodni resursi, vodosnabdijevanje i upravljanje otpadnim vodama

Vodni resursi Crne Gore su bogati i razlikuju se širom zemlje.

- Površinske vode: Crna Gora obiluje površinskim vodama, koje zajedno sa podzemnim vodama imaju ključnu ulogu u ekosistemu i ekonomiji zemlje.
- Podzemne vode: Podzemne vode, prisutne u stijenama od paleozojskog do kvartarnog perioda, predstavljaju glavni izvor vode za piće za stanovništvo, a koriste se i u industriji i poljoprivredi. Sedamdeset i pet izvora opskrbljuje vodom 40 gradskih naselja, pri čemu 64 izvora crpe vodu iz kraških, a 11 iz međugranularnih akvifera.

Crna Gora pokriva površinu od 13.812 km². Uključujući njen dio Jadranskog mora (2.540 km²), ukupna površina se proteže na 16.352 km². Vode iz Crne Gore otiču u dva glavna slivna područja:

- Crnomorski sliv obuhvata 7.545 km² (54,6% teritorije) i otiče kroz rijeke Ibar, Taru, Pivu, Lim i Čehotinu.
- Sliv Jadranskog mora obuhvata 6.560 km² (45,4% teritorije), sa glavnim vodotocima koji uključuju rijeke Moraču, Zetu i Bojanu.

Sa prosječnim godišnjim oticajem od 624 m³/s (19,67 milijardi m³ vode), Crna Gora se smatra zemljom bogatom vodom, pri čemu oko 95% oticaja dolazi iz unutrašnjih izvora, a 5% iz tranzitnih voda.

Prirodna jezera Crne Gore uključuju Biogradsko jezero (0,23 km²), Plavsko jezero (1,99 km²), Crno jezero (0,52 km²), Šasko jezero (3,6 km²) i Skadarsko jezero, čija površina varira između 360 km² i 500 km² u zavisnosti od nivoa vode. Najveća vještačka akumulacija je Pivsko jezero, ukupnog kapaciteta 880 miliona m³. Ostale značajne akumulacije su Slano, Krupac, Vrtac (225 miliona m³) i Otilovići (18 miliona m³).

Crna Gora je posvećena očuvanju životne sredine, sa 13,41% teritorije pod zaštitom, uključujući pet nacionalnih parkova Durmitor, Biogradska gora, Skadarsko jezero, Lovćen i Prokletije. Ova područja obuhvataju različite ekosisteme, uključujući šume, jezera i kraške predjele, koji pružaju bitna staništa za širok spektar biljnog i životinjskog svijeta.

Upravljanje vodama je ključno za održivi razvoj crnogorske privrede. Očuvanje voda kao prirodnog resursa je osnova nacionalne strategije razvoja Crne Gore kao ekološke države.

Prema posljednjim objavljenim podacima MONSTAT-a, obim zahvaćene vode od privrednih subjekata koji upravljaju javnim vodovodom i kanalizacijom u Crnoj Gori u 2023. godini u odnosu na 2020. godinu povećan je za 24,6%. Količina vode koju su zahvatila javna preduzeća koja upravljaju vodovodom i kanalizacijom u 2023. godini iznosila je 151 141 000,0 m³. Voda se uglavnom zahvata iz podzemnih i izvorskih voda 86,2%, 1,2% se zahvata iz površinskih voda, dok je 12,6% ukupne zapremine zahvaćene vode iz drugih vodovodnih sistema. U 2023. godini distribuirana voda u Crnoj Gori iznosila je 62 410 000,0 m³, što je za 33,4% više nego u 2020. Gubici vode u Crnoj Gori u 2023. godini u odnosu na 2020. godinu povećani su za 19,1% i

iznosili su 88 730 000,0 m³. Dužina javne mreže za vodosnabdijevanje u 2023. godini iznosila je 4.922,0 km. Ukupna količina otpadnih voda iz naselja u Crnoj Gori u 2023. godini iznosila je 28 837 000,0 m³. Količina prečišćenih otpadnih voda u 2023. godini smanjena je za 60,7% u odnosu na 2020. Dužina javnog kanalizacionog sistema u Crnoj Gori u 2023. godini iznosila je 1 396,0 km.

Za poboljšanje stanja u oblasti upravljanja otpadnim vodama, uz podršku EU, pripremljena su dva strateška dokumenta - master plan za prečišćavanje i uklanjanje otpadnih voda sa crnogorskog primorja i opštine Cetinje i strateški master plan za kanalizaciju i otpadne vode u centralnom i sjevernom regionu Crne Gore. Master planovi postavljaju program za tretman i uklanjanje otpadnih voda uključujući poboljšanje postojeće kanalizacione mreže i postavljanje infrastrukture za prečišćavanje otpadnih voda.

Poljoprivreda, korišćenje zemljišta i šumarstvo

Iako je udio poljoprivrede u BDP-u opao u posljednjih nekoliko godina, ona i dalje ostaje važan strateški sektor u ekonomskom razvoju Crne Gore, sa brojnim ekonomskim aktivnostima koje su povezane s njom, posebno u ruralnim dijelovima zemlje. Proizvodnja voća, povrća i maslinovog ulja ima značajnu ulogu. U 2023. godini sektor poljoprivrede, šumarstva i ribarstva činio je 5,67% BDP-a, dok je u 2022. godini taj udio iznosio 5,89%.

U 2023. godini korišćeno poljoprivredno zemljište iznosilo je 263.522,3 ha, što predstavlja povećanje od 3,9% u odnosu na 2022. godinu. U ukupno korišćenom poljoprivrednom zemljištu dominiraju površine pod trajnim livadama i pašnjacima, sa udjelom od 94,6%, dok na oranice otpada 2,7%, na trajne nasade 2%, a na okućnice 0,7%. U poređenju s 2022. godinom, površina trajnih livada i pašnjaka povećana je za 4%, a oranica za 5,8%, dok je površina trajnih nasada smanjena za 2,8%, a okućnica za 0,8%.⁵⁹

Ukupna proizvodnja kukuruza za zrno u 2023. godini iznosila je 3.166,3 t, što je povećanje od 12,5% u odnosu na 2022. Povećanje proizvodnje zabilježeno je i kod sljedećih kultura: paprika (1,3%), krastavac (3,7%), lubenica (6,4%). % i dinja (3,6%). U odnosu na 2022. godinu bilježi se rast ukupne proizvodnje: mandarina (3,1%), dok je manja proizvodnja šljiva, jabuka, krušaka, breskvi i maslina. Ukupna proizvodnja grožđa u 2023. godini bilježi pad od 23,1% u odnosu na prethodnu godinu.

Prema bazi podataka Corine Land Cover i Statističkom godišnjaku MONSTAT-a:

- 64% teritorije Crne Gore je pokriveno šumama.
- 14% čine oranice, a 9% pašnjaci.
- Poljoprivredno zemljište pokriva 309.241 hektar, što predstavlja 22,4% teritorije, od čega 95,2% čine porodična gazdinstva i 4,8% poljoprivredna preduzeća.

Poljoprivreda u Crnoj Gori je veoma raznolika, od uzgoja maslina i citrusa u primorskom pojasu, povrtarstva i vinogradarstva u centralnom dijelu, do ekstenzivnog stočarstva, posebno u sjevernom dijelu Crne Gore.

Poljoprivrednim zemljištem⁶⁰ dominiraju višegodišnje livade i pašnjaci (249.000 ha), a zajedno čine 95% ukupnog poljoprivrednog zemljišta u zemlji. Uglavnom se intenzivno koriste u gotovo svim regijama. Najviše su koncentrisane u sjevernim i sjeverozapadnim dijelovima Crne Gore.

⁵⁹ http://monstat.org/uploads/files/Biljna/Crop%20production_2023.pdf

⁶⁰ <https://monstat.org/eng/page.php?id=1357&pageid=62>

Oranice i bašte pokrivaju manje od 3% poljoprivrednog zemljišta. Ovi sistemi se postepeno smanjuju uglavnom zbog urbanizacije i izgradnje infrastrukturnih objekata.

S druge strane, površine voćnjaka (2.600 ha) i vinograda (2.600 ha) polako se povećavaju za 1%.

Poljoprivreda je uglavnom radno intenzivna i predstavlja glavni ili značajan izvor prihoda za oko 50.000 seoskih domaćinstava. Poljoprivredne prakse su veoma niskog intenziteta. Odlikuje ih nizak nivo mehanizacije i/ili upotrebe hemikalija.

Kraški region čine centralni regioni opština Cetinje i Nikšić. Najznačajniji poljoprivredni sektor u ovoj regiji je stočarstvo, posebno kozarstvo i ovčarstvo, za koje su uglavnom pogodni kraški pašnjaci.

U Crnoj Gori i dalje preovlađuju tradicionalni voćnjaci, posebno u kontinentalnom dijelu zemlje. Većina maslina se uzgaja na tradicionalan način, bez redovne rezidbe i sa naizmjeničnim prinosima. Planinski teren u Crnoj Gori ograničava poljoprivrednu proizvodnju na dolinske sisteme i uski priobalni pojas. Terasasta proizvodnja i suvi zidovi, koji zadržavaju kamenje na vrlo plitkom površinskom tlu, tradicionalne su prakse. Ova dobro organizovana poljoprivredna infrastruktura izuzetno je osjetljiva na depopulaciju, koja vodi ka napuštanju ruralnih područja. Ratarska proizvodnja odvija se samo u pojedinim dolinama, gdje su akumulirani aluvijalni nanosi. Dodatno je ograničena oskudnim vodnim resursima. Većina domaćinstava održava male porodične parcele u blizini svojih kuća za proizvodnju voća i povrća. Dominantni poljoprivredni sistem je ekstenzivna ispaša goveda, ovaca i koza na polu-prirodnim pašnjacima.

Posljednji objavljeni podaci MONSTAT-a o stočnom fondu za 2023. godinu pokazuju smanjenje ukupnog broja goveda i ovaca u odnosu na 2022. godinu, što potvrđuje nastavak pada stočnog fonda iz godine u godinu u Crnoj Gori. Ukupan broj goveda u 2023. godini iznosi 68 826, što je za 2,8% manje u odnosu na 2022. godinu. Trend smanjenja ukupnog broja mliječnih krava i dalje se nastavlja, sa padom od 5,3%. U odnosu na 2022. godinu bilježi se pad ukupnog broja ovaca u ovčarstvu za 3,9%, dok je broj muznih ovaca manji za 2,4%. U 2023. godini broj koza je na istom nivou kao i 2022. godine. Ukupan broj svinja (24 227) bilježi pad za manje od 1,2% u 2023. u odnosu na 2022. godinu. Ukupan broj živine u 2023. godini veći je za 1,2%. Najveće učešće imaju koke nosilje, sa ukupnim brojem 801.926, a u odnosu na 2022. godinu bilježe pad od 2,4%.

Što se tiče sektora šumarstva, podaci iz Nacionalnog inventara šuma (2010) pokazuju da šume pokrivaju 60% teritorije Crne Gore, dok dodatnih 9,7% čini šumsko zemljište. Time se Crna Gora svrstava među najšumovitije zemlje u Evropi, odmah iza Finske (86%) i Švedske (67%). Pokrivenost šumama u Crnoj Gori znatno je iznad evropskog prosjeka od 46% i globalnog prosjeka od 30%. Šume u Crnoj Gori predstavljaju neto ponor ugljenika.

Biomasa u nacionalnim parkovima Crne Gore procjenjuje se na 10.717.149 m³, dok šumski ekosistemi apsorbuju približno 2.979.966 tona ugljenika. Ukupna zapremina mrtvih stabala u grubom drvenastom otpadu i panjevima procjenjuje se na 258.079 m³, što uključuje 238.967 stabala različitih vrsta.

Prema podacima iz Prostornog plana Crne Gore, 67% šuma je u državnom vlasništvu. Međutim, postoje indicije da se ravnoteža vlasništva pomjerila prema privatnom vlasništvu zbog ažuriranja katastra i procesa restitucije, pri čemu je 49% šuma i šumskog zemljišta sada u privatnom vlasništvu.

Najvažnije močvarno područje nalazi se u blizini Skadarskog jezera, koje je međunarodno prepoznato kao značajno područje prema Ramsarskoj konvenciji.

Šumske ekosisteme Crne Gore prvenstveno ugrožavaju:

- Šumski požari: Ovo predstavlja najveći ekološki i ekonomski rizik, posebno u južnim šumskim regionima gdje otežan pristup dodatno komplikuje napore u gašenju požara. Trenutno, oko 0,5% šumskih područja godišnje bude zahvaćeno šumskim požarima.
- Abiotički faktori: Uključujući suše, poplave, mraz, snijeg i jake vjetrove.
- Štetočine i bolesti: Šume postaju sve podložnije napadima parazitskih gljiva, insekata, glodara i parazitskih cvjetnica. Klimatske promjene, zagađenje vazduha i ekstremni vremenski događaji dodatno pogoršavaju ove ranjivosti.

Glavne prijetnje po šume su:

- Slabljenje imuniteta pojedinih vrsta drveća.
- Smanjena produktivnost i bioekološka stabilnost.
- Intenzivno sušenje šuma, posebno četinara poput smreke i jele.
- Patogene gljivične pojave i infestacije insekata.
- Nezakonita sječa, šumski požari i šteta od sniježnih oluja i mraza.
- Uticaji zagađenja vazduha.

Prema podacima crnogorskog nacionalnog monitoringa šuma, prikupljenim sa 49 lokacija, ukupno stanje šuma je zadovoljavajuće. Od 1.176 pregledanih stabala:

- 43% nije pokazalo defolijaciju.
- 37% je pokazalo blagu defolijaciju (10–25%).
- 20% je pokazalo srednju defolijaciju (25–60%).

Insekti i gljive koji uzrokuju degeneraciju stabala se uobičajeno identifikuju, a njihova pojava često je povezana sa efektima klimatskih promjena, poput povećanja temperature vazduha, promijenjenih obrazaca padavina i sve češćih suša i oluja. Ovi nalazi naglašavaju potrebu za revidiranim praksama upravljanja šumama kako bi se prilagodile klimatskim promjenama i osiguralo održivo šumarstvo.

Šume Crne Gore su dom izuzetne raznolikosti flore i faune. Predstavlja izuzetno vrijedno stjecište biodiverziteta sa 3.250 biljnih vrsta i S/A indeksom (broj vrsta po jedinici površine) od 0,837, što je čini jednim od ključnih centara biodiverziteta u Evropi. Raznovrsnost vrsta drveća je impresivna, a Nacionalna inventura šuma dokumentuje 68 vrsta drveća (57 širokolisnih i 11 vrsta četinara).

Šumski ekosistemi pokrivaju 59,9% (832,900 ha) zemlje, a šumsko zemljište čini još dodatnih 9,8% (135,800 ha). Poređenje podataka Nacionalne inventure šuma iz 2010. godine sa Prostornim planom za 2020. godinu pokazuje povećanje pokrivenosti šumama od 16,3%.

Dominantne vrste u crnogorskim šumama su bukva, smrča, jela i crni bor. Visoke šume se uglavnom nalaze u sjevernom dijelu zemlje, dok su izdanačke šume tipične za centralne i primorske regije. Primorska područja takođe karakterišu značajne površine pod makijom, divljom šikarom i degradiranim šumskim formacijama.

Nacionalni parkovi Crne Gore – Skadarsko jezero, Lovćen, Biogradska gora, Prokletije i Durmitor – sadrže 37.125 hektara šuma i 2.825 hektara šumskog zemljišta, što pokriva 40,5% površine parkova. Visoke šume čine 66% šuma u nacionalnim parkovima, dok četinarske šume zauzimaju 20,4%.

U nacionalnim parkovima kao što su Biogradska gora, Prokletije i Durmitor, šumski ekosistemi bili su jedan od glavnih razloga za njihovo proglašenje zaštićenim područjima. Ovi parkovi su posebno važni za održavanje

bioekološke stabilnosti i produktivnosti. Udio mladih stabala u parkovima je takođe povoljan, što ukazuje na zdravu regeneraciju i otpornost.

3.

**INVENTAR GASOVA
S EFEKTOM
STAKLENE BAŠTE**

Crna Gora ima status zemlje koja je van Aneksu B Kjoto protokola (2007) i potpisnica je Pariskog sporazuma (2017), čime se obavezala da doprinese smanjenju emisije gasova s efektom staklene bašte na globalnom nivou. Crna Gora se obavezala da će smanjiti emisije GHG za najmanje 1,572 kt CO₂ eq, na 3,667 kt CO₂ eq ili manje. Doprinos Crne Gore naporima međunarodne zajednice u borbi protiv klimatskih promjena, izražen kroz ažurirani Namjeravani nacionalno utvrđeni doprinos smanjenju GHG iz 2021. godine, iznosi najmanje 35% do 2030. godine u odnosu na nivo iz bazne 1990. godine.

U ovom poglavlju date su informacije o izvorima podataka korišćenih za proračun emisija, primijenjenim metodama, emisionim faktorima, trendovima u emisijama GHG i procedurama kontrole i osiguranja kvaliteta.

3.1 Metodološki pristup

Ovaj Nacionalni izvještaj o inventaru gasova s efektom staklene bašte pripremljen je za FNC/IBTR i obuhvata period od 1990-2022. godine. U izvještaju su dati podaci o pripremi inventara GHG za period od 2016. do 2022. godine i rekalkulaciji vremenske serije inventara za period 1990-2022. godina. Urađena je uz pomoć integrisanog alata baziranog na Excel tabelama dobijenim kroz Evropski Twinning Light projekat u saradnji sa Austrijskom agencijom za zaštitu životne sredine (UBA).

Sve preporuke iz izvještaja o reviziji uzete su u obzir i, u skladu s realnim okolnostima, primijenjene u konačnoj verziji ovog izvještaja. Ta aktivnost doprinijela je znatnom unapređenju znanja tima za izradu inventara i NIR-a, kao i kvalitetu ovog izvještaja.

Prateći preporuke iz Uputstva IPCC, verifikacija inventara urađena je kroz seriju jednostavnih provjera potpunosti i tačnosti, koje uključuju provjeru aritmetičkih grešaka, poređenja nacionalne statistike s međunarodnom statistikom i verifikaciju procijenjenih emisija ugljen-dioksida iz sektora energetike upoređivanjem rezultata dobijenih primjenom sektorskog i referentnog pristupa.

Inventar emisija GHG obuhvatio je proračun emisija sljedećih direktnih gasova s efektom staklene bašte: ugljen dioksid (CO₂), metan (CH₄), azot suboksid (N₂O) i sintetički gasovi (PFC, HFC i SF₆).

Inventar obuhvata i proračune za sljedeće indirektno gasove s efektom staklene bašte na osnovu Vodiča za inventar emisija materija koje zagađuju vazduh EMEP/EEA (Air Pollutant Emission Inventory Guidebook) (2009): ugljen-monoksid (CO), azot-dioksid (NO₂), nemetanska ispraljiva organska jedinjenja (NMVOC) i sumpor-dioksid (SO₂).

Emisioni izvori i ponori emisija direktnih i indirektnih GHG podijeljeni su u pet glavnih kategorija:

- Energetika
- Industrijski procesi
- Poljoprivreda
- Prenamjena zemljišta i šumarstvo
- Otpad

Ovaj izvještaj je pripremljen u skladu sa smjernicama UNFCCC-a za izvještavanje o godišnjim inventarima, koje su prihvaćene Odlukom 18/ CP.8COP (Konferencija strana). U skladu sa Uputstvom IPCC, korišćeni 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 koje predstavljaju izvor emisija GHG korišćene su preporučene (*default*) vrijednosti faktora emisije.

3.1.1 Indikatori aktivnosti i emisioni faktori

Metodologija za kombinovani pristup 1 i 2 (Tier 1 i Tier 2) Međuvladinog panela o klimatskim promjenama iz 2006. godine (IPCC 2006). Ova metodologija uključuje kombinovani pristup primjeni preporučenih i nacionalnih emisivnih faktora, tj. donje toplotne moći i specifičnih emisija ugljenika kod fosilnih goriva. Za cijelu vremensku seriju korišćen je oksidacioni faktor 1. Emisivi faktori fosilnih goriva i svih vrsta korišćene biomase predstavljeni su u tabelama koje slijede.

Tabela 12 Donja toplotna moć i sadržaj ugljenika goriva i neenergetskih naftnih derivata

Fosilno gorivo	Donja toplotna moć	Jedinica
Mrki ugalj	16.75	MJ/ kg
Lignit	9.21	MJ/ kg
Drvo i drvni otpad	9.17	MJ/ m ³
Drveni ugalj	35	MJ/ kg
Ostala čvrsta biomasa	12.05	MJ/ kg
Tečni prirodni gas	44.00	MJ/ MJ
Tečni naftni gas	46.89	MJ/ kg
Motorni benzin	44.59	MJ/ kg
Mlazni kerozin	43.96	MJ/ kg
Dizel gorivo	42.71	MJ/ kg
Lož ulje	42.71	MJ/ kg
Ulje za loženje – mazut, S <1%	40.19	MJ/ kg
Ulje za loženje – mazut, S ≥ 1%	40.19	MJ/ kg
Maziva	33.50	MJ/ kg
Bitumen	33.50	MJ/ kg
Petrol koks	31.00	MJ/ kg
Ostali naftni proizvodi	40.19	MJ/ kg

Tabela 13 Nacionalni CO₂ emisivi faktori za fosilna goriva

Fosilno gorivo	CO ₂ emisivi faktor (kg/ TJ)
Mrki ugalj	94,145
Lignit	99,176
Drvo i drvni otpad	107,440
Tečni naftni gas	630,366
Motorni benzin	69,300
Mlazno gorivo	71,500
Dizel gorivo	74,066
Lož ulje	77,366
Petrol koks	98,817

Tabela I4 Preporučeni CO₂ emisijski faktori za goriva

Fosilno gorivo	CO ₂ (kg/ TJ)
Drvo i drvni otpad	107,440
Drveni ugalj	112.000
Ostala čvrsta biomasa	100.000
Mlazni kerozin	70,785

Za proračun emisija N₂O i CH₄ korišćeni su zadati emisijski faktori iz metodologije IPCC.

Tabela I5 Emisijski faktori za CH₄ i N₂O

Podsektor	Fosilno gorivo	CH ₄ emisijski faktor (kg/ TJ)	N ₂ O emisijski faktor (kg/ TJ)
IA1a – Proizvodnja električne energije i toplote	Mrki ugalj	10	1.5
	Lignit	10	1.5
IA2 – Prerađivačka industrija i građevinarstvo	Drvo i drvni otpad	30	4
	Tečni naftni gas	3	0.1
	Dizel gorivo	3	0.6
	Motorni benzin	3	0.6
	Lož ulje	3	0.6
	Petrol koks	3	0.6
	Ostala čvrsta biomasa	30	4
	Drveni ugalj	200	4
IA3ai – Međunarodno vazduhoplovstvo (skladišta - bunkereri)	Mlazni kerozin	0.5	2
IA3aai – Domaće vazduhoplovstvo			
IA3b – Drumski saobraćaj	Motorni benzin	33	3.2
	Dizel gorivo	3.9	3.9
	Tečni naftni gas (TNG)	62	0.2
IA3c – Željeznice	Dizel gorivo	4.15	28.6
IA3di – Domaća plovidba	Motorni benzin	7	2
	Dizel gorivo	7	2
	Lož ulje	7	2
IA4cii – Vanputna mehanizacija i građevinske mašine	Motorni benzin	10	0.6
	Dizel gorivo	10	0.6
	Lož ulje	10	0.6
IA4ci – Stacionarni izvori	Lož ulje	10	0.6
IA4b – Rezidencijalni	Lož ulje	10	0.6

	TNG	5	0.1
	Mrki ugalj	300	1.5
	Lignit	300	1.5
	Ostala čvrsta biomasa	30	4
	Drveni ugalj	300	4
IA4a – Usluge/institucije	Lož ulje	10	0.6
	TNG	5	0.1
	Lignit	10	1.5
	Ostala čvrsta biomasa	30	4
	Drveni ugalj	300	4
	Drvo i drvni otpad	300	4
IA5biii – Mobilni izvori (ostalo)	Dizel gorivo	7	2

Tabela 16 Emisioni faktori za CH₄– odbjele emisije

Podsektor Odbjele emisije	CH ₄ emisioni faktor (m ³ /t)	N ₂ O emisioni faktor (kg/TJ)
IBlai1 – Eksploatacija uglja – podzemni kopovi	18	-
IBlai2 – Naknadne emisije iz ugljenokopa	2.5	-
IBlaai1 – Eksploatacija uglja – površinski kopovi	1.2	-
IBlaai2 – Naknadne emisije iz ugljenokopa	0.1	-

Tabela 17 Emisioni faktor GHG TIER I za CRT kategoriju Skladišta goriva - bunker - Međunarodna plovidba

Vrsta goriva	Gorivo	CO ₂ (kg/TJ)		CH ₄ (kg/TJ)		N ₂ O (kg/TJ)	
		EF	tip	EF	tip	EF	tip
tečnost	Gas/Dizel gorivo	74.100	D	7	D	2	D
Izvor	2006 IPCC Smjernice iz. 2, pogl. 3 (3.5.1.2) Tabela 3.5.2 CO ₂ EF i tabela 3.5.3 NON-CO ₂ EF						
Napomena:							
D	Default	CS	Specifična država	PS	Specifično posrojenje	IEF	Implicitni emisioni faktor

3.2 Emisije gasova s efektom staklene bašte po pojedinačnom gasu

3.2.1 Ukupne emisije CO₂eq

U ovom dijelu dokumenta opisane su ukupne emisije gasova s efektom staklene bašte izražene u ekvivalentima emisije ugljen-dioksida (CO₂eq). Emisije GHG izražene su kao CO₂eq u skladu sa smjericama iz Četvrtog izvještaja o ocjeni Međuvladinog panela za klimatske promjene (IPCC AR4).

Tabela 18 Emisije GHG izražene kao CO₂eq

	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CF ₄	C ₂ F ₆	SF ₆	HFC-23
CO ₂ eq	1	25	298	7,390	12.200	22,800	14,800
	HFC-125	HFC-134	HFC-134a	HFC-152a	HFC-227ea	HFC-236fa	HFC-4310mee
CO ₂ eq	3,500	1,430	4,470	124	3,220	63,009,810	1,640

Tabela 19 Ukupne nacionalne emisije GHG po pojedinačnim gasovima sa LULUCF-om: 1990-2022.

GHG emisije sa LULUCF	UKUPNO GHG (isključujući CO ₂ biomasa)	CO ₂ (isključujući biomasa)	CH ₄	N ₂ O	SF ₆	HFC	PFC	N ₃	MEMO ITEM CO ₂ iz biomase
	kt CO ₂ eq	kt	kt CO ₂ ekvivalentno (CO ₂ eq)						kt
1990	3 511.51	1 283.34	774.84	107.66	5.19	NA	340.48	NO	0,80
1991	3 621.23	935.37	778.03	106.15	5.19	0.01	796.49	NO	0,68
1992	2 631.48	655.84	750.49	100.41	5.19	0.11	119.45	NO	0,74
1993	738.67	- 504,88	734,95	94.38	5.19	0.31	408.72	NO	0,82
1994	804.95	- 122,63	745.25	94.24	5.19	0,81	82.10	NO	0,56
1995	575.94	- 602,59	763.24	98.44	5.19	1.37	310.30	NO	0,64
1996	1 930.48	252,98	773.74	104.36	5.19	2.07	792.14	NO	0,61
1997	1 537,00	- 554,41	762.01	101.74	5.19	2.88	219.58	NO	0,55
1998	1 462.77	- 307.05	765.30	105.62	5.19	3.80	889.92	NO	0,50
1999	1 798,97	- 15.09	769.23	104.08	5.19	4.78	930.78	NO	0,52
2000	2 407.16	277.07	781.49	113.09	5.19	5.77	224.54	NO	0,54
2001	1 758.98	- 373,34	752.58	102.05	5.19	6.76	265.73	NO	0,46
2002	2 020.31	- 78.02	771.49	104.74	5.19	9.43	207.48	NO	0,66
2003	1 731.73	- 161.23	781.89	105.71	5.19	10.38	989.78	NO	0,68

2004	1 732.84	- 37.66	770.74	107.18	5.19	11.33	876.05	NO	0,70
2005	1 504.10	- 33.31	656.30	81.55	5.19	12.56	781.75	NE	0,67
2006	2 139.54	529.85	638.75	79.69	5.19	15.03	870.87	NE	0,69
2007	1 782.24	28.19	667.16	98.64	5.19	18.48	964.30	NE	0,72
2008	2 542.31	697.11	635.13	79,98	5.19	22.72	101.74	NE	0,71
2009	250.06	- 769,72	611.25	69.54	5.19	27.56	305.63	NE	0,75
2010	1 570.01	397.61	612.38	73.97	5.19	32.96	447.09	NE	0,75
2011	1 795.39	497.13	739.03	133.87	5.19	38.72	380.44	NE	4.12
2012	1 103.84	170.07	606.42	74.95	5.19	45.24	200.72	NE	4.13
2013	941.41	104.50	602.63	68.77	5.19	54.95	103.76	NE	4.09
2014	997.18	163.43	613.23	70.56	5.19	64.91	77.88	NE	4.07
2015	1 367.39	531.45	614.84	76.27	5.19	72.73	64.69	NE	4.13
2016	922.24	122,99	598.31	73.64	5.19	78.71	40.99	NE	4.13
2017	1 110.43	215.22	651.66	100.60	5.19	93.97	40.59	NE	4.17
2018	1 056.21	235.23	601,00	75,99	5.19	101.58	33.56	NE	4.13
2019	1 034.39	212.03	590.85	72.76	5.19	119.68	30.60	NE	4.15
2020	1 056.87	202.91	595.94	74.48	5.19	141.61	31.92	NE	4.16
2021	908.34	45.95	610.20	92.34	5.19	133.48	17.89	NE	5.16
2022	1008.36	212.13	575.76	74.88	5.19	135.50	1.66	NE	5.40
Trend									
1990 - 2022	- 71,3%	- 143,3%	- 25,7%	- 30,4%	0%	NA	- 100%	NA	574,9%
2005 - 2022	- 33,0%	274,5%	- 12,3%	- 8,2%	0%	979%	- 100%	NA	704,8%
2021 - 2022	11,0%	128,8%	- 5,6%	- 18,9%	0%	2%	-91%	NA	4,6%

Tabela 20 prikazuje ukupne emisije GHG, izražene kao kt CO₂ eq za period 1990–2022. **Tabela 21** prikazuje analizu emisija GHG po sektorima.

Tabela 20 Ukupne nacionalne emisije GHG (sa i bez LULUCF) i neto emisije/uklanjanje iz LULU

GHG emisije	Ukupno GHG emisije bez LULUCF	Ukupno GHG emisije sa LULUCF	GHG emisije i uklanjanja iz LULUCF
	kt CO ₂ ekvivalent		
1990	4 793.16	3 511.51	-1 281.65
1991	5 280.17	3 621.23	-1 658.94
1992	3 875.95	2 631.48	-1 244.47
1993	2 759.08	738.67	-2 020.41
1994	2 268.13	804.95	-1 463.17
1995	1 925.69	575.94	-1 349.75

1996	3 516.91	1 930.48	-1 586.44
1997	3 934.30	1 537,00	-2 397,30
1998	4 006.34	1 462.77	-2 543.57
1999	4 228.59	1 798,97	-2 429.62
2000	4 472.30	2 407.16	-2 065.14
2001	4 162,98	1 758.98	-2 404,00
2002	4 617.16	2 020.31	-2 596.85
2003	4 317.42	1 731.73	-2 585.69
2004	4 244.35	1 732.84	-2 511.51
2005	3 746.96	1 504.10	-2 242.86
2006	4 005.74	2 139.54	-1 866.20
2007	4 021.76	1 782.24	-2 239.52
2008	4 730.63	2 542.31	-2 188.33
2009	2 914,25	250.06	-2 664.19
2010	3 915.16	1 570.01	-2 345.15
2011	3 801.77	1 795.39	-2 006.38
2012	3 380.39	1 103.84	-2 276.56
2013	3 216.03	941.41	-2 274.61
2014	3 171.81	997.18	-2 174.63
2015	3 294.64	1 367.39	-1 927.25
2016	3 047.23	922.24	-2 124,99
2017	3 180.31	1 110.43	-2 069.88
2018	3 406.12	1 056.21	-2 349.92
2019	3 504.55	1 034.39	-2 470.16
2020	3 451.35	1 056.87	-2 394.48
2021	3 442.02	908.34	-2 533.68
2022	3 470.94	1 008.36	-2 462.58
<i>Trend</i>			
1990 - 2022	-27,6%	-71,3%	92,1%
2005 - 2022	- 7,4%	-33,0%	9,8%
2021 - 2022	0,8%	11,0%	- 2,8%

Tabela 21 Nacionalne emisije GHG po sektorima od 1990. do 2022. godine

GHG emisije (sa LULUCF)	UKUPNO GHG (sa LULUCF)	1 Energetika	2 IPPU	3 Poljoprivreda	4 Korišćenje zemljišta, prenamjena zemljišta i šumarstvo (LULUCF)	5 Otpad	6 Ostalo
--------------------------------	-------------------------------	---------------------	---------------	------------------------	--	----------------	-----------------

kt CO2 ekvivalent							
1990	3 511.51	2 386,90	1 555,86	610.32	-1 281,65	240.07	NO
1991	3 621.23	2 422,46	2 004.52	607.90	-1 658,94	245.30	NO
1992	2 631,48	1 759,24	1 295,44	570.34	-1 244,47	250.93	NO
1993	738.67	1 460,91	494.23	548.28	-2 020.41	255.66	NO
1994	804.95	1 331,42	118.48	558.11	-1 463,17	260.11	NO
1995	575.94	711.17	370.95	576.67	-1 349,75	266.89	NO
1996	1 930,48	1 772,78	895.38	575.08	-1 586,44	273.68	NO
1997	1 537,00	1 722,51	1 373,26	557.76	-2 397,30	280.76	NO
1998	1 462,77	2 133.03	1 038.78	547.03	-2 543,57	287,50	NO
1999	1 798,97	2 304,56	1 083.31	546.78	-2 429,62	293,95	NO
2000	2 407.16	2 237,67	1 400,51	533.22	-2 065.14	300,90	NO
2001	1 758,98	1 866.09	1 469,28	520.36	-2 404,00	307.25	NO
2002	2 020.31	2 349.15	1 423,50	530.85	-2 596,85	313.65	NO
2003	1 731,73	2 266,79	1 208.56	523.59	-2 585,69	318.48	NO
2004	1 732,84	2 295,00	1 105,89	520.33	-2 511,51	323.14	NO
2005	1 504.10	2 028.79	1 006.08	386.03	-2 242,86	326.06	NO
2006	2 139,54	2 209.36	1 106.36	360.80	-1 866,20	329.22	NO
2007	1 782,24	2 144,71	1 207,49	335.21	-2 239,52	334.35	NO
2008	2 542.31	2 727,53	1 333.02	328,99	-2 188,33	341.10	NO
2009	250.06	1 801,86	453.26	313.76	-2 664,19	345.37	NO
2010	1 570.01	2 639,71	623.83	302.06	-2 345,15	349.56	NO
2011	1 795,39	2 570.17	583.82	293.92	-2 006.38	353.86	NO
2012	1 103,84	2 375.21	374.10	281.78	-2 276,56	349.30	NO
2013	941.41	2 325.29	247.37	293.73	-2 274,61	349.64	NO
2014	997.18	2 290,30	224.85	308.27	-2 174,63	348.39	NO
2015	1 367,39	2 423,49	221.07	303.95	-1 927,25	346.13	NO
2016	922.24	2 210.29	194.70	294.44	-2 124,99	347.80	NO
2017	1 110.43	2 323,28	215.44	295.31	-2 069,88	346.28	NO
2018	1 056.21	2 553,74	217.82	285.60	-2 349,92	348.96	NO
2019	1 034.39	2 648,55	226.55	278.70	-2 470,16	350.74	NO
2020	1 056.87	2 576.22	251.76	268.87	-2 394,48	354,50	NO

2021	908.34	2 614,52	221.97	250,97	-2 533,68	354.55	NO
2022	1 008.36	2 710,95	153.03	250.79	-2 462,58	356.17	NO
Trend							
1990 - 2022	-71,3%	13,6%	-90,2%	-58,9%	92,1%	48,4%	NA
2005 - 2022	-33,0%	33,6%	-84,8%	-35,0%	9,8%	9,2%	NA
2021 - 2022	11,0%	3,7%	-31,1%	-0,1%	-2,8%	0,5%	NA

Slika 12, Slika 13 i Slika 14 pokazuju neto emisije GHG izražene kao CO₂ eq u periodu 1990–2022.

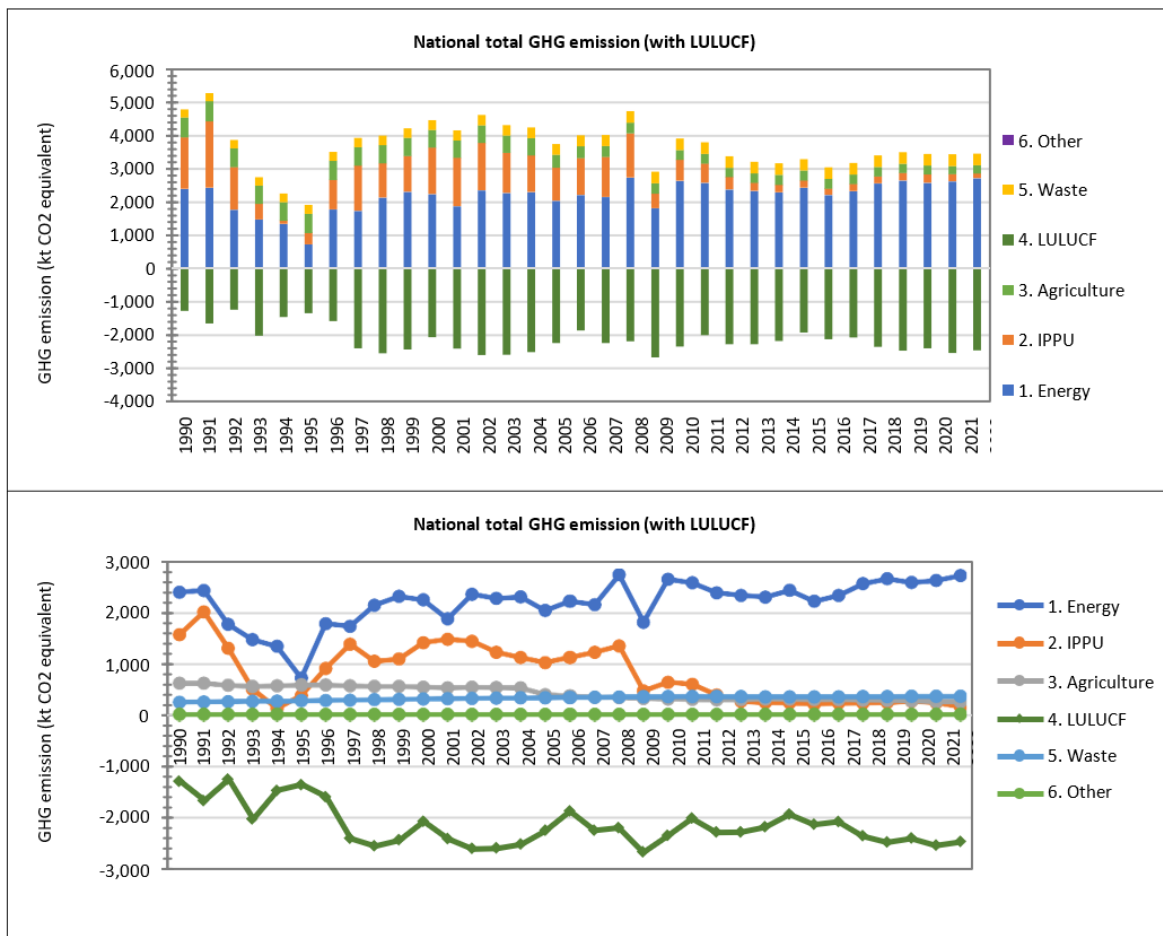
U 2022. godini ukupne emisije GHG u Crnoj Gori (sa LULUCF) iznosile su 1.008,36 kt ekvivalenta CO₂ (CO₂eq). U odnosu na 1990. godinu emisije GHG smanjene su za -71,3%, u odnosu na 2005. godine emisije GHG povećane za -33,0%, u odnosu na 2021. emisije GHG povećane za 11,0%.

U 2005. godini ukupne emisije GHG (sa LULUCF) iznosile su 1.504,10 kt CO₂eq, a 1990. godine ukupne emisije GHG (sa LULUCF) iznosile su 3 511,51 kt CO₂eq.

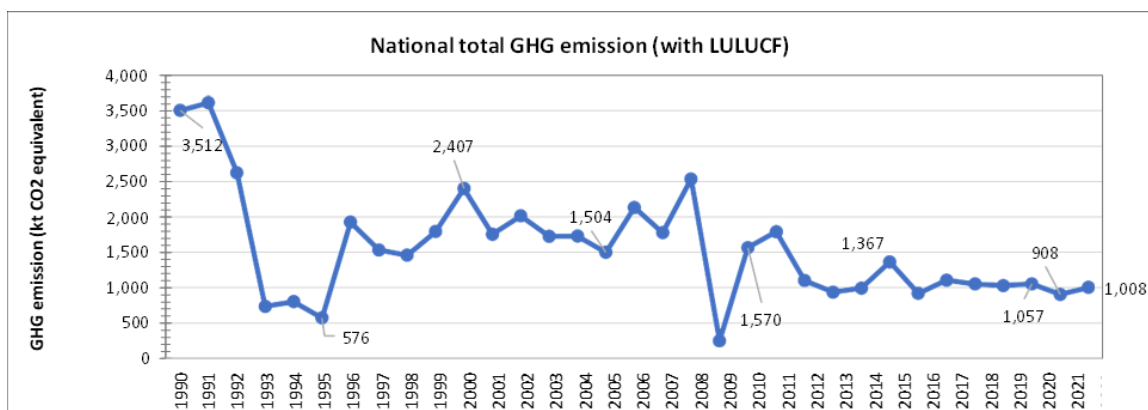
Sektor LULUCF je važan sektor u Crnoj Gori zbog značajnog uklanjanja. U 2022. godini, neto emisije i uklanjanja sektora LULUCF su sa -2.462,58 kt CO₂ ekvivalenta gotovo jednake emisijama sektora energetike (2.710,95 kt CO₂ ekvivalenta). U 2005. godini, emisije i uklanjanja sektora LULUCF su sa -2.242,86 kt CO₂ ekvivalenta gotovo jednake emisijama sektora energetike (2.028,79 kt CO₂ ekvivalenta). U 1990. godini, emisije i uklanjanja sektora LULUCF iznosile su -1,281,65 kt CO₂ ekvivalenta.

Neto uklanjanje i s njim povezana upotreba zemljišta ostali su uglavnom stabilni, uz svega mali dio u ukupnoj teritoriji koji je podvrgnut prenamjeni zemljišta. Međutim, značajne dinamike unutar podsektora šumskog zemljišta dovele su do ovog dugoročnog trenda, kao i do izraženih međugodišnjih varijacija. Ove fluktuacije su prvenstveno rezultat promjena uzrokovanih sječom drveta i gubicima biomase usljed šumskih požara.

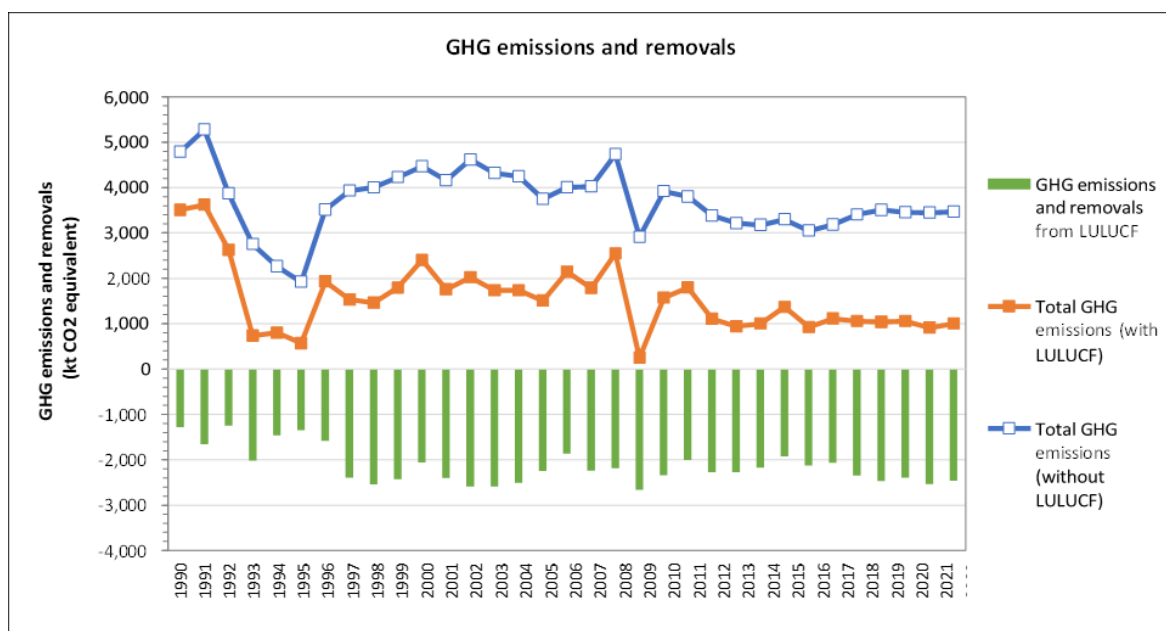
Slika 12 Ukupne nacionalne emisije GHG po sektorima 1990-2022.



Slika 13 Trend ukupnih nacionalnih emisija GHG (sa LULUCF): 1990 – 2022.



Slika 14 Trend ukupnih nacionalnih emisija GHG i neto emisija/uklanjanja iz LULUCF

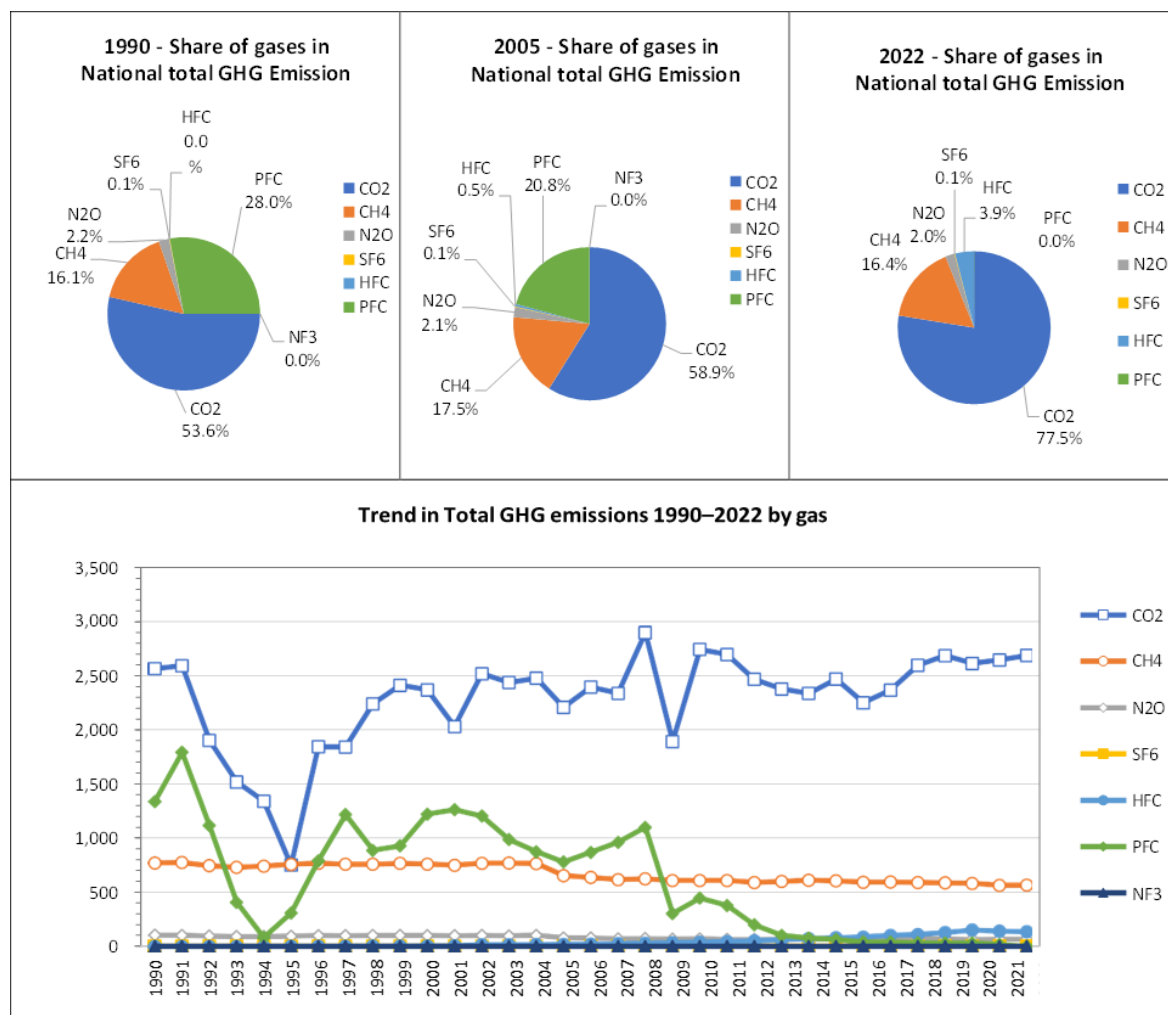


U 2022. godini najvažniji gas sa efektom staklene bašte (bez LULUCF) u Crnoj Gori je CO₂, sa učešćem od 77,5%. Emisije CO₂ uglavnom potiču iz aktivnosti sagorijevanja, prvenstveno u termoelektrani na uglj, ali i iz drumskog saobraćaja. Emisije CH₄, koje uglavnom nastaju iz stočarstva i odlaganja otpada, doprinose sa 16,3% ukupnim nacionalnim emisijama GHG. Emisije N₂O, čiji su glavni izvori poljoprivredna zemljišta i domaćinstva, čine 2,0% u 2022. godini. Preostalih 4,1% čine emisije fluorisanih gasova, koji se uglavnom emituju upotrebom HFC kao zamjena supstance koje oštećuju ozonski omotač u rashladnoj opremi.

Takođe, u 2005. godini najvažniji gas sa efektom staklene bašte (bez LULUCF) u Crnoj Gori bio je CO₂, sa učešćem od 59,0%. Emisije CH₄ doprinijele su sa 17,5% ukupnim nacionalnim emisijama GHG, dok su emisije N₂O činile 2,1%. Preostalih 21,3% činile su emisije fluorisanih gasova..

U 1990. godini najvažniji gas sa efektom staklene bašte (bez LULUCF) u Crnoj Gori bio je CO₂, sa učešćem od 53,6%. Emisije CO₂ uglavnom su poticale iz aktivnosti sagorijevanja, prvenstveno u termoelektrani na uglj. Emisije CH₄ doprinijele su sa 16,1% ukupnim nacionalnim emisijama GHG, dok su emisije N₂O, čiji su glavni izvori poljoprivredna zemljišta i domaćinstva, činile 2,2%. Preostalih 28,1% činile su emisije fluorisanih gasova, koje su uglavnom emitovane upotrebom PFC u proizvodnji aluminijuma..

Slika 15 Trend i učešće ukupnih nacionalnih emisija GHG (bez LULUCF) po pojedinačnom gasu



3.2.2 Ukupne emisije CO2

Tabela 22 prikazuje ukupne emisije CO₂.

Tabela 22 Nacionalne emisije CO₂ (sa LULUCF) po sektoru iz CRT od 1990. do 2022.

CO2 emisije (sa LULUCF)	UKUPNO CO2 (sa LULUCF)	1 Energetika	2 IPPU	3 Poljoprivreda	4 Korištenje zemljišta LULUCF	5 Otpad	6 Ostalo
kt							
1990	1 283,34	2.358,42	210.13	0,49	-1.285,70	NE	NO
1991	935.37	2.393,60	202.78	0,49	-1.661,49	NE	NO
1992	655.84	1.735,58	170.65	0,48	-1.250,88	NE	NO
1993	-504,88	1.441.09	79,98	0,48	-2.026,44	NE	NO

1994	-122,63	1.313,14	30.35	0,49	-1.466,60	NE	NO
1995	-602,59	698.77	54.07	0,48	-1.355,92	NE	NO
1996	252,98	1.749,71	95.95	0,48	-1.593,16	NE	NO
1997	-554,41	1.699,53	145.58	0,48	-2.400,00	NE	NO
1998	-307.05	2.103,63	139.83	0,47	-2.550,99	NE	NO
1999	-15.09	2.273,23	142.53	0,47	-2.431,32	NE	NO
2000	277.07	2.207,74	164.98	0,47	-2.096,12	NE	NO
2001	-373,34	1.841,72	191.56	0.46	-2.407.08	NE	NO
2002	-78.02	2.319,77	201.38	0.46	-2.599,63	NE	NO
2003	-161,23	2.237,87	203.19	0,45	-2.602,75	NE	NO
2004	-37,66	2.266,80	213.26	0,44	-2.518,16	NE	NO
2005	-33.31	2.004,22	206.49	0.43	-2.244,46	NE	NO
2006	529.85	2.182,58	215.08	0.42	-1.868,23	NE	NO
2007	28.19	2.122.05	219.20	0.42	-2.313,47	NE	NO
2008	697.11	2.697,87	202.88	0.42	-2.204.05	NE	NO
2009	-769,72	1.781,55	114.25	0.42	-2.665,93	NE	NO
2010	397.61	2.608,79	137.77	0.41	-2.349,36	NE	NO
2011	497.13	2.540,75	158.45	0,40	-2.202,46	NE	NO
2012	170.07	2.348,18	121.70	0.32	-2.300,13	NE	NO
2013	104.50	2.299,25	81.84	0,38	-2.276,98	NE	NO
2014	163.43	2.264,83	74.88	0,38	-2.176,66	NE	NO
2015	531.45	2.396,37	76.23	0,38	-1.941,54	NE	NO
2016	122,99	2.186,56	67.39	0,38	-2.131,33	NE	NO
2017	215.22	2.298,56	72.47	0,37	-2.156,18	NE	NO
2018	235.23	2.526,69	73.82	0,37	-2.365,65	NE	NO
2019	212.03	2.620,94	67.80	0,37	-2.477,08	NE	NO
2020	202.91	2.549,62	68.20	0,37	-2.415,29	NE	NO
2021	45.95	2.587,49	62.13	0,37	-2.604.04	NE	NO
2022	212.13	2.682,34	7.44	0.41	-2.478.06	NE	NO
Trend							
1990 - 2022	-143,3%	13,7%	-96,5%	-15,5%	92,7%	NA	NA
2005 - 2022	274,5%	33,8%	-96,4%	-4,4%	10,4%	NA	NA
2021 - 2022	128,8%	3,7%	-88,0%	11,7%	-4,8%	NA	NA

3.2.3 Ukupne emisije CH₄

Tabela 23 prikazuje ukupne emisije CH₄.

Tabela 23 Nacionalne emisije CH4 (sa LULUCF) po sektoru iz CRT od 1990. do 2022.

CH4 emisije (sa LULUCF)	UKUPNO CH4 (sa LULUCF)	1 Energetika	2 IPPU	3 Poljoprivreda	4 Korišćenje zemljišta, LULUCF	5 Otpad	6 Ostalo
kt							
1990	27.67	0,62	0,0021	18.79	0,067	8.19	NO
1991	27.79	0.63	0,0020	18.74	0,032	8.38	NO
1992	26.80	0,55	0,0014	17.58	0,122	8.55	NO
1993	26.25	0.46	0,0012	16.94	0,113	8.73	NO
1994	26.62	0.41	0,0011	17.23	0,052	8.91	NO
1995	27.26	0.28	0,0009	17.73	0,117	9.13	NO
1996	27.63	0,49	0,0010	17.65	0,130	9.36	NO
1997	27.21	0,48	0,0013	17.08	0,035	9.62	NO
1998	27.33	0.60	0,0014	16.72	0,146	9.87	NO
1999	27.47	0.60	0,0009	16.74	0,012	10.12	NO
2000	27.91	0,59	0,0008	16.22	0,698	10.39	NO
2001	26.88	0,47	0,0011	15.73	0,044	10.63	NO
2002	27.55	0.61	0,0008	16.06	0,037	10.84	NO
2003	27.92	0,57	0,0006	15.95	0,372	11.03	NO
2004	27.53	0,55	0,0015	15.67	0,128	11.18	NO
2005	23.44	0,47	0,0010	11.67	0,010	11.29	NO
2006	22.81	0,52	0,0016	10.88	0,020	11.39	NO
2007	23.83	0,44	0,0017	10.13	1.704	11.55	NO
2008	22.68	0,58	0,0020	9.98	0,338	11.78	NO
2009	21.83	0,37	0,0010	9.53	0,008	11.93	NO
2010	21.87	0.63	0,0005	9.11	0,065	12.07	NO
2011	26.39	0,62	0,0006	9.01	4.561	12.21	NO
2012	21.66	0,56	0,0003	8.53	0,515	12.05	NO
2013	21.52	0,53	0,0002	8.92	0,016	12.05	NO
2014	21.90	0,53	0,0001	9.35	0,006	12.02	NO
2015	21.96	0,56	0,0004	9.18	0,291	11.93	NO
2016	21.37	0,46	0,0005	8.83	0,102	11.97	NO
2017	23.27	0,47	0,0005	8.91	1.974	11.92	NO
2018	21.46	0,51	0,0005	8.63	0,318	12.01	NO
2019	21.10	0,51	0,0002	8.41	0,109	12.07	NO
2020	21.28	0,51	0,0003	8.14	0,432	12.20	NO

2021	21.79	0,49	<0,0001	7.52	1.59	12.19	NO
2022	20.56	0,53	NO	7.48	0,30	12.24	NO
<i>Trend</i>							
1990 - 2022	- 25,7%	- 13,7%	NA	- 60,2%	351,6%	49,4%	NA
2005 - 2022	- 12,3%	14,1%	NA	- 35,9%	3056,8%	8,4%	NA
2021 - 2022	- 5,6%	8,3%	NA	- 0,5%	- 81,0%	0,5%	NA

3.2.4 Ukupne emisije N₂O

Tabela 24 prikazuje ukupne emisije N₂O.

Tabela 24 Nacionalne emisije N₂O (sa LULUCF) po sektoru iz CRT od 1990. do 2022.

N ₂ O emisije (sa LULUCF)	UKUPNO CH ₄ (sa LULUCF)	1 Energetika	2 IPPU	3 Poljoprivreda	4 Korišćenje zemljišta, LULUCF	5 Otpad	6 Ostalo
kt							
1990	0.41	0.04	NE	0,315	0,008	0.04	NO
1991	0.40	0.04	NE	0,312	0,006	0.04	NO
1992	0.38	0.03	NE	0,293	0,011	0.04	NO
1993	0.36	0.03	NE	0,277	0,011	0.04	NO
1994	0.36	0.03	NE	0,283	0,007	0.04	NO
1995	0.37	0.02	NE	0,301	0,011	0.04	NO
1996	0.39	0.04	NE	0,304	0,012	0.04	NO
1997	0.38	0.04	NE	0,298	0,006	0.04	NO
1998	0.40	0.05	NE	0,296	0,013	0.04	NO
1999	0.39	0.05	NE	0,293	0,005	0.04	NO
2000	0.43	0.05	NE	0,296	0,043	0.04	NO
2001	0.39	0.04	NE	0,299	0,007	0.04	NO
2002	0.40	0.05	NE	0,305	0,007	0.04	NO
2003	0.40	0.05	NE	0,289	0,025	0.04	NO
2004	0.40	0.05	NE	0,306	0,012	0.04	NO
2005	0.31	0.04	NE	0,222	0,005	0.04	NO
2006	0.30	0.05	NE	0,210	0,006	0.04	NO
2007	0.37	0.04	NE	0,193	0,099	0.04	NO
2008	0.30	0.05	NE	0,185	0,024	0.04	NO
2009	0.26	0.04	NE	0,176	0,006	0.04	NO

2010	0.28	0.05	NE	0,176	0,009	0.04	NO
2011	0,51	0.05	NE	0,156	0,258	0.05	NO
2012	0.28	0.04	NE	0,161	0,034	0.04	NO
2013	0.26	0.04	NE	0,165	0,007	0.05	NO
2014	0.27	0.04	NE	0,174	0,007	0.04	NO
2015	0.29	0.04	NE	0,176	0,023	0.05	NO
2016	0.28	0.04	NE	0,176	0,013	0.05	NO
2017	0,38	0.04	NE	0,172	0,117	0.05	NO
2018	0.29	0.05	NE	0,165	0,026	0.05	NO
2019	0.27	0.05	NE	0,161	0,015	0.05	NO
2020	0.28	0.05	NE	0,153	0,033	0.05	NO
2021	0,35	0.05	NE	0,151	0,097	0.05	NO
2022	0.28	0.05	NE	0,150	0,026	0.05	NO
<i>Trend</i>							
1990 - 2022	- 30,4%	22,2%	NA	- 51,2%	222,0%	25,1%	NA
2005 - 2022	- 8,2%	19,2%	NA	- 30,6%	425,2%	35,2%	NA
2021 - 2022	- 18,9%	3,3%	NA	2,2%	- 72,9%	0,0%	NA

3.2.5 Ukupne emisije PFC, SF6 i HFC

Tabela 25 Nacionalne emisije SF6, HFC i PFC (bez LULUCF) od 1990. do 2022.

Emisije F-gasova	UKUPNO F-gasovi	UKUPNO SF6	UKUPNO HFC	UKUPNO PFC
	kt CO2 ekvivalentno			
1990	1.345,67	5.19	NA	1 340.48
1991	1.801,68	5.19	0.01	1 796.49
1992	1.124,75	5.19	0.11	1 119.45
1993	414.22	5.19	0.31	408.72
1994	88.09	5.19	0,81	82.10
1995	316.85	5.19	1.37	310.30
1996	799,40	5.19	2.07	792.14
1997	1.227,65	5.19	2.88	1 219.58
1998	898.91	5.19	3.80	889.92
1999	940.75	5.19	4.78	930.78
2000	1.235,51	5.19	5.77	1 224.54
2001	1.277,69	5.19	6.76	1 265.73
2002	1.222.10	5.19	9.43	1 207.48
2003	1.005,35	5.19	10.38	989.78
2004	892.58	5.19	11.33	876.05

2005	799.56	5.19	12.62	781.75
2006	891.24	5.19	15.18	870.87
2007	988.24	5.19	18.76	964.30
2008	1.130.08	5.19	23.15	1 101.74
2009	338.98	5.19	28.16	305.63
2010	486.04	5.19	33.76	447.09
2011	425.36	5.19	39.73	380.44
2012	252.39	5.19	46.48	200.72
2013	165.52	5.19	56.57	103.76
2014	149.96	5.19	66.89	77.88
2015	144.83	5.19	74.95	64.69
2016	127.30	5.19	81.12	40.99
2017	142.96	5.19	97.18	40.59
2018	143.99	5.19	105.24	33.56
2019	158.75	5.19	122.96	30.60
2020	183.54	5.19	146.44	31.92
2021	159.85	5.19	136.77	17.89
2022	145.59	5.19	138.74	1.66
<i>Trend</i>				
1990 - 2022	-89,2%	0%	NA	-99,9%
2005 - 2022	-81,8%	0%	999,2%	-99,8%
2021 - 2022	- 8,9%	0%	1,4%	-90,7%

3.3 Analiza ključnih kategorija i potpunosti inventara

Analiza ključnih izvora emisija i potpunosti inventara urađena je na osnovu metodologije Međuvladinog panela o klimatskim promjenama, uz korišćenje pristupa Tier 1 – procjena trenda i pristupa Tier 2 – procjena nivoa. U **Tabela 26** i **Tabela 27** prikazana je procjena trendova za ključne izvore emisije za 1990. i 2022. godinu i nivoa ključnih kategorija za 2022. godinu.

Tabela 26 Procjena trendova: ključne kategorije bez LULUCF 1990-2022.

Procjena trenda		GHG	Bazna godina (1990) Procjena E _{x,0}	Najnovija godina (2022) Procjena E _{x,t}	Procjena trenda L _{x,t}	% Udio u trendu	Kumulativni udio L _{x,t}
CRT kod	CRT kategorija		Gg CO ₂ -ekvivalent		L _{x,t}		
2 C 3	Proizvodnja aluminijuma	PFC	1,340	2	195.886	92,3%	92,3%
1 A 2 b tečnost	Obojeni metali	CO2	113	0	9.758	4,6%	96,9%

Tabela 27 Procjena trenda: ključne kategorije uključujući LULUCF 1990-2022.

Procjena trenda		GHG	Bazna godina (1990) Procjena $E_{x,0}$	Najnovije godina (2022) Procjena $E_{x,t}$	Procjena trenda $L_{x,t}$	% Udio u trendu	Kumulativni udio $L_{x,t}$
CRT šifra kategorije	CRT kategorija		Gg CO ₂ -ekvivalent		$L_{x,t}$		
2 C 3	Proizvodnja aluminijuma	PFC	1,340	2	572.77	96,3%	96,3%

3.4 Emisije gasova s efektom staklene bašte po sektorima

3.4.1 Sektor energetike

U sektoru energetike razmatraju se emisije koje potiču iz aktivnosti sagorijevanja goriva u drumskom saobraćaju, energetici i prerađivačkoj industriji, te u komercijalnom, poljoprivrednom i rezidencijalnom sektoru (Kategorija I.A), kao i odbjele emisije iz goriva (Kategorija I.B).

Okvir I Izvori podataka za procjenu inventara emisija GHG za energetski sektor

Podatke koji se odnose na potrošnju, uvoz i distribuciju goriva u Crnoj Gori obezbjeđuje Uprava za statistiku – MONSTAT. Podaci se obrađuju i sistematizuju kao energetski bilans, koji predstavlja osnovu za izračunavanje emisija GHG za energetski sektor.

Podaci o potrošnji goriva uzeti su iz Zajedničkog upitnika koji je dostavio MONSTAT.

Urađena je rekalkulacija procjena za cjelokupan period 1990–2017. U skladu s preporukama eksperata, za potrebe procjene primijenjen je oksidacioni faktor od 0,98.

Za većinu tečnih goriva koja se distribuiraju i troše u Crnoj Gori, MONSTAT je obezbijedio podatke o donjim kaloričnim vrijednostima koje su blizu preporučenim vrijednostima iz metodologije IPCC iz 2006. Za lignit je korišćena donja kalorična vrijednost u skladu s preporukama IPCC iz 2006. godine.

Za potrebe verifikacije inventara korišćene su evidencije o potrošnji fosilnih goriva u velikim industrijskim postrojenjima, koje je obezbijedila Agencija za zaštitu životne sredine (AZŽS).

U 2022. godini emisije gasova sa efektom staklene bašte iz CRT sektora I Energetika iznosile su 2.710,95 kt CO₂ ekvivalenata, što čini 74,6% ukupnih nacionalnih emisija (bez LULUCF). Od ukupnih emisija iz ovog sektora, 99,55% potiče iz sagorijevanja goriva (I.A), dok odbjele emisije iz goriva (I.B) doprinose sa oko 0,5%. Glavne potkategorije unutar I.A sagorijevanja goriva su I.A.1. Energetske industrije i I.A.3. Saobraćaj (prvenstveno drumski saobraćaj).

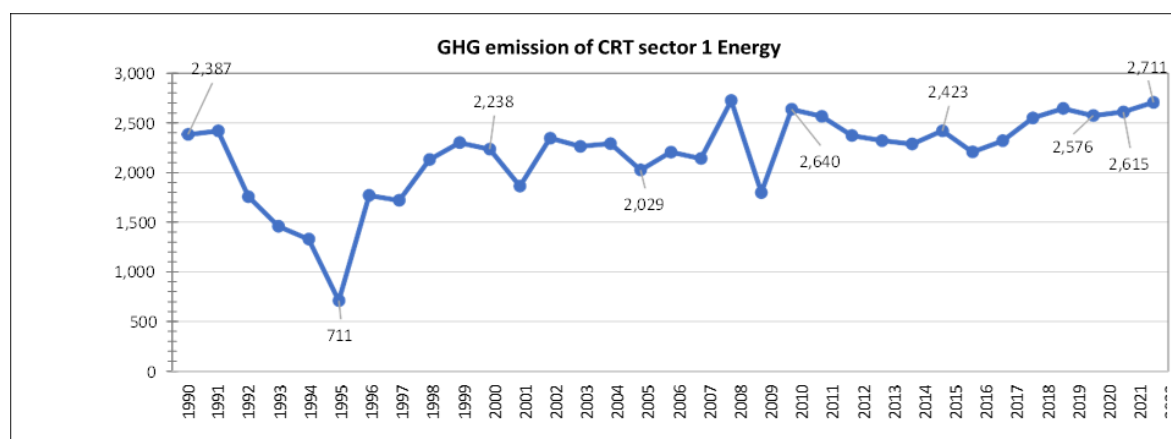
Ukupni trend emisija GHG iz sektora energetike pokazuje rast, sa povećanjem od 13,6% u periodu od 1990. do 2022. godine, 33,62% od 2005. do 2022. godine i 3,69% od 1990. do 2022. godine. Emisije GHG po vrstama gasova detaljno su prikazane u Aneksu A4.

Odbjegli emisije su se blago povećale za 0,8% od 1990. godine, usljed blagog porasta rudarskih i post-rudarskih aktivnosti. Fluktuacije emisija u CRT sektoru I Energetika uzrokovane su obustavom ili zatvaranjem proizvodnje električne energije i industrijske proizvodnje i/ili ograničenjima u javnom životu u vrijeme

- raspada Jugoslavije (1992);
- ukupnog pada ekonomske aktivnosti u zemlji;
- raspada unije sa Srbijom (2006);
- svjetske ekonomske krize (2009);
- kvara (1995) i rekonstrukcija elektrane (2009/2010);
- gašenja pogona glinice (2009) i gašenja jedne linije za elektrolizu (2016);
- šumskih požara (2000, 2003, 2011, 2017);
- poljoprivredne aktivnosti;
- rastuće populacije;
- povećanja drumskog saobraćaja;
- svjetske pandemije COVID'19 i izolacije.

CRT kategorija I.C. Zahvatanje i skladištenje ugljenika (CCS) ne postoji u Crnoj Gori.

Slika 16 Trend emisija GHG iz CRT sektora I Energetika: 1990 – 2022.



Trendovi emisija

Procjena direktnih emisija GHG iz energetskog sektora urađena je u skladu s Metodologijom IPCC iz 2006. U skladu s dostupnim nacionalnim podacima (donje kalorične vrijednosti i specifične emisije ugljenika fosilnih goriva), korišćena je kombinacija pristupa Tier 1 i Tier 2 da se procijene emisije iz sagorijevanja čvrstih i tečnih goriva u proizvodnji energije (I.A.1, I.A.4, I.A.2). Procijenjene emisije iz različitih energetskih podsektora za izvještajni period prikazane su u **Tabela 28**.

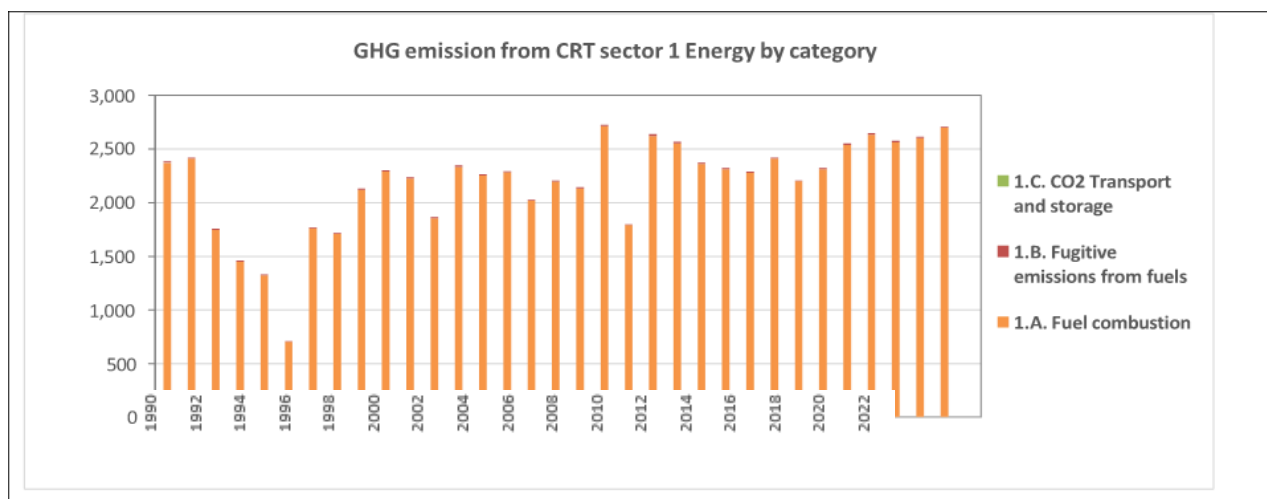
Tabela 28 Emisije GHG iz CRT potkategorije I Energetika po potkategorijama za period 1990-2022.

GHG emisije	I Energija	I.A Aktivnosti sagorijevanja goriva	I.A.1 Energetske industrije	I.A.2 Proizvodne industrije i građevinarstvo	I.A.3 Saobraćaj	I.A.4 Ostalo Sektori	I.A.5 Ne-specificirano	I.B Odbjegli emisije iz goriva
kt CO ₂ ekvivalent								
1990	2 386.90	2 374.02	1 531.83	294.87	351.62	195.70	NE	12.88
1991	2 422.46	2 409.65	1 441.09	394.62	403.78	170.17	NE	12.81
1992	1 759.24	1 747.09	1 119.32	258.07	254.36	115.35	NE	12.14
1993	1 460.91	1 450.42	962.68	191.32	196.82	99,60	NE	10.49
1994	1 331.42	1 322.43	801.48	202.90	219.52	98.53	NE	8.99
1995	711.17	705.95	159.58	198.44	235,95	111.99	NE	5.22
1996	1 772.78	1 762.23	1 127.33	231.58	291.13	112.20	NE	10.55
1997	1 722.51	1 712.71	1 074.92	182.12	307.84	147.83	NE	9.80
1998	2 133.03	2 120.85	1 358.44	174.47	431.07	156.87	NE	12.18
1999	2 304,56	2 292.93	1 425,00	175.18	528.32	164.42	NE	11.63
2000	2 237.67	2 225.58	1 398.35	171,98	523.66	131.59	NE	12.08
2001	1 866.09	1 856.84	1 098.94	180.32	451.23	126.35	NE	9.25
2002	2 349.15	2 335.21	1 642.67	177.86	360.88	153.79	NE	13.94
2003	2 266,79	2 254.22	1 560.92	159.53	377.31	156.46	NE	12.58
2004	2 295,00	2 283.17	1 529.68	167.78	442.75	142.96	NE	11.83
2005	2 028.79	2 018.69	1 124.69	371.72	487.14	35.13	NE	10.10
2006	2 209.36	2 197.66	1 276,95	374.23	480.72	65.75	NE	11.69
2007	2 144,71	2 135.47	998.58	474.38	623,00	39.51	NE	9.24
2008	2 727.53	2 714.03	1 531.97	525.01	623.69	33.36	NE	13.49
2009	1 801.86	1 794.44	819.23	287,60	646.16	41.45	NE	7.42
2010	2 639.71	2 624.65	1 735.61	138.80	709.71	40.52	NE	15.06
2011	2 570.17	2 554.87	1 774.84	105.62	653.85	20.55	NE	15.30
2012	2 375.21	2 361.39	1 583.35	129.60	621.51	26.93	NE	13.83
2013	2 325.29	2 312.14	1 539.44	219.74	509.88	43.07	NE	13.16
2014	2 290.30	2 277.44	1 491.80	214.60	499.37	71.66	NE	12.86
2015	2 423.49	2 409,76	1 558.13	195.05	572.73	83.85	NE	13.73
2016	2 210.29	2 199.46	1 256.27	188.75	675.08	79.36	NE	10.83
2017	2 323.28	2 311.95	1 292,80	223.83	725.70	69.62	NE	11.33
2018	2 553.74	2 541.34	1 485.54	201.63	780.31	73.85	NE	12.40
2019	2 648.55	2 636.24	1 532.39	208.61	820.44	74.80	NE	12.31

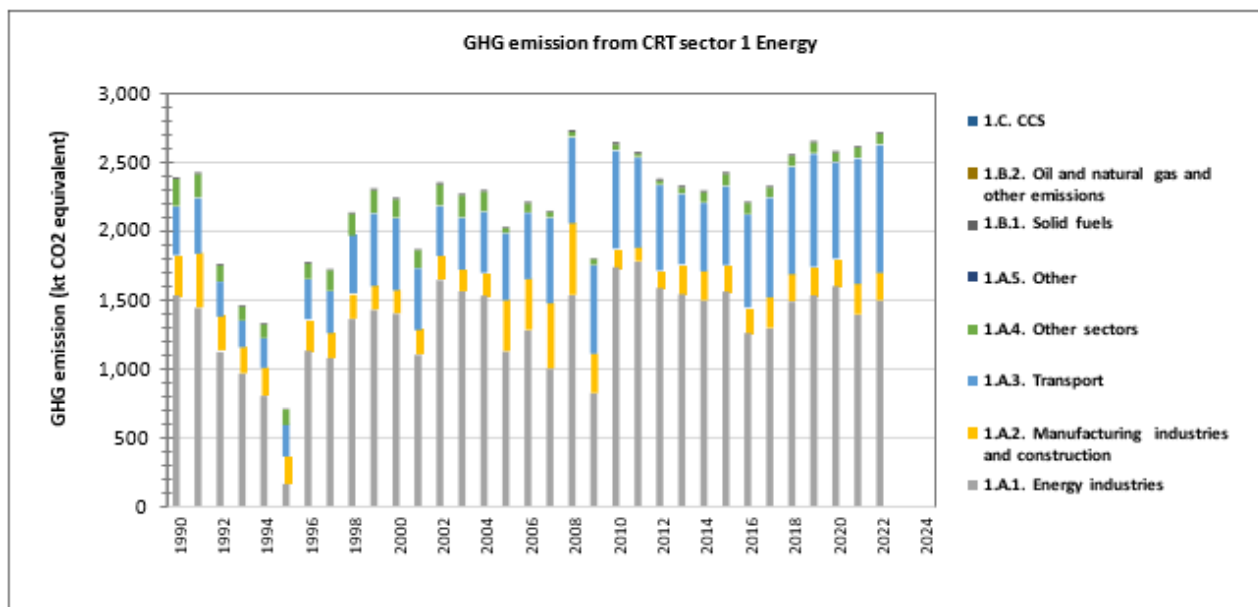
2020	2 576.22	2 563.37	1 599.03	201.35	699.26	63.73	NE	12.85
2021	2 614.52	2 602.72	1 389.89	226.07	911.66	75.09	NE	11.80
2022	2 710.95	2 697.97	1 492.29	205.36	927.67	72.65	NE	12.98
Trend								
1990 - 2022	13,6%	13,6%	- 2,6%	- 30,4%	163,8%	- 62,9%	NA	0,8%
2005 - 2022	33,6%	33,6%	32,7%	- 44,8%	90,4%	106,8%	NA	28,5%
2021 - 2022	3,7%	3,7%	7,4%	- 9,2%	1,8%	- 3,2%	NA	9,9%

Ukupne emisije GHG, izražene kao CO₂ ekvivalenti, iz kategorija energetskeg sektora I.A, I.B i I.C za period od 1990. do 2022. godine prikazane su na **Slika 17**, dok su **Slika 18** prikazane emisije CO₂eq po energetskeim podsektorima.

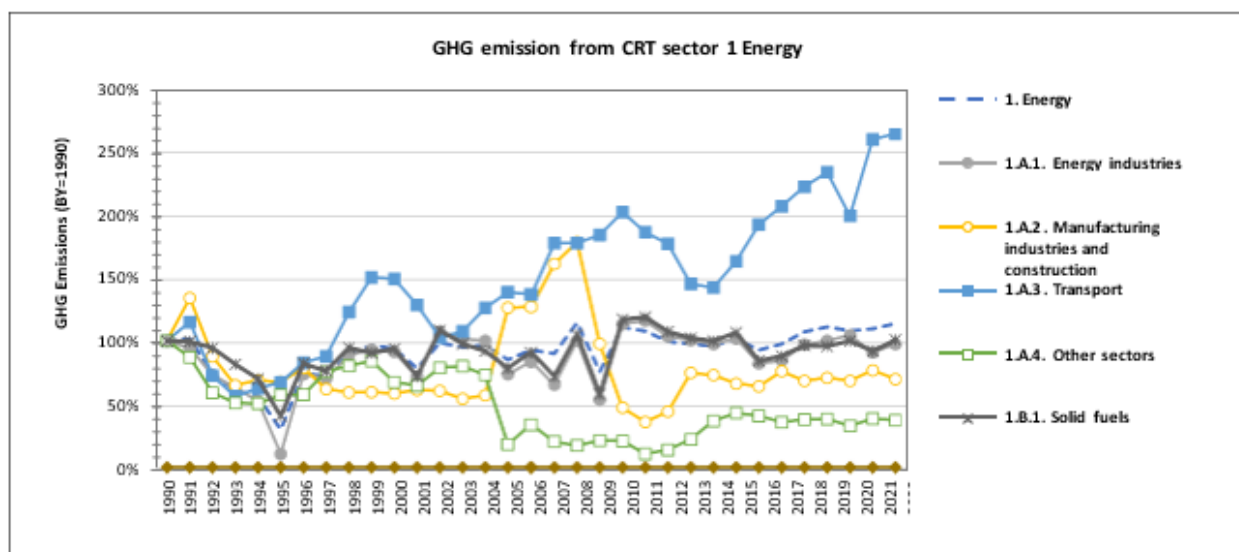
Slika 17 Trend emisija GHG CRT kategorije I.A Sagorijevanje goriva i I.B Odbjegle emisije za period 1990 - 2022.



Slika 18 Trend emisija GHG CRT sektora I Energetika po kategorijama za period 1990–2022.



Slika 19 Trend emisija iz CRT sektora I Energetika u obliku indeksa (bazna godina = 100) po kategorijama za period 1990.



Emisije GHG izražene kao CO₂ ekv

Najveći udio u ukupnim emisijama iz sektora energetike imaju aktivnosti koje se tiču proizvodnje električne energije i toplote. Zabilježeni pad emisija u periodu 1992–1995. i u 2009. bio je rezultat smanjene proizvodnje Termoelektrane (TPP) „Pljevlja“, smanjene proizvodnje u pogonu Energane u Kombinat aluminijuma Podgorica (KAP), kao i ukupne ekonomske krize u zemlji.

Emisije iz podsektora saobraćaja bilježile su spor ali stabilan rast srazmjeran porastu broja motornih vozila u zemlji. Potreba za usklađivanjem metodologije za izradu planiranih i ostvarenih energetskih bilansa s

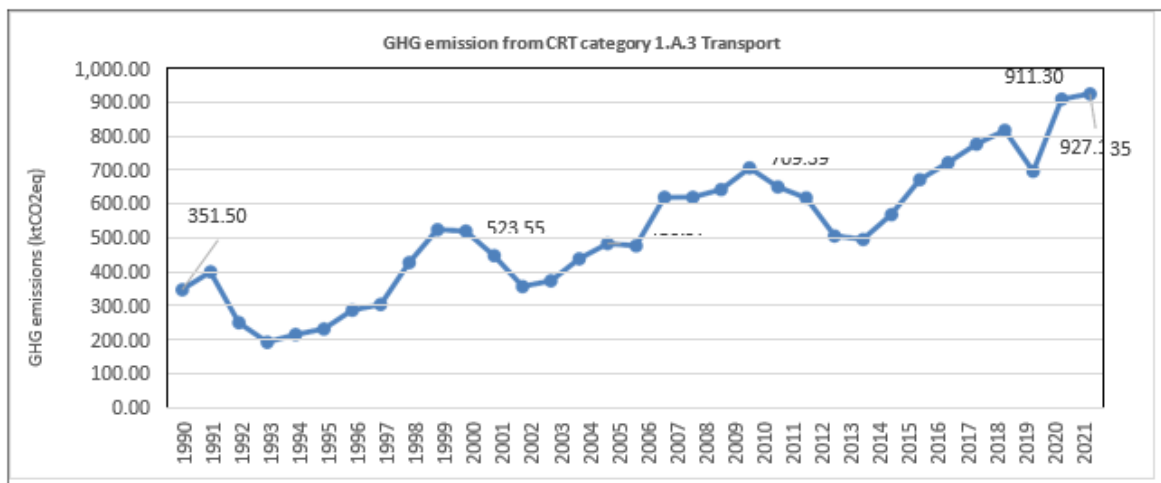
obavezama u pogledu izvještavanja prema EUROSTAT-u (Evropska agencija za statistiku) i Međunarodnoj agenciji za energetiku (IEA), podstakla je MONSTAT da sačini novi format za izvještavanje. Najviše se ističe razlika u pogledu potrošnje biomase. Ona obuhvata potrošnju drva za ogrijev i drvnog ostatka, peleta, drvenog uglja i drugih primarnih tipova čvrste biomase. Vrijedi pomenuti i da je za avio-gorivo uveden pojam mlazni kerozin, dok je do 2013. bio korišćen pojam mlazno gorivo.

Emisije iz saobraćaja

Pregled emisije GHG iz sagorijevanja goriva u CRT kategoriji I.A.3 Saobraćaj je dat na sljedećim slikama i tabelama:

- godišnje emisije GHG;
- trend za periode 1990 – 2022, 2005 – 2022, 2021 – 2022.

Slika 20 Emisije GHG iz CRT kategorije I.A.3 Saobraćaj



Emisije gasova sa efektom staklene bašte iz CRT kategorije I.A.3 Saobraćaj iznosile su 351,50 kt CO₂ ekvivalenata u 1990. godini, 486,97 kt CO₂ ekvivalenata u 2005. godini i 927,135 kt CO₂ ekvivalenata u 2022. godini.

Ukupan trend emisija GHG iz CRT kategorije I.A.3 Saobraćaj pokazuje porast od 163,8% u periodu od 1990. do 2022. godine, 90,40% od 2005. do 2022. godine i 1,7% od 2021. do 2022. godine.

Fluktuacije emisija uzrokovane su ukupnom situacijom u zemlji:

- raspad Jugoslavije;
- ukupni pad ekonomske aktivnosti u zemlji;
- raspad unije sa Srbijom;
- svjetska pandemija (2020.).

U 2022. godini, CRT kategorija I.A.3 Saobraćaj doprinosila je sa 27,1% ukupnim nacionalnim emisijama gasova sa efektom staklene bašte (GHG). U 2005. godini ovaj doprinos iznosio je 24,0%, dok je u 1990. godini iznosio 14,7% ukupnih nacionalnih emisija GHG.

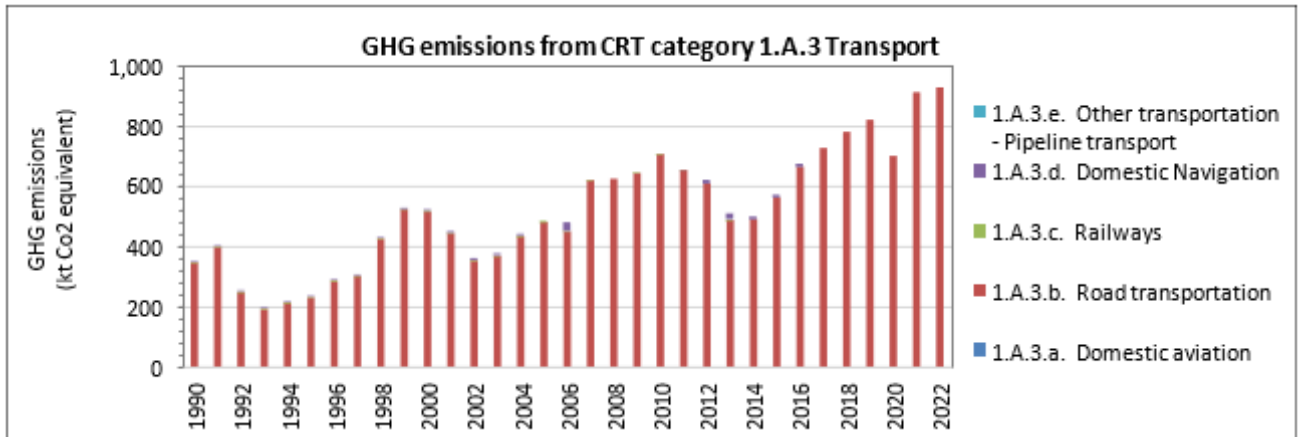
Najvažnija goriva u ovoj kategoriji su gas/dizel gorivo i motorni benzin, dok TNG (tečni naftni gas) postaje sve značajniji. U 2022. godini, ova tri goriva kombinovano su doprinijela sa 100% emisija u CRT kategoriji I.A.3 Saobraćaj – potkategorija I.A.3.b Drumski saobraćaj.

Nema emisija iz CRT kategorije I.A.3.c Željeznički saobraćaj od 2014. godine, jer je željeznica elektrifikovana.

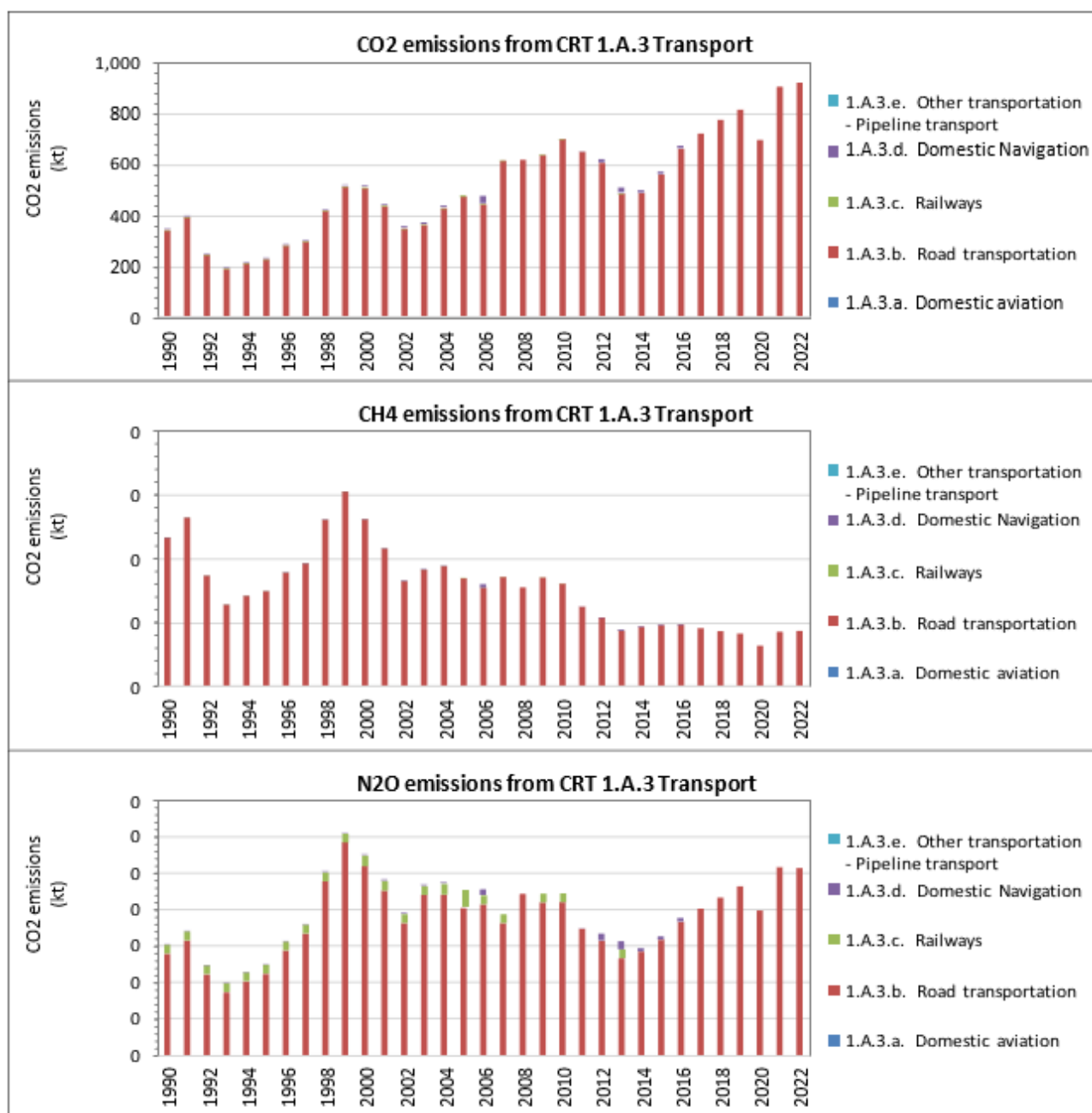
Emisije iz kategorije I.A.3.d Plovidba u unutrašnjim vodama nisu prijavljene za sve godine, jer se te emisije vode pod kategorijom I.A.3.b Drumski saobraćaj.

Nema emisija iz CRT kategorije I.A.3.e Ostali vidovi saobraćaja – transport putem cjevovoda, jer ova kategorija ne postoji u Crnoj Gori..

Slika 21 Emisije GHG iz CRT kategorije I.A.3 Saobraćaj po kategorijama



Slika 22 Emisije CO₂, CH₄ i N₂O iz CRT kategorije I.A.3 Saobraćaj po kategorijama



3.4.1.1 Skladišta goriva – bunkeri za međunarodni saobraćaj

Skladišta goriva - bunkeri su relevantni za

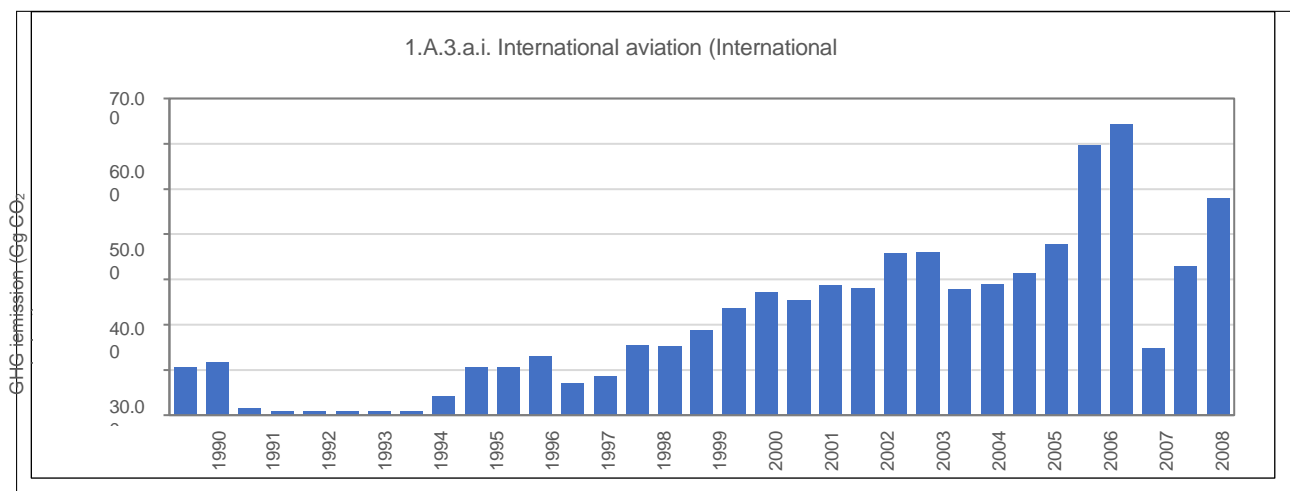
- Međunarodno vazduhoplovstvo: međunarodni aerodromi Podgorica i Tivat;
- Međunarodna plovidba na Jadranskom moru (Sredozemnom moru) i Skadarskom jezeru

Crna Gora ima dva aerodroma, oba namijenjena za nacionalne i međunarodne letove. Broj putnika u međunarodnom aviosaobraćaju, kao i međunarodni transport tereta, značajno su porasli. Pad u 2020. godini

posljedica je globalne pandemije. Emisije GHG iz sagorijevanja goriva u međunarodnom aviosaobraćaju iznosile su

- 10,54 kt CO₂ eq u 1990. godini,
- 15,11 kt CO₂ eq u 2005. godini.
- 48,00 kt CO₂ eq u 2022. godini.

Emisije GHG iz međunarodnog vazduhoplovstva porasle su za 356,0% u periodu od 1990. do 2022. godine, što je uglavnom rezultat povećanih aktivnosti u prevozu putnika i tereta.

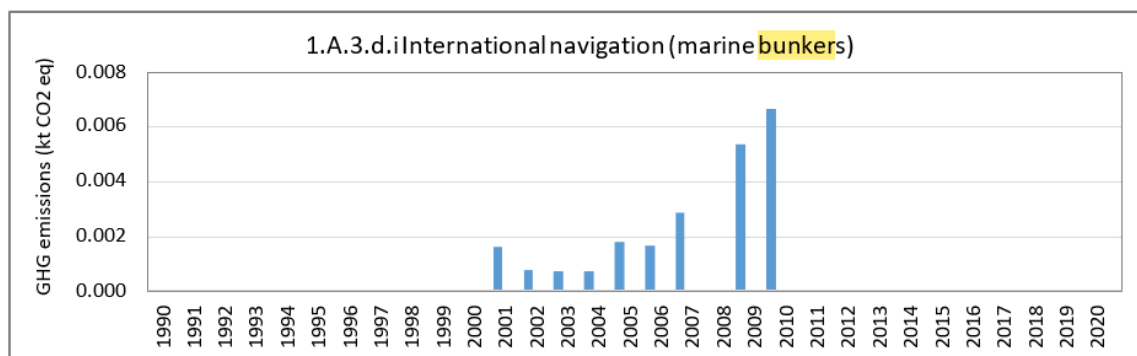


Slika 23 GHG emisije od Skladišta goriva – bunkeri za međunarodni saobraćaj: Međunarodno vazduhoplovstvo

Za međunarodnu plovidbu, Crna Gora se prostire na 294 km duž obale uključujući 5 komercijalnih luka, koje se uglavnom koriste u turističkom sektoru:

- Luka Bar
- Luka Tivat
- Luka Bijela
- Luka Kotor
- Luka Risan
-

Emisije GHG iz međunarodnog pomorskog saobraćaja nisu precizno prijavljene zbog alokacije goriva u energetsom bilansu. **Emisije goriva koje se koristi u međunarodnoj plovidbi uključene su u kategoriju Drumski saobraćaj.**



Slika GHG emisije od Skladišta goriva – bunkeri za međunarodni saobraćaj: Međunarodna plovidba

3.4.2 Industrijski sektor

U sektoru IPPU razmatraju se emisije koje proizlaze iz industrijskih procesa, od upotrebe gasova s efektom staklene bašte u proizvodima i od neenergetske upotrebe ugljenika od fosilnih goriva. Emisije iz ovog sektora obuhvataju emisije iz sljedećih podkategorija:

- 2. Mineralna industrija
- 2.B Hemijska industrija
- 2.C Metalna industrija
- 2.D Ostala proizvodnja
- 2.E Proizvodnja HFC/PFC i SF6
- 2.F Potrošnja HFC/PFC i SF6
- 2.G Ostala proizvodnja i upotreba proizvoda
- 2H Ostale emisije gasova s efektom staklene bašte nastaju iz širokog spektra industrijskih aktivnosti.

Glavni izvori emisija su ispuštanja iz industrijskih procesa koji hemijski ili fizički transformišu materijale kao što su:

- Industrija kreča u kategoriji 2.A Mineralna industrija,
- Gvožđe i čelik od otpada i industrija aluminijuma u kategoriji 2.C Metalna industrija,
- Rashladna i stacionarna klimatizacija u kategoriji 2.F Potrošnja HFC/PFC i SF6,
- Upotreba električne opreme 2.G Proizvodnja i upotreba ostalih proizvoda.

U sljedećoj tabeli prikazan je pregled IPCC potkategorija koje su uključene u ovo poglavlje, zajedno s informacijama o statusu procjena emisija za sve potkategorije. Oznaka „√” označava da su emisije iz te potkategorije procijenjene. Nijedna od potkategorija u dijelu IPPU nije ključna kategorija..

Tabela 29 Pregled kategorija CRT sektora 2 IPPU i status procjena emisija svih potkategorija

IPCC Kod	IPCC kategorija	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFC	PFC	SF ₆	NF ₃
2.A	Industrija minerala	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2.B	Hemijska Industrija	☐	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2.C	Metalna industrija	☐	☐	NO	NO	☐	NO	NA
2.D	Ostala proizvodnja	NE	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2.E	Proizvodnja HFC/PFC i	☐	NA	NA	NO	NO	NO	NO

	SF6							
2.F	Potrošnja HFC/PFC i SF6	NE	NA	NA	□□*	NE	NE	NE
2.G	Proizvodnja i upotreba ostalih proizvoda	□	NO	NE	NA	NA	□	NA
2.H	Ostalo	NA	NO	NA	NA	NA	NA	NA

*Samo 2.G.1.b Rashladni uređaji i stacionarni klima uređaji

Ostale industrije iz CRT sektora IPPU, kao što su primarna industrija željeza i čelika, elektronska industrija (npr. proizvodnja poluprovodnika) ili proizvodnja električne opreme, ne postoje u Crnoj Gori. Tokom ovih procesa mogu se proizvoditi različiti gasovi sa efektom staklene bašte, uključujući ugljen-dioksid (CO₂), metan (CH₄), azot-suboksid (N₂O), hidrofluorouglenike (HFC), perfluorouglenike (PFC) i druge. Takozvani F-gasovi, uključujući hidrofluorouglenike (HFC), perfluorouglenike (PFC), sumpor-heksafluorid (SF₆) i druge halogenovane gasove, često se koriste u proizvodima poput rashladnih uređaja, pjena, aerosolnih limenki i električne opreme. Zbog nedostatka podataka i resursa, emisije GHG iz upotrebe gasova sa efektom staklene bašte (HFC, PFC) i drugih halogenovanih gasova u proizvodima nisu procijenjene za sve potkategorije u ovom ciklusu inventara (2.F Potrošnja HFC/PFC i SF₆), osim za potkategoriju 2.G.1.b Rashladni uređaji i stacionarni klima-uređaji, za koju su podaci bili dostupni.

Trendovi emisija

U 2022. godini emisije GHG iz sektora IPPU iznosile su 153,03 kt CO₂ ekvivalenta, što odgovara 7,3% ukupnih nacionalnih emisija.

Okvir 2 Izvor podataka za inventar emisija GHG u sektoru industrije

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

Za procjenu emisije iz ovog sektora korišćeni su zvanični podaci MONSTAT-a, dok su za verifikaciju inventara korišćene industrijske evidencije.

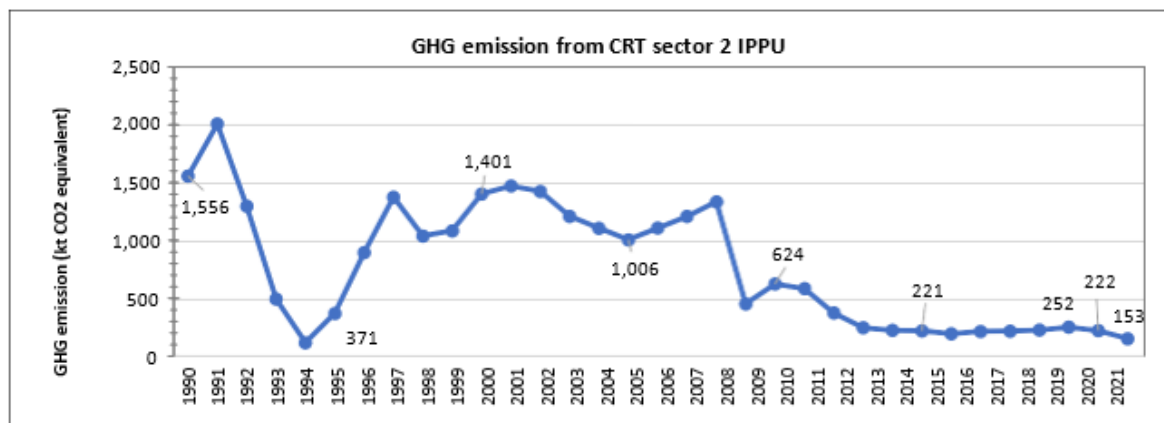
Najvažnije potkategorije ovog sektora do 2022. godine bile su 2.C Metalna industrija (uglavnom proizvodnja metala/aluminijuma). Tokom 2022. godine proizvodnja u ovom sektoru (jedinica za elektrolizu) bila je značajno smanjena, pri čemu su emisije PFC doprinijele sa 1,08%. Emisije iz upotrebe SF₆ doprinijele su sa 3,39% emisijama ovog sektora, dok je udio CO₂ iznosio 2,97%. Emisije N₂O nisu zabilježene u sektoru IPPU. U 2022. godini, upotreba HFC generisala je 92,56% ukupnih emisija iz sektora IPPU..

U 2005. godini emisije GHG iz sektora IPPU iznosile su 1.012,38 kt CO₂ ekvivalenta, što je predstavljalo 27,0% ukupnih nacionalnih emisija. Ukupni trend emisija GHG iz sektora IPPU pokazuje smanjenje od - 84,8% u periodu od 2005. do 2022. godine, prvenstveno zbog smanjenja proizvodnje aluminijuma, dok su emisije HFC istovremeno povećane.

U 1990. godini emisije GHG iz sektora IPPU iznosile su 1.555,86 kt CO₂ ekvivalenta, što je činilo 32,5% ukupnih nacionalnih emisija.

Najvažnija podkategorija ovog sektora je 2.C Metalna industrija (proizvodnja aluminijuma). Važni gasovi sa efektom staklene bašte iz ovog sektora su CO₂ sa doprinosom od 11,9% i PFC sa učešćem od 86,2% u ovom sektoru.

Slika 24 Trend emisija GHG iz CRT sektora 2 IPPU: 1990 – 2022.

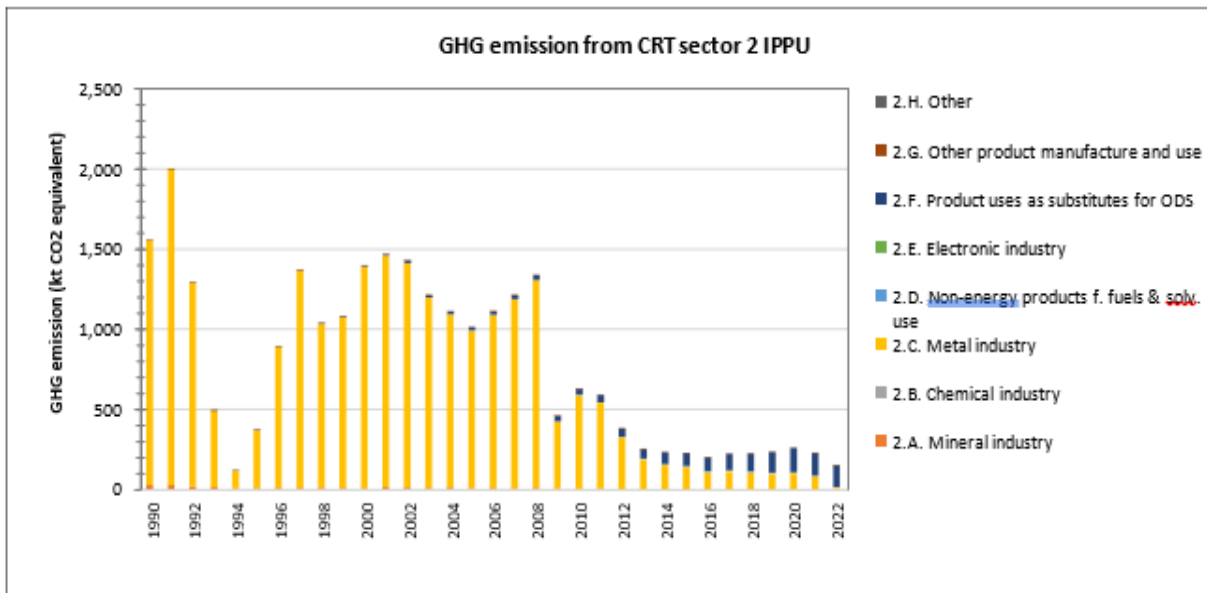


Emisije GHG izražene kao CO₂eq

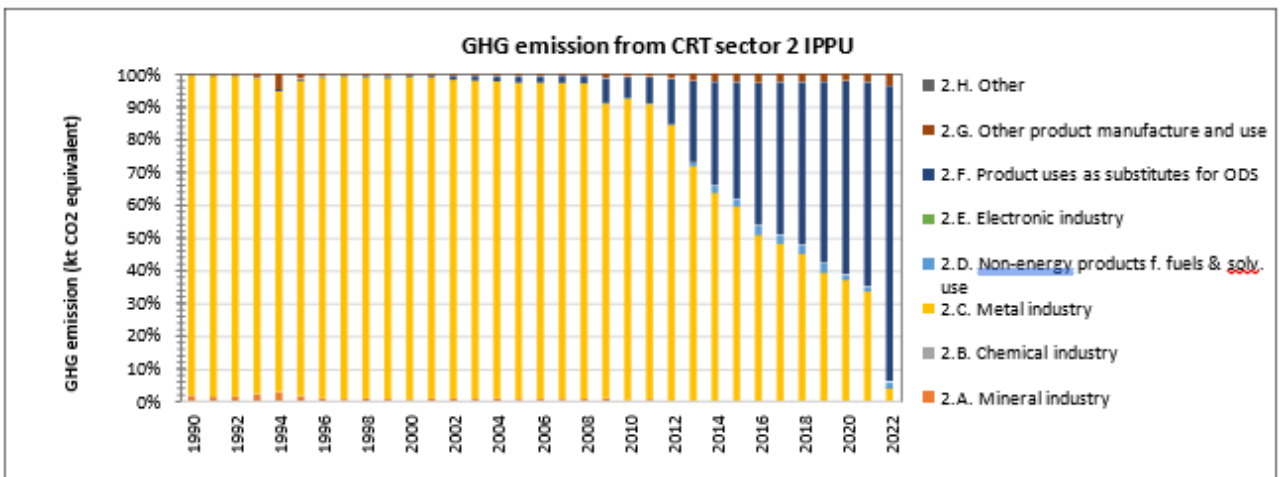
Procijenjene emisije CO₂eq iz industrijskih procesa za izvještajni period prikazane su na **Slika 25, Slika 26, Slika 27** i **Tabela 30**. U svim industrijskim podsektorima uočava se da nivo emisije GHG striktno prati nivo obima proizvodnje okom perioda 1990-2022. godine, kao i tehnološka poboljšanja u pogonu elektrolize u Kombinat aluminijuma u Podgorici.

Udio emisije CO₂eq iz proizvodnje aluminija u ukupnim emisijama iz sektora industrije u ovom izvještajnom periodu kreće se od preko 90% (1990) do manje od 10% (2022). Počev od 2009. godine, zbog značajnog smanjenja obima proizvodnje aluminijuma, ali i zbog tehnoloških unapređenja u pogonu elektrolize, emisije PFC su smanjene, a samim tim i dominantno učešće industrije aluminijuma u ukupnom CO₂eq. Sa povećanjem broja jedinica rashladnih uređaja, posebno klima uređaja u domaćinstvima, emisije PFC potekle od tih aktivnosti su u porastu, te otuda i udio ukupnih emisija iz industrijskog sektora. Međutim, vrijednost ovih emisija je niska u odnosu na ukupne emisije iz svih sektora.

Slika 25 Trend emisija GHG u CRT sektoru 2 IPPU po kategorijama za period 1990 – 2022.



Slika 26 Trend i udio GHG emisija CRT sektoru 2 IPPU po kategorijama za period 1990 – 2022.



Slika 27 Trend emisija iz CRT sektora 2 IPPU u obliku indeksa (bazna godina = 100) po kategorijama

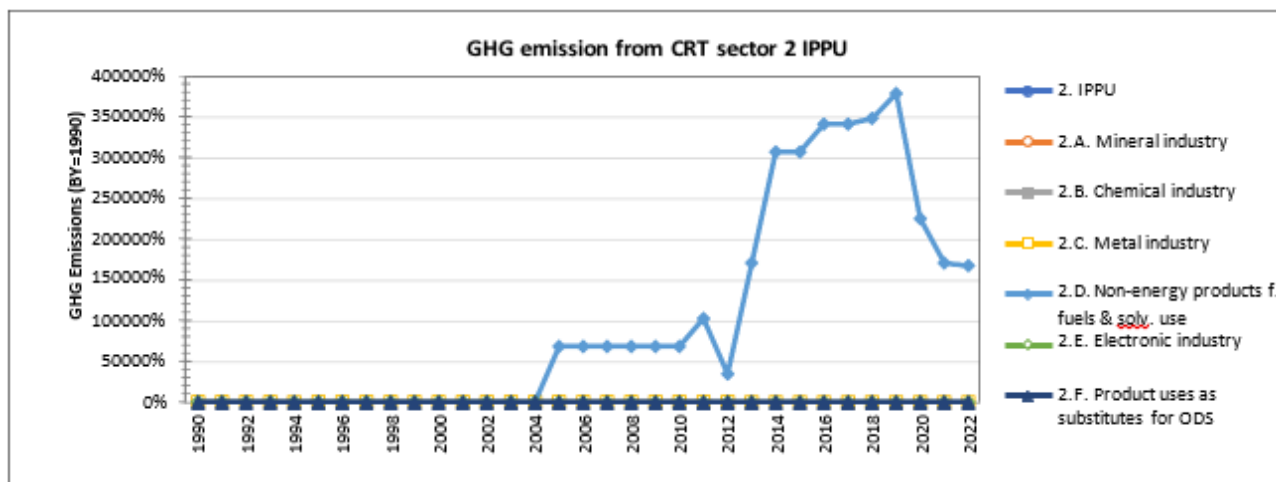


Tabela 30 Emisije GHG iz CRT potkategorije 2 IPPU (cijeli sektor industrijskih procesa i upotrebe proizvoda) po podkategorijama za period 1990-2022.

GHG emisije	2 IPPU	2.A Industrija minerala	2.B Hemijska industrija	2.C Metalna industrija	2.D Neenergetski goriva i upotreba rastvarača	2.E Elektronska industrija	2.F Upotreba alternativnih supstanci	2.G Proizvodnja i upotreba ostalih proizvoda	2.H Ostalo
kt CO ₂ ekvivalent									
1990	1 555,86	24.85	NO	1 525.82	0,00	NA	NA	5.19	NO
1991	2 004,52	23.34	NO	1 975.98	0,00	NA	0.01	5.19	NO
1992	1 295,44	16.57	NO	1 273.57	0,00	NA	0.11	5.19	NO
1993	494.23	9.79	NO	478.94	0,00	NA	0.31	5.19	NO
1994	118.48	3.01	NO	109.47	0,00	NA	0,81	5.19	NO
1995	370.95	5.27	NO	359.12	0,00	NA	1.37	5.19	NO
1996	895.38	6.02	NO	882.09	0,00	NA	2.07	5.19	NO
1997	1 373,26	6.02	NO	1 359.17	0,00	NA	2.88	5.19	NO
1998	1 038,78	6.02	NO	1 023.77	0,00	NA	3.80	5.19	NO
1999	1 083,31	6.02	NO	1 067.31	0,00	NA	4.78	5.19	NO
2000	1 400,51	5.36	NO	1 384.19	0,00	NA	5.77	5.19	NO
2001	1 469,28	9.78	NO	1 447.54	0,00	NA	6.76	5.19	NO

2002	423,50	8.38	NO	1 400,50	0,00	NA	9.43	5.19	NO
2003	208,56	6.13	NO	1 186.86	0,00	NA	10.38	5.19	NO
2004	105,89	7.98	NO	1 081.38	0,00	NA	11.33	5.19	NO
2005	006,08	4.52	NO	982.56	1.18	NA	12.62	5.19	NO
2006	106,36	6.11	NO	1 078.70	1.18	NA	15.18	5.19	NO
2007	207,49	5.34	NO	1 177.03	1.18	NA	18.76	5.19	NO
2008	333,02	7.41	NO	1 296.08	1.18	NA	23.15	5.19	NO
2009	453,26	3.39	NO	415.35	1.18	NA	28.16	5.19	NO
2010	623,83	0.63	NO	583.07	1.18	NA	33.76	5.19	NO
2011	583,82	2.60	NO	534.54	1.77	NA	39.73	5.19	NO
2012	374,10	NO	NO	321.84	0,59	NA	46.48	5.19	NO
2013	247,37	NO	NO	182.66	2,95	NA	56.57	5.19	NO
2014	224,85	NO	NO	147.46	5,31	NA	66.89	5.19	NO
2015	221,07	NO	NO	135.62	5,31	NA	74.95	5.19	NO
2016	194,70	NO	NO	102.50	5,90	NA	81.12	5.19	NO
2017	215,44	NO	NO	107.17	5,90	NA	97.18	5.19	NO
2018	217,82	NO	NO	101.38	6,01	NA	105.24	5.19	NO
2019	226,55	NO	NO	91.86	6,54	NA	122.96	5.19	NO
2020	251,76	NO	NO	96.24	3,89	NA	146.44	5.19	NO
2021	221,97	NO	NO	77.06	2,95	NA	136.77	5.19	NO
2022	153,03	NO	NO	6,21	2,89	NA	138.74	5.19	NO
<i>Trend</i>									
1990 - 2022	- 90,2%	NA	NA	- 99,6%	166851.2%	NA	NA	0,0%	NA
2005 - 2022	- 84,8%	NA	NA	- 99,4%	144,8%	NA	999,2%	0,0%	NA
2021 - 2022	- 31,1%	NA	NA	- 91,9%	- 2,0%	NA	1,4%	0,0%	NA

Emisije PFC, SF6 i HFC

Za izvještajni period 1990-2022. godina, procijenjene emisije PFC, SF6 i HFC iz industrijskih podsektora prikazane su u tabeli u nastavku, a kompletna tabela sa svim godinama prikazana je u Aneksu A4. Ukupne procijenjene emisije PFC supstanci iz ovog sektora potiču iz aluminijumske industrije (pogon za elektrolizu). Ukupna vremenska serija za emisije PFC ponovo je izračunata iz SBUR-a (2019) u skladu s nalazima i preporukama ekspertske misije Sekretarijata UNFCCC. Te, iznova izračunate emisije pokazuju znatno niže nivoe usljed temeljno analiziranih informacija u pogledu broja i trajanja anodnih efekata i shodno tome primjene pristupa Tier 2 u izračunavanju. Opadanje emisija PFC u 1990-im odnosi se isključivo na pad obima proizvodnje, dok se pad nivoa emisija u periodu 2009–2017. odnosi ne samo na očigledni pad obima proizvedenog aluminijuma, već i na tehnološka unapređenja u smislu smanjenja broja i trajanja anodnih efekata u elektrolitičkim ćelijama..

Tabela 31 Emisije of HFC, PFC i SF6 iz CRT potkategorije 2 IPPU po potkategorijama za odabrane godine

GHG emisije (kt CO ₂ eq)	2	2.A	2.B	2.C	2.D	2.E	2.F	2.G	2.H
	IPPU	Industrija minerala	Hemijska industrija	Metana industrija	Neenergetska potrošnja goriva i upotreba rastvarača	Elektronska industrija	Upotreba alternativnih supstanci	Proizvodnja i upotreba ostalih proizvoda	Ostalo
	GHG			PFC			HFC	SF6	
1990	1.345,67	NA	NO	1.340,48	NA	NO	NA	5.19	NA
1995	316.85	NA	NO	310.30	NA	NO	1.37	5.19	NA
2000	1.235,51	NA	NO	1.224,54	NA	NO	5.77	5.19	NA
2005	799.56	NA	NO	781.75	NA	NO	12.62	5.19	NA
2010	486.04	NA	NO	447.09	NA	NO	33.76	5.19	NA
2015	144.83	NA	NO	64.69	NA	NO	74.95	5.19	NA
2020	183.54	NA	NO	31.92	NA	NO	146.44	5.19	NA
2021	159.85	NA	NO	17.89	NA	NO	136.77	5.19	NA
2022	145.59	NA	NO	1.66	NA	NO	138.74	5.19	NA
<i>Trend</i>									
1990 - 2022	- 89,2%	NA	NA	- 99,9%	NA	NA	NA	0,0%	NA
2005 - 2022	- 81,8%	NA	NA	- 99,8%	NA	NA	999,2%	0,0%	NA
2021 - 2022	- 8,9%	NA	NA	- 90,7%	NA	NA	1,4%	0,0%	NA

3.4.3 Poljoprivreda

Ovo poglavlje uključuje informacije i opis metodologija korišćenih za procjenu emisija GHG, kao i reference na podatke o aktivnostima i emisijama faktorima prijavljenim u okviru CRT sektora 3 Poljoprivreda za period od 1990. do 2022. godine.

Okvir 3 Izvor podataka za inventar GHG emisija iz sektora poljoprivrede

Izvorni doajlač podataka za nacionalne i međunarodne poljoprivredne podatke je Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede i MONSTAT.

Poljoprivredni podaci korišćeni i predstavljeni u ovom inventaru preuzeti su iz sljedećih nacionalnih i međunarodnih izvora:

Popis poljoprivrede - 2010. godine sproveden je Popis poljoprivrede na cijeloj teritoriji zemlje, po principu „od vrata do vrata“, što je predstavljalo prvi nezavisni popis poljoprivrede u Crnoj Gori. Sprovela ga je Uprava za statistiku Crne Gore MONSTAT u saradnji sa konsultantima Organizacije za hranu i poljoprivredu Ujedinjenih nacija (FAO).*

Statistički godišnjak - Zvanična statistika (više godina) MONSTAT-a daje sledeće informacije:

- korisna površina i površina kultivisanog zemljišta
- ratarska proizvodnja, prinos poljoprivrednih proizvoda
- obrađena površina pod zasadima voća i povrća
- površina pod oćnjacima i proizvodnja po regijama
- površina i proizvodnja pšenice, ječma, kukuruza itd.
- godišnji broj grla stoke
- stočarska proizvodnja po vrsti

FAO baza poljoprivrednih podataka - FAO baza poljoprivrednih podataka (FAOSTAT) pruža usaglašene podatke širom svijeta (FAO AGRICULTURE STATISTICAL SYSTEM 2001). FAO baza podataka pruža podatke za cijelu vremensku seriju 1990 – 2022. godine, čak su i neki podaci zasnovani na procjenama koje je uradio FAO.

*Dostupno (3. januar 2021.) na <http://www.fao.org/faostat/en/#data>

Trendovi emisija

U **2022. godini**, emisije GHG iz CRT sektora 3 *Poljoprivreda* iznosile su 250,79 kt CO₂ ekvivalenta, što odgovara 7,8% ukupnih nacionalnih emisija.

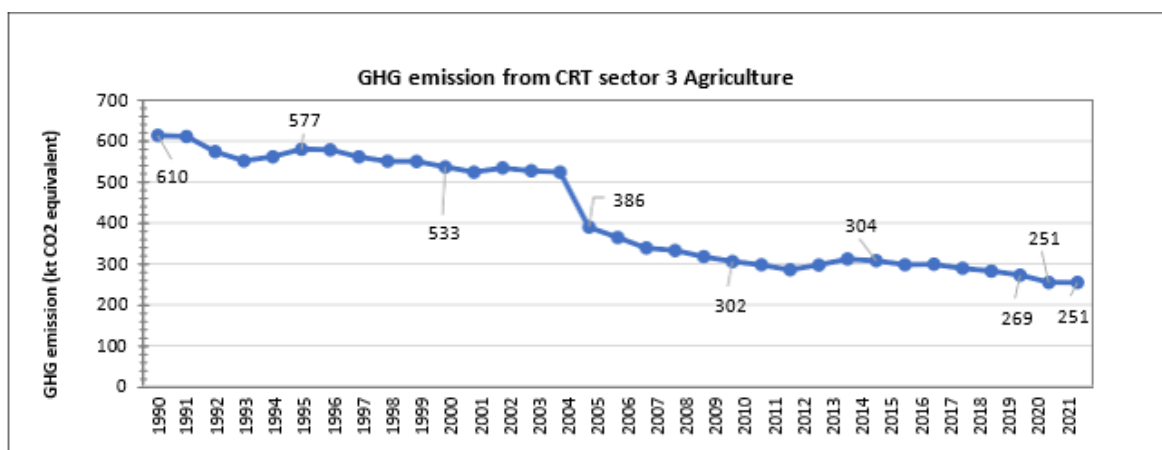
U **2005. godini**, emisije GHG iz CRT sektora 3 *Poljoprivreda* iznosile su 386,03 kt CO₂ ekvivalenta, što odgovara 10,3% ukupnih nacionalnih emisija.

1990. godine, emisije GHG iz CRT sektora 3 *Poljoprivreda* iznosile su 610,32 kt CO₂ ekvivalenta, što odgovara 12,7 ukupnih nacionalnih emisija.

Najvažnije potkategorije ovog sektora su 3.A *Enterička fermentacija* i 3.B *Upravljanje stajnjakom*. CRT sektor 3 *Poljoprivreda* je najveći izvor nacionalnih emisija N₂O i CH₄, jer generiše najveće količine ovih gasova.

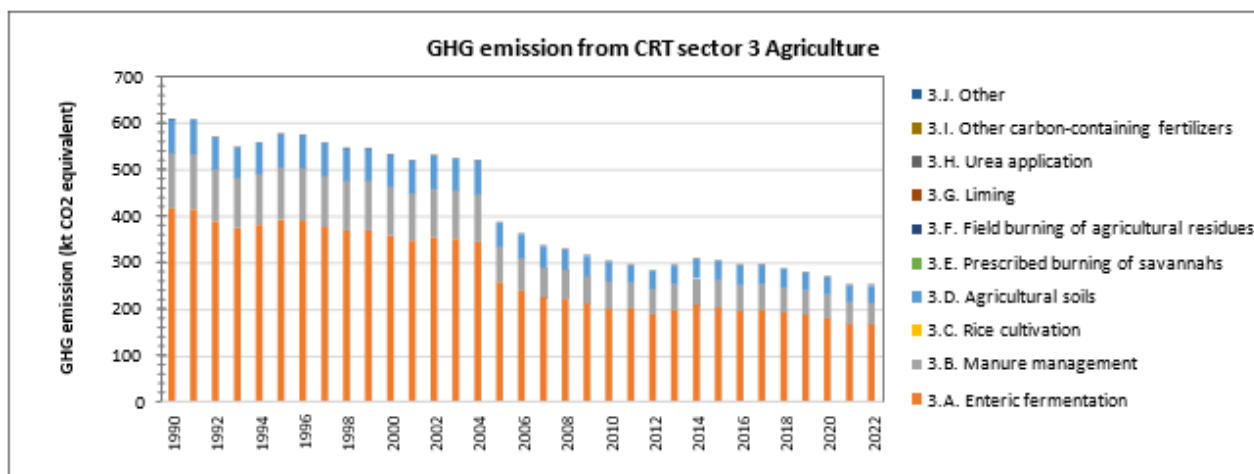
Ukupan trend emisija GHG iz poljoprivrede pokazuje smanjenje od -58,59% u periodu od 1990. do 2022. godine i -35,0% u periodu od 2005. do 2022. godine. Glavni uzrok ovog trenda je smanjenje broja grla stoke.

Slika 28 Trend emisije GHG CRT sektora 3 Poljoprivreda za period 1990 – 2022.



U izvještajnom periodu (1990-2017) smanjene su emisije GHG iz sektora poljoprivrede u gotovo svim segmentima, zbog smanjene biljne i stočarske proizvodnje (za oko 60%) i ukupne životinjske populacije. **Tabela 29** i **Slika 30** prikazuju izvore i ponore emisija GHG iz sektora poljoprivrede i korišćenja zemljišta, izražene kao CO₂ eq.

Slika 29 Trend emisije GHG CRT sektora 3 Poljoprivreda po kategorijama za period 1990 – 2022.



Slika 30 Trend emisija iz CRT sektora 3 Poljoprivreda u obliku indeksa (bazna godina = 100) po kategorijama za period 1990 – 2022.

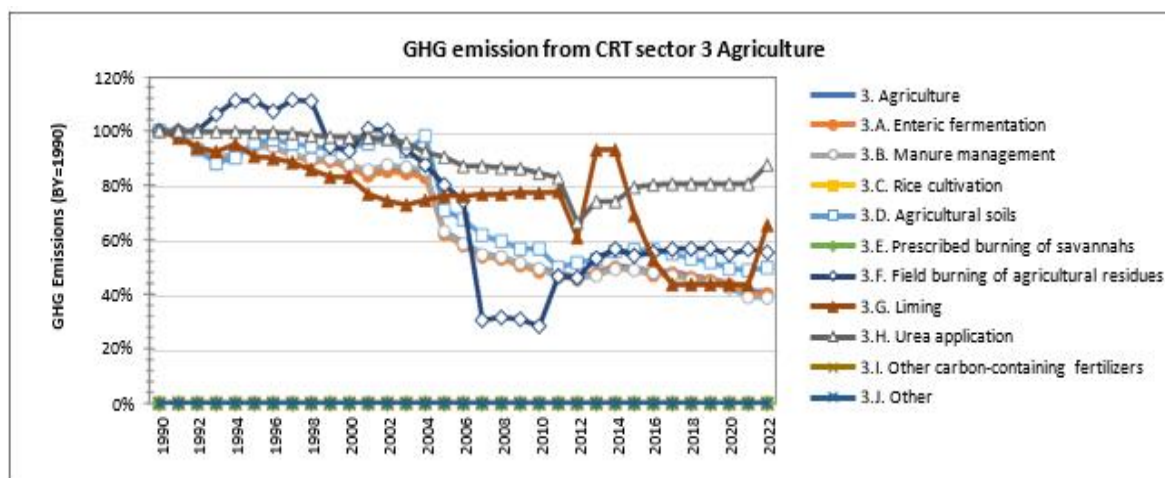


Tabela 32 Emisije GHG iz CRT potkategorije 3 Poljoprivreda po potkategorijama za period 1990-2022.

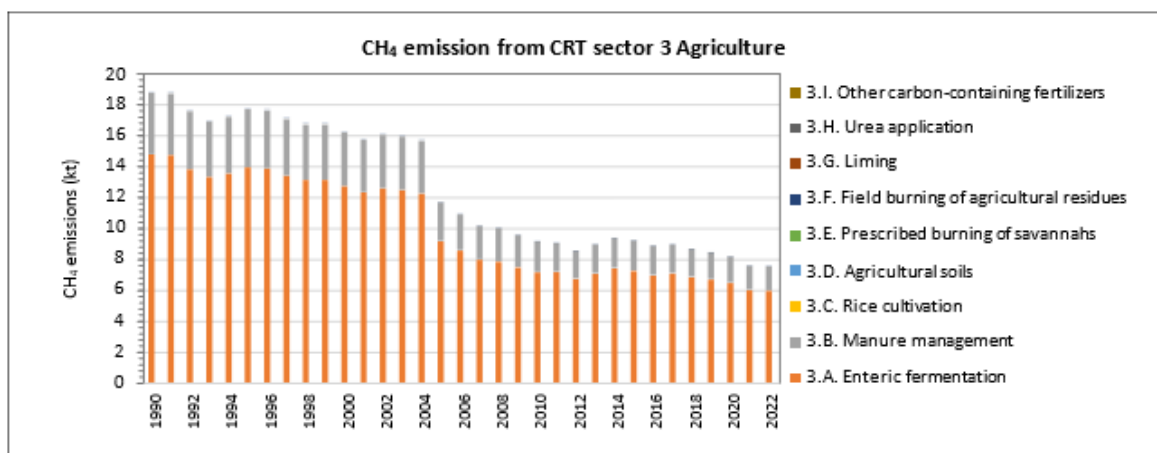
GHG emisije	3	3.A	3.B	3.C	3.D	3.E	3.F	3.	3.H	3.I	3.J
	Poljoprivreda	Enterička fermentacija	Upravljanje stajskim đubrivom	Uzgoj riže	Poljoprivredno zemljište	Propisano spaljivanje savana	Spaljivanje poljoprivrednih ostataka	Upotreba kreča	Primjena uree	Ostala koja sadrže ugljenik	Ostalo
	kt CO ₂ ekvivalentno										
1990	610.32	414.43	120.91	NA	74.44	NA	0.05	0.06	0,00	NA	NA
1991	607.90	413.28	120.43	NA	73.65	NA	0.05	0.06	0.42	NA	NA
1992	570.34	387.46	113.14	NA	69.21	NA	0.05	0.06	0.42	NA	NA
1993	548.28	373.41	108.78	NA	65.55	NA	0.06	0.06	0.42	NA	NA
1994	558.11	379.77	110.72	NA	67.09	NA	0.06	0.06	0.42	NA	NA
1995	576.67	390.83	114.06	NA	71.24	NA	0.06	0.06	0.42	NA	NA
1996	575.08	388.83	113.70	NA	72.01	NA	0.06	0.06	0.42	NA	NA
1997	557.76	375.97	110.33	NA	70.93	NA	0.06	0.06	0.42	NA	NA
1998	547.03	367.83	108.51	NA	70.16	NA	0.06	0.06	0.42	NA	NA
1999	546.78	368.01	108.64	NA	69.60	NA	0.05	0.05	0.42	NA	NA
2000	533.22	356.85	105.92	NA	69.93	NA	0.05	0.05	0.42	NA	NA
2001	520.36	345.51	103.45	NA	70.88	NA	0.05	0.05	0.41	NA	NA
2002	530.85	352.44	105.76	NA	72.15	NA	0.05	0.05	0.41	NA	NA
2003	523.59	349.66	104.70	NA	68.72	NA	0.05	0.05	0.41	NA	NA
2004	520.33	343.26	103.52	NA	73.07	NA	0.05	0.05	0,39	NA	NA
2005	386.03	256.63	76.23	NA	52.69	NA	0.04	0.05	0,38	NA	NA
2006	360.80	239.44	70.66	NA	50.24	NA	0.04	0.05	0,37	NA	NA

2007	335.21	222,95	65.96	NA	45.86	NA	0.02	0.05	0,37	NA	NA
2008	328,99	219.26	65.06	NA	44.23	NA	0.02	0.05	0,37	NA	NA
2009	313.76	208.99	62.19	NA	42.14	NA	0.02	0.05	0,37	NA	NA
2010	302.06	199.77	59.68	NA	42.19	NA	0.01	0.05	0.36	NA	NA
2011	293.92	200.60	55.84	NA	37.06	NA	0.02	0.05	0,35	NA	NA
2012	281.78	187.83	55.22	NA	38.39	NA	0.02	0.04	0.28	NA	NA
2013	293.73	197.41	56.63	NA	39.28	NA	0.03	0.06	0.31	NA	NA
2014	308.27	206.93	59.48	NA	41.46	NA	0.03	0.06	0.31	NA	NA
2015	303.95	202.62	59.11	NA	41.81	NA	0.03	0.04	0,34	NA	NA
2016	294.44	194.18	57.91	NA	41.95	NA	0.03	0.03	0,34	NA	NA
2017	295.31	197.58	56.47	NA	40.86	NA	0.03	0.03	0,34	NA	NA
2018	285.60	191.07	54.67	NA	39.47	NA	0.03	0.03	0,34	NA	NA
2019	278.70	186.53	53.22	NA	38.56	NA	0.03	0.03	0,34	NA	NA

Emisije CH₄

Slika 31 prikazuje emisije CH₄ iz podsektora poljoprivrede. Udio emisija iz enteričke fermentacije u podsektoru stočarstva je najznačajniji, a slijedi upravljanje stajskim đubrivom.

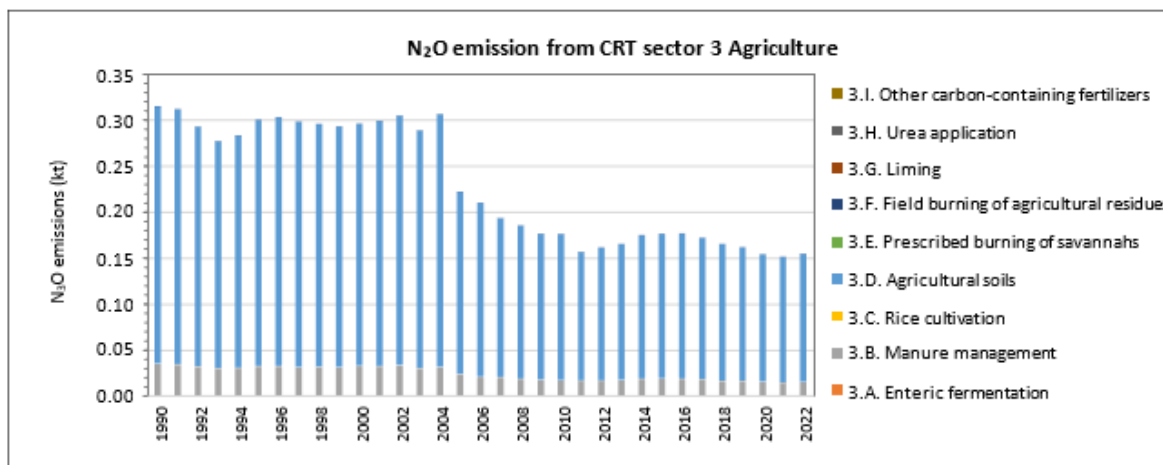
Slika 31 Trend emisije CH₄ CRT sektora 3 Poljoprivreda po kategorijama za period 1990 – 2022.



Emisije N₂O

Slika 32 prikazuje emisije N₂O iz podsektora poljoprivrede i korišćenja zemljišta. Najznačajniji je udio emisija iz poljoprivrednog zemljišta.

Slika 32 Trend emisija N₂O iz CRT sektora 3 Poljoprivreda po kategorijama za period 1990 – 2022.

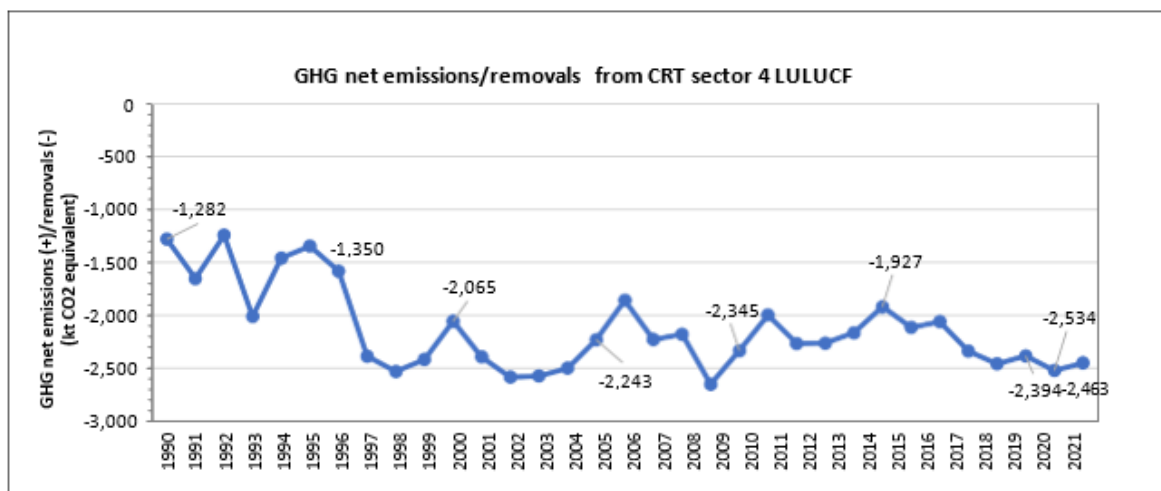


3.4.4 LULUCF

Ovo poglavlje opisuje emisije i uklanjanje GHG koje proizlaze iz korišćenje zemljišta, promjene namijene zemljišta i šumarstva, (LULUCF). LULUCF je značajan sektor u crnogorskom bilansu GHG sa ukupnim sektorskim neto uklanjanjem GHG u rasponu od -1,244,47 do -2,276,56 kt CO₂ eq. Ovaj sektor je dominantno definisan tokovima CO₂, pri čemu emisije CH₄ i N₂O samo neznatno doprinose ukupnom bilansu GHG u ovom sektoru. Ovaj sektor je vođen neto uklanjanjem iz šumskog zemljišta, koji je manji od neto emisije/uklanjanja drugih potkategorija sektora. U 2022. godini, šumsko zemljište doprinijelo je neto uklanjanju -2,513,04 kt CO₂ eq. Sljedeće najznačajnije potkategorije su Drveni proizvodi i naselja, koji su 2022. godine doprinijeli uklanjanju od -11,66 kt CO₂ eq, odnosno emisiji od 62,64 kt CO₂ eq.

U 2022. godini, neto uklanjanje iz sektora LULUCF iznosilo je -2.462,58 kt CO₂ ekvivalenta, što je povećanje za 92,1% u odnosu na 1990. godinu. U 2005. godini neto uklanjanje iz sektora LULUCF iznosilo je -2 242,86 kt ekvivalenta CO₂. U periodu 2005-2021 godina, neto uklanjanje GHG povećano je za 9,8%, 1990. godine neto uklanjanje iz sektora LULUCF iznosilo je -1.281,65 kt CO₂ ekvivalenta.

Slika 33 Trend neto uklanjanja GHG iz CRT sektora 4 LULUCF za period 1990 – 2022.



Okvir 4 Izvor podataka za inventar emisija GHG u sektoru LULUCF

Metodologija korišćena za kreiranje kompletne vremenske serije korišćenja i prenamjene zemljišta u Crnoj Gori za period od 1970. do 2022. godine uključivala je sintezu podataka iz različitih izvora, pri čemu su se primarno koristili podaci iz Nacionalne inventure šuma za određene faktore emisije i proizvod CORINE Land Cover (CLC) iz programa Kopernikus za monitoring zemljišta Evropske unije. Ključni koraci uključuju sledeće:

1. **Klasifikacija korišćenja zemljišta:** Podaci iz CLC su klasifikovani prema IPCC kategorijama korišćenja zemljišta. Nacionalni stručnjaci su koristili CLC podatke iz 2018. godine za razdvajanje oranica na jednogodišnje i višegodišnje kulture, primenjujući ovaj udio na cijelu vremensku seriju.
2. **Proračun prenamjene zemljišta:** Prenamjene zemljišta praćene su korišćenjem CLC slojeva promjena za periode 2000–2006, 2006–2012 i 2012–2018, pri čemu su godišnje promjene izračunate dijeljenjem ukupnih promjena u šestogodišnjim intervalima. Podaci za period 1990–2000 smatrani su nepouzdanim, pa su promjene iz perioda 2000–2006 ekstrapolirane unazad do 1970. godine.
3. **Procjena šumskog zemljišta:** Površina šumskog zemljišta procijenjena je polazeći od nacionalne inventure šuma iz 2010. godine, a zatim su izračunate godišnje promjene površine šumskog zemljišta, kako unaprijed (od 2011. godine nadalje), tako i unazad (za period 1970–2010).
4. **Kategorije nešumskog zemljišta:** Za obradivo zemljište, travnjake, močvare, naselja i ostala zemljišta, vremenska serija je kreirana prvo određivanjem nešumske površine iz 2018. godine i njenom proporcionalnom raspodjelom. Promjene za ranije godine izračunate su oduzimanjem podataka o prenamjeni zemljišta za odgovarajuće periode.
5. **Ekstrapolacija za posljednje godine:** Za period 2019–2021. godine nisu bili dostupni novi CLC podaci, pa su prenamjene zemljišta iz CLC sloja promjena za period 2012–2018. godine ekstrapolirane.

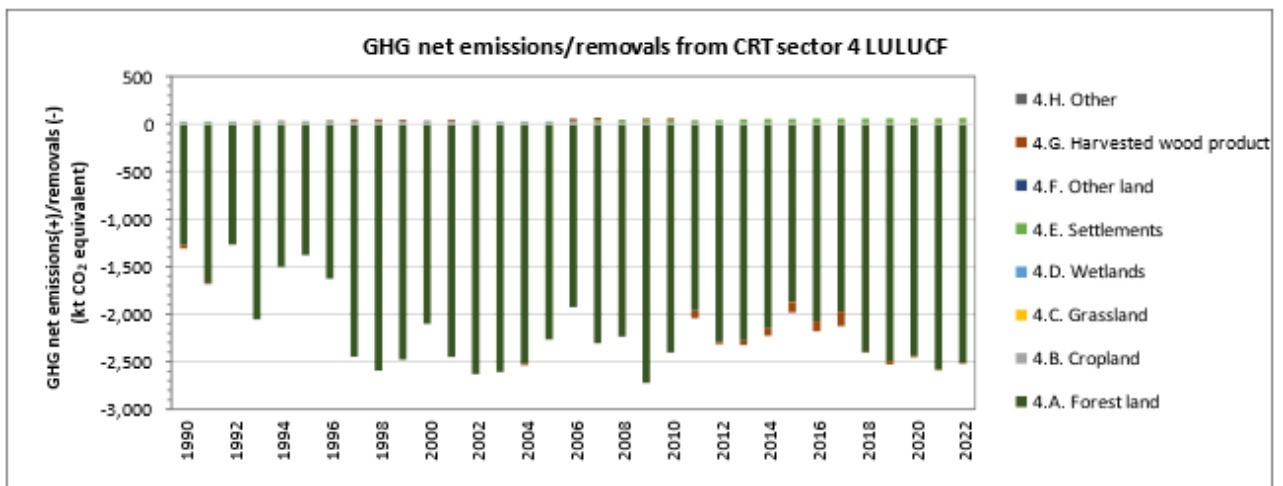
Ovakav pristup osigurava dosljednost sa procjenama nacionalnih stručnjaka i CLC podacima, dok se nedostaci u ranijim podacima rješavaju ekstrapolacijom.

Izračuni emisija i uklanjanja za sektor LULUCF prate Smjernice IPCC iz 2006. godine (Vol. 4). Inventar se u velikoj mjeri oslanja na ove smjernice za procjenu zaliha ugljenika, promjena u zalihama ugljenika i faktora emisije kako bi se sastavio bilans GHG emisija. U nekim kategorijama, za trenutni izvještaj korišćeni su pristupi nivoa 2 (Tier 2).

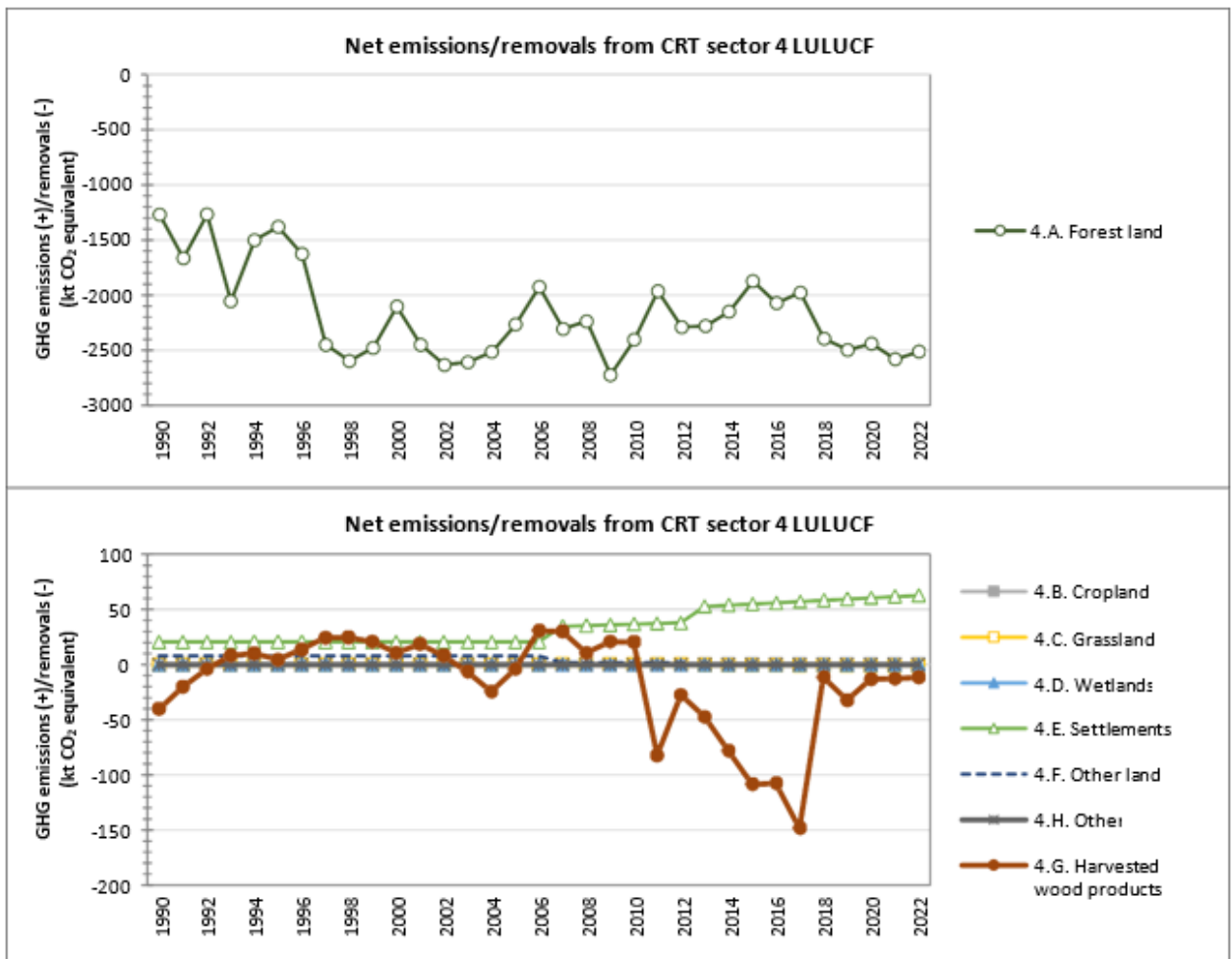
Trendovi emisija

Ukupan trend neto uklanjanja iz sektora LULUCF pokazuje rast od 92,1% tokom posmatranog perioda, pri čemu su neto uklanjanja iz šumskih zemljišta glavni pokretač ovog trenda, znatno nadmašujući neto emisije i uklanjanja iz drugih potkategorija, poput proizvoda od obrađenog drveta i naselja. Korišćenje zemljišta u Crnoj Gori uglavnom je stabilno, s malim dijelom teritorije podložnim prenamjeni. Međutim, dinamika unutar šumskih zemljišta koja ostaju šumska zemljišta značajno je doprinijela dugoročnom trendu i međugodišnjoj varijabilnosti, uglavnom uslovljenoj promjenama u ukupnim gubicima zbog sječe drveta i biomase izgubljene u šumskim požarima.

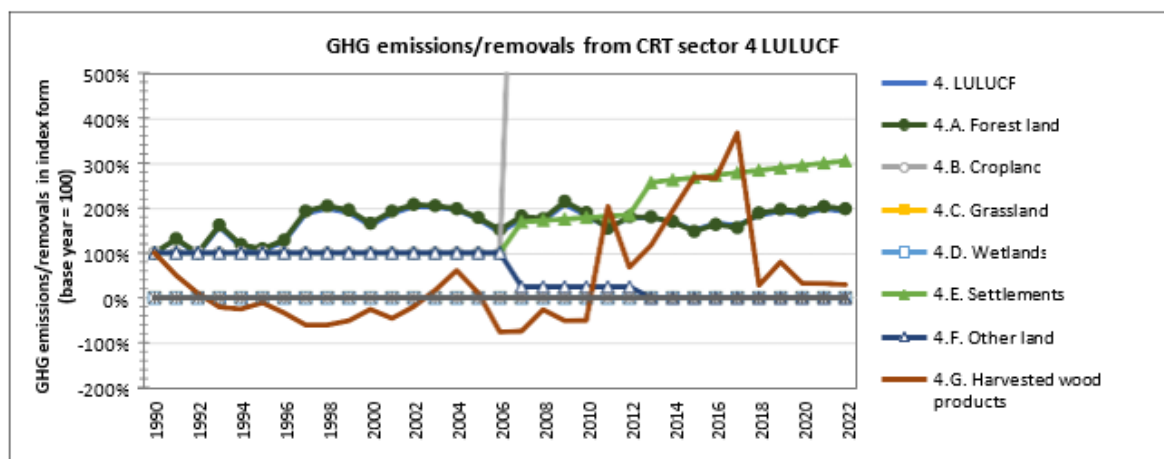
Slika 34 Neto emisije/uklanjanje u CRT sektoru LULUCF od 1990 – 2022.



Slika 35 Trend emisija i uklanjanja iz CRT sektora 4 LULUCF po određenom GHG za period 1990 – 2022.



Slika 36 Trend emisija iz CRT sektora 4 LULUCF u obliku indeksa (bazna godina = 100) po kategorijama za period 1990 – 2022.



Dodatni podaci o GHG razvrstanim prema specifičnim gasovima uključeni su u Aneks A4.

3.4.5 Otpad

Ovo poglavlje uključuje informacije i opis metodologija koje se koriste za procjenu emisija GHG, kao i reference na podatke o aktivnostima i emisione faktore navedene u okviru CRT sektora 5 – Otpad za period od 1990. do 2022. godine. U sektoru otpada emisije CO₂, CH₄ i N₂O potiču iz IPCC kategorija:

- 5.A Odlaganje čvrstog otpada,
- 5.B Biološki tretman čvrstog otpada,
- 5.C Spaljivanje i otvoreno spaljivanje otpada,
- 5.D Obrada i ispuštanje otpadnih voda.

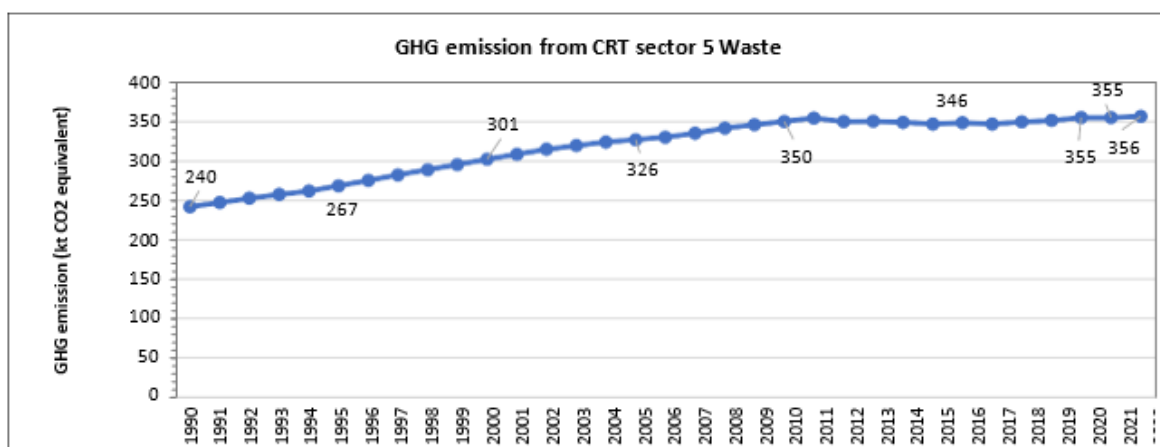
Trendovi emisija

U 2022. godini emisije GHG iz CRT sektora 5 – Otpad iznosile su 356,17 kt CO₂ ekvivalenata, što čini 33,5% ukupnih nacionalnih emisija. Od 1990. do 2022. emisije iz ovog sektora porasle su za 48,4%, sa 240,07 kt CO₂ ekvivalenata u 1990. godini, prvenstveno zbog povećanja aktivnosti odlaganja otpada na deponije (CRT kategorija 5.A Odlaganje čvrstog otpada), usljed rasta populacije i većih stopa generisanja otpada, kao i smanjenja ilegalnog odlaganja i spaljivanja otpada na otvorenom. U istom periodu emisije iz CRT kategorije 5.D Tretman i ispuštanje otpadnih voda blago su porasle zbog povećanja broja stanovnika priključenih na kanalizacione sisteme i postrojenja za tretman, te zbog većeg unosa proteina po glavi stanovnika.

Najvažnije kategorije otpada su odlaganje čvrstog otpada nakon čega slijedi tretman i ispuštanje otpadnih voda. Najvažniji gas sa efektom staklene bašte je CH₄

Emisije iz kategorija 5.B Biološki tretman čvrstog otpada i 5.C Spaljivanje i spaljivanje otpada na otvorenom nisu procijenjene zbog nedostatka podataka.

Slika 37 Trend emisije GHG iz CRT sektora 5 Otpad za period 1990 – 2022.



Emisije GHG izražene u CO₂eq

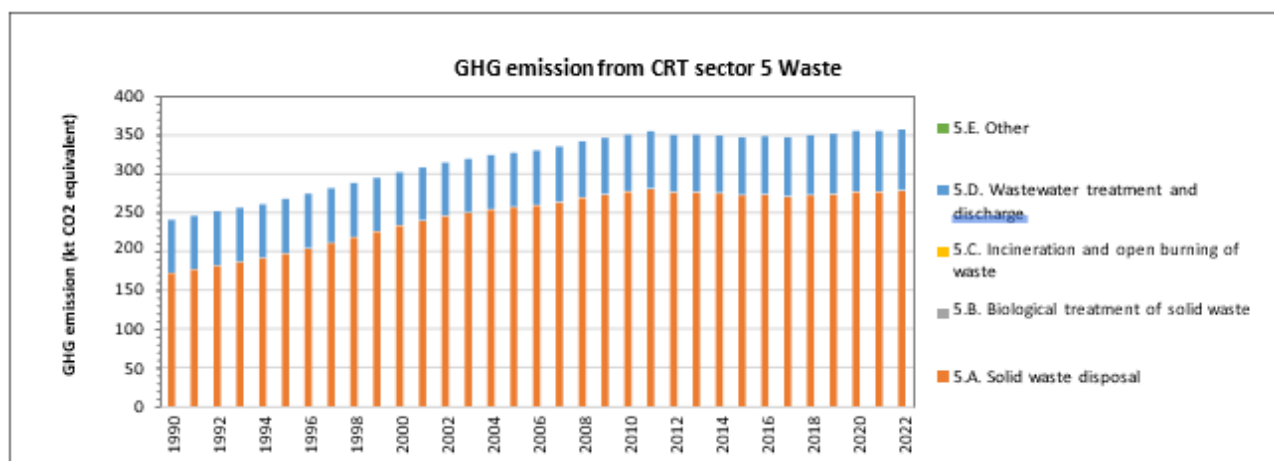
Tabela 33 i **Slika 38** prikazuje i procjenu godišnjih emisija GHG iz aktivnosti upravljanja otpadom procijenjene CO₂ eq, za period 1990 – 2022. Podaci za specifične gasove uključeni su u Aneks A4.

Tabela 33 Ukupne emisije GHG iz CRT sektora Otpad za period 1990 - 2022.

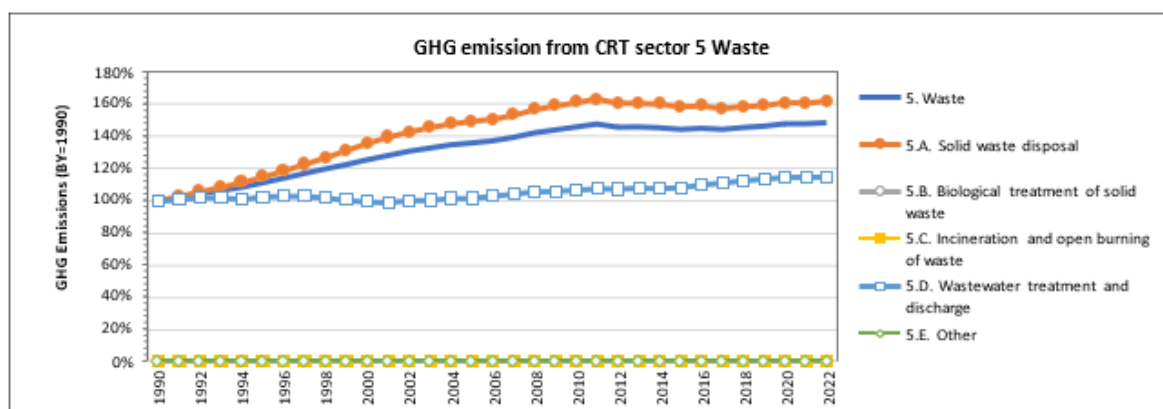
GHG emisije	5	5.A	5.B	5.C	5.D
	UKUPNO Otpad	Odlaganje čvrstog otpada	Biološki tretman čvrstog otpada	Spaljivanje i spaljivanje otpada na otvorenom	Tretman i ispuštanje otpadnih voda
kt CO ₂ ekvivalentno					
1990	240.07	172.01	NA	0.000	68.06
1991	245.30	176.64	NA	0.000	68.66
1992	250.93	181.41	NA	0.000	69.52
1993	255.66	186.32	NA	0.000	69.35
1994	260.11	191.32	NA	0.000	68.79
1995	266.89	197.12	NA	0.000	69.77
1996	273.68	203.62	NA	0.000	70.06
1997	280.76	210.75	NA	0.000	70.01
1998	287,50	218.05	NA	0.000	69.45
1999	293,95	225.53	NA	0.000	68.43
2000	300,90	233.17	NA	0.000	67.74
2001	307.25	239.77	NA	0.000	67.48
2002	313.65	245.38	NA	0.000	68.27
2003	318.48	250.12	NA	0.000	68.37
2004	323.14	253,98	NA	0.000	69.16
2005	326.06	256.92	NA	0.000	69.14
2006	329.22	259.15	NA	0.000	70.07
2007	334.35	263.41	NA	0.000	70.94

2008	341.10	269.28	NA	0.000	71.82
2009	345.37	273.32	NA	0.000	72.05
2010	349.56	277.03	NA	0.000	72.54
2011	353.86	280.79	NA	0.000	73.07
2012	349.30	276.33	NA	0.000	72.96
2013	349.64	276.29	NA	0.000	73.35
2014	348.39	275.22	NA	0.000	73.17
2015	346.13	272.62	NA	0.000	73.51
2016	347.80	273.12	NA	0.000	74.68
2017	346.28	270.81	NA	0.000	75.47
2018	348.96	272.65	NA	0.000	76.30
2019	350.74	273.75	NA	0.000	77,00
2020	354,50	276.79	NA	0.000	77.72
2021	354.55	276.68	NA	0.000	77.87
2022	356.17	278.40	NA	0.000	77.77
<i>Trend</i>					
1990 - 2022	48,4%	61,9%	NA	NA	14,3%
2005 - 2022	9,2%	8,4%	NA	NA	12,5%
2021 - 2022	0,5%	0,6%	NA	NA	- 0,1%

Slika 38 Trend emisije GHG iz CRT sektora 5 Otpad po kategorijama za period 1990 – 2022.

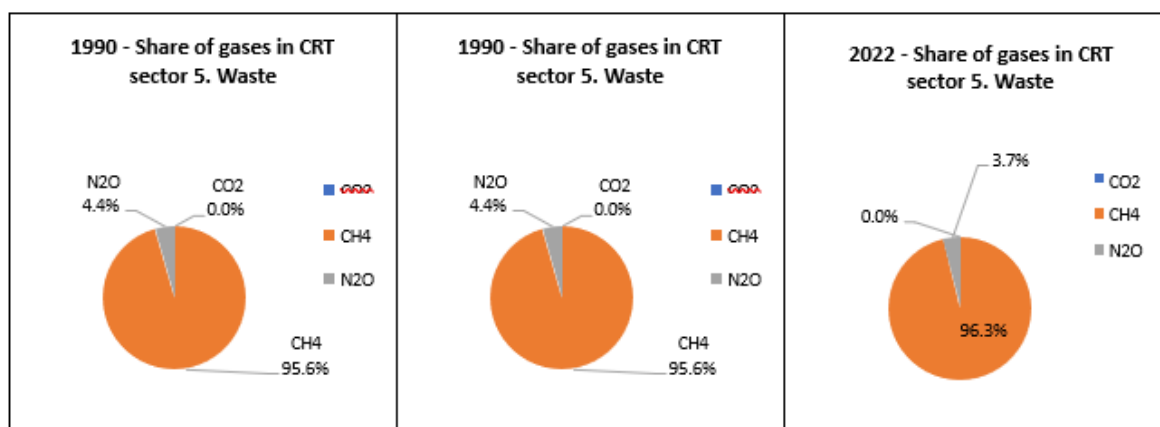


Slika 39 Emisije GHG iz CRT sektora 5 Otpad po kategorijama u obliku indeksa



Napomena: bazna godina = 100% i sve ostale godine se mjere u odnosu na tu godinu u procentima)

Slika 40 Udio gasova u CRT sektoru 5 Otpad



3.5 Proračuni nesigurnosti za period 1990-2022. godina

Opšta procjena nesigurnosti nije sprovedena za ovaj ciklus inventara (tj. kombinovani uticaj svih specifičnih nesigurnosti nije procijenjen). Međutim, za sve izvore u sektorima inventara obezbijedeni su podaci o nesigurnostima vezanim za korišćene podatke o aktivnostima i emisione faktore. Ovi podaci o nesigurnostima uglavnom se zasnivaju na podrazumijevanim vrijednostima nesigurnosti iz Smjernica IPCC iz 2006. godine.

Procjene nesigurnosti predstavljaju ključni element kompletnog inventara emisija i uklanjanja gasova sa efektom staklene bašte i zahtijevaju detaljno razumijevanje nesigurnosti odgovarajućih ulaznih parametara. One bi trebalo da budu izvedene na nacionalnom nivou i za procjenu trendova, kao i za pojedinačne komponente, poput emisijih faktora, podataka o aktivnostima i drugih parametara procjene za svaku kategoriju.

Kao što je prikazano u dopuni Smjernica IPCC iz 2006. godine iz 2019. godine, za procjenu kombinovanih nesigurnosti mogu se primijeniti dva pristupa:

- Pristup 1 koristi jednostavne jednačine za propagaciju grešaka i koristi se za procjenu nesigurnosti u pojedinačnim kategorijama, u cjelokupnom inventaru, kao i u trendovima između referentne godine i bazne godine.
- Pristup 2 koristi Monte Karlo ili slične tehnike.

Međutim, inventar GHG emisija za period 1990–2022. pripremljen je primjenom metodologije nivoa I (TIER I), uključujući emisione faktore nivoa I iz Smjernica IPCC iz 2006. godine i njihove dopune iz 2019. godine. Stoga su odabrane podrazumijevane nesigurnosti povezane s podacima o aktivnostima i emisionim faktorima.

Metodologija TIER I treba da se primijeni korišćenjem Tabele 3.2 iz Dopune Smjernica IPCC iz 2006. godine iz 2019. godine.

- Primijenjen je alat zasnovan na Excel-u '19R_VI_Ch03_Ad_IPCC_Tool_for_Approach_I_Uncertainty_Analysis.xlsx' dostupan uz Dopunu iz 2019. godine Smjernica IPCC iz 2006. godine.
- zračun nesigurnosti izveden je primjenom metodologije TIER I iz Dopune Smjernica IPCC iz 2019. godine, za sve sektore, isključujući sektor LULUCF.

Kao rezultat analize nesigurnosti, sljedeće tabele pokazuju ukupnu nesigurnost od 6,1% za 2022. godinu (bez LULUCF) i ukupnu nesigurnost trenda od 2,7% za period 1990 – 2022. godina.

Tabela 34 Zbirni izvještaj analize nesigurnosti

Sektor	Emisije / uklanjanja u baznoj godini (1990)	Emisije / uklanjanja u godini t (2022)	Doprinos do potpune nesigurnosti po sektoru u godini t	Doprinos ukupnom trendu nesigurnosti po sektoru
	kt CO ₂ ekvivalent	kt CO ₂ ekvivalent	%	%
Energetika	2385.46	2612.98	10.7	14.5
IPPU	1629.37	221.97	14.8	33.3
Poljoprivreda	564.35	233.37	17.0	10.2
LULUCF	0,00	0,00	0.0	0.0
Otpad	216.82	319.65	57.5	42.0
Ostalo	0,00	0,00	0.0	0.0
Ukupno	4796,00	3387.98	100.0	100.0
Nesigurnost u ukupnom inventaru		6.1		2.7

Detaljne informacije o analizi nesigurnosti pristupa I date su u Aneksu **Error! Reference source not found.**

4.

**OPIS NACIONALNO UTVRĐENOG
DOPRINOSA CRNE GORE PREMA ČLANU 4 PARISKOG
SPORAZUMA, UKLJUČUJUĆI AŽURIRANE PODATKE**

4.1 Ažurirani NDC Crne Gore za 2021. godinu

U ažuriranom NDC-u iz 2021. godine, Crna Gora utvrđuje kvantifikovani cilj za ublažavanje klimatskih promjena koji je precizno izražen numeričkim pokazateljem. Cilj obuhvata sve sektore navedene u Smjernicama IPCC-a iz 2006. godine, osim LULUCF-a, čime se dodatno potvrđuje posvećenost ciljevima NDC-a iz 2015. godine za smanjenje ili ograničenje emisija GHG do 2030. godine, uz izraženiju ambiciju za preduzimanjem mjera za borbu protiv klimatskih promjena.

Cilj je postizanje apsolutnog smanjenja emisija GHG na nivou cijele privrede do 2030. godine, u poređenju sa nivoom iz 1990. godine, s izuzetkom sektora LULUCF-a.

Revidirani NDC, koji je usvojila Vlada Crne Gore i koji je dostavljen Sekretarijatu UNFCCC-a u junu 2021. godine, predstavlja povećanu političku posvećenost zemlje smanjenju emisija gasova sa efektom staklene bašte. U skladu sa revidiranim NDC-om, cilj Crne Gore je smanjenje emisija GHG za 35% do 2030. godine, u poređenju sa nivoom iz 1990. godine (isključujući sektor LULUCF-a).

Početni datum za revidirani NDC Crne Gore je 1. januar 2021. godine, a period implementacije traje do 31. decembra 2030. godine,

Referentna tačka su ukupne emisije GHG (isključujući sektor LULUCF-a) za 1990. godinu (bazna godina) u kt ekvivalenta CO₂ kako je navedeno u Nacionalnom inventaru GHG.

Uključeni sektori IPCC-a su energetika, industrijski procesi i upotreba proizvoda, poljoprivreda i otpad, a uključeni gasovi su ugljen-dioksid (CO₂), metan (CH₄), azotni oksid (N₂O), perfluorouglenici (PFC), fluorouglenici (HFC), sumporni heksafluorid (SF₆) i azotni trifluorid (NF₃).

Uključene su sve kategorije izvora i ponora. Oznake su korišćene u skladu sa Smjernicama IPCC-a iz 2006. godine.

Kako bi se kvantifikovao cilj:

- Crna Gora je ažurirala inventar GHG emisija i izvršila rekalkulaciju vremenske serije, uključujući 1990. godinu kao baznu za period 1990–2018, kao osnovu za definisanje cilja. Takođe je prešla sa korišćenja vrijednosti GWP-a iz Drugog izvještaja o procjeni (AR2) na vrijednosti iz Četvrtog izvještaja o procjeni (AR4), u odnosu na prethodni inventar korišćen za INDC iz 2015. godine. Iako takva ažuriranja doprinose kvalitetnijem NDC-u, rekalkulacija inventara GHG emisija, sprovedeno na osnovu unapređenja podataka o GHG emisijama i promjene GWP vrijednosti, dovelo je do malog povećanja procijenjenih nivoa emisija za čitavu vremensku seriju.
- Crna Gora je izvršila projekcije podataka o aktivnostima na osnovu projekcija BDP-a i stanovništva, uključujući scenario „uobičajenog poslovanja” i NDC-a. Scenario NDC-a uzeo je u obzir samo planirane politike sa velikim šansama za sprovođenje ili uspostavljanje politika i mjera usvojenih u zvaničnim strateškim dokumentima.

Ažurirani NDC je pripremljen tokom 2020. godine i njegov cilj se zasniva na analizi istorijskih trendova emisije GHG i procjeni uticaja uglavnom postojećih mjera za ublažavanje klimatskih promjena. Mjere su

podijeljene, detaljno razmotrene i usaglašene sa relevantnim zainteresovanim stranama. Ove mjere je odobrila Vlada, a usaglašene su sa Integrisanim nacionalnim energetske i klimatskim planom.

Takođe su utvrđene ekonomske mjere, kao što je uvođenje sheme trgovine emisijama. Crna Gora je usvojila podzakonski akt kojim se zemlji omogućava učešće u EU ETS-u od 2025. godine nadalje.

Ažurirani cilj NDC-a za 2030. godinu biće ispunjen od strane Crne Gore i trenutno nije dio regionalnog zajedničkog sporazuma. Međutim, Crna Gora je zemlja kandidat za članstvo u EU i trenutno sprovodi pregovaračko poglavlje 27 o „Životnoj sredini i klimatskim promjenama“. Poglavlje je otvoreno u decembru 2018. godine. Sprovode se dalji naponi za usklađivanje sa okvirom klimatske i energetske politike EU za 2030. godinu. Zapravo, Crna Gora je od 2007. godine potpisnica Ugovora o Energetskoj zajednici (ECT), koji omogućava zemlji da bude aktivna članica Regionalnog i Evropskog energetskeg tržišta, obavezujući državu da uskladi svoje nacionalno zakonodavstvo u oblasti energetike sa pravnom tekovinom zajednice. Trenutno je u toku rad na pripremi Integrisanog nacionalnog energetskeg i klimatskeg plana, što je obaveza koja proističe iz Regulative (EU 2018/1999) o upravljanju energetskeg unijom i klimatskeg akcijama, i nalazi se u završnoj fazi.

Obračunska pravila za međunarodna tržišta ugljenika prema članu 6 Pariskog sporazuma još uvijek nisu utvrđena. Crna Gora još nije donijela nikakvu nacionalnu odluku o ovom pitanju, ali nastoji da učestvuje u shemi EU za trgovinu emisijama (ETS) od 2025. godine nadalje.

Obračunske smjernice uključene u Aneks II Odluke 4/CMA.I koriste se za obračun antropogenih emisija i uklanjanja.

Politike i mjere ublažavanja koje su već implementirane ili imaju realnu šansu da budu implementirane u narednim godinama su identifikovane i procijenjene. Za sprovođenje revidiranog NDC-a izabrano je 18 politika i mjera ublažavanja: 12 u energetskeg sektoru; 2 u sektoru transporta; 2 u sektoru industrijskeg procesa i korišćenja proizvoda; i 2 u sektoru otpada.

Iako LULUCF nije bio uključen u cilj, procijenjen je u inventaru GHG na sljedeći način:

- Emisije i uklanjanja se procjenjuju korišćenjem smjernica IPCC-a iz 2006. godine bez posebnog pristupa za isključivanje emisija ili uklanjanja usljed prirodnih nepogoda.
- Proizvodi od posječenog drveta procjenjuju se na osnovu pristupa proizvodnji (ili pristupa B) u skladu sa Smjernicama IPCC-a iz 2006. godine. Podaci o aktivnostima izvedeni su iz FAOStat baze podataka o statistici šumarske proizvodnje i trgovine.
- Varijacije zaliha ugljenika u šumama procjenjuju se na osnovu informacija Nacionalne inventure šuma (NIŠ) Crne Gore. Povećanje žive biomase procijenjeno je korišćenjem podataka o prirastu iz NIŠ. Iako je dosad sproveden samo jedan ciklus inventure, procjene prirasta su izvedene na osnovu mjerenja bušilicom za prirast na uzorku drveća. Starosne klase se implicitno uzimaju u obzir u procjeni stopa rasta različitih vrsta.

4.2 Izvršene izmjene sa ciljem poboljšanje ažuriranog NDC-a Crne Gore za 2021. godinu

U tabeli u nastavku prikazana su sumirana metodološka poboljšanja ažuriranog NDC-a Crne Gore.

Tabela 35 Metodološka poboljšanja ažuriranog NDC-a Crne Gore.

Metrika i metodologija koje se koriste za ažuriranje NDC-a za 2021.	Izvršena ažuriranja za praćenje revidiranog NDC-a za 2021.
Inventar emisija GHG koji se koristi za usklađivanje ažuriranog NDC-a sa Smjericama IPCC-a iz 2006. godine. Dosljedne metodologije primjenjivane su tokom cijelog izvještajnog perioda (1990–2018). Uloženi su naponi da se koriste podaci specifični za Crnu Goru i pređe na više Tier metode, čime su povećani tačnost i obuhvat podataka – naročito u sektoru LULUCF-a.	Metodološka unaprijeđenja inventara GHG emisija uključivala su primjenu revidiranih Smjernica IPCC-a iz 2019. godine, pored Smjernica IPCC-a iz 2006. godine, kako bi se bolje odrazile nacionalne okolnosti i povećala tačnost procjena GHG emisija. U ovom dijelu predstavljene su preračunate vrijednosti.
Vrijednosti GWP-a (za vremenski period od 100 godina) korišćene su iz Četvrtog izvještaja IPCC-a o procjeni.	Vrijednosti GWP-a (za vremenski period od 100 godina) korišćene su iz Petog izvještaja IPCC-a o procjeni.
Za reviziju NDC-a i korišćenje inventara GHG za period 1990-2018, ukupni nivoi emisije GHG-a, isključujući LULUCF, u scenariju „uobičajenog poslovanja” projektovani su na 4.046 kt CO ₂ -eq za 2030. godinu, što je oko 24% niže u odnosu na nivoe iz 1990. godine, koji se koriste kao referentna točka.	Korišćenjem rekalkulisanog inventara GHG za period 1990-2022 i poboljšanjem pristupa za izvođenje projekcija, ukupni nivoi emisija GHG, isključujući LULUCF u scenariju bez mjera, projektovani su na 4927,21 kt ekvivalenta CO ₂ u 2030. godini, što predstavlja povećanje od 2,80% u odnosu na izvršene rekalkulacije nivoe iz 1990. godine.
Predviđeno je da ukupni nivoi emisija GHG koji proizilaze iz sprovođenja usvojenih politika i mjera u sektorima energetike, IPPU-a i otpada budu oko 3 301 kt ekvivalenta CO ₂ u 2030. godini, što je oko 39% niže od nivoa emisija iz 1990. godine (cilj je 35%).	Korišćenjem inventara GHG za period 1990-2022 i poboljšanjem pristupa za izvođenje projekcija, ukupni nivoi emisija GHG bez sektora LULUCF-a u scenariju sa mjerama projektovani su na 3 140 kt ekvivalenta CO ₂ u 2030. godini, što je 34,49% niže od izvršene rekalkulacije nivoa iz 1990. godine.
Metrics and methodologies used for updating the NDC 2021	Updates performed for tracking the revised NDC 2021
The GHG emission inventory used to set the updated NDC is in compliance with the IPCC 2006 Guidelines. Consistent methodologies have been applied throughout the reported period (1990-2018), efforts have been made to apply country specific data and moving to higher Tier methods, and accuracy and completeness was increased – especially in the LULUCF sector.	Methodological improvements have been performed to the GHG inventory including the use of the 2019 Refinement in addition to the IPCC 2006 Guidelines to better reflect national circumstances and increase the accuracy of the GHG estimates. Recalculations are presented in this section.
The GWP values (for a 100-year time horizon) used were the ones presented in the IPCC 4th Assessment Report.	The GWP values (for a 100-year time horizon) used are the ones presented in the IPCC 5th Assessment Report.
For the revision of the NDC and using the 1990-2018 GHG inventory, total GHG emission levels excluding LULUCF in the Business-as-usual scenario	Using a recalculated 1990-2022 GHG inventory and improving the approach to perform projections, total GHG emission

were projected to be 4 046 kt CO _{2-eq} in 2030 which is about 24% lower than in 1990 levels of the inventory used as a reference.	levels excluding LULUCF in the without measures scenario were projected to be 4927.21 kt CO ₂ eq in 2030, representing a 2.80% increase from the recalculated 1990 levels.
Total GHG emission levels resulting from implementation of the adopted policies and measures in the energy, IPPU and waste sectors were projected to be around 3 301 kt CO ₂ eq in 2030, which is about 39% lower than the 1990 emission levels (the target being 35%).	Using the 1990-2022 GHG inventory and improving the approach to perform the projections, total GHG emission levels excluding LULUCF in the with measures scenario were projected to be 3 140 kt CO _{2-eq} in 2030 which is 34.49% lower than the recalculated 1990 levels.

Prema Smjernicama IPCC-a, kvalitet Nacionalnog inventara gasova sa efektom staklene bašte će se kontinuirano poboljšavati. To podrazumijeva povećanje obuhvata, tačnosti (npr. primjena viših Tier metoda), dosljednosti, uporedivosti i transparentnosti. Iz tog razloga, Crna Gora vrši ažuriranja i rekalkulacije nacionalnog inventara GHG na osnovu metodoloških poboljšanja, a informacije o rekalkulacijama su predstavljene u nastavku.

Iako QA/QC sistem pruža pomoć tako da se potencijalni izvori grešaka minimiziraju, ponekad je potrebno izvršiti neke revizije (nazvane rekalkulacijama) i to u sljedećim okolnostima:

- Izvor emisije nije razmatran u prethodnom inventaru.
- Izvor/pružalac podataka je dostavio nove podatke. Uzroci mogu biti: Prethodni podaci su bili samo preliminarni podaci (dobijeni procjenom, ekstrapolacijom), poboljšanja metodologije.
- Pojava grešaka u prenosu ili obradi podataka: pogrešni podaci, konverzija jedinica, softverske greške itd.
- Metodološke izmjene: mora se primijeniti nova metodologija za ispunjavanje obaveza izvještavanja iz jednog od sljedećih razloga:
 - da se smanji neizvjesnosti.
 - izvor emisije postaje ključni izvor.
 - konzistentni ulazni podaci potrebni za primjenu metodologije više nisu dostupni.
 - sada su dostupni ulazni podaci za detaljniju metodologiju.
 - metodologija više nije odgovarajuća.

Detaljne informacije o rekalkulacijama i njihovim opravdanjima emisija u odnosu na prethodni izvještaj navedene su u nastavku:

Tabela 36 Rekalkulacije sa obrazloženjima

Kategorija izvora i ponora GHG	Revizije podataka	Vrsta revizije	Vrsta poboljšanja
I.A.1.a	Revizija NCV-a	AD	Tačnost
I.A.1.a	Revizija NCV-a	AD	Tačnost
I.A.2	Revizija NCV-a	AD	Tačnost
I.3.1.a.i I.3.1.a.ii	Primjena metodologije iz Smjernica IPCC-a iz 2006. godine i procjena emisija GHG	EMI	Uporedivost Kompletnost
I.A.3.b	Podaci o potrošnji goriva (podaci o aktivnosti) revidirani su zbog revidirane pretpostavke u vezi sa distribucijom voznog parka	AD	Tačnost Transparentnost
I.A.3.b	Primenjen je Tier 2 pristup i COPERT model	AD	Tačnost

	Primjenjena je stručna procjena i pretpostavke		
I.A.3.b	Revizija NCV-a	AD	Tačnost
I.A.3.c	Primjena metodologije iz Smjernica IPCC-a iz 2006. godine i procjena emisija GHG	EF	Uporedivost
I.A.3.c	Revizija NCV-a	AD	Tačnost
I.A.3.d.i I.A.3.d.ii	Primjena metodologije iz Smjernica IPCC-a iz 2006. godine i procjena emisija GHG	EF	Uporedivost
I.A.3.d.i	Revizija NCV-a	AD	Tačnost
2DI Maziva	Rekalkulacija zbog ažuriranih podataka o energetsom bilansu (2005-2022)	AD	Tačnost
3.a	Korekcija tehničkih grešaka	AD, EF	Tačnost
3.B (N ₂ O)	Primjena revizije iz 2019. godine za Smjernice IPCC-a iz 2006. godine i EMEP/EEA vodiča za inventar emisija zagađujućih materija u vazduh iz 2023. godine	AD EF EMI	Tačnost
3.D	Primjena revizije iz 2019. godine za Smjernice IPCC-a iz 2006. godine i EMEP/EEA vodiča za inventar emisija zagađujućih materija u vazduh iz 2023. godine	AD EF EMI	Tačnost
5.A.	Statistika za otpad koju je revidirao MONSTAT	AD	Tačnost
5.A I.	Količina metana dobijena na osnovu ažuriranih podataka za odlagališta čvrstog otpada za deponije „Možura” i „Livade”	AD	Tačnost
5.D	Korekcija prosječnog snabdevanja proteinima na osnovu podataka iz drugog BUR-a, od FAO i na osnovu stručne procjene	AD	Tačnost

5.

NEOPHODNE INFORMACIJE ZA PRAĆENJE SPROVOĐENJA NDC-a

5.1 Obračun praćenja napretka u implementaciji revidiranog NDC-a

Da bi se procijenio napredak u implementaciji revidiranog NDC-a, Crna Gora je:

- odabrala indikator.
- ažurirala inventar gasova sa efektom staklene bašte i izvršila rekalkulaciju vremenske serije uključivši baznu 1990. godinu za vremensku seriju 1990-2022 i prešla sa upotrebe vrijednosti GWP-a iz Četvrtog izvještaja o procjeni (AR4) na Peti izvještaj o procjeni (AR5) iz prethodnog inventara koji je korišćen za utvrđivanje cilja revidiranog NDC-a kako je predstavljeno u prethodnom odeljku B.
- ažurirala potencijal za politike i mjere ublažavanja koristeći najnovije i potpunije podatke dostupne kao što je prikazano u odeljku D i
- izvršila projekcije koristeći najnoviji inventar gasova sa efektom staklene bašte koji je dostupan kao što je prikazano u odeljku F tekućeg FNC/IBTR.

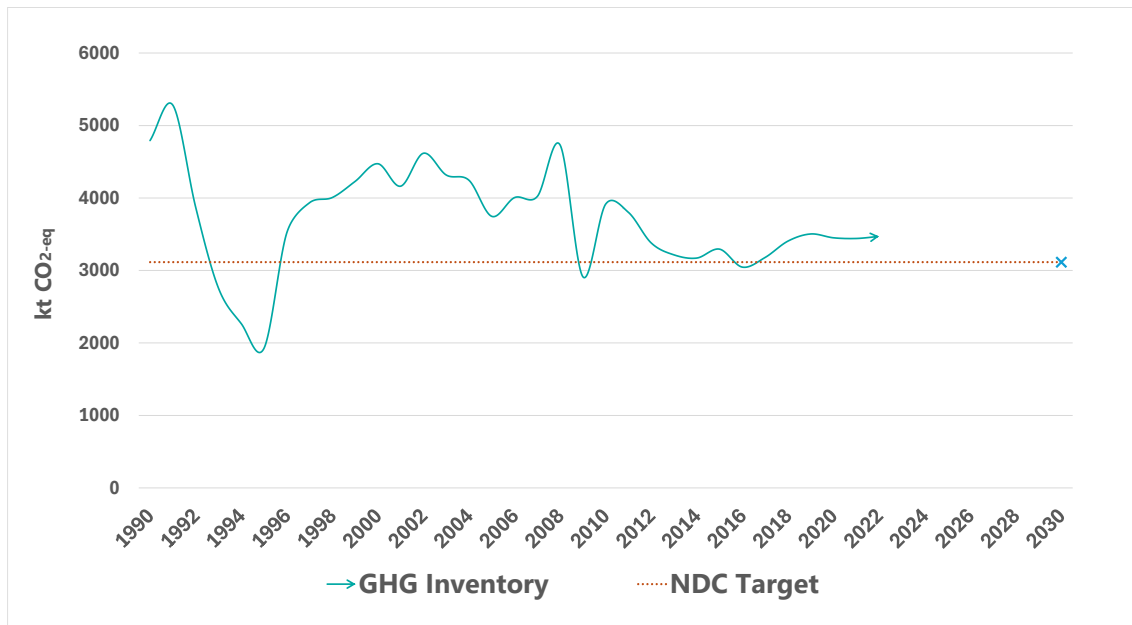
5.2 Indikator za praćenje napretka u implementaciji revidiranog NDC-a I

Indikator izabran za praćenje napretka u implementaciji revidiranog NDC-a su ukupne emisije gasova sa efektom staklene bašte u ekvivalentu CO₂ na osnovu najnovijeg inventara gasova sa efektom staklene bašte, bez LULUCF-a, a koji je dostupan za poslednju godinu u poređenju sa nivoom iz 1990. godine.

5.3 Napredak u implementaciji i postizanju ciljeva revidiranog NDC-a

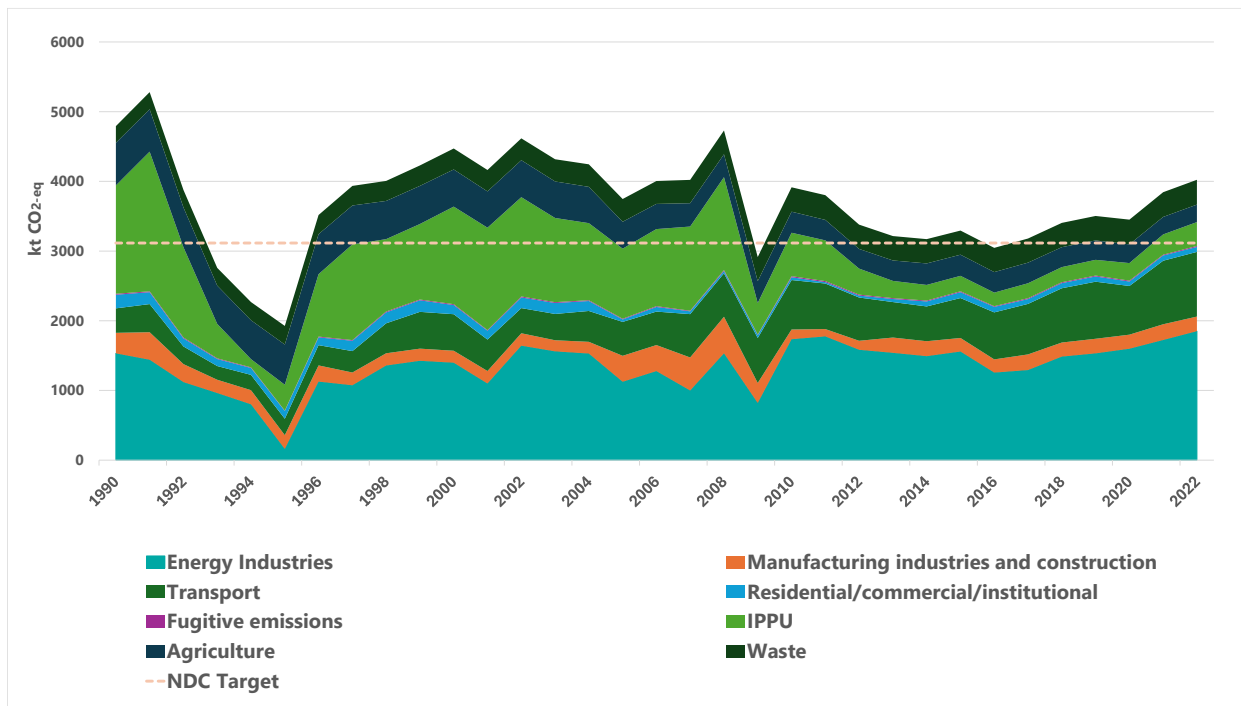
Nacionalni inventar GHG izvještava o nivou emisije od 3 470 kt CO₂-eq za 2022. godinu (bez LULUCF-a), što predstavlja **smanjenje od 27,60% u odnosu na nivoe iz 1990. godine**. Iako to odražava značajno smanjenje emisija, neophodna su dalja smanjenja kako bi se ispunio cilj NDC-a od 35% smanjenja do 2030. godine. Grafikon u nastavku ilustruje zbirni trend emisije gasova sa efektom staklene bašte iz nacionalnog inventara u poređenju sa ciljem NDC-a.

Slika 41 Ostvareni napredak – emisije gasova sa efektom staklene bašte u odnosu na cilj NDC-a



Analiza po sektorima otkriva da energetska industrija i transport primarno doprinose nacionalnim emisijama GHG u Crnoj Gori u 2022. godini, što čini 43%, odnosno 27% ukupnih emisija. Transport i otpad su pokazali značajan porast od 1990. godine, u velikoj mjeri podstaknut ukupnim rastom stanovništva i BDP-a. Nasuprot tome, drugi sektori su iskusili značajno smanjenje emisija zbog različitih faktora, kao što su promjene u industrijskoj aktivnosti i sektorskoj efikasnosti. Grafikon u nastavku ilustruje evoluciju ovih glavnih izvora emisije u zemlji u poređenju sa ciljem NDC-a.

Slika 42 Ostvareni napredak – emisije GHG po sektorima u odnosu na cilj NDC-a



6.

POLITIKE I MJERE UBLAŽAVANJA UKLJUČENE U REVIDIRANI NDC

Ovaj odeljak predstavlja sveobuhvatni politički okvir za ublažavanje, opis mehanizama, instrumenata i mjera za ublažavanje po sektorima razmatranih u revidiranom NDC-u, dugoročne uticaje politika i mjera uključenih u revidirani NDC i ekonomske i socijalne uticaje politika i mjera uključenih u revidirani NDC.

6.1 Sveobuhvatni okvir politike ublažavanja u Crnoj Gori

6.1.1 Proces pristupanja Evropskoj uniji

Kao zemlja kandidat za članstvo u EU i aktivno posvećena potpisnica UNFCCC-a i Pariskog sporazuma, Crna Gora teži da se pridržava pravne tekovine EU i zakonodavstva, standarda i propisa EU, uključujući one koji se odnose na zaštitu životne sredine i ublažavanje klimatskih promjena, kroz Sporazum o stabilizaciji i pridruživanju sa Evropskom unijom koji je stupio na snagu 1. maja 2010. godine.

Usvajanjem Nacionalne strategije sa Akcionim planom za transpoziciju, implementaciju i sprovođenje pravne tekovine EU u oblasti životne sredine i klimatskim promjenama za period 2016-2020 na sjednici Vlade održanoj 28. jula 2016. godine, Crna Gora je izrazila svoj strateški pristup u preuzimanju i sprovođenju pravne tekovine EU u ovoj oblasti.

Pregovori između EU i zemalja kandidata koriste se kao pomoć u sprovođenju zakona i standarda EU. Kada se pregovori završe i odobre od strane država članica EU i Evropskog parlamenta, sve države članice EU i zemlja kandidat potpisuju i ratifikuju Ugovor o pristupanju koji omogućava zemlji da postane država članica EU.

Pregovori o pristupanju su strukturisani prema 6 tematskih klastera i 33 poglavlja kao što je prikazano na slici u nastavku. Životna sredina i klimatske promjene uključene su u poglavlje 27 u okviru klastera „Zelena agenda i održiva povezanost“.

Slika 43 Klasteri pregovaračkih poglavlja za pristupanje EU



Proces pristupanja EU stoga zahtijeva od zemalja kandidata da sprovedu složene reforme u mnogim oblastima kao što su vladavina prava i ekonomija i da usklade svoje zakonodavstvo sa pravnom tekovinom EU. Istovremeno, od zemalja kandidata se očekuje da razviju svoje administrativne strukture. Usaglašavanje stavova, dobrosusjedski odnosi i regionalna saradnja su od najvećeg značaja.

Komisija svake godine dostavlja Komunikaciju o proširenju, u kojoj iznosi svoje preporuke u vezi sa procesom proširenja, i namjenske izvještaje, koji pružaju detaljnu procjenu trenutnog stanja i napretka zemalja kandidata na njihovom putu ka Evropskoj uniji. Ova procjena se fokusira na sprovođenje osnovnih reformi, a takođe sadrži jasne smjernice o predstojećim prioritetima reformi. Komunikacija i izvještaji zajedno čine „Paket proširenja“.

U prethodnom izvještaju o „proširenju“ i u vezi sa oblašću klimatskih promjena iz poglavlja 27, EU je naglasila potrebu da Crna Gora nastavi svoj rad na jačanju administrativnih kapaciteta i međuinstitucionalne saradnje i) da integriše politiku klimatskih promjena u sve relevantne politike i strategije; ii) da poboljša međusektorsku saradnju za efikasno sprovođenje politike klimatskih promjena; iii) da poboljša administrativne kapacitete, kapacitete ljudskih resursa; i tehničke kapacitete i znanje nacionalnih institucija za obavljanje zadataka koji proizilaze iz crnogorskog zakonodavstva i relevantne pravne tekovine EU.

Skupština Crne Gore je 23. decembra 2019. godine usvojila Zakon o zaštiti od negativnih uticaja klimatskih promjena. Ovaj zakon predstavlja osnovu za uspostavljanje Nacionalnog sistema za praćenje, izvještavanje i verifikaciju gasova sa efektom staklene bašte, funkcionisanje Sistema za trgovinu emisijama, kao i sistema koji će obezbijediti sektorsku raspodjelu napora za smanjenje emisija van EU ETS sistema, Sistema za podjelu tereta. Štaviše, ovim zakonom je unaprijeđeno regulisanje pitanja koja se odnose na upotrebu supstanci koje oštećuju ozonski omotač i fluorisanih gasova. Izmjene ovog zakona su u toku i očekuje se da će novi predlog biti usvojen do kraja 2024. godine.

Preporuke iz posljednjeg izvještaja Evropske komisije o „proširenju“ iz oktobra 2024. godine koji je dostavljen uz komunikaciju o proširenju Evropskom parlamentu, Savjetu, Evropskom ekonomsko-socijalnom komitetu i Komitetu regiona u vezi sa poglavljem 27 – oblast klimatskih promjena, mogu se sažeti na sljedeći način:

Crna Gora treba da pojača svoje napore na sprovođenju obaveza iz Mape puta za dekarbonizaciju Energetske zajednice, posebno na finalizaciji i usvajanju NEKP-a u skladu sa ciljem dostizanja klimatske neutralnosti za 2050. godinu.

Crna Gora se takođe poziva da u potpunosti sprovede monitoring, izvještavanje, verifikaciju i akreditaciju (MRVA) emisija gasova sa efektom staklene bašte do decembra 2025. godine, kao i da preduzme odlučne korake za poboljšanje svojih trenutnih i/ili uspostavljanje novih mehanizama određivanja cijena ugljenika, kako bi se olakšalo buduće usklađivanje sa Shemu EU za trgovinu emisijama.

Od Crne Gore se traži da finalizuje izradu strategije razvoja sa niskim emisijama.

Crna Gora takođe treba da usvoji Nacrt zakona o zaštiti od negativnih uticaja klimatskih promjena i zaštite ozonskog omotača kako bi se uskladila sa pravnom tekovinom EU o supstancama koje oštećuju ozonski omotač⁶¹.

61. SWD (2024) 694 konačna verzija. Brisel, 30.10.2024. RADNI DOKUMENT SLUŽBI KOMISIJE Izvještaj o Crnoj Gori za 2024. Prateći dokument KOMUNIKACIJA KOMISIJE EVROPSKOM PARLAMENTU, SAVJETU, EVROPSKOM EKONOMSKOM I SOCIJALNOM KOMITETU I KOMITETU REGIONA. 2024. Komunikacija o

Ugovor o energetske zajednici

Energetska zajednica je međunarodna organizacija koja okuplja EU i 9 susjednih zemalja kandidata ili potencijalnih kandidata za članstvo u EU (Albanija, Bosna i Hercegovina, Gruzija, Republika Sjeverna Makedonija, Kosovo, Moldavija, Crna Gora, Srbija i Ukrajina), poznate kao ugovorne strane. Energetska zajednica ima za cilj da proširi unutrašnje energetske tržište EU na jugoistočnu Evropu i crnomorski region i stvori integrisano regionalno energetske tržište zasnovano na pravno obavezujućem okviru.

Ugovor o osnivanju Energetske zajednice stupio je na snagu u julu 2006. godine. Crna Gora je ugovorna strana Energetske zajednice od 2007. godine i time je obavezna da sprovodi propise iz oblasti energetike navedene u ugovoru i da sprovodi pravnu tekovinu EU za oblast energetike, životne sredine, konkurencije i obnovljive izvore energije, na predloge Komisije. Ovo se kontinuirano proširuje ili ažurira kako bi se uključile nove direktive i propisi koji obuhvataju električnu energiju, gas, naftu, infrastrukturu, obnovljivu energiju, energetske efikasnost, konkurenciju i državnu pomoć, životnu sredinu, statistiku, klimu i sajber bezbjednost.

Na 20. ministarskom sastanku Energetske zajednice održanom 2022. godine, ugovorne strane su se saglasile da primijene pravila tržišta električne energije EU. Kada se to postigne, moći će u potpunosti da pristupe tržištima električne energije u EU, a samim tim i da slobodno trguju električnom energijom sa EU.

Na 20. sastanku Savjeta ministara, ugovorne strane su se takođe dogovorile o setu ambicioznih ciljeva za 2030. godinu za smanjenje emisija gasova sa efektom staklene bašte (60,9% neto smanjenje emisija gasova sa efektom staklene bašte u odnosu na nivo iz 1990. godine), energetske efikasnost (129,88% maksimalnog udjela potrošnje primarne energije i 79,06% maksimalnog udjela finalne potrošnje energije u 2030. godini) i obnovljivu energiju (31% udjela energije iz obnovljivih izvora u bruto finalnoj potrošnji energije u 2030. godini) za Energetske zajednicu u cjelini. Ciljevi će predstavljati referentnu tačku za transformaciju ekonomija ugovornih strana u skladu sa njihovim nacionalnim energetske i klimatske planovima i njihovim obavezama da postignu klimatske neutralnost do 2050. godine.

U skladu sa tim, cilj Crne Gore za smanjenje emisije gasova sa efektom staklene bašte je 55% u odnosu na nivo iz 1990. godine bez LULUCF sektora, njen ciljni udio energije iz obnovljivih izvora u bruto finalnoj potrošnji energije do 2030. godine je 50%, a ciljni doprinos energetske efikasnosti zemlje u 2030. godini je 0,92% maksimalnog učešća u potrošnji primarne energije i 0,73% maksimalnog učešća u finalnoj potrošnji energije.

Međutim, kolektivno postignuće smanjenja emisija gasova sa efektom staklene bašte svih ugovornih strana je indikativno, jer ciljevi svih pojedinačnih ugovornih strana nisu izraženi u ekvivalentnim terminima⁶².

Tokom pripreme ovog izvještaja, Nacionalni energetske i klimatske plan (NEKP) za zemlju bio je u fazi izrade.

politici proširenja EU. Dostupno na https://neighbourhood-enlargement.ec.europa.eu/document/download/a41cf419-5473-4659-a3f3-af4bc8ed243b_en?filename=Montenegro%20Report%202024.pdf

62 ODLUKA MINISTARSKOG SAVJETA ENERGETSKE ZAJEDNICE br. 2022/02/MC-EnC o izmeni Odluke Ministarskog savjeta br. 2021/14/MC-EnC o izmjeni Aneksa I Ugovora o osnivanju Energetske zajednice i uključivanju Direktive (EU) 2018/2001, Direktive (EU) 2018/2002, Regulative (EU) 2018/1999, Delegirane regulative (EU) 2020/1044 i Sprovedbene regulative (EU) 2020/1208 u pravnu tekovinu Energetske zajednice.

Nacionalna strategija održivog razvoja do 2030. godine

Crna Gora je 2015. godine usvojila Nacionalnu strategiju za klimatske promjene do 2030. godine (NSKP), koja predstavlja dokument horizontalne politike za klimatske promjene u zemlji. Strategija je usko povezana sa brojnim drugim sektorskim strategijama, kao i drugim dokumentima koji se odnose na pitanja klimatskih promjena i razvijena je uzimajući u obzir identifikovane efekte klimatskih promjena, trenutni društveno-ekonomski razvoj i buduće scenarije razvoja na osnovu postojećih podataka.

NSSD sadrži sveobuhvatan pristup održivom razvoju. NSSD je ključni nacionalni strateški dokument koji trasira put za ekonomski i ljudski razvoj u Crnoj Gori zasnovan na principima održivog i pravičnog razvoja.

NSSD promovise korišćenje međunarodnih fondova i regionalne saradnje za ublažavanje klimatskih promjena. NSSD navodi šest prioritetnih ciljeva koje treba postići do 2030. godine, što uključuje mjere koje se odnose na izgradnju energetski efikasnih zgrada, smanjenje emisija gasova sa efektom staklene bašte kroz tehnologije sa niskim sadržajem ugljenika u oblastima energetike, industrije, poljoprivrede, šumarstva i upravljanja otpadom, kao i povećanje udjela obnovljivih izvora energije i promovisanje racionalnog korišćenja energije. Njen cilj je da se do 2030. godine nivoi emisija gasova sa efektom staklene bašte smanje za 30% u odnosu na baznu vrijednost iz 1990. godine, kako je utvrđeno u Namjeravanom nacionalno utvrđenom doprinosu (INDC) Crne Gore, koji je postao prvi NDC nakon ratifikacije Pariskog sporazuma.

Nacionalna strategija u oblasti klimatskih promjena (NSKP) do 2030.

Opšti cilj Nacionalne strategije u oblasti klimatskih promjena (NSKP) jeste stvaranje konkurentnog, sigurnog i održivog energetskog sektora kroz koordinisane napore na nacionalnom i EU nivou, osiguranje regulatorne sigurnosti i podsticanje zelenog rasta i otvaranja radnih mjesta kroz rane investicije u ekonomiju sa niskim emisijama ugljenika.

Nacionalna strategija u oblasti klimatskih promjena pruža sažet pregled trendova emisija gasova sa efektom staklene bašte u sektorima koji ih otpuštaju i uključuje projekcije za ključni sektor emisija na osnovu identifikacije politika i mjera za ublažavanje. Sektorske projekcije su formulisane za dva scenarija: sa postojećim mjerama (WEM) i sa dodatnim mjerama (WAM). Pored toga, strateški dokument opisuje potencijalne GHG mjere uštede i njihove povezane troškove, mjere prilagođavanja klimatskim promjenama sa odgovarajućim troškovima, usklađenost sa zakonodavstvom EU o klimatskim promjenama, akcione planove, planiranje investicija i sprovođenje strategije finansiranja.

Strategija predviđa smanjenje emisija gasova sa efektom staklene bašte za 40-44% do 2030. godine u poređenju sa nivoima iz 1990. godine, sa ciljem od 79-82% do 2050. godine. Očekuje se da će se emisije iz energetskog sektora smanjiti za 54-68% do 2030. godine i dostići 93-99% do 2050. godine.

U energetskom sektoru, NSKP do 2030. godine ima za cilj sveobuhvatno smanjenje emisija iz energetskog sektora i poboljšanje energetske efikasnosti u ključnim sektorima kao što su izgradnja zgrada i transport. Da bi se postigli nacionalni ambiciozni ciljevi, NSKP sadrži višestruki pristup koji se fokusira na povećanje udjela obnovljive energije na najmanje 27%. Strategija naglašava važnost stabilnog regulatornog okvira za privlačenje investicija u niskougljenične tehnologije i infrastrukturu. To uključuje udvostručavanje investicija u proizvodnju energije sa niskim emisijama ugljenika i proširenje kapaciteta postojećih elektroenergetskih mreža. Pored toga, izgradnja novih i poboljšanih prenosnih mreža smatra se ključnom za balansiranje dekarbonizovanog elektroenergetskog sistema i njegovu integraciju u energetske tržište.

Kada je riječ o zgradama, NSKP promovise značajna poboljšanja energetske efikasnosti kroz implementaciju inicijativa kao što je Direktiva o energetske efikasnosti i njenih odredbi, koja za cilj ima uštedu energije od 30% do 2030. godine. Slično tome, sektor transporta ima za cilj da smanji emisije gasova sa efektom staklene

bašte za 20% do 2030. godine, koristeći čistije tehnologije i alternativna goriva, kao što su hibridna i električna vozila, i promovirajući multimodalne transportne sisteme. Strategija također podržava inovacije u zelenim tehnologijama i očekuje da će se udio čistih tehnologija povećati sa 45% u 2011. godini na 60% do 2020. godine, a do 100% do 2050. godine.

Za sektor IPPU-a, identifikovane akcije su fokusirane isključivo na postrojenja za elektrolizu KAP-a, koje je od 2024. godine zaustavilo proizvodnju primarnog aluminijuma.

NSKP također identifikuju potencijalne mjere uštede gasova sa efektom staklene bašte za sektor otpada, obuhvatajući kako postojeće tako i dodatne politike i mjere, kako bi se dodatno povećala ambicija upravljanja otpadom. Postoje tri postojeće politike i mjere, i to: (1) izgradnja šest regionalnih sanitarnih deponija sa centrima za reciklažu, (2) smanjenje stopa odlaganja otpada povećanjem stopa recikliranja na 25% do 2014. godine i 50% do 2020. godine, i (3) smanjenje učešća biootpada u ukupnom otpadu nastalom u Crnoj Gori sa 63% u 2010. godini, na 47% u 2015. godini i 22% do 2025. godine, tako da se količina odloženog biootpada do 2017. godine, 2020. godine i 2025. godine smanjuje na 75%, 50% i 35% nivoa iz 2010. godine. Predložene su dvije dodatne politike i mjere, i to: (1) ugradnja sistema za sakupljanje i sagorijevanje deponijskog gasa na novim deponijama za proizvodnju energije, i (2) ugradnja postrojenja za kombinovanu toplotnu i električnu energiju (kogeneracija) i proizvodnju energije iz otpada korišćenjem biorazgradivog otpada koji se ne šalje na deponije.

Zakon o zaštiti od negativnih uticaja klimatskih promjena (2019)

Skupština Crne Gore je 2019. godine usvojila Zakon o zaštiti od negativnih uticaja klimatskih promjena⁶³ (SL 73/19).

Ovim zakonom uređuju se odredbe i pravila koja imaju za cilj utvrđivanje zaštite od negativnih uticaja klimatskih promjena, uključujući cilj smanjenja emisija gasova sa efektom staklene bašte, zaštitu ozonskog omotača i druga pitanja u vezi sa zaštitom od poznatih negativnih uticaja klimatskih promjena uopšte.

Zakon o zaštiti od štetnih uticaja klimatskih promjena, usvojen krajem 2019. godine, bavi se svim klimatskim pitanjima relevantnim za Crnu Goru i uključuje elemente EU politike za tranziciju na čistu energiju. Njime se uspostavljaju nacionalni sistemi za inventare i projekcije gasova sa efektom staklene bašte, skladištenje ugljenika i zaštitu ozonskog omotača i navode obaveze za stacionarna postrojenja i operatere vazduhoplova. Zakon također uključuje odredbe za Strategiju niskougljeničnog razvoja i Nacionalni plan prilagođavanja na klimatske promjene (NPP).

Zakon postavlja temelje za nacionalni sistem monitoringa, izvještavanja i verifikacije gasova sa efektom staklene bašte i rad sistema za trgovinu emisijama (ETS). Pored toga, ovaj zakon se bavi upotrebom supstanci koje oštećuju ozonski omotač i fluorisanih gasova. Nakon usvajanja zakona, tadašnje Ministarstvo ekologije, prostornog planiranja i urbanizma formiralo je radnu grupu za izradu podzakonskih akata i usvojilo više pravilnika:

- Pravilnik o načinu izrade i sadržaju inventara emisija gasova sa efektom staklene bašte (SL 55/20);

⁶³ Poglavlja ovog zakona su: I. Osnovne odredbe; II. Dokumenti zaštite od negativnih uticaja klimatskih promjena; III. Postizanje niskokarbonskog razvoja; IV. Izvještavanje o emisijama i verifikacija izvještaja; V. Geološko skladištenje; VI. Ozonski omotač; VII. Nadzor; VIII. Kaznene odredbe; i IX. Prelazne i završne odredbe.

- Pravilnik o načinu utvrđivanja obaveznih ciljeva smanjenja emisija (SL 57/20);
- Pravilnik o bližem načinu i potrebnoj dokumentaciji za izdavanje dozvole za uvoz i/ili izvoz supstanci koje oštećuju ozonski omotač i alternativnih supstanci (SL 69/20);
- Pravilnik o sadržaju plana praćenja GHG iz stacionarnih postrojenja (SL 92/20);
- Pravilnik o planu praćenja GHG iz vazduhoplova (SL 102/20);
- Pravilnik o sadržaju oznaka, vodiča, postera, displeja i druge promotivne literature i materijala o potrošnji goriva i emisijama ugljendioksida iz novih putničkih vozila (SL 113/20);
- Pravilnik o obrascu dozvole za emisiju gasova sa efektom staklene bašte i načinu vođenja evidencije (SL 13/21);
- Pravilnik o obliku, sadržaju i načinu verifikacije izvještaja o emisijama gasova sa efektom staklene bašte (SL 13/21);
- Pravilnik o bližim uslovima pristupa mreži za transport ugljendioksida, postupku i kriterijumima za prihvatanje tokova ugljendioksida (SL 12/21);
- Pravilnik o uslovima u pogledu kadra i opreme za pravno lice koje vrši verifikaciju izvještaja o emisiji gasova sa efektom staklene bašte (SL 12/21).

Nacrt zakona o zaštiti od negativnih uticaja klimatskih promjena i zaštiti ozonskog omotača

Nacrt Zakona o zaštiti od negativnih uticaja klimatskih promjena i zaštiti ozonskog omotača stavljen je na javnu raspravu u martu 2023. godine na 30 dana.

Između ostalog, ovaj nacrt zakona:

- unapređuje postupak izdavanja dozvola za emisiju gasova sa efektom staklene bašte u sistemu trgovanja emisijama (ETS) u pogledu izdavanja dozvola, revizije dozvola, rokova važenja, izmjena dozvola (rokovi obrade i podnošenja zahtjeva), prestanka važenja dozvola;
- unapređuje proces izrade, dostavljanja i vrednovanja plana monitoringa emisija i za stacionarna postrojenja i za vazduhoplove, kao i pojednostavljenog plana praćenja;
- unapređuje izvještavanje i verifikaciju izvještaja o emisijama, konzervativne procjene emisija, kontrolu ispunjenosti zahtjeva za verifikatore;
- potpunije reguliše sistem trgovanja emisijama gasova sa efektom staklene bašte u pogledu metoda raspodjele i uslova za isključenje iz ETS sistema, kao i okolnosti pod kojima se mogu dodijeliti besplatni krediti (sprečavanje zamjene energetske intenzivnih industrija), kao i upravljanje i kontrola podataka o emisijama u ETS-u;
- uspostavlja nacionalni sistem inventara gasova sa efektom staklene bašte;
- uspostavlja nacionalni sistem izvještavanja o politikama i mjerama za ublažavanje klimatskih promjena, mjerama za prilagođavanje klimatskim promjenama, kao i izvještavanje o projekcijama

emisija gasova sa efektom staklene bašte u smislu definisanja jasnih odgovornosti i rokova za izvještavanje, obaveza i odgovornosti za prikupljanje i kvalitet podataka relevantnih za izvještavanje

- uspostavlja sistem finansiranja za zaštitu od negativnog uticaja klimatskih promjena i korišćenja sredstava prikupljenih u sistemu trgovanja emisijama, kao i izvještavanje o korišćenju prihoda.

U Nacrt zakona prenijeti su sljedeći akti:

- Regulativa (EU) 2021/1119 Evropskog parlamenta i Savjeta od 30. juna 2021. godine o uspostavljanju okvira za postizanje klimatske neutralnosti i izmjeni regulativa (EZ) br. 401/2009 i (EU) 2018/1999 („Evropski zakon o klimi“);
- Sprovedbena regulativa Komisije (EU) 2020/2085 od 14. decembra 2020. godine o izmjeni i ispravci Sprovedbene regulative (EU) 2018/2066 o praćenju i izvještavanju o emisijama gasova sa efektom staklene bašte u skladu sa Direktivom 2003/87/EZ Evropskog parlamenta i Savjeta;
- Sprovedbena regulativa Komisije (EU) 2020/2084 od 14. decembra 2020. godine o izmjeni i ispravci Sprovedbene uredbe (EU) 2018/2067 o verifikaciji podataka i o akreditaciji verifikatora u skladu sa Direktivom 2003/87/EZ Evropskog parlamenta i Savjeta;
- Sprovedbena regulativa Komisije (EU) 2020/1208 od 7. avgusta 2020. godine o strukturi, formatu, procesima podnošenja i pregledu informacija koje su prijavile države članice u skladu sa Regulativom (EU) 2018/1999 Evropskog parlamenta i Savjeta i o stavljanju van snage Sprovedbene regulative Komisije (EU) br. 749/2014;
- Delegirana regulativa Komisije (EU) 2020/1044 od 8. maja 2020. godine o dopuni Regulative (EU) 2018/1999 Evropskog parlamenta i Savjeta u pogledu vrijednosti potencijala globalnog zagrijavanja i smjernica za inventar i u pogledu sistema inventara Unije i o stavljanju van snage Delegirane regulative Komisije (EU) br. 666/2014;
- Sprovedbena regulativa Komisije (EU) 2018/2067 od 19. decembra 2018. godine o verifikaciji podataka i o akreditaciji verifikatora u skladu sa Direktivom 2003/87/EZ Evropskog parlamenta i Savjeta;
- Sprovedbena regulativa Komisije (EU) 2018/2066 od 19. decembra 2018. godine o praćenju i izvještavanju o emisijama gasova sa efektom staklene bašte u skladu sa Direktivom 2003/87/EZ Evropskog parlamenta i Savjeta i o izmjeni Regulative Komisije (EU) br. 601/2012;
- Regulativa (EU) 2018/1999 Evropskog parlamenta i Savjeta od 11. decembra 2018. godine o upravljanju energetsom unijom i klimatskim aktivnostima, o izmjenama Regulativa (EZ) br. 663/2009 i (EZ) br. 715/2009 Evropskog parlamenta i Savjeta, Direktiva 94/22/EZ, 98/70/EZ, 2009/31/EZ, 2009/73/EZ, 2010/31/EU, 2012/27/EU i 2013/30/EU Evropskog parlamenta i Savjeta, Direktiva Savjeta 2009/119/EZ i (EU) 2015/652 i o stavljanju van snage Regulative (EU) br. 525/2013 Evropskog parlamenta i Savjeta;
- Regulativa (EU) 2018/842 Evropskog parlamenta i Savjeta od 30. maja 2018. godine o obavezujućem godišnjem smanjenju emisija gasova sa efektom staklene bašte od strane država članica od 2021. do 2030. godine koja doprinosi klimatskim akcijama kako bi se ispunile obaveze iz Pariskog sporazuma;

- Regulativa (EU) 2018/841 Evropskog parlamenta i Savjeta od 30. maja 2018. godine o uključivanju emisija i uklanjanja emisija gasova sa efektom staklene bašte iz korištenja zemljišta, prenamjene zemljišta i šumarstva u okvir za klimatsku i energetska politiku do 2030;
- Regulativa (EU) br. 517/2014 Evropskog parlamenta i Savjeta od 16. aprila 2014. godine o fluorisanim gasovima sa efektom staklene bašte i stavljanju van snage Regulative (EZ) br. 842/2006;
- Regulativa (EZ) br. 1005/2009 Evropskog parlamenta i Savjeta od 16. septembra 2009. godine o supstancama koje oštećuju ozonski omotač;
- Direktiva 2009/31/EZ Evropskog parlamenta i Savjeta od 23. aprila 2009. godine o geološkom skladištenju ugljen-dioksida i izmeni Direktive Savjeta 85/337/EEZ, Direktiva Evropskog parlamenta i Savjeta 2000/60/EZ, 2001/80/EZ, 2004/35/EZ, 2006/12/EZ, 2008/1/EZ i Regulative (EZ) br. 1013/2006;
- Direktiva 2003/87/EZ Evropskog parlamenta i Savjeta od 13. oktobra 2003. godine o uspostavljanju sheme trgovine emisijskim jedinicama gasova sa efektom staklene bašte unutar Zajednice i o izmjeni Direktive Savjeta 96/61/EZ;
- Direktiva 1999/94/EZ Evropskog parlamenta i Savjeta od 13. decembra 1999. godine o dostupnosti informacija za potrošače o ekonomičnosti potrošnje goriva i emisijama CO₂ u vezi sa marketingom novih putničkih automobila.

Ministarstvo nadležno za predlaganje zakona je u martu 2024. godine organizovalo još jednu javnu raspravu i dostavilo nacrt na ocjenu usaglašenosti, koja je sada u završnoj fazi.

6.1.2 PAM po sektorima uključene u revidirani NDC

Ovaj odjeljak predstavlja mehanizme i instrumente u političkom okruženju i sažete informacije o politikama i mjerama uključenim u revidirani NDC Crne Gore po sektorima.

6.1.3 Sektor za energetiku

Mehanizmi i instrumenti ublažavanja u energetsom sektoru

Energetika
<ul style="list-style-type: none">• Državna pomoć i tržišni instrumenti, Uredba o aktivnostima odnosno djelatnostima koje emituju gasove sa efektom staklene bašte za koje se izdaje dozvola za emisiju gasova sa efektom staklene bašte i dodatni podzakonski akti• Zakon o energetici• Zakon o korišćenju energije iz obnovljivih izvora• Zakon o efikasnom korišćenju energije• Zakon o istraživanju i proizvodnji ugljovodonika• Zakon o prekograničnoj razmjeni električne energije i prirodnog gasa

Državna pomoć i tržišni instrumenti

Nacionalne politike Crne Gore u oblasti klimatskih promjena koriste tržišne instrumente kao što su subvencije, uključujući poreske podsticaje, fid-in tarife, povlašćeno finansiranje i kreditne garancije; poreze na emisije ugljen-dioksida i ekološke poreze; i učešće u Sistemu EU za trgovinu emisijama (EU ETS). Vlada je nedavno kroz nekoliko propisa uvela mehanizme podrške za obnovljive izvore energije. To uključuje pravila za sticanje statusa povlašćenog proizvođača električne energije, upravljanje garancijama porijekla za obnovljivu i visokoefikasnu kogeneraciju i određivanje podsticajnih tarifa za električnu energiju iz ovih izvora.

U Crnoj Gori od 2020. godine postoji fid-in tarifa za električnu energiju iz obnovljivih izvora. Operateri postrojenja koja proizvode električnu energiju iz obnovljivih izvora energije mogu dobiti status „povlašćenog proizvođača/generatora“. Zatim stiču pravo na cjenovnu podršku za proizvedenu električnu energiju u skladu sa zakonskim uslovima. Na osnovu člana 73 stav 2 Zakona o energetici, Vlada je usvojila Uredbu o tarifnom sistemu, kojom se određuje iznos fid-in tarife. Cijene se revidiraju na godišnjem nivou u skladu sa indeksima inflacije prijavljenim tokom prethodne godine (član 8 § 2 Uredbe o tarifnom sistemu).

Uredba o djelatnostima za koje se izdaje GHG dozvola („Službeni list CG“, broj 08/20)

Vlada Crne Gore je u februaru 2020. godine donijela Uredbu o aktivnostima odnosno djelatnostima koje emituju gasove sa efektom staklene bašte za koje se izdaje dozvola za emisiju gasova sa efektom staklene bašte. Uredba je na snazi i reguliše dodjelu besplatnih emisionih kredita, sprovođenje aukcija i uspostavlja nacionalni registar za trgovanje emisijama gasova sa efektom staklene bašte (GHG). Ovim podzakonskim aktom utvrđuje se sektorska pokrivenost i referentni polazni podaci za uključivanje, pravila kojima se uređuje trgovina emisijskim jedinicama, pravila raspodjele i rezerva za stabilizaciju tržišta.

Vlada je nedavno usvojila propise o emisijskim jedinicama za stacionarna postrojenja i priprema dodatne podzakonske akte u skladu sa nacrtom zakona o zaštiti od negativnih uticaja klimatskih promjena.

Postoji i dodatni set podzakonskih akata koji su relevantni za energetske sektor od 2011. godine:

- Pravilnik o sadržaju godišnjeg operativnog plana poboljšanja energetske efikasnosti i izvještaja o sprovođenju plana („Službeni list CG“, broj 08/16 od 05.02.2016. godine) kojim se bliže uređuje način planiranja energetske efikasnosti na nivou centralne vlasti;
- Uredbom o rekonstrukciji službenih zgrada („Službeni list CG“ broj 09/16 od 11.02.2016. godine) definiše se dinamika rekonstrukcije upravnih zgrada na godišnjem nivou (1%), definišu zgrade koje su isključene iz obaveze rekonstrukcije i daje prioritet zgradama sa najnižim energetskim svojstvima;
- Pravilnikom o metodologiji za utvrđivanje ušteda energije („Službeni list CG“, broj 22/16 od 31.03.2016. godine) definisane su metode „odozgo prema dolje” i „odozdo prema gore” praćenja ušteda energije u skladu sa najboljom praksom EU;
- Pravilnik o metodologiji za utvrđivanje stepena energetske efikasnosti u postupku javne nabavke („Službeni list CG“, broj 09/16 od 11.02.2016. godine);
- Pravilnik o vrsti proizvoda koji utiču na potrošnju energije za koje je obavezno označavanje energetske efikasnosti („Službeni list CG“ broj 75/15 od 25.12.2015. godine) kojim se utvrđuje opšti okvir za označavanje energetske efikasnosti i stvara pravni osnov za donošenje pravilnika kojim se uređuje označavanje energetske efikasnosti određene grupe proizvoda i to:
 - Pravilnik o označavanju energetske efikasnosti mašina za pranje veša u domaćinstvu („Službeni list CG“ broj 75/15 od 25.12.2015. godine);
 - Uredba o označavanju energetske efikasnosti klima uređaja („Službeni list CG“ broj 75/15 od 25.12.2015. godine);
 - Pravilnik o označavanju energetske efikasnosti kućnih rashladnih uređaja („Službeni list CG“, broj 74/16 od 01.12.2016. godine);
 - Pravilnik o označavanju energetske efikasnosti televizora („Službeni list CG“, broj 74/16 od 01.12.2016. godine);
 - Pravilnik o označavanju energetske efikasnosti mašina za pranje posuđa u domaćinstvu („Službeni list CG“, broj 74/16 od 01.12.2016. godine);
 - Pravilnik o označavanju energetske efikasnosti električnih sijalica i svjetiljki („Službeni list CG“, broj 74/16 od 01.12.2016. godine).
 - Pravilnik o eko dizajnu proizvoda koji utiču na potrošnju energije („Službeni list CG“, broj 09/16 od 11.02.2016. godine) kojom se uspostavlja opšti okvir za eko dizajn i stvara pravni osnov za donošenje pravilnika koji regulišu zahtjeve za eko dizajn za određenu grupu proizvoda i to:
 - Pravilnik o tehničkim zahtjevima eko dizajna elektromotora („Službeni list CG“, broj 39/2017 od 22.06.2017. godine);
 - Pravilnik o tehničkim zahtjevima eko dizajna neusmjerenih sijalica („Službeni list CG“, broj 39/2017 od 22.06.2017. godine);

- Pravilnik o tehničkim zahtjevima eko dizajna fluorescentnih sijalica, sijalica sa električnim pražnjenjem visokog intenziteta i prigušnica i svjetiljki za njihov rad („Službeni list CG“, broj 39/2017 od 22.06.2017. godine).
- Pravilnik o visini naknade za podsticanje proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora energije i kogeneracije („Službeni list CG“, broj 18/14).
- Pravilnik o kriterijumima za izdavanje energetske dozvole, sadržini zahtjeva i registru energetske dozvola („Službeni list CG“, br. 49/10, 38/13).
- Pravilnik o vrstama i klasifikaciji objekata za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora i visokoefikasne kogeneracije („Službeni list CG“, br. 28/11).
- Uredba o načinu sticanja statusa i ostvarivanja prava povlašćenog proizvođača električne energije („Službeni list CG“, broj 37/11).
- Uredba o bližim uslovima i načinu izdavanja, prenošenja, iskorišćenja i povlačenja garancije porijekla električne energije proizvedene iz obnovljivih izvora energije i visokoefikasne kogeneracije („Službeni list CG“, broj 37/11).
- Uredba o tarifnom sistemu za utvrđivanje podsticajne cijene električne energije iz obnovljivih izvora energije i visokoefikasne kogeneracije („Službeni list CG“, broj 52/11).
- Pravilnik o uslovima koje treba da ispunjava pravno lice za istraživanje i mjerenje potencijala obnovljivih izvora energije („Službeni list CG“, broj 28/11).
- Uredba o naknadi za podsticanje proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora i visokoefikasne kogeneracije („Službeni list CG“, broj 08/14).

Takođe, glavne odredbe Direktive o energetskej efikasnosti koje se odnose na energetske efikasnost na strani snabdijevanja transponovane su kroz Zakon o energetici („Službeni list CG“, broj 5/16 od 20. januara 2016. godine), dok je dalje usaglašavanje planirano kroz podzakonske akte koji će biti usvojeni u skladu sa ovim zakonom.

Zakon o energetici („Službeni list CG“ br. 005/16, 051/17, 082/20, 029/22, 152/22)

Zakon utvrđuje principe i uslove za energetske djelatnosti kako bi se osigurao kvalitet i održivost u proizvodnji i potrošnji energije. Podstiče proizvodnju energije iz obnovljivih izvora i visokoefikasnu kogeneraciju i način organizovanja i upravljanja tržištem električne energije i gasa. Regulisane aktivnosti uključuju proizvodnju, prenos, distribuciju i snabdijevanje električnom energijom; skladištenje, prenos, distribuciju i snabdijevanje gasom; transport i skladištenje nafte, naftnih derivata i tečnog prirodnog gasa; proizvodnju i snabdijevanje toplotnom energijom; kombinovanu proizvodnju električne i toplotne energije; i proizvodnju, skladištenje i trgovinu biogorivima. Trenutno su u toku aktivnosti na transpoziciju Regulative (EU) 2019/942, Regulative (EU) 2019/943, Regulative (EU) 2017/2196 i Regulative (EU) 2017/1485, koje su uključene u pravnu tekovinu Energetske zajednice Odlukom D/2022/03/MC, u Zakon o energetici i očekuje se da će biti usvojene do kraja 2024. godine.

Zakon o korišćenju energije iz obnovljivih izvora („Službeni list CG“, br. 82/24)

Crna Gora je u avgustu 2024. godine usvojila Zakon o korišćenju energije iz obnovljivih izvora. Ovim zakonom, Crna Gora ispunjava svoju obavezu prema Energetskoj zajednici da transponuje i implementira

Direktivu (EU) 2018/2001 o podsticanju korišćenja energije iz obnovljivih izvora. U cilju promovisanja, proizvodnje i korišćenja energije iz obnovljivih izvora, ovim zakonom se uređuje određivanje udjela energije iz obnovljivih izvora, podsticaji za proizvodnju energije iz obnovljivih izvora, uslovi i postupak sticanja statusa privremenog povlašćenog proizvođača i povlašćenog proizvođača, izdavanje garancija porijekla za energiju proizvedenu iz obnovljivih izvora, status kupaca-proizvođača i zajednica obnovljivih izvora energije, korišćenje obnovljivih izvora energije u sektoru grijanja i hlađenja i u sektoru saobraćaja, kriterijumi održivosti i uštede emisija gasova sa efektom staklene bašte, regionalna saradnja, kao i druga pitanja od značaja za korišćenje energije iz obnovljivih izvora. Zakon uvodi i zajednice obnovljivih izvora energije. Ovim zakonom predviđeno je donošenje sveobuhvatnog seta podzakonskih akata kako bi se upotpunila transpozicija pravne tekovine u oblasti obnovljive energije.

Zakon o efikasnom korišćenju energije („Službeni list CG“ br. 29/10)

Ovim zakonom uređuje se način efikasnog korišćenja energije, mjere za poboljšanje energetske efikasnosti i druga pitanja od značaja za energetske efikasnost u finalnoj potrošnji. Ovaj zakon ne primjenjuje se na energetske efikasnost postrojenja za proizvodnju, prenos i distribuciju energije. Izmene i dopune iz decembra 2022. godine uključivale su promjene iz Direktive o energetske efikasnosti, uključujući odredbe za postavljanje ciljeva za 2030. godinu i integrisano planiranje.

Zakon o istraživanju i proizvodnji ugljovodonika („Službeni list CG“ br. 41/10, 62/13)

Ovim zakonom uređuju se uslovi, način i postupak istraživanja i proizvodnje ugljovodonika, kao i druga pitanja od značaja za istraživanje i proizvodnju nafte i gasa.

Zakon o prekograničnoj razmjeni električne energije i prirodnog gasa („Službeni list CG“, br. 42/2016)

Ovim zakonom uređuju se uslovi za pristup prenosnim sistemima za prekograničnu razmjenu električne energije i prirodnog gasa i način obezbjeđenja sigurnosti snabdijevanja gasom i transparentnosti tržišta električne energije i gasa.

Trenutno su u toku aktivnosti na transpozicije Regulative (EU) 2016/1719, Regulative (EU) 2017/2195 i Regulative (EU) 2015/1222, koje su uključene u pravnu tekovinu Energetske zajednice Odlukom D/2022/03/MC, u Zakon o prekograničnoj razmjeni električne energije i prirodnog gasa i očekuje se da će biti usvojene do kraja 2024. godine.

Akcije ublažavanja za energetske sektor uvrštene u revidirani NDC

Ovaj pododjeljak daje opis 12 politika i mjera uključenih u revidirani NDC Crne Gore za energetske sektor sa rezimeom smanjenja emisija ostvarenih u 2022. godini i očekivanih u 2030. godini.

Tabela 37 Akcije ublažavanja za energetske sektor uvrštene u revidirani NDC.

Broj mjera ublažavanja		I3		
Ukupno procijenjeno smanjenje emisije gasova sa efektom staklene bašte u 2022.		812,17 ktCO ₂ e/god		
Naziv i NDC kod akcije ublažavanja		Status (planirano, usvojeno, realizovano)	Procijenjeno smanjenje emisije GHG ostvareno u 2022. godini	Procijenjeno smanjenje emisije GHG očekivano za 2030.
Energetika i stambeni/komercijalni sektor				
1E	Ekološka rekonstrukcija Termoelektrane (TE) Pljevlja	Usvojeno	0	0
2E	Cijene ugljenika za TE	Usvojeno	556,88	876,53
3E	NDC elektrane na obnovljive izvore	Usvojeno	99,74	214,40
NA*	Novi obnovljivi kapaciteti	Usvojeno	0,00	313,48
4E	Daljinsko grijanje u Pljevljima	Usvojeno	0,00	5,47
5E	Razvoj i implementacija regulatornog okvira energetske efikasnosti u zgradama	Usvojeno	151,13	245,43
6E	Povećana energetska efikasnost u javnim zgradama	Usvojeno		
7E	Finansijski podsticaji za građane/privatna domaćinstva (za investicije u energetska efikasnost)	Usvojeno		
8E	Zahtjevi za energetske označavanjem i eko dizajnom za proizvode koji koriste energiju	Usvojeno		
9E	Uspostavljanje i primjena kriterijuma energetske efikasnosti u javnom tenderima	Usvojeno		
10E	Sprovođenje mjera energetske efikasnosti u javnim opštinskim preduzećima, komunalnim preduzećima i uslugama	Usvojeno		
11E	Razvoj prenosne i distributivne elektroenergetske mreže (smanjenje gubitaka)	Usvojeno	0,00	22,86
12E	Rekonstrukcija malih hidroelektrana (povećana energetska efikasnost)	Usvojeno	4,42	3,75

*Ove PAM nisu uključene u NDC

Ekološka rekonstrukcija Termoelektrane (TE) Pljevlja

Ekološka rekonstrukcija Termoelektrane (TE) Pljevlja obuhvata izgradnju postrojenja za odsumporavanje (FGD) i denitrifikacija (SCR), dogradnju postrojenja za elektrofiltriranje, izgradnju postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda i rekonstrukciju unutrašnjeg sistema za transport nusproizvoda, kao i izgradnju toplotne stanice, kao djela sistema daljinskog grijanja (vidi politiku i mjere 4E).

Cilj rekonstrukcije je da se osigura da postrojenja za prečišćavanje dimnih gasova rezultiraju emisijama sumpor oksida (SO_x) $\leq 130 \text{ mg/Nm}^3$ i emisijama azot oksida (NO_x) $\leq 150 \text{ mg/Nm}^3$ u skladu sa Odlukom EU 2017/1442 o uspostavljanju najboljih dostupnih tehnika (BAT) za velika postrojenja za sagorijevanje i crnogorskim Zakonom o industrijskim emisijama kojim je transponovana Direktiva EU o industrijskim emisijama – IED („Službeni list CG“, 17/19).

Planirana ekološka rekonstrukcija TE Pljevlja obuhvata, između ostalog, ugradnju sistema za odsumporavanje otpadnih gasova, koji može da smanji emisije iz SO_x i do 80%, poboljšavajući kvalitet vazduha u Pljevljima ne samo zbog sporadičnog povećanja koncentracija sumpor-dioksida (SO_2), već i zbog toga što SO_2 može da bude prekursor sekundarnih suspendovanih čestica, odnosno da ubrza njihovo stvaranje.

Pored toga, u okviru ekološke rekonstrukcije TE Pljevlja, planiran je sistem za denitrifikaciju otpadnih gasova, koji će smanjiti NO_x do 70% i eliminisati povišene koncentracije azotnih oksida u Pljevljima.

Međutim, ekološka rekonstrukcija neće rezultirati nižim emisijama CO_2 .

TE Pljevlja doprinosi između 40% i 45% godišnje proizvodnje električne energije u Crnoj Gori u uobičajenim uslovima rada (više u periodima u kojima hidroelektrane ne mogu da rade) i procjenjuje se da će tokom planiranih 7 mjeseci obustave za obnovu 2025. godine doći do deficita od oko 700 GWh električne energije uz izbjegavanje odgovarajućih emisija gasova sa efektom staklene bašte.

Pošto ova akcija neće rezultirati ublažavanjem emisija gasova sa efektom staklene bašte, ona se više neće prijavljivati u narednim Dvogodišnjim izvještajima o transparentnosti

Cijena ugljenika za Termoelektranu Pljevlja

Uredba o aktivnostima odnosno djelatnostima koje emituju gasove sa efektom staklene bašte za koje se izdaje dozvola za emisiju gasova sa efektom staklene bašte na snazi je od februara 2020. godine. Ovom uredbom emisije industrijskih i energetske postrojenja ograničene su uvođenjem nacionalnog sistema trgovanja emisijama.

U ovom sistemu određivanja gornjih granica emisija i trgovine minimalna cijena CO_2 određena je na 24 eura po toni. Dozvoljeni su besplatni emisijski krediti za energetske intenzivne industrije i elektrane na uglj, koje su obuhvatale sva tri relevantna postrojenja u Crnoj Gori: TE na uglj u Pljevljima, KAP i čeličanu Tosčelik.

Besplatni emisijski krediti za TE Pljevlja trebalo je da budu smanjeni za 5 procenata godišnje i ukinuti do 2025. godine, ali za KAP i Tosčelik trebalo je da budu smanjeni za 15 procenata godišnje dok ne dostignu nivo faktora emisije utvrđen u Aneksu 3 Uredbe kojom je uspostavljen sistem.

Prikupljena sredstva (nakon što su aukcije konačno počele) trebalo je uplatiti u Eko fond i koristiti za obnovljivu energiju, zaštitu životne sredine ili inovacije u skladu sa strategijom pametne specijalizacije Crne Gore.

Planirano je da se gornja granica smanji za samo 1,5 godišnje do 2030. godine.

Sistem je omogućio transfer od oko 17 miliona eura iz državne elektroenergetske kompanije EPCG u KAP u februaru 2021. godine.

Način na koji su procijenjeni krediti pokazao je nekoliko nedostataka:

Znajući da će postrojenje u Pljevljima biti van mreže neko vrijeme tokom rekonstrukcije, postojala je opasnost da se višak kredita akumulira ako se broj dodijeljenih kredita ne smanji u dovoljnoj mjeri.

Dodjeljivanje besplatnih kredita za KAP takođe je bilo upitno u smislu državne pomoći, jer je od 2013. godine u stečajnom postupku.

Osnovne emisije za odlučivanje o broju besplatnih emisionih kredita za KAP i Tosčelik utvrđene su prema nivoima proizvodnje 2005-2008, koji su bili 2-3 puta veći od nivoa u 2020-2021. godini. Odlukom Evropske komisije koja je bila na snazi kada je Crna Gora uspostavila svoj sistem zaista je određeno da period 2005-2008 budu referentne godine za početne podatke. Međutim, takođe je jasno navedeno u članu 7 da tamo gdje su se nivoi proizvodnje značajno promijenili, podaci o promijenjenom radu treba da se koriste kao polazna osnova, ali Uredba Crne Gore nije uključivala ovaj član.

U međuvremenu, sistem je postao još besmisleniji zbog činjenice da su i Tosčelik i KAP praktično obustavili proizvodnju ili se spustili ispod ETS pragova.

Iz tih razloga cijenovna politika ugljenika za TE Pljevlja nije ostvarila očekivane rezultate za period 2020–2022. Međutim, cijene električne energije su porasle posljednjih godina, što je dovelo do smanjenja potrošnje električne energije u nekoliko sektora krajnje potrošnje. To je, u kombinaciji sa indirektnim efektima određivanja cijena ugljenika i izgledima za pristupanje EU i dalju integraciju u sistem EU za trgovinu emisijama, doprinijelo značajnom smanjenju gasova sa efektom staklene bašte. Kada se uporede emisije iz energetske industrije u periodu 2021-2022. godine sa višim nivoima uočenim prethodnih godina, primjetan je pad.

Vlada je sredinom 2021. godine osnovala radnu grupu za pripremu izmjena Uredbe kojom se uređuje sistem, ali su ove aktivnosti još uvijek u toku zbog uključivanja poboljšanja u nacrt zakona o zaštiti od negativnih uticaja klimatskih promjena i zaštiti ozonskog omotača. Ova poboljšanja se odnose na odredbu da je gornja granica emisija dovoljna i da se smanjuje u skladu sa ambicijama za 2030. godinu potrebnim za borbu protiv klimatskih promjena; jasnije definisanje okončanja besplatnih emisionih kredita i pravila o trgovini i postavljanje realne početne godine za emisije.

NDC elektrane na obnovljive izvore energije

Tokom perioda 2021–2024, Crna Gora je realizovala nekoliko investicija u projekte obnovljive energije kako bi povećala kapacitet proizvodnje čiste električne energije. Modernizacija i proširenje HE Perućica dodaje novi agregat (G8), čime se kapacitet povećava za 58,5 MW, sa 307 MW na 365,5

MW, a završetak se očekuje do kraja 2027. Takođe je u toku rekonstrukcija i modernizacija HE Piva, koja ima kapacitet od 342 MW.

Što se tiče HE Komarnica, projekat je kontroverzan jer nije dobio ekološku dozvolu.

Javno elektroprivredno preduzeće EPCG planira investiranje u nekoliko fotonaponskih elektrana, hidroelektrana (Kruševo i Čehotina), kao i projekte za prozjumere (Solari 500+, 3000+ i 5000+). EPCG Solar-Gradnja do sada je instalirala cca 0,003 GW solarnih panela kroz projekat Solari. Očekuje se dodatnih 0,004 GW u naredne dvije godine kroz narednu fazu Solari 10000+ projekta.

Sa usvajanjem Zakona o korišćenju energije iz obnovljivih izvora, očekuje se privatno ulaganje, uglavnom u solarnu energiju, u narednom periodu, što je evidentno iz broja ugovora za izgradnju priključne infrastrukture i priključenja na prenosni sistem (TSO). Pored ovih projekata, TSO i DSO imaju značajan broj zahtjeva za priključenje novih projekata obnovljivih izvora energije, ali s obzirom na ograničenja elektroenergetske mreže, malo je vjerovatno da će se realizovati prije 2030. godine.

U sektoru energije vjetra, vjetroelektrana Gvozd, kapaciteta 54,6 MW, trenutno je u fazi razvoja i očekuje se da će postati operativna do sredine 2026. godine, proizvodeći približno 150 GWh godišnje. Nadalje, u sektoru solarne energije, solarni fotonaponski (PV) projekat Velje Brdo, zajedno sa prosumerskim instalacijama, dopriniće dodatnih 40 MW kapaciteta do kraja 2024. godine, dok je još 60 MW planirano za period 2025–2026. godine. Ove solarne inicijative zajedno će proizvoditi oko 72 GWh godišnje. U međuvremenu, Vlada Crne Gore je odustala od projekata Vjetroelektrana Briska Gora, kao i Vjetroelektrane Velje Brdo. Projekat Vjetroelektrane Brajići takođe je trenutno neizvjestan zbog protivljenja civilnog sektora i lokalnog stanovništva.

Novo elektrane na obnovljive izvore energije

U skladu sa ciljevima Crne Gore za zelenu energetska tranziciju, dodatni kapacitet obnovljivih izvora energije biće instaliran do 2030. godine, kako je navedeno u Prostornom planu do 2040. godine, koji je izrađen 2022. godine. Ovaj plan, koji je trenutno u fazi revizije i integracije u Nacionalni energetska i klimatski plan, identifikuje nekoliko ključnih projekata usmjerenih na proširenje portfolija obnovljive energije u zemlji. EPCG je potpisao memorandum o razumijevanju sa EDF-om za razvoj hidroelektrane Kruševo, sa instaliranim kapacitetom od 0,082 GW, kao i hidroelektrane Čehotina. U decembru 2023. godine, prva solarna elektrana na tlu u Crnoj Gori, Čevo Solar, sa instaliranim kapacitetom od 0,004 GW puštena je u rad.

Pet novih postrojenja obnovljive energije identifikovano je za puštanje u rad do 2030, prema Prostornom planu i stručnoj procjeni. Projekat solarne elektrane na brani HE Perućica – Vrtač, Slano i Krupac podrazumijeva izgradnju oko 0,005 GW ukupne snage, dok EPCG gradi i Zeljezaru Solarnu elektranu na lokaciji čeličane, kapaciteta 0,005 GW. Takođe, EPCG je započela izgradnju male hidroelektrane na rezervoaru Otilovići sa kapacitetom od 0,003 GW, čiji je završetak planiran do kraja 2026.

Dodatno, Vjetroelektrana Bijela, kapaciteta 0,118 GW, razvija se i očekuje se da bude puštena u rad do 2027. godine.

Crna Gora je nedavno usvojila Zakon o korišćenju energije iz obnovljivih izvora, čime je napravljen korak ka održivosti energetska sektora. Ovaj zakon uvodi novi okvir za podsticanje investicija u obnovljive izvore energije, sa ciljem smanjenja emisija ugljen-dioksida i povećanja proizvodnje čiste

energije. Novi zakon zamjenjuje prethodni model podsticaja obavezne otkupa energije iz obnovljivih izvora, uvodeći tržišne premije za plasman energije na slobodno tržište, uz manje troškove za građane. Jedna od ključnih odredbi zakona odnosi se na uvođenje aukcijskog sistema za projekte obnovljive energije, koji se očekuje do 2025. godine. Ove aukcije otvaraju vrata novim investicijama i omogućavaju bolju integraciju obnovljivih izvora u energetske sistem Crne Gore.

Projekti sa ugovorima o izgradnji priključne infrastrukture i priključenja sa TSO-om:

Naziv elektrane	Instalisani kapacitet (MW)	Vrsta elektrane
SE Montečevo	400	Solarna elektrana
VE Bijela	119	Vjetroelektrana
SE Vračnovići	87.5	Solarna elektrana
SE Ubli	506	Solarna elektrana
SE Sunrise	195	Solarna elektrana
SE Korita	240	Solarna elektrana
SE Solar Power (Velesovo)	170	Solarna elektrana
SE Prediš	240	Solarna elektrana
Ukupni planirani kapacitet (MW)	1957.5	

Daljinsko grijanje u Pljevljima

Razvoj daljinskog grijanja u Pljevljima uslijediće nakon ekološke rekonstrukcije TE Pljevlja, dok će tokom obnove biti završeni svi pripremni radovi vezani za priključenje sistema grijanja.

Ovaj projekat rješava dugotrajni problem zagađenja vazduha i druga hitna pitanja životne sredine i javnog zdravlja u Pljevljima i okolini. Građanin Pljevalja za potrebe grijanja sagori oko 80% ukupnog uglja koji se koristi u stambenom sektoru u zemlji. Dakle, vazduh u Pljevljima je tokom zimske sezone u velikoj mjeri zagađen prije svega zagađivačima vazduha (SO₂, NO_x, PM_{2.5}, PM₁₀, pepeo i prašina), koji su uglavnom nusproizvodi sagorijevanja lignita u pojedinačnim uglavnom neefikasnim pećima u oko 5.000 lokalnih domaćinstava.

Glavni cilj ovog projekta je snabdijevanje Pljevalja toplotnom energijom preko savremenog centralizovanog sistema za snabdijevanje toplotnom energijom, iz centralnog izvora toplote, koji će zatvoriti peći na uglj domaćinstava. Pretpostavlja se da će ovaj projekat eliminisati lignit kao gorivo koje se koristi za grijanje u Pljevljima najkasnije do 2030. godine.

Postepeno ukidanje lignita koji se koristi u stambenom sektoru opštine Pljevlja rezultiraće smanjenjem emisije gasova sa efektom staklene bašte.

Razvoj i implementacija regulatornog okvira energetske efikasnosti u zgradama

Sprovođenje zakonodavstva o minimalnim zahtjevima za energetske efikasnost zgrada, sertifikacija energetske performansi zgrada i redovni energetske pregledi za sisteme grijanja i klimatizacije već daju rezultate u smanjenju potrošnje energije u zgradama.

Ova mjera ima veliki uticaj na obnovu postojećih zgrada i novih zgrada, jer sve potpuno obnovljene zgrade i nove zgrade moraju ispunjavati minimalne propisane zahtjeve.

Sprovođenje regulatornog okvira za energetske performanse zgrade je mjera kojom se obezbjeđuje usklađenost sa standardima relevantnim za minimalne zahtjeve energetskih performansi zgrada.

Razvoj propisa o energetske efikasnosti za zgrade usko je povezan sa ispunjavanjem zahtjeva Direktive 2012/27/EU o energetske efikasnosti (EED) i Direktive 2010/31/EU o energetskim svojstvima zgrada (EPBD), koje su transponovane u nacionalni Zakon o efikasnom korišćenju energije i aktivnosti zasnovane na zahtjevima ovih direktiva će se nastaviti sprovođiti.

Mehanizmi implementacije uključuju kontrolu minimalnih zahtjeva energetske efikasnosti, kontrolu obaveze sertifikacije i novih i rekonstruisanih zgrada prije njihove upotrebe, kontrolu ispravnosti energetskih sertifikata, kao i inspeksijske kontrole.

Ova mjera ima veliki uticaj na renoviranje postojećih zgrada, jer sve rekonstruisane zgrade moraju da ispunjavaju minimalne zahtjeve. Ovo umnožava efekat koji se ostvaruje a procijenjen je za nove zgrade.

Povećana energetska efikasnost u javnim zgradama

Programi energetske efikasnosti u javnim zgradama su efikasan pokretački mehanizam za motivisanje vlasti na državnom i lokalnom nivou da sprovedu sopstvene programe energetske efikasnosti. Cilj ove mjere je unapređenje uslova energetske efikasnosti i komfora u odabranim zgradama javnog sektora. Očekuje se da će se sprovođenjem mjere pokrenuti razvoj tržišta usluga u građevinskom sektoru i izazvati pozitivan uticaj na ukupan društveno-ekonomski ambijent. Takođe se očekuje da će postići izuzetne rezultate u oblasti očuvanja životne sredine.

U Crnoj Gori je višegodišnje ulaganje u povećanje energetske efikasnosti u javnim zgradama (zdravstvenim, obrazovnim, kulturnim i upravnim zgradama) ostvareno kroz dva programa: Energetska efikasnost u Crnoj Gori (MEEP) i Program energetske efikasnosti u javnim zgradama (EPPB), koji se sprovode od 2010. odnosno 2012. godine. Ovi programi su već rezultirali velikim uštedama i smanjenjem emisija. Dva programa do sada su obuhvatila 48 javnih zgrada, smanjujući godišnju potrošnju energije za 49% i emisije za 7,5 ktCO₂.

Programi koji se sprovode u sektoru javnih zgrada su sljedeći:

- Razvojni cilj Drugog projekta energetske efikasnosti Crne Gore (MEEP 2) je poboljšanje energetske efikasnosti u zgradama zdravstvenog sektora, kao i razvoj i demonstracija održivog modela finansiranja. MEEP 2 je realizovan i finansiran kreditom Međunarodne banke za obnovu i razvoj (IBRD) u iznosu od 6 miliona eura i uz kontra-finansiranje (iz ušteda na troškovima energije i doprinosa u naturi od strane Vlade Crne Gore). Sastoji se od:
 - Investicije u energetske efikasnost (EE) u objektima zdravstvenog sektora usmjerene su na podršku projektima energetske efikasnosti u odabranim objektima zdravstvenog sektora, pri čemu se ostvarene uštede na troškovima energije reinvestiraju kroz model povrata ušteda energije. Povezane tehničke usluge, uključujući energetske preglede, projekte, tehničku reviziju, nadzor nad radovima, tehnički i socijalni nadzor prije i poslije obnove zgrada EE i izdavanje energetskih sertifikata za sve obnovljene objekte i ugradnju opreme za praćenje potrošnje energije u zdravstvenim zgradama. Ove investicije smanjuju potrošnju energije i povezane emisije CO₂, pomažu u smanjenju periodičnih rashoda za energiju i poboljšavaju nivo udobnosti u naknadno opremljenim objektima zdravstvenog sektora.

- Tehnička pomoć, izgradnja kapaciteta, komunikacija i podizanje stepena svijesti. Tehnička pomoć za unapređenje lokalnih kapaciteta za EE u vezi sa razvojem dugoročnog održivog investicionog okvira za EE. Aktivnosti izgradnje kapaciteta po potrebi ključnim zainteresovanim stranama projekta, uključujući lokalne pružaoce energetske usluga (npr. kompanije za energetske revizije, projektovanje, izgradnju i sertifikaciju zgrada), energetske menadžere renoviranih objekata, predstavnike vlade i druge ključne zainteresovane strane. Ciljana podrška uključuje obuku i tehničku pomoć u vezi sa izdavanjem građevinskih sertifikata, praćenjem i verifikacijom ostvarenih ušteda energije i troškova, poboljšanim operativnim praksama i praksama održavanja u renoviranim objektima i/ili drugim aspektima izgradnje kapaciteta EE. Aktivnosti komunikacije i podizanja svijesti prikazivanjem koristi od EE (npr. promovisanjem i širenjem rezultata postignutih u okviru MEEP2) i podržavanjem informativnih aktivnosti o tome kako poboljšati EE, uključujući promjene u ponašanju.
- Podrška sprovođenju projekta obuhvata efikasnu implementaciju i upravljanje projektom, kao i povrat sredstava iz ostvarenih ušteda na troškovima energije. To uključuje Jedinicu za sprovođenje projekta (PIU) i Vladinu tehničku službu (TSU) zaduženu za funkcije nabavke i finansijskog upravljanja, operativne troškove povezane s projektom i finansijske revizije.
- Regionalni program energetske efikasnosti za Zapadni Balkan (REEP PLUS). Vlada Crne Gore je od KfW banke dobila kredit u iznosu od 45 miliona eura, bespovratna sredstva od EU, kroz Regionalni program energetske efikasnosti za Zapadni Balkan (REEP PLUS), i circa 10 miliona eura iz državnog budžeta za finansiranje Projekta: „Promocija energetske efikasnosti u javnim zgradama (EEPPB) – Ozelenjavanje javne infrastrukture u Crnoj Gori“. Projekat se prvenstveno odnosi na: (1) promociju energetske efikasne obnove i modernizacije odabranih javnih objekata u administrativnom, socijalnom i obrazovnom sektoru, (2) izgradnju visokoeffikasnog novog ministarskog kompleksa (zgrada sa gotovo nultom potrošnjom energije - NZEB ili kuća s pozitivnom energetskom bilansom - Plus-Energy House) i (3) upravljanje energijom (praćenje potrošnje energije, optimizaciju rada), kao i povezane usluge u Crnoj Gori. Projekat je fokusiran na javne zgrade koje su uglavnom izgrađene ubrzo nakon Drugog svjetskog rata i koje su veoma zastarjele. Hronični problemi uključuju nedostatak uređaja za grijanje ili nefunkcionalne sisteme grijanja, lošu izolaciju i prokišnjavanje krovova, jednostruko zastakljene prozore i toplotne mostove, što sve dovodi do pojave buđi i mnogih drugih problema. Potrošnja energije je proporcionalno visoka, udobnost (unutrašnja klima, komfor) je znatno ograničena, a mnoge zgrade su gotovo dostigle kraj svog ekonomskog i tehničkog vijeka trajanja. Nakon sprovođenja mjera energetske efikasnosti unapređuju se uslovi korišćenja i značajno smanjuju operativni troškovi. Visoka vidljivost investicija u javnom sektoru služice i kao primjer za privatna domaćinstva i privatni sektor. Cilj Projekta je poboljšanje energetske efikasnosti u odabranim javnim zgradama i obezbjeđivanje pouzdanog snabdijevanja energijom iz obnovljivih izvora energije. Takođe ima za cilj da doprinese smanjenju emisije gasova sa efektom staklene bašte. Opšti cilj razvojne politike je da stanovništvo i životna sredina imaju koristi od održivog, efikasnog i pouzdanog snabdijevanja energijom. Pored toga, obnovljivu energiju (npr. fotonaponsku ili solarnu toplotnu energiju ili biomasu) treba koristiti gdje je to moguće.

Finansijski podsticaji za građane/privatna domaćinstva (za investicije u energetske efikasnost)

Cilj ove mjere je obezbjeđivanje mehanizama finansijske podrške koji su dostupni pojedincima za ulaganje u energetske efikasnost i sisteme obnovljivih izvora energije (RES). Uključuje uvođenje namjenskih programa subvencionisanja države i lokalne samouprave za uštedu energije u privatnim domaćinstvima i korišćenje RES. Prije svega treba podsticati mjere koje doprinose smanjenju potreba za energijom, kao i korišćenje solarne energije i savremenih oblika biomase (peleti, briketi, drveni iver). Neki od programa uključuju:

- beskamatni krediti za ugradnju savremenih sistema grijanja na biomasu
- ugradnja fotonaponskih solarnih sistema u udaljenim ruralnim područjima (fotonaponski sistemi van mreže)
- beskamatni krediti za poboljšanje energetske performansi omotača zgrade
- subvencionirani program za ugradnju solarnih sistema u novim zgradama, kroz smanjenje lokalnih komunalnih taksi.

Ministarstvo kapitalnih investicija pokrenulo je program „Energetski efikasan dom“, koji ima za cilj smanjenje troškova grijanja i povećanje komfora u domaćinstvima, postizanje značajnog smanjenja emisija CO₂ u sektoru domaćinstava i razvoj tržišta za sisteme grijanja na biomasu u Crnoj Gori.

Program podrazumijeva atraktivan i održiv finansijski mehanizam u cilju sprovođenja mjera energetske efikasnosti u domaćinstvima. Za potrebe ovog programa, Ministarstvo kapitalnih investicija je obezbjedilo 100.000 eura za subvencionisanje kamata i naknada za obradu kredita za:

- nabavka i ugradnja sistema grijanja na savremene oblike biomase (pelet, briketi), koji obuhvataju kotlove / peći, cjevovode i / ili radijatore;
- ugradnja termoizolacije na fasadi stambenog objekta i
- ugradnja energetski efikasne fasadne stolarije.

Građani imaju mogućnost da apliciraju za beskamatne kredite do maksimalno 10.000 eura, sa rokom otplate do šest (6) godina, da sprovedu pomenute mjere energetske efikasnosti u svojim domaćinstvima, dok će Ministarstvo kapitalnih investicija subvencionirati obradu kredita i kamate za cijeli period otplate kredita.

Zahtjevi za energetske označavanjem i eko dizajnom za proizvode koji koriste energiju

Pravilnik o zahtjevima za energetske označavanje i eko dizajn proizvoda koji koriste energijom, koja obuhvata širok spektar robe široke potrošnje koja se koristi kako u domaćinstvima, tako i u komercijalnom i javnom sektoru, doprinosi značajnim dodatnim uštedama energije.

Zahtjevi za energetske označavanjem i eko dizajnom odražavaju usklađivanje sa direktivama / propisima EU za proizvode koji se odnose na energiju. Zakonske odredbe o energetske označavanju propisuju obavezu privrednih subjekata da kupcima pruže informacije o potrošnji energije uređaja.

Zahtjevi za eko dizajn postavljaju minimalne standarde energetske efikasnosti (a u nekim slučajevima i standarde zagađenja) za određeni broj proizvoda, što znači da ako ne ispunjavaju ove standarde, ne mogu se staviti na tržište. Ove dvije oblasti regulatorne intervencije zavise od energetske efikasnosti uređaja dostupnih na tržištu.

Da bi se obezbijedili uslovi i prakse koji proizilaze iz zahtjeva za označavanje i eko dizajn uređaja, već je uspostavljen odgovarajući pravni okvir koji obavezuje učesnike na tržištu (dobavljače i distributere) da poštuju niz zakonskih zahtjeva za proizvode. Pored toga, sprovedena je obuka za tržišne inspektore kako bi se osigurala tržišna usklađenost sa propisima.

Tokom 2021-2022. godine Crna Gora je napredovala sa izmjenama Zakona o energetske efikasnosti i novim propisima o obilježavanju. Crna Gora je 2022. godine finalizirala usvajanje kompletnog paketa ažuriranih pravilnika o energetskom označavanju.

Usvojeni pravilnici o energetskom označavanju obuhvataju sljedeće proizvode koji koriste energiju: mašine za pranje veša, televizore, mašine za pranje sudova, klima uređaje, frižidere, električne sijalice i lampe i automobilske gume, dok su pravilnicima o eko dizajnu obuhvaćeni sljedeći proizvodi: neusmjerene sijalice za domaćinstva, fluorescentne sijalice bez integrisanih prekidača za prigušivanje, lampe visokog intenziteta i prateći prekidači i svetiljke za prigušivanje, električni motori, prijemnici koji pretvaraju digitalne u analogne signale, pumpe za vodu, cirkulacione pumpe bez zaptivača, mašine za pranje veša u domaćinstvu, mašine za pranje sudova u domaćinstvu, eksterni uređaji za napajanje, ventilatori, frižideri u domaćinstvu, sobni klima uređaji i ventilatori, televizori, potrošnja električne energije u stanju mirovanja za električnu i elektronsku kancelarijsku opremu i kućne aparate, usmjerene sijalice, LED rasvjeta i prateća oprema.

Uspostavljanje i primjena kriterijuma energetske efikasnosti u javnom tenderima

Sprovođenje ove mjere je jedan od preduslova za ispunjavanje zahtjeva Direktive EU o energetske efikasnosti.

Osnovni cilj ove mjere je uspostavljanje sistemskih mehanizama za uvođenje kriterijuma energetske efikasnosti u proces javnih nabavki, kako bi se postigle značajne uštede energije, kao i finansijske i druge koristi.

S obzirom na to da je javni sektor veoma važan naručilac robe i usluga relevantnih za aspekt potrošnje energije, uspješno sprovođenje ove mjere može značajno transformisati tržište ka energetski efikasnijim rješenjima, smanjenju cijene novih tehnologija i promovisanju njihove šire upotrebe.

Sprovođenje mjera energetske efikasnosti u javnim opštinskim preduzećima, komunalnim preduzećima i uslugama

U skladu sa Zakonom o efikasnom korišćenju energije, lokalne samouprave su dužne da pripreme Programe za unapređenje energetske efikasnosti lokalne samouprave za period od tri godine. Programi sadrže predlog mjera energetske efikasnosti za lokalnu samoupravu, koji obuhvata plan adaptacije i održavanja zgrada koje organi lokalne samouprave koriste za obavljanje djelatnosti i javnih usluga čiji je osnivač lokalna samouprava, u cilju unapređenja energetske efikasnosti; planove unapređenja sistema komunalnih usluga (javno osvjetljenje, vodosnabdijevanje, upravljanje otpadom i dr.) i transporta radi unapređenja energetske efikasnosti; posebne mjere energetske efikasnosti u zgradama koje su zaštićene kao kulturno dobro i dr.; druge mjere energetske efikasnosti koje treba sprovesti u oblasti lokalne samouprave.

Na osnovu usvojenih lokalnih programa EE, nekoliko opština je već sprovelo različite mjere EE. U nekim opštinama je do sada već zamijenjena javna rasvjeta. Svi lokalni programi energetske efikasnosti predviđaju ovu akciju, jer je jednostavna za implementaciju i isplativa.

Ova mjera obuhvata unapređenje stanja, monitoring i održavanje, kao i ulaganja u unapređenje energetske efikasnosti u vezi sa: javnim osvjetljenjem, vodosnabdijevanjem i kanalizacijom i drugim komunalnim uslugama.

Razvoj prenosne i distributivne elektroenergetske mreže

Operateri prenosne i distributivne mreže imaju obavezu da obezbijede dovoljno mrežnih kapaciteta kako bi se omogućilo pouzdano snabdijevanje električnom energijom za sve korisnike mreže (generatore i potrošače). Međutim, postoje gubici električne energije gdje mreža nije dobro dimenzionisana. Stoga, mrežni operateri ulažu u kapacitete i kontrolu mreže u cilju poboljšanja njenog rada i efikasnosti. Mrežni operateri ulažu u mrežu kako bi se prilagodili novim potrošačima i elektranama. To će rezultirati smanjenjem gubitaka električne energije. Smanjenje gubitaka će direktno uticati na deficit električne energije ili količinu električne energije dostupne za izvoz. Trenutno, na osnovu energetske bilansa za 2024. godinu koji je objavio Monstat, gubici u prenosu i distribuciji iznose 124% ukupne proizvedene električne energije u zemlji.

Rekonstrukcija malih hidroelektrana

Radni vijek svih hidroelektrana u vlasništvu EPCG: HE Piva i HE Perućica, kao i malih hidroelektrana: Rijeka Crnojevića, Podgorica, Šavnik, Mušovića rijeka i Lijeva Rijeka je preko 50 godina. Kako bi se produžio njihov rad, neophodna je njihova temeljna revitalizacija radi povećanja pouzdanosti u radu i energetske efikasnosti, tj. povećanja iskorišćenosti hidroelektrana u cjelini. Male hidroelektrane Rijeka Crnojevića i Podgor rekonstruisane su i završene sredinom 2024. godine.

Male hidroelektrane imaju ukupnu instalisanu snagu od 2,8 MW. U okviru ove revitalizacije izvršice se rekonstrukcija / zamjena i modernizacija opreme i objekata. Grupa malih hidroelektrana obuhvaćena ovom mjerom u funkciji je dugi niz godina bez ozbiljnih investicija koje bi pratile tehnološke inovacije, pa ih odlikuje niska energetska efikasnost u pogledu korišćenja raspoloživog hidro potencijala u odnosu na današnja rješenja. Planirana rekonstrukcija je sveobuhvatna sa akcentom na elektro-mašinski dio. Opšti cilj je unapređenje efikasnosti elektrana, maksimalno iskorišćenje vodnog potencijala kao i dovođenje elektrana na viši tehničko-tehnološki nivo automatizacije i daljinskog upravljanja, a pojedinačni očekivani efekti projekta su: Produženje radnog vijeka elektrane; Obezbjedenje visoke operativne spremnosti i bezbjednosti elektrane; Automatizacija kontrole agregata, postrojenja i elektrane u cjelini; Priprema elektrane za moguće daljinsko upravljanje iz nadređenog kontrolnog centra; Visoka pouzdanost napajanja elektrane; Smanjenje operativnih troškova i troškova održavanja; Podizanje nivoa bezbjednosti postrojenja i osoblja postrojenja.

Uštede električne energije koje odgovaraju ovoj mjeri postižu se zamjenom postojeće, zastarjele električne i mašinske opreme koja radi van fabričkih karakteristika koje su daleko od savremenih rješenja dostupnih na tržištu. Direktno uštede ostvaruju se kroz tri aspekta: Pretvaranje primarne energije u električnu energiju, što se postiže zamjenom agregata (turbine i generatora savremene proizvodnje); Zamjena transformatora, postrojenja i upravljačkih sistema - smanjenje gubitaka energije u samom postrojenju; Zamjena sopstvenog sistema potrošnje - smanjenje gubitaka energije u odnosu na postojeće rješenje sopstvenog sistema napajanja.

Takođe, važan indirektan uticaj zbog ugradnje savremenih tehničko-tehnoloških rješenja za upravljanje agregatima (bolja regulacija elektrane u pogledu proizvodnje električne energije i napona) predstavlja smanjenje gubitaka električne energije u distributivnoj mreži.

6.1.4 Sektor saobraćaja

Mehanizmi i dokumenta koja se odnose na mjere ublažavanja u sektoru saobraćaja

Saobraćaj
<ul style="list-style-type: none">• Strategija razvoja saobraćaja Crne Gore za period 2019-2035• Mapa puta dekarbonizacije u sektoru saobraćaja u Crnoj Gori

Strategija razvoja saobraćaja Crne Gore 2019-2035

Strategija razvoja saobraćaja Crne Gore 2019-2035 predstavlja plan za razvoj sektora saobraćaja u državi, naglašavajući uravnotežene investicije u infrastrukturu i kvalitet usluga u kopnenom, željezničkom, vazdušnom i vodenom saobraćaju.

Ključni prioriteti:

- Unaprijeđena povezanost: Jačanje regionalne povezanosti unutar zapadnog Balkana u cilju podrške pristupanju EU, pospešivanja ekonomskog rasta i privlačenja investicija.
- Usklađivanje sa EU: Usklađivanje saobraćajnih propisa sa standardima EU, uz orijentisanost na infrastrukturu, tehničke specifikacije, sigurnost, bezbjednost i zaštitu životne sredine, te integraciju sa Transevropskom transportnom mrežom (TEN-T).

Strateški ciljevi:

- Ekonomska efikasnost i održivost: Finansijski održive prakse koje podržavaju ekonomski razvoj.
- Pristupačnost i kvalitet: Visok stepen pristupačnosti i kvalitet usluga u sektoru saobraćaja.
- Sigurnost i bezbjednost: Povećanje sigurnosti i bezbjednosti saobraćaja.
- Usklađenost sa EU: Potpuna usklađenost sa saobraćajnom mrežom i politikama EU.
- Ekološka održivost: Smanjenje emisije ugljenika i uticaja na životnu sredinu.

Konačno, Strategija razvoja saobraćaja Crne Gore nudi dobro struktuiran okvir za uravnotežen i održiv razvoj sektora saobraćaja. Usmjeravajući se na infrastrukturne investicije, kvalitet usluga, usklađivanje sa EU i životnu sredinu, strategija ima za cilj da podrži ekonomski rast, unaprijedi povezanost i osigura bezbjedan i efikasan saobraćajni sistem u Crnoj Gori.

Mapa puta za dekarbonizaciju saobraćaja u Crnoj Gori

Crna Gora ima cilj da do 2030. godine smanji emisiju gasova s efektom staklene bašte (GHG) za 35%, ali projekcije ukazuju na blagi rast ukupnih emisija do tog perioda. Sektor saobraćaja dorinosi istom

u značajnoj mjeri, čineći više od 23% emisija CO₂ u 2020. godini, uz projektovani rast na 30% do 2030. godine. Drumski saobraćaj je glavni izvor ovih emisija prevashodno zbog upotrebe privatnih automobila i drumskog teretnog saobraćaja. Kako bi riješila ovo pitanje, Crna Gora je utvrdila nekoliko programskih ciljeva, uključujući prelazak na ekološki prihvatljivija sredstva transporta, obnovu automobilske i autobuske voznog parka, preusmjerenje transporta tereta sa drumskog na željeznički, dekarbonizaciju teretnih vozila i unaprjeđenje efikasnosti sektora drumskog saobraćaja.

Predložene mjere obuhvataju uspostavljanje rodno odgovornog javnog autobuske sistema transporta u Podgorici, unaprjeđenje gradskih javnih usluga prevoza autobusom, izradu sveobuhvatnih planova za međugradski saobraćaj i širenje infrastrukture za električna vozila. Pored toga, mapa puta obuhvata ograničavanje uvoza polovnih vozila, reviziju poreskog sistema sa fokusom na smanjenje emisija CO₂ i uvođenje zona sa niskim emisijama. Što se tiče teretnog saobraćaja, mjere uključuju uspostavljanje višenamjenskih terminala i omogućavanje finansijskih podsticaja za obnovu voznog parka. Za očekivati je da predmetne mjere doprinesu smanjenju emisija u saobraćaju za 32,3%, što je blizu predviđenih 35%, sa značajnim potencijalom za dalja smanjenja kroz promjenu modaliteta prevoza putnika.

Mjere ublažavanja u sektoru saobraćaja sadržane u revidiranom Nacionalno utvrđenom doprinosu (NDC)

Ovaj pododjeljak obuhvata opis 2 Politike i mjere (PAM) sadržan u revidiranom Nacionalno utvrđenom doprinosu Crne Gore (NDC) u sektoru saobraćaja, uz kratki pregled smanjenja emisije ostvarenog u 2022. godini i smanjenja koje se očekuje do 2030. godine.

Tabela 38 Mjere ublažavanja u sektoru saobraćaja sadržane u revidiranom Nacionalno utvrđenom doprinosu (NDC).

Broj mjera ublažavanja		2		
Ukupno procijenjeno smanjenje emisije gasova s efektom staklene bašte (GHG) u 2022. godini		7.37 ktCO ₂ e/yr		
Naziv i šifra Nacionalno utvrđenog doprinosa za mjeru ublažavanja		Status (planirana, usvojena, realizovana)	Procijenjena smanjenja emisije gasova s efektom staklene bašte (GHG) ostvarena u 2022. godini	Procijenjena smanjenja emisije gasova s efektom staklene bašte (GHG) koja se očekuju do 2030. godine.
Sektor saobraćaja				
IT	Električna vozila	Nije više aktuelna		
2T	Finansijski podsticaji za električna, priključna hibridna (Plug-In Hybrid) i potpuno hibridna (Full Hybrid) vozila, kako za građane, tako i za firme/preduzetnike.	Usvojena	7.37	36.88

Električna vozila

Ove Politika i mjera je razmatrana za uključivanje u Nacionalno utvrđeni doprinos Crne Gore. Međutim, nije došlo do njenog usvajanja.

Finansijski podsticaji za električna, priključna hibridna i potpuno hibridna vozila za građane i preduzetnike/kompanije

Finansijski okvir za podsticanje e-mobilnosti obično sadrži investicione podsticaje za kupovinu električnih vozila i/ili izgradnju infrastrukture za punjenje električnih vozila odnosno poreske mjere kojima se favorizuju električna vozila. Porez na upotrebu motornih vozila plaća se godišnje prema zapremini motora za putnička motorna vozila. Ovaj porez plaćaju pravna i fizička lica koja su vlasnici registrovanih putničkih automobila u skladu sa utvrđenom tarifom. Ovaj porez se ne plaća za električna vozila, pa ova poreska olakšica predstavlja jedini finansijski podsticaj za električna vozila i e-mobilnost uopšte a koji trenutno postoji u Crnoj Gori.

Značajan korak u pokretanju podsticaja za e-mobilnost jeste osnivanje Fonda za zaštitu životne sredine (u daljem tekstu: Eko-fond). Utvrđeno je da se sredstva Eko-fonda, između ostalog, koriste za pospješivanje čistijeg saobraćaja i upotrebe alternativnih goriva u saobraćaju. Prvi finansijski podsticaji iz Eko-fonda su opredijeljeni za e-mobilnost.

Eko-fond je realizovao program za subvencionisanje električnih, priključnih hibridnih i potpuno hibridnih vozila, za građane i preduzetnike/kompanije. Ukupan iznos grantova za kupovinu električnih i hibridnih vozila (kategorija M1) iznosi 100.000 eura, od čega je 50.000 eura namijenjeno za kupovinu električnih vozila, a preostalih 50.000 eura za kupovinu hibridnih vozila. Cilj ovog granta je direktno pospješivanje nabavke ekološki prihvatljivih sredstava prevoza, u okviru sprovođenja mjera za poboljšanje kvaliteta vazduha i unaprjeđenje životne sredine.

Sa ciljem očuvanja, održive upotrebe, zaštite i unaprjeđenja životne sredine, energetske efikasnosti i upotrebe energije iz obnovljivih izvora, od značaja je podsticati nabavku zelenih vozila. Kroz sufinansiranje nabavke električnih i hibridnih vozila, ovaj program direktno povoljno utiče na poboljšanje kvaliteta vazduha, kao i na smanjenje izvora zagađenja vazduha i emisije gasova s efektom staklene bašte u drumskom saobraćaju na teritoriji Crne Gore.

Eko-fond dodjeljuje grantove (subvencije) po vozilu u sljedećim iznosima:

- Električna vozila – 5.000 eura
- Priključna hibridna električna vozila – 2.500 eura
- Potpuno hibridna vozila – 2.500 eura

Eko-fond može dodijeliti sredstva fizičkim licima za kupovinu samo jednog vozila, a pravnim licima i preduzeticima za kupovinu najviše dva vozila.

Programi subvencioniranja koje obezbjeđuje Eko-fond nijesu samo pospješili kupovinu „zelenih vozila“, već su i u značajnoj mjeri pružili podršku lokalnim prodavcima, što je rezultat strategije koja kombinuje ekološku odgovornost sa ekonomskim rastom. Program subvencioniranja od strane Eko-fonda za kupovinu vozila je realizovan u periodu od 2021. do 2024. godine. Tokom ovog perioda,

Eko-fond je subvencionisao nabavku ukupno 261 vozila, dodijelivši 897.500 eura, dok je ukupna vrijednost vozila iznosila 9.408.671 eura.

Tokom 2021., 2022. i 2023. godine, Eko-fond je obezbijedio subvencije za vozila u iznosima od 90.000 eura, 175.000 eura i 202.500 eura. Najviši iznos subvencija je evidentiran 2024. godine, kada je Eko-fond dodijelio 429.500 eura.

Ukupan broj električnih vozila za koja su obezbijeđene subvencije je 116, dok je broj hibridnih vozila 145. Vrijednost električnih vozila iznosi 3.483.279 eura, a vrijednost hibridnih vozila 5.528.879 eura.

Eko-fond je subvencionisao 255 vozila kupljenih od lokalnih prodavaca, izdvajajući 844.500 eura, pri čemu je ukupna vrijednost tih vozila iznosila 8.615.645 eura. Eko-fond je subvencionisao i 6 vozila nabavljenih kod inostranih prodavaca, uz obezbjeđivanje subvencije u iznosu od 37.500 eura, a vrijednost tih vozila iznosila je 396.513 eura.

Pored direktnog uticaja subvencija koje obezbjeđuje Eko-fond, studijom UNDP-ja „Analiza isplativosti koncepta e-mobilnosti u Crnoj Gori“ procjenjuje se da će broj električnih vozila do 2030. godine dostići cifru od 12.674 vozila, što će iznositi 5% od ukupnog broja vozila.

6.1.5 Sektor industrijskih procesa i upotrebe proizvoda

Mehanizmi i instrumenti usmjereni na ublažavanje emisija u sektoru industrijskih procesa i upotrebe proizvoda

Nacionalni profil emisije gasova s efektom staklene bašte u sektoru industrijskih procesa i upotrebe proizvoda (IPPU) doživio je drastičan pad između 1990. i 2022. godine, pri čemu su nivoi emisije u ovom sektoru smanjeni za više od 90%. I dok je ovaj pad rezultat različitih faktora, kao što su smanjena proizvodnja u procesima emisije GHG u metalnoj industriji, a u manjoj mjeri i u mineralnoj industriji, očekuje se da sektor turizma doprinese povećanju upotrebe opreme za hlađenje i grijanje.

Crna Gora je, upravljajući ovim trendovima, izradila namjenske sektorske politike i strateške smjernice kao što su one predstavljene u ovom odjeljku, koje ističu kako uočene trendove, tako i ciljeve za industrijski razvoj i smanjenje emisije gasova s efektom staklene bašte usljed upotrebe fluorisanih gasova u državi.

Industrija

- Industrijska politika Crne Gore 2024-2028 sa Akcionim planom sprovođenja za 2024. godinu
- Zakon o industrijskim emisijama
- Uredba o aktivnostima odnosno djelatnostima koje emituju gasove s efektom staklene bašte za koje se izdaje dozvola za emisiju gasova s efektom staklene bašte (2020)

Upotreba fluorisanih gasova

- Zakonska regulativa i strategije u vezi sa Montrealskim protokolom
- Strategija razvoja turizma 2022-2025

Industrijska politika Crne Gore 2024-2028 sa Akcionim planom sprovođenja za 2024. godinu

Vlada Crne Gore je usvojila Industrijsku politiku 2024-2028 sa Akcionim planom za sprovođenje za 2024. godinu, sveobuhvatan strateški dokument za dalji razvoj i jačanje konkurentnosti industrije. Dodatni značaj usvajanja ovog strateškog dokumenta se odražava istovremeno i u ispunjavanju preduslova za privremeno zatvaranje Pregovaračkog poglavlja 20 – Preduzetništvo i industrijska politika.

Na osnovu nalaza nezavisne eksterne evaluacije industrijske politike u prethodnom ciklusu sprovođenja, prateći ciljeve i prioritete okvira industrijske politike EU, kao i preporuke Evropske komisije za Crnu Goru u oblasti preduzetništva i industrijske politike, nova Industrijska politika usmjerena je na digitalnu transformaciju i unaprjeđenje učinaka preduzeća na polju inovacija, kao i njihov prelazak na zeleno i održivo poslovanje, što će omogućiti povećanje konkurentnosti crnogorske industrije za bržu integraciju u jedinstveno tržište EU.

Dokument je nastao u procesu kontinuiranih konsultacija sa svim zainteresovanim stranama, a sa ciljem sagledavanja različitih perspektiva, potreba i inicijativa za razvoj industrije na pametan i održiv način, u skladu sa smjernicama EU za industrijski razvoj. Posredstvom Ministarstva ekonomskog razvoja i Koordinacionog tijela za izradu i sprovođenje Industrijske politike, održan je niz pojedinačnih sastanaka i konsultacija na nivou nadležnih ministarstava, institucija javnog sektora, poslovnih udruženja, akademske zajednice, kao i drugih zainteresovanih strana koje su dale odgovarajući doprinos za kreiranje prioriteta, vizija, ciljeva i programa za sprovođenje politike.

Strateški prioriteti nove industrijske politike su osmišljeni kroz četiri osnovna strateška cilja:

- Unaprjeđenje okruženja za digitalnu i zelenu tranziciju industrije;
- Povećanje broja investicija i modela finansiranja za dugoročnu konkurentnost industrije;
- Podsticanje inovacija na osnovu principa pametnog i održivog razvoja industrije;
- Unaprjeđenje pristupa jedinstvenom tržištu EU i osnaživanje regionalne ekonomske saradnje.

Finansijski okvir za implementaciju obuhvata finansijska sredstva potrebna za sprovođenje Industrijske politike 2024-2028 kroz Akcioni plan sprovođenja za 2024. godinu, kao i okvirni budžet za sprovođenje dva dvogodišnja Akciona plana 2025-2026 i 2027-2028.

Za uspješnu implementaciju politike, od izuzetnog je značaja dalje jačanje dijaloga između privatnog i javnog sektora, te konsultovanje akademske zajednice i relevantnih aktera u svim oblastima industrijske politike, što će doprinijeti kreiranju različitih stimulativnih mehanizama za pospješivanje ekonomske aktivnosti u sektoru industrije i proizvodnje što dovodi do veće dodate vrijednosti, a time i konkurentnije industrijske baze za bolji pristup zajedničkom regionalnom i tržištu EU.

Zakon o industrijskim emisijama (2019, 2023, 2024)

Zakon je objavljen u "Službenom listu Crne Gore", br. 17/2019, 3/2023 i 34/2024. Ovim zakonom se uređuju mjere sprečavanja i kontrole emisija koje nastaju iz industrijskih postrojenja (u daljem tekstu: postrojenje), a koje mogu imati negativne efekte na zdravlje ljudi, životnu sredinu ili materijalna dobra, kao i druga pitanja od značaja za integrisanu prevenciju i kontrolu zagađenja životne sredine. Ovaj

zakon se ne primjenjuje na objekte u kojima se obavljaju radnje koje se koriste za istraživanje, razvoj i ispitivanje novih proizvoda i procedura.

Načela integrisanog sprečavanja i kontrole zagađivanja životne sredine:

- načelo predostrožnosti:
 - svaka aktivnost mora biti sprovedena na način da se: ne prouzrokuje bilo kakvo zagađenje; spriječe ili smanje emisije na samom izvoru zagađivanja koje dovode do zagađenja vazduha, vode, mora ili zemljišta; smanji korišćenje neobnovljivih prirodnih resursa i energije; spriječi ili smanji stvaranje otpada i svede na minimum rizik po zdravlje ljudi, životnu sredinu i materijalna dobra;
 - radi izbjegavanja rizika i opasnosti po životnu sredinu treba primijeniti sve utvrđene preventivne mjere zaštite životne sredine, odnosno korišćenje najbolje dostupnih tehnika, kao i korišćenje proizvoda, opreme i uređaja i primjenu proizvodnih postupaka i sistema održavanja projektovanih parametara postrojenja, koji su najpovoljniji po životnu sredinu;
- načelo integrisanog pristupa:
 - dozvola mora uzeti u obzir cjelokupni rad postrojenja, uključujući emisije u vazduh, vodu i zemljište, proizvodnju otpada, korišćenje prirodnih sirovina, energetska efikasnost, buku, sprečavanje udesa i remedijaciju lokacije nakon prestanka rada postrojenja;
 - integrisani pristup izdavanja dozvola je usklađen postupak izdavanja dozvole u kom učestvuje više od jednog nadležnog organa koji preduzimaju mjere za efikasan i integrisan pristup ovom postupku;
- načelo održivog razvoja - u svrhu ostvarivanja održivog razvoja zahtjevi zaštite životne sredine uspostavljeni ovim zakonom i posebnim propisima moraju biti uključeni u pripreme i sprovođenje utvrđenih politika i aktivnosti na svim područjima privrednog i socijalnog razvoja kroz postupak izdavanja dozvola;
 - načelo hijerarhije upravljanja otpadom: hijerarhija upravljanja otpadom predstavlja redosljed prioriteta u praksi upravljanja otpadom koji čine: 1. sprečavanje stvaranja otpada i redukcija, odnosno smanjenje korišćenja resursa i količina i/ili opasnih karakteristika nastalog otpada; 2. ponovna upotreba, odnosno korišćenje proizvoda za istu ili drugu namjenu; 3. reciklaža, odnosno tretman otpada u cilju dobijanja sirovine za proizvodnju istog ili drugog proizvoda; 4. iskorišćavanje, odnosno kompostiranje, povrat energije i drugo;
- načelo "zagađivač plaća" - pravno i fizičko lice koje je prouzročilo štetu u životnoj sredini ili neposrednu opasnost od štete dužno je nadoknaditi troškove nastale zagađivanjem životne sredine kao posljedicu svojih aktivnosti, koji uključuju troškove za ugrožavanje i rizik po životnu sredinu i troškove uklanjanja štete nanijete životnoj sredini, odnosno vraćanja lokacije u zadovoljavajuće stanje;
- načelo pristupa informacijama i učešća javnosti - javnost mora imati pristup informacijama koje se odnose na zahtjev za izdavanje dozvole za postrojenja, izradu nacrtu dozvole, rješenju o izdavanju dozvole i o reviziji dozvole, kao i na relevantne podatke dobijene monitoringom,

u cilju informisanja javnosti o radu postrojenja i o njihovom mogućem uticaju na životnu sredinu, kako bi se obezbijedila transparentnost postupka izdavanja dozvola.

Uredba o aktivnostima odnosno djelatnostima koje emituju gasove s efektom staklene bašte za koje se izdaje dozvola za emisiju gasova s efektom staklene bašte (2020)

Ovom Uredbom se, shodno odredbama crnogorskog Zakona o zaštiti od negativnih uticaja klimatskih promjena, utvrđuju i navode sve aktivnosti kojima se emituju gasovi i za koje su potrebne dozvole za emisiju gasova s efektom staklene bašte. Ovaj tekst takođe ukazuje na ukupan iznos emisionih kredita dodijeljenih u odnosu na početno stanje emisije gasova s efektom staklene bašte, način sprovođenja aukcije za dodjelu tih emisionih kredita, minimalnu cijenu emisionih kredita ponuđenih na aukciji, pitanja u vezi sa sredstvima koja su prikupljena na osnovu aukcija, kao i način evidentiranja dodijeljenih emisionih kredita, uključujući njihov prenos i upotrebu.

Pružajući dodatne smjernice, Uredbom se postavljaju minimalni pragovi odnosno pravila za različite vrste proizvodnje za koje kompanije moraju da pribave dozvolu:

- Proizvodnja cementa > kapacitet proizvodnje 500 tona/dan, 50 tona/dan rotacionih i drugih tipova peći
- Proizvodnja stakla > kapacitet topljenja 20 tona/dan
- Keramički proizvodi > 75 tona/dan i/ili kapacitet peći veći od 4 m³ i gustine materijala > 300 kg/m³
- Pečenje i sinteriranje rude
- Industrija čelika i metalna industrija > 2,5 tone/sat
- Proizvodnja obojenih metala hemijskim procesima i elektrolizom
- Proizvodnja celuloze za papir od drveta odnosno nefibrozni materijala
- Proizvodnja papira i kartona kapaciteta > 20 tona/dan

Zakonski propisi i strategije u vezi sa Montrealskim protokolom

Montrealski protokol (1987) i Amandman iz Kigala (Kigalski amandman) (2016) su međunarodni sporazumi čiji je cilj postepeno eliminisanje supstanci koje oštećuju ozonski omotač (ODS) i smanjenje hidrofluorougļjovodonika (HFC) i perfluorisanih jedinjenja (PFC), koji su gasovi s efektom staklene bašte (GHG) sa izuzetno visokim globalnim potencijalom zagrijavanja. Ove hemikalije se koriste u određenim proizvodima koji su povezani sa grijanjem, hlađenjem, kao i u aparatima za gašenje požara.

Kao takve, u kontekstu emisije gasova s efektom staklene bašte koji nastaju iz grijanja i hlađenja - IPPU sektor (Nacionalni profil emisije gasova s efektom staklene bašte u sektoru industrijskih procesa i upotrebe proizvoda), te drugih proizvoda koji sadrže fluorisane gasove, Crna Gora je, pored potpisivanja Montrealskog protokola i Kigalskog amandmana, propisala sljedeće međusobno povezane zakonske propise, uredbe, strategije i aktivnosti:

- Zakon i Predlog zakona o zaštiti od negativnih uticaja klimatskih promjena

- Uredbu o supstancama koje oštećuju ozonski omotač i alternativnim supstancama (F-gasovi)
- Odluku o kontrolnoj listi za izvoz i uvoz robe
- Plan za eliminisanje hidrohlorofluorougjovodonika (HCFC)

Strategija razvoja turizma 2022-2025 (2022)

Nacionalna Strategija razvoja turizma 2022-2025 predstavlja još jednu važnu nacionalnu strategiju, budući da je sektor turizma najbrže rastući sektor privrede u Crnoj Gori, sa već vidljivim efektima na emisije gasova s efektom staklene bašte. Zapravo, u kontekstu sektora IPPU, od 2018. godine emisije gasova s efektom staklene bašte usljed grijanja i hlađenja predstavljaju najveći izvor emisija u ovom sektoru. Iako obuhvata šire strateške ciljeve za sektor turizma, Strategija razvoja turizma 2022-2025 se bavi potrebom razmatranja ekoloških, a posebno mjera koje su relevantne za klimatske promjene, u skladu sa razvojem sektora turizma.

Mjere ublažavanja u sektoru nacionalnog profila emisije gasova s efektom staklene bašte u sektoru industrijskih procesa i upotrebe proizvoda (IPPU) sadržanog u revidiranom Nacionalno utvrđenom doprinosu (NDC)

U nastavku je dat opis mjera ublažavanja (Politike i mjere) koje je Crna Gora sprovela u skladu sa Nacionalno utvrđenim doprinosom (NDC) (2021) u sektoru nacionalnog profila emisije gasova s efektom staklene bašte u sektoru industrijskih procesa i upotrebe proizvoda (IPPU), uz kratak pregled smanjenja emisija ostvarenog u 2022. godini i očekivanog smanjenja do 2030. godine.

Tabela 39 Mjere ublažavanja u sektoru nacionalnog profila emisije gasova s efektom staklene bašte u sektoru industrijskih procesa i upotrebe proizvoda (IPPU) sadržanog u revidiranom Nacionalno utvrđenom doprinosu (NDC)

Broj mjera ublažavanja		2		
Ukupno procijenjeno smanjenje emisije gasova s efektom staklene bašte u 2022. godini		0 ktCO ₂ e/yr		
Naziv i šifra Nacionalno utvrđenog doprinosa za mjeru ublažavanja		Status (planirana, usvojena, realizovana)	Procijenjeno smanjenje emisije gasova s efektom staklene bašte (GHG) ostvareno u 2022. godini	Procijenjeno smanjenje emisije gasova s efektom staklene bašte (GHG) koje se očekuje do 2030. godine.
II	Uniprom KAP: Zamjena i remont elektrolitičkih ćelija (2020–2024) i Sistem trgovine emisijama (ETS) (2025–2030)	Realizovana (Nije više aktuelna)	Nije primjenjivo	Nije primjenjivo
2I	Smanjenje hidrofluorougjenika (HFCs) u skladu sa Zakonom o	Usvojena	0	12.48

	potvrđivanju Amandmana na Montrealski protokol o supstancama koje oštećuju ozonski omotač			
--	--	--	--	--

Uniprom KAP: Zamjena i remont elektrolitičkih ćelija (2020–2024)

Proizvodnja primarnog aluminijuma je počela 1971. godine. KAP je proizvodio sopstveni aluminijum, izdvajajući ga Bajerovim postupkom iz boksita koji je dopreman iz rudnika boksita iz Nikšića. Fabrika je vršila i sopstvenu proizvodnju unaprijed pečenih anoda. Topionica je imala instalirani kapacitet od 120.000 tona tečnog aluminijuma godišnje. KAP je bio povezan željeznicom sa rudnikom boksita u blizini Nikšića.

Kombinat je prošao kroz najteži period tokom ekonomskih sankcija UN uvedenih bivšoj Socijalističkoj Federativnoj Republici Jugoslaviji devedesetih godina prošlog vijeka. Tokom trajanja sankcija, kapacitet proizvodnje je smanjen na 13%.

U periodu od 1997. do 1999. godine, učešće KAP u BDP Crne Gore je iznosilo 8,2–6,7%, a u izvozu 65–67% za isti period. Tokom većeg dijela vremena, KAP je vršio nabavku potrebnih sirovina i rezervnih djelova od Glencore-a, koji je realizovao i cjelokupan izvoz. KAP je bilo jedno od rijetkih crnogorskih preduzeća koje se brzo oporavilo nakon raspada Jugoslavije.

Od 2008. godine, KAP se borio za opstanak zbog uticaja tadašnje ekonomske krize. Niska cijena prodaje aluminijuma i visoka cijena proizvodnih resursa, prevashodno električne energije i proizvodnje glinice, za rezultat su dnevno imali gubitak do 200.000 eura. Fabrika nije mogla da opstane bez kontinuiranih subvencija od strane Vlade, pretežno u obliku otpisa duga za električnu energiju.

Tokom 2009. godine, finansijska situacija u fabrici se nije popravila, čime je KAP bio u riziku od zatvaranja. Stečajni postupak je uveden 2013. godine, a Vlada Crne Gore je 2014. godine fabriku prodala Unipromu.

Od kraja 2015. godine, zastarjeli proizvodni pogon serije A u elektrolitičkom postrojenju (Elektrolizi) je prestao sa radom, što je dovelo do smanjenja emisije perfluorugljenika (PFC) u Elektrolizi, i to od 2016. godine. Samo je u operativnom proizvodnom pogonu serije B Elektrolize ugrađena automatizovana kontrola broja i trajanja efekata anoda na ćelije, tako da je trajanje nekoliko puta kraće (kraće od jednog minuta), a broj efekata anoda po ćeliji na dnevnom nivou je više od 10 puta manji u odnosu na demontiranu seriju A. Pored toga, 24 od 264 ćelije u seriji B su ADG tipa koje imaju posebno doziranje glinice (spot dosing) koje dovodi do smanjenja emisija F-gasova.

U 2020. godini, 155 od 264 ćelije su bile u funkciji, dok je bilo predviđeno da se do 2024. godine izvrši remont ili zamjena preostalih ćelija.

U decembru 2021. godine je isključen najveći broj elektrolitičkih ćelija, kada je Elektroprivreda Crne Gore (EPCG) odbila da snabdijeva fabriku električnom energijom po ranijim cijenama u iznosu od 44 eura (48 dolara) po megavat satu (MWh), usljed skoka cijena na tržištu električne energije.

Crnogorski Uniprom je 2023. godine isključio 12 preostalih elektrolitičkih ćelija u topionici aluminijuma KAP-a, okončavši tako proizvodnju aluminijuma u fabrici nakon 52 godine rada.

Postrojenja za proizvodnju aluminijumskih ingota i legura nastaviće da rade, ali će fabrika uvoziti metal za njihovu proizvodnju. Do sada je u generalni remont i zamjenu ćelija, projekat gasifikacije, opremu i infrastrukturu, te demontažu zastarjelih pogona, uloženo 36 miliona eura.

Montrealški protokol o supstancama koje oštećuju ozonski omotač

Crna Gora je u aprilu 2019. godine zvanično postala članica Kigalskog amandmana. Dužnosti koje proizilaze iz ovog amandmana se odnose na smanjenje potrošnje hidrofluorouglenika (HFC) u skladu sa sljedećim obavezama: zamrzavanja nivoa potrošnje hidrofluorouglenika (HFC) u 2024. godini, uzimajući ga kao baznu vrijednost (prosječan nivo potrošnje hidrofluorouglenika (HFC) za period 2020-2022 + 65% osnovne vrijednosti potrošnje hidrohlorofluorouglijovodonika (HCFC)):

- smanjenje od 10% do 2029. godine;
- smanjenje od 30% do 2035. godine;
- smanjenje od 50% do 2040. godine;
- smanjenje od 80% do 2045. godine.

Ovo su ciljevi smanjenja i rokovi postavljeni za države iz člana 5 (Grupa I) Montrealskog protokola, kojoj pripada i Crna Gora.

6.1.6 Sektor upravljanja otpadom

Mehanizmi i instrumenti usmjereni na ublažavanje u sektoru upravljanja otpadom

Upravljanje čvrstim otpadom i otpadnim vodama

- Program ekonomskih reformi (ERP) 2022-2024
- Nacrt Državnog plana upravljanja otpadom za Crnu Goru (SWMP) 2023-2028
- Strategija upravljanja otpadom u Crnoj Gori do 2030. godine
- Nacionalna strategija cirkularne tranzicije do 2030. godine sa akcionim planom za period 2023-2024
- Master plan upravljanja komunalnim otpadnim vodama (MWMMP) 2020-2035
- Strategija razvoja turizma 2022-2025
- Strategija pametne specijalizacije Crne Gore (S3) 2019-2024
- Nacionalna strategija integralnog upravljanja obalnim područjem Crne Gore (ICZM) 2015-2030
- Strategija razvoja energetike Crne Gore do 2030. godine
- Transponovanje standarda EU u oblasti otpada
- Zakon o upravljanju otpadom (2024)

Kada govorimo o sektoru upravljanja otpadom u cjelini, Ministarstvo održivog razvoja i turizma je organ nadležan za postavljanje strateškog pravca za upravljanje otpadom u zemlji, dok opštine imaju nadležnost nad upravljanja otpadom na svojim teritorijama.

Crna Gora je uspostavila nekoliko ključnih nacionalnih i sektorskih politika, kao i planskih dokumenata kojima se utvrđuju transformativne promjene predviđene za sektor upravljanja otpadom tokom

narednih godina. Pored toga, ciljevi upravljanja otpadom integrisani su u druge okvire planiranja unutar sektora.

U nastavku je dat pregled nacionalnih i sektorskih politika i planskih dokumenata.

Program ekonomskih reformi 2022-2024

Programom ekonomskih reformi (ERP) se propisuju ekonomske i fiskalne mjere države, kao i 22 strukturne reforme potrebne za ostvarivanje pametnog, održivog, zelenog, otpornog i inkluzivnog ekonomskog rasta, u skladu sa pristupanjem Crne Gore Evropskoj uniji. Mjera br. 21 se odnosi na reforme u sektoru upravljanja otpadom sa ciljem (1) smanjenja upotrebe laganih plastičnih kesa sa 600-700 komada po osobi u 2021. na 300 komada po osobi do 2024. godine, i 40 komada do 2030. godine, (2) povećanja stope reciklaže sa 10% u 2021. na 20% do 2024. godine, i 50% do 2030. godine, i (3) smanjenja prosječnog godišnjeg stepena povećanja ukupnog otpada nastalog u naseljima sa rastućim brojem stanovnika sa 2% u 2021. na 1,8% do 2024. godine, te 1,5% do 2030. godine.

Program ekonomskih reformi 2024-2026 (2024)

Programom ekonomskih reformi Crne Gore (EFP) detaljno je opisana sveobuhvatna ekonomska strategija zemlje. Programi se izrađuju na svakih dvije godine i odražavaju uzastopno i ažurirano sprovođenje ekonomskih mjera predviđenih za zemlju. U Programu ekonomskih reformi za 2024-2026, reformom br. 3 se poziva na podsticanje inovacija sa ciljem ostvarivanja nacionalne Zelene agende i podrške tranziciji ka kružnoj ekonomiji, čime se očekuje povećanje efikasnosti korišćenja resursa i uticaj na smanjenje korišćenja proizvoda. Na taj način se izbjegava sakupljanje otpada i doprinosi daljem smanjenju emisije gasova s efektom staklene bašte. Programom ekonomskih reformi 2024-2026 se ističe hitna potreba za izradom Nacionalnih energetske i klimatskih planova (NECP) za period 2024-2030, kako bi se državi pružile jasne strateške smjernice u vezi sa klimatskim aktivnostima, kao i to kako bi se država uskladila sa strateškim okvirom EU u vezi sa energetske i klimatske promjenama.

Nacrt Državnog plana upravljanja otpadom za Crnu Goru (SWMP) 2023-2028

Vizija Nacrta državnog plana upravljanja otpadom (SWMP) 2023-2028 je da obezbjedi tranziciju Crne Gore na ekološki održivu kružnu ekonomiju do 2028. godine i svojim građanima pruži kvalitetne usluge upravljanja otpadom. Plan se zasniva na principima hijerarhije otpada, kružne ekonomije, održivog razvoja i proširenog obima odgovornosti proizvođača. Planom se nastoji preći na društvo bez deponija smanjenjem stepena sakupljanja otpada i odlaganja otpada kroz povećanje nivoa reciklaže, unaprjeđivanje alternativnih tretmana upravljanja biološkim otpadom, unapređenje nabavke sekundarnih materijala, kao i uvođenje otpada kao alternativnog izvora energije. Ovo je moguće uspostavljanjem tri regionalna sistema upravljanja otpadom sa ciljem odvojenog sakupljanja i obrade različitih tokova otpada, istovremeno povećavajući nivo monitoringa i izvještavanja o tokovima otpada. Nacrtom Državnog plana upravljanja otpadom (SWMP) se postavljaju sljedeći ključni kvantitativni ciljevi:

Stope ponovne upotrebe i recikliranja:

- Najmanje 30% i 50% kućnog otpada će se pripremiti za ponovnu upotrebu i reciklažu do 2028. i 2030. godine.

- 25% ukupnog ambalažnog otpada će se reciklirati do 2028. godine, i rasporediti prema vrsti pakovanja (30% mase staklene ambalaže, 30% mase papirne i kartonske ambalaže, 40% mase metalne ambalaže, 15% mase plastične ambalaže i 5% drvene mase).
- 35% ukupnog ambalažnog otpada će se reciklirati do 2030. godine, i rasporediti prema vrsti pakovanja (40% mase staklene ambalaže, 40% mase papirne i kartonske ambalaže, 50% mase metalne ambalaže, 22,5% mase plastične ambalaže i 10% drvene mase).
- Najmanje 4% biološkog otpada će biti kompostirano u domaćinstvima do 2025. godine.

Stope odvojeno sakupljenog otpada:

- 100% pokrivenost organizovanim servisima sakupljanja otpada do 2024. godine.
- 15%, 25% i 40% odvojeno sakupljenog reciklabilnog materijala do 2025., 2028. i 2030. godine.
- 35% i 50% otpada od ambalaže će biti odvojeno sakupljeno za preradu, uključujući energetska preradu, do 2028. i 2030. godine.
- 50% i 60% zelenog otpada, 17% i 27% biološkog otpada, 10% i 20% tekstila, 15% i 25% kabastog otpada će biti odvojeno sakupljeno do 2025. i 2030. godine.

Stope odlaganja otpada:

- Najveća količina biološkog otpada koja će biti odložena do 2025., 2029. i 2033. godine iznosi 75%, 50% i 35% količine sakupljene 2010. godine.
- Količina od 45%, 72% i 100% preostalog otpada će biti prerađena prije odlaganja do 2025, 2029. i 2033. godine.

Objekti za upravljanje otpadom:

- Mreža objekata za reciklažu mješovitog otpada će biti uspostavljena do 2028. godine (kapacitet ~70.000 t/god).
- Mreža objekata za kompostiranje biološkog otpada će biti uspostavljena do 2028. godine (kapacitet ~25.000 t/god).
- Mreža objekata koji vrše mehaničko biološki tretman (MBT) (kapacitet ~170.000 t/god) će biti uspostavljena do 2028. godine, kada će se preostale frakcije koristiti kao alternativna goriva ili kompost.
- Postojeće deponije u Podgorici i Ulcinju biće dopunjene dodatnom deponijom koja će opsluživati sjeverni dio zemlje. Ukupne potrebe za deponovanjem biće ~205.000 t/god.
- Nova odlagališta će biti zabranjena, a do 2028. godine će se izvršiti sanacija svih postojećih odlagališta.
- Tarife će do 2034. godine biti povećane sa 0,062 EUR/m² na 0,132 EUR/m².

Strategija upravljanja otpadom do 2030. godine

Opšti cilj Strategije upravljanja otpadom (WMS) 2030 je uspostavljanje uspješnog, funkcionalnog i održivog sistema upravljanja otpadom u zemlji, i njegovo kontinuirano unaprijeđenje na sljedeće načine: (1) ubrzanje i povećanje učešća javnosti i države u integralnom upravljanju otpadom, (2) uvođenje principa kružne ekonomije, (3) intenzivni odabir primarnog i sekundarnog otpada za sakupljanje reciklabilnog materijala za ponovnu upotrebu i preradu, (4) visok stepen separacije i upotrebe biološkog otpada, (5) visok stepen separacije i odgovarajuće reciklaže, kao i odlaganje građevinskog i otpada nastalog rušenjem, (6) obrada kanalizacionog mulja, (7) smanjenje odlaganja otpada na odlagalištima, (8) izrada sistema za proizvodnju energije iz otpada i/ili termičku obradu otpada i (9) sanacija neuređenih odlagališta.

Strategija se oslanja na pet ključnih principa upravljanja otpadom usklađenih sa EU, a to su: princip održivog razvoja, princip predostrožnosti, princip “zagađivač plaća”, princip blizine, princip hijerarhije otpada kojim se utvrđuju prioritetne metode upravljanja otpadom od (1) sprečavanja sakupljanja otpada, do (2) pripreme za ponovnu upotrebu proizvoda za istu ili različitu namjenu, (3) reciklaže kako bi se otpad koristio kao sekundarna sirovina, (4) obrade otpada kroz proizvodnju energije ili kao proizvoda dostupnog za tržište, kao što je kompost i, na kraju, (5) bezbjednog odlaganja otpada koji se ne može obraditi na drugi način.

Strategija cirkularne tranzicije do 2030. godine s Akcionim planom 2023-2024

Ova strategija ima za cilj podsticanje rasta i konkurentnosti crnogorske privrede kroz diversifikaciju, inovacije i efikasnost resursa, zasnovane na principima cirkularne tranzicije do 2030. godine. Akcionim planom za period 2023-2024. godine se postavljaju sljedeći operativni ciljevi za unapređenje praksi upravljanja otpadom pomoću koncepta kružne ekonomije: (1) uspostavljanje sistema izvještavanja i praćenja tokova otpada u odnosu na postavljene ciljeve, (2) vršenje proširene odgovornosti proizvođača, (3) uspostavljanje sistema za upravljanje otpadnim gumama, otpadom od električne i elektronske opreme i građevinskim otpadom, (4) uklanjanje plastičnih proizvoda za jednokratnu upotrebu, (5) unapređenje infrastrukture za prijem i separaciju otpada, i (6) uspostavljanje centra za ponovnu upotrebu proizvoda, kao i realizacija programa “servisni kafe”.

Master Plan za upravljanje komunalnim otpadnim vodama (MWMMP) 2020-2035

Ovim planom se utvrđuje niz infrastrukturnih investicija kao i regulatornih i pravnih reformi neophodnih za ostvarivanje potpune pokrivenosti sakupljanja i tretmana otpadnih voda u svim urbanim područjima u Crnoj Gori sa više od 2.000 stanovnika do 2025. godine, što čini 93% ukupnog stanovništva Crne Gore. Master planom se daje prioritet sanaciji i izgradnji kanalizacionih mreža i postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda, u zavisnosti od veličine područja i razdvajanja osjetljivih područja, u skladu sa Zakonom o upravljanju komunalnim otpadnim vodama i pratećim pravilnicima.

Strategija razvoja turizma 2022-2025

Cilj ove Strategije je da Crna Gora upravlja turističkim destinacijama na održiv, inovativan, zelen i inkluzivan način kako bi se unaprijedio životni standard lokalnog stanovništva i turista. Među ostalim ciljevima, strategijom se nastoje sprovesti održive prakse upravljanja otpadom u turizmu putem sljedećih operativnih ciljeva: (1) sprovođenje mjera i aktivnosti iz nacionalnih planova upravljanja otpadom sa ciljem pružanja podrške sektoru turizma, (2) smanjenje i sanacija ilegalnih odlagališta otpada na atraktivnim turističkim lokacijama, i (3) jačanje pomoćnih sistema kanalizacije i infrastrukture za tretman otpadnih voda u cilju promocije turizma.

Strategija pametne specijalizacije 2019-2024

Strategija pametne specijalizacije (S3) ima za cilj izgradnju Crne Gore kao modernizovane i konkurentne države koja je zdrava, održiva i digitalizovana, pritom ispunjavajući ustavnu odredbu da je Crna Gora ekološka država do 2024. godine. U okviru područja prioriteta za energetske održivu životnu sredinu, S3 teži odgovarajućoj ponovnoj upotrebi otpada u skladu sa principima cirkularnosti ekonomije, uključujući upotrebu otpada nastalog od hrane kao resursa i sprovođenje pametnih praksi upravljanja otpadom. Cilj je povećanje inovativnih aktivnosti u recikliranju i upotrebi otpada sprovođenjem postupka upravljanja industrijskim otpadom u skladu sa principima kružne ekonomije, čime se povećava potencijal industrijskog otpada za njegovu ponovnu upotrebu. Strategijom se predviđa realizacija programa kružne ekonomije kao ključne inicijative kojom se rješava pitanje industrijskog otpada i osnažuje industrijska konkurentnost Crne Gore reciklažom industrijskog otpada i ekstrakcijom preostalih sirovina visoke ekonomske vrijednosti i/ili njihovom transformacijom u nove materijale koji su pogodniji za industrijsku upotrebu.

Nacionalna strategija integralnog upravljanja obalnim područjem Crne Gore (ICZM) 2015-2030

Ovom strategijom se predviđa da obalno područje Crne Gore bude otporno i zdravo, potvrđujući multisektorsku prirodu integralnog upravljanja obalnim područjem, kojom se poziva na koordinisanu usklađenost među sektorskim politikama. Ipak, strategijom se stavlja jak naglasak na upravljanje komunalnim otpadom i otpadnim vodama, zbog toga što cjelokupni prostorni, ekonomski i društveni razvoj obalnog područja zavisi od toga u kojoj će mjeri on biti postavljen kao prioritetan i uspješno rješavan. Među ključnim mjerama i ciljevima predviđenima Akcionim planom Strategije do 2030. godine, mjere navedene u nastavku se naročito odnose na sektor upravljanja otpadom: (1) uklanjanje i sanacija neaktivnih/illegalnih ispusta za otpadne vode i prelazak sa kombinovanih na odvojene kanalizacione sisteme, (2) realizacija prostornog planiranja za optimalnu izgradnju postrojenja za tretman otpadnih voda prema najboljim dostupnim praksama EU, (3) uspostavljanje sistema za prijem i tretman otpada i otpadnih voda u lukama i smanjenje količine otpada u morskoj sredini, (4) sanacija neuređenih komunalnih odlagališta na prioritetnim priobalnim lokacijama koristeći najbolje dostupne EU prakse, (5) unapređenje lokalnog odvojenog sakupljanja, transporta i tretmana komunalnog otpada korištenjem inovativnih i čistih tehnologija, jačanjem infrastrukture i podizanjem svijesti među građanima, uključujući ruralna područja, (6) sprečavanje nastanka ambalažnog i kabastog otpada i povećanje stepena reciklaže lokalnog otpada i (7) unapređenje praćenja tokova otpada i primjena kaznenih mjera.

Strategija razvoja energetike do 2030. godine

Ova strategija prepoznaje neiskorišćeni potencijal otpada za energetske svrhe i snažno podržava upotrebu otpada i kanalizacionog mulja za kogeneraciju i proizvodnju električne energije (1) uvođenjem tehnologija za sakupljanje biogasa na deponijama i postrojenjima za tretman otpadnih voda i (2) ugradnjom postrojenja za spaljivanje mješovitog biološkog otpada i kanalizacionog mulja.

Transponovanje standarda EU u oblasti otpada

Crna Gora je 2006. godine započela proces pristupanja Evropskoj uniji (EU) potpisivanjem Sporazuma o stabilizaciji i pridruživanju sa EU, koji je zvanično stupio na snagu 1. maja 2010. godine. Sporazumom se od Crne Gore traži da zakonske propise uskladi sa standardima i propisima EU, uključujući one koji se odnose na zaštitu životne sredine i ublažavanje klimatskih promjena. Tako se Crna Gora obavezala da sprovede mjere koje doprinose smanjenju emisije gasova s efektom staklene bašte (GHG), unapređenju obnovljivih izvora energije i poboljšanju energetske efikasnosti. Pored toga,

sporazum obuhvata odredbe za praćenje napretka Crne Gore u ispunjavanju obaveza koje se odnose na klimatske promjene i zaštitu životne sredine. Shodno tome, Crna Gora se obavezuje da redovno izvještava EU o naporima i postignućima u sprovođenju relevantnih politika, osiguravajući transparentnost i odgovornost u svojim postupanjima.

Kao država kandidat za članstvo u EU i posvećena strana u Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih nacija o klimatskim promjenama (UNFCCC) i Pariskom sporazumu, Crna Gora teži da uskladi svoje politike sa poglavljem 27 pravne tekovine EU: Životna sredina i klimatske promjene, kao i sa Zakonom EU o klimatskim promjenama, te povećati cilj smanjenja emisije gasova s efektom staklene bašte na 55% do 2030. godine u odnosu na nivoe iz 1990. godine.

Stoga, Crna Gora ima obavezu i da uspostavi funkcionalni integralni sistem upravljanja otpadom (IWMS), a u skladu sa Evropskom komisijom, ovaj cilj se smatra jednim od prioriteta na putu pristupanja.

Zakonodavni okvir

Crna Gora je 20. septembra 1990. godine postala prva država koja je u svoj Ustav unijela pojam "ekološke države", koji članom I propisuje da je Crna Gora građanska, demokratska, ekološka i socijalna država pravde, zasnovana na vladavini prava.

Zakon o upravljanju otpadom (2024)

Ovim zakonom uređuju se vrste i klasifikacija otpada, planiranje, uslovi i način upravljanja otpadom, kao i druga pitanja od značaja za upravljanje otpadom.

Upravljanje otpadom

1. Upravljanje otpadom podrazumijeva sakupljanje, transport, preradu, sortiranje i odstranjivanje otpada, kontrolu nad tim postupcima, naknadno održavanje deponija, kao i aktivnosti trgovca i posrednika otpadom i sanaciju neuređenih odlagališta.
2. Upravljanje otpadom je djelatnost od javnog interesa.
3. U skladu sa principom "zagađivač plaća" troškove upravljanja otpadom, kao i troškove za neophodnu infrastrukturu (utvrđenu planovima upravljanja otpadom) i njen rad, snosi svako lice čijom aktivnošću nastaje otpad (u daljem tekstu: izvorni proizvođač otpada), postojeći ili prethodni imalac otpada.
4. Troškove upravljanja otpadom snose u potpunosti proizvođači proizvoda od kojih otpad potiče u skladu sa članom 15 ovog zakona.

Principi upravljanja otpadom

Upravljanje otpadom zasniva se na principima:

1. održivog razvoja, kojim se obezbjeđuje efikasnije korišćenje resursa, smanjenje količine otpada i postupanje sa otpadom na način kojim se doprinosi smanjenju negativnih uticaja na

životnu sredinu i poboljšanju efikasnosti korišćenja resursa, radi unaprjeđenja kružne ekonomije i garantovanja dugoročne konkurentnosti;

2. blizine i regionalnog upravljanja otpadom, radi obrade otpada što je moguće bliže mjestu nastajanja u skladu sa ekonomskom opravdanošću izbora lokacije, dok se regionalno upravljanje otpadom obezbjeđuje izradom i primjenom strateških planova zasnovanih na nacionalnoj politici;
3. predostrožnosti, odnosno preventivnog djelovanja, preduzimanjem mjera za sprječavanje negativnih uticaja na životnu sredinu i zdravlje ljudi i u slučaju nepostojanja naučnih i stručnih podataka;
4. "zagađivač plaća" prema kojem proizvođač otpada snosi troškove upravljanja otpadom, kao i troškove za potrebnu infrastrukturu i njen rad, troškove preventivnog djelovanja i troškove sanacionih mjera zbog negativnih uticaja na životnu sredinu i zdravlje ljudi;
5. hijerarhije otpada koja obezbjeđuje poštovanje redosljeda prioriteta u upravljanju otpadom i to:
 - sprječavanje nastanka otpada;
 - pripreme za ponovnu upotrebu;
 - recikliranje;
 - drugi način prerade (energetska prerada); i
 - odstranjivanje otpada;
6. odvojenog sakupljanja otpada i zabrane miješanja sa drugim otpadom ili drugim materijalima kada je to neophodno radi usaglašavanja sa ciljevima i principima ovog zakona i hijerarhije otpada, kao i radi olakšavanja i unaprjeđenja pripreme za ponovnu upotrebu, recikliranje ili druge postupke prerade;
7. da otpad ili materije dobijene od njega ne predstavljaju veći potencijal opasnosti u slučaju recikliranja od uporedivih primarnih sirovina ili proizvoda od primarnih sirovina;
8. proširene odgovornosti proizvođača prema kojoj svako fizičko ili pravno lice koje profesionalno razvija, proizvodi, prerađuje, obrađuje, prodaje ili uvozi proizvode snosi odgovornost za upravljanje otpadom koji preostaje nakon upotrebe tih proizvoda, kao i finansijsku odgovornost za te aktivnosti.

Planovi i programi upravljanja otpadom

1. Upravljanje otpadom vrši se u skladu sa državnim planom upravljanja otpadom (u daljem tekstu: Državni plan) i lokalnim planovima upravljanja komunalnim i neopasnim građevinskim otpadom (u daljem tekstu: Lokalni plan).
2. Imalac otpada dužan je da upravlja otpadom u skladu sa Državnim planom i lokalnim planom.

Državni plan

1. Državni plan je osnovni dokument kojim se određuju dugoročni ciljevi upravljanja otpadom i utvrđuju uslovi za racionalno i održivo upravljanje otpadom u Crnoj Gori.
2. Državnim planom daje se prikaz postojećeg stanja upravljanja otpadom, sa mjerama koje treba preduzeti da bi se obezbijedili najbolji uslovi za pripremu otpada za ponovnu upotrebu, recikliranje i druge postupke prerade i odstranjivanje, na način prihvatljiv za zaštitu životne sredine i zdravlje ljudi.
3. Državni plan naročito sadrži:
 - vrstu, količinu (masu) i porijeklo otpada proizvedenog na teritoriji Crne Gore i procjenu vrste i količine (mase) otpada koji će se proizvesti po godinama iz planskog perioda;
 - procentualni iznos ponovne upotrebe i recikliranja cjelokupne količine (mase) otpada procijenjene po godinama, radi ostvarivanja procenata iz člana 21 ovog zakona, uključujući i način uspostavljanja i podrške mreže za ponovnu upotrebu i odvojeno sakupljanje, i ekonomske instrumente;
 - pregled postojećeg stanja i organizovanja poslova sakupljanja otpada i većih postrojenja za preradu i odstranjivanje, uključujući posebne postupke za opasan otpad i posebne vrste otpada;
 - procjenu potrebe za uspostavljanje dodatnih organizacionih struktura za sakupljanje otpada, zatvaranje postojećih postrojenja, uspostavljanje dodatnih kapaciteta za obradu otpada (poštujući princip blizine), kao i potrebna finansijska sredstva;
 - opštu politiku upravljanja otpadom, uključujući planirane tehnologije i metode upravljanja otpadom ili politiku za otpad za koji postoje specifični problemi u primjeni uobičajenih postupaka upravljanja otpadom;
 - organizacione aspekte upravljanja otpadom, uključujući podjelu poslova i odgovornosti između javnih i privatnih subjekata koji se bave upravljanjem otpadom;
 - procjenu korisnosti i primjenljivosti upotrebe ekonomskih i drugih instrumenata u rješavanju različitih problema vezanih za otpad, uzimajući u obzir potrebu da se održi nesmetano funkcionisanje tržišta;
 - način podizanja svijesti i pružanja informacija javnosti ili posebnim potrošačkim grupama o upravljanju otpadom i način sprovođenja kampanje;
 - informacije o neuređenim odlagalištima otpada i mjere za njihovu sanaciju ili rekultivaciju i način sprječavanja daljeg odlaganja otpada na tim lokacijama;
 - informacije o mjerama za postizanje ciljeva utvrđenih programom odlaganja biološki razgradivog otpada;

- ocjenu funkcionisanja postojećih sistema za sakupljanje otpada, mjere za poboljšanje, navođenje odstupanja kao i potrebe za novim sistemima sakupljanja;
 - procjenu investicija i drugih finansijskih sredstava, uključujući i na lokalnom nivou,
 - mjere za sprječavanje stvaranja otpadne ambalaže i smanjenje uticaja otpadne ambalaže na životnu sredinu i mjere proširene odgovornosti proizvođača za smanjenje uticaja ambalažnog otpada na životnu sredinu i podsticanje upotrebe povratne ambalaže;
 - mjere za uspostavljanje postrojenja za adekvatno upravljanje otpadom, poštujući princip blizine i visok nivo zaštite životne sredine i zdravlja ljudi, odnosno objekata za odstranjivanje otpada i postrojenja za preradu mješovitog komunalnog otpada sakupljenog iz domaćinstava, kao i otpada iz drugih izvora;
 - mjere za sprječavanje nepropisnog odbacivanja otpada i mjere za čišćenje neuređenih odlagališta;
 - kvantitativne indikatore i ciljeve, koji se odnose na količinu stvaranja otpada i njegovu obradu i na komunalni otpad koji se odlaže ili energetski prerađuje;
 - akcioni plan i dinamiku finansiranja i izvore finansijskih sredstava potrebnih za realizaciju Državnog plana;
 - program odlaganja biološki razgradivog otpada, program za sprječavanje nastanka otpada, planovi upravljanja medicinskim, veterinarskim i kanalizacionim muljem.
4. Državni plan odnosi se na otpad koji će biti otpremljen sa ili na teritoriji Crne Gore i za potrebe sprječavanja nepropisnog odbacivanja otpada i usklađen je sa programom mjera za zaštitu morske sredine i obalnog područja u skladu sa zakonom kojim se uređuje zaštita morske sredine i sa planom upravljanja vodama na vodnom području rječnog sliva ili na njegovom dijelu u skladu sa zakonom kojim se uređuje upravljanje vodama.
 5. Ministarstvo obavještava javnost o izradi nacрта Državnog plana putem najmanje jednog elektronskog medija koji se emituje na teritoriji Crne Gore i štampanog medija koji se distribuira na teritoriji Crne Gore.
 6. Državni plan, na predlog Ministarstva, donosi Vlada Crne Gore (u daljem tekstu: Vlada) za period do šest godina.
 7. Državni plan objavljuje se u "Službenom listu Crne Gore".

Program odlaganja biološki razgradivog otpada

Programom odlaganja biološki razgradivog otpada naročito se utvrđuju mjere za smanjenje količine biološki razgradivog otpada koji se odlaže, uključujući i mjere recikliranja, kompostiranja, proizvodnje biogasa i materijala i/ili energetske prerade, radi obezbjeđivanja da količina biološki razgradivog komunalnog otpada koji se odlože na deponiju, dostigne nivo od 35% od ukupne mase biološki razgradivog otpada proizvedenog tokom 2010. godine u procentima i unutar rokova datih u nastavku:

1. 75% od ukupne mase biološki razgradivog otpada proizvedenog u 2010. godini mora se dostići najkasnije do 31. decembra 2025. godine;
2. 50% od ukupne mase biološki razgradivog otpada proizvedenog u 2010. godini mora se dostići najkasnije do 31. decembra 2029. godine;
3. 35% od ukupne mase biološki razgradivog otpada proizvedenog u 2010. godini mora se dostići najkasnije do 31. decembra 2033. godine.

Program za sprječavanje nastanka otpada

1. Programom za sprječavanje nastanka otpada utvrđuju se ciljevi i mjere za sprječavanje nastanka otpada, kao i indikatori za praćenje i procjenu napretka postignutog primjenom tih mjera.
2. Program za sprječavanje nastanka otpada naročito sadrži i obuhvata mjere koje:
 - promovišu i podržavaju održive modele proizvodnje i potrošnje;
 - podstiču dizajn, proizvodnju i upotrebu proizvoda koji su reparabilni, višekratni i nadogradivi, u cilju efikasnog iskorišćavanja resursa;
 - su usmjerene prema proizvodima koji sadrže određene sirovine kako bi se spriječilo da ovi materijali postanu otpad;
 - podstiču ponovnu upotrebu proizvoda i uspostavljanje sistema za promovisanje aktivnosti popravke i ponovnog korišćenja, naročito za električnu i elektronsku opremu, tekstil i namještaj, kao i za pakovanje i građevinske materijale i proizvode;
 - podstiču dostupnost rezervnih dijelova, uputstava, tehničkih informacija ili drugih instrumenata, opreme ili softvera koji omogućavaju popravku i ponovnu upotrebu proizvoda bez ugrožavanja njihovog kvaliteta i bezbjednosti, u skladu sa zakonima kojima se uređuju pitanja prava intelektualne svojine;
 - smanjuju stvaranje otpada u procesima industrijske proizvodnje, ekstrakcije minerala, proizvodnje, izgradnje i rušenja objekata, uzimajući u obzir najbolje raspoložive tehnike;
 - smanjuju stvaranje otpada od hrane u primarnoj proizvodnji, preradi i proizvodnji, maloprodaji i drugoj distribuciji hrane, u restoranima, uslugama hrane, kao i u domaćinstvima, kao doprinos cilju održivog razvoja Ujedinjenih nacija da se smanji za 50% svjetski otpad od hrane do 2030. godine;
 - podstiču doniranje hrane i drugu redistribuciju za ljudsku potrošnju, davanje prioriteta ljudskoj upotrebi u odnosu nad hranom za životinje i preradom u proizvode od hrane;
 - promovišu smanjenje sadržaja opasnih materija u materijalima i proizvodima;
 - smanjuju stvaranje otpada, naročito otpada koji nije pogodan za pripremu za ponovnu upotrebu ili recikliranje;

- identifikuju proizvode koji predstavljaju glavne izvore paljenja, naročito u prirodnom i morskome okruženju i preduzimaju odgovarajuće mjere za sprječavanje i smanjenje neuređenih odlagališta od takvih proizvoda;
 - imaju za cilj da zaustave stvaranje otpada u moru kao doprinos cilju održivog razvoja Ujedinjenih nacija kako bi spriječili i značajno smanjili zagađenost svih vrsta morskih voda;
 - razvijaju i podržavaju informativne kampanje za podizanje svijesti o sprječavanju nastanka i odlaganju otpada.
3. Metodologiju i zahtjeve u pogledu kvaliteta za mjerenje stvaranja otpada od hrane propisuje Ministarstvo.

Planovi upravljanja medicinskim, veterinarskim i kanalizacionim muljem

1. Ministarstvo je dužno da u postupku pripreme plana upravljanja medicinskim otpadom pribavi saglasnost organa državne uprave nadležnog za poslove zdravlja, a na plan upravljanja veterinarskim otpadom saglasnost organa državne uprave nadležnog za poslove veterinarstva.
2. Plan upravljanja medicinskim, veterinarskim i kanalizacionim muljem naročito sadrži:
 - proizvedenu i očekivanu vrstu, količinu (masu) i porijeklo medicinskog i veterinarskog otpada na teritoriji Crne Gore, odnosno kanalizacionog mulja na teritoriji jedinice lokalne samouprave;
 - pregled postojećeg stanja i organizovanja poslova sakupljanja medicinskog i veterinarskog otpada, odnosno kanalizacionog mulja i postrojenja za preradu i odstranjivanje, uključujući posebne postupke za medicinski i veterinarski otpad, odnosno kanalizacioni mulj;
 - politiku upravljanja medicinskim, odnosno veterinarskim otpadom, odnosno kanalizacionim muljem, uključujući planirane tehnologije i metode upravljanja medicinskim, odnosno veterinarskim otpadom, odnosno kanalizacionim muljem ili politike za medicinski, odnosno veterinarski otpad, odnosno kanalizacioni mulj za koje postoje specifični problemi u primjeni uobičajenih postupaka upravljanja medicinskim, veterinarskim otpadom i kanalizacionim muljem;
 - procjenu potrebe za uspostavljanje dodatnih organizacionih struktura za sakupljanje medicinskog, odnosno veterinarskog otpada, odnosno kanalizacionog mulja, zatvaranje postojećih postrojenja potrebnih u postupcima upravljanja otpadom, za uspostavljanje dodatnih kapaciteta za obradu medicinskog, odnosno veterinarskog otpada, odnosno kanalizacionog mulja u skladu sa principom blizine, kao i potrebna finansijska sredstva;
 - kriterijume za određivanje lokacije i kapaciteta budućih postrojenja za odstranjivanje medicinskog i veterinarskog otpada i kanalizacionog mulja i/ili postrojenja za preradu;
 - akcioni plan i dinamiku finansiranja i izvore finansijskih sredstava potrebnih za realizaciju ovih planova.

3. Organ državne uprave nadležan za poslove zdravlja obezbjeđuje uslove i stara se o sprovođenju plana upravljanja medicinskim otpadom.
4. Organ državne uprave nadležan za poslove veterinarstva obezbjeđuje uslove i stara se o sprovođenju plana upravljanja veterinarskim otpadom.
5. Ministarstvo obezbjeđuje uslove i stara se o sprovođenju plana upravljanja kanalizacionim muljem.

Lokalni plan

1. Lokalni plan donosi skupština Glavnog grada, Prijestonice i opštine (u daljem tekstu: jedinica lokalne samouprave), na period na koji je donijet Državni plan.
2. Lokalni plan mora biti usaglašen sa Državnim planom.
3. Lokalni plan se, prije donošenja na skupštini jedinice lokalne samouprave radi ocjene usaglašenosti sa Državnim planom, dostavlja na saglasnost Ministarstvu.
4. Lokalni plan naročito sadrži:
 - vrstu, količinu (masu) i porijeklo komunalnog otpada proizvedenog na teritoriji jedinice lokalne samouprave i procjenu vrste i količine (mase) komunalnog otpada koji će se proizvesti po godinama iz planskog perioda iz stava 1 ovog člana i njegovo porijeklo;
 - lokacije postojećih postrojenja i objekata za obradu komunalnog otpada, odnosno za jedinice lokalne samouprave koje nemaju izgrađenu deponiju, u skladu sa zakonom, lokacije i rok na kojima će privremeno skladišti komunalni otpad iz člana 94 ovog zakona;
 - informacije o neuređenim odlagalištima otpada i mjere za njihovu sanaciju ili rekultivaciju i način sprječavanja daljeg odlaganja otpada na tim lokacijama, kao i sanaciju i rekultivaciju privremenog skladišta komunalnog otpada;
 - lokacije postojećih postrojenja za preradu neopasnog građevinskog otpada i objekata za odstranjivanje neopasnog građevinskog otpada i/ili deponije za inertni otpad, odnosno za jedinice lokalne samouprave koje nemaju izgrađena postrojenja za preradu građevinskog otpada i objekte za odstranjivanje neopasnog građevinskog otpada i/ili deponiju za inertni otpad u skladu sa zakonom, lokaciju i rok za privremeno skladištenje neopasnog građevinskog otpada;
 - način organizovanja i obavljanja poslova upravljanja otpadom sa dijela teritorije jedinice lokalne samouprave koje je zaštićeno područje ili područje morskog dobra;
 - način i program odvojenog sakupljanja i transporta komunalnog i građevinskog otpada iz domaćinstava i od proizvođača koji ne podliježu obavezi donošenja plana upravljanja otpadom, uključujući i kabasti i drugi komunalni i građevinski otpad koji nije moguće odložiti na mjestima predviđenim za odlaganje komunalnog i građevinskog otpada;
 - opis aktivnosti koje se odvijaju u okviru reciklažnih dvorišta i transfer stanica i reciklažnih centara u cilju privremenog skladištenja komunalnog otpada, odnosno prerade;

- mjere za sprječavanje nastajanja ili smanjenje količina komunalnog otpada i negativnih uticaja na životnu sredinu i zdravlje ljudi, obezbjeđivanje pravilnog upravljanja komunalnim otpadom;
 - način odvojenog sakupljanja, način obrade i mjere za smanjenje količina biološki razgradivog otpada sadržanog u komunalnom otpadu koji se odlaže na deponijama;
 - način odvojenog sakupljanja frakcija opasnog otpada koje se stvaraju u domaćinstvima;
 - dinamiku realizacije odabranih načina i postupaka upravljanja komunalnim otpadom i neopasnim građevinskim otpadom;
 - način upravljanja kanalizacionim muljem;
 - akcioni plan i dinamiku finansiranja i izvore finansijskih sredstava za realizaciju lokalnog plana;
 - način jačanja svijesti o pravilnom postupanju sa komunalnim otpadom.
5. Nadležni organ lokalne uprave obavještava javnost o izradi nacрта lokalnog plana putem najmanje jednog elektronskog medija koji se emituje na teritoriji jedinice lokalne samouprave i štampanog medija koji se distribuira na teritoriji Crne Gore.
 6. Nacrt lokalnog plana jedinica lokalne samouprave na čijoj teritoriji se jednim dijelom nalaze zaštićena područja ili područje morskog dobra dostavlja na mišljenje pravnom licu koje upravlja tim područjem.

Zajedničko upravljanje komunalnim i neopasnim građevinskim otpadom

Dvije ili više jedinica lokalne samouprave mogu zajednički obezbijediti upravljanje komunalnim i neopasnim građevinskim otpadom, u skladu sa zakonom kojim se uređuje komunalna djelatnost.

Što se tiče otpadnih voda, Zakonom o upravljanju komunalnim otpadnim vodama Crne Gore (2017) se postavlja upravljački i operativni okvir za uspostavljanje funkcionalnog integralnog sistema za upravljanje otpadnim vodama u skladu sa zakonodavstvom EU, s ciljem ostvarivanja univerzalne priključenosti na kanalizacioni sistem i tretmana otpadnih voda u svim područjima sa više od 2.000 stanovnika u periodu do 2025.-2029. godine, u zavisnosti od broja stanovnika i vrste vodnog tijela koje prima otpadne vode. Međutim, na temelju posljednjih pregovora između Crne Gore i EU, najvjerovatnije je da će se navedeni plan sprovođenja značajno produžiti sa ciljem ostvarivanja pune usklađenosti do 2035. godine.

Ovaj zakon prate akti navedeni u nastavku:

Pravilnikom o kriterijumima za određivanje osjetljivih i ranjivih područja radi zaštite voda od zagađivanja

Pravilnikom o geografskim granicama, broju i kapacitetu aglomeracija

Pravilnikom o bližim uslovima koje treba da ispunjava komunalni kanalizacioni mulj, količine, obim, učestalost i metode analize komunalnog kanalizacionog mulja

Mjere ublažavanja u sektoru upravljanja otpadom sadržane u revidiranom Nacionalno utvrđenom doprinosu (NDC)

Ovaj pododjeljak obuhvata opis 2 Politike i mjere (PAM) sadržan u revidiranom Nacionalno utvrđenom doprinosu Crne Gore (NDC) u sektoru upravljanja otpada, uz kratki pregled smanjenja emisija ostvarenog 2022. godine i smanjenja koje se očekuje do 2030. godine.

Tabela 40 Mjere ublažavanja u sektoru upravljanja otpadom sadržane u revidiranom Nacionalno utvrđenom doprinosu (NDC).

Broj mjera ublažavanja		2		
Ukupno procijenjeno smanjenje emisije gasova s efektom staklene bašte (GHG) u 2022. godini		0 ktCO ₂ e/yr		
Naziv i šifra Nacionalno utvrđenog doprinosa za mjeru ublažavanja		Status (planirana, usvojena, realizovana)	Procijenjeno smanjenje emisije gasova s efektom staklene bašte (GHG) ostvareno u 2022. godini	Procijenjeno smanjenje emisije gasova s efektom staklene bašte (GHG) koje se očekuje do 2030. godine.
W1	Smanjenje komunalnog biootpada	Usvojena	0	19.44
W2	Povećanje stope priključenosti na kanalizacioni sistem (zadati cilj 93% do 2035. godine)	Usvojena	0	36.41

Smanjenje komunalnog biootpada

Sprovođenjem Direktive o odlagalištima otpada (1999/31/EZ) se nalaže smanjenje količine biorazgradivog otpada koji se odlaže na deponije. Zbog toga se planira povećanje stepena odvojenog sakupljanja komunalnog otpada, čime će se smanjiti količina organskog otpada koji se odlaže na deponije. To može ostvariti sistemom primarne separacije (2 kante – suvi i mokri otpad), mrežom sakupljanja otpada u ruralnim područjima, izgradnjom reciklažnih dvorišta u opštinama, opremom za sakupljanje otpada, kao i aktivnostima edukacije i podizanja svijesti.

Sprovođenje ovih mjera je već u toku i biće nastavljeno kako bi se postigli sljedeći ciljevi, kako je predviđeno u pregovaračkom Poglavlju 27:

- Do 2025. godine: udio biorazgradivog komunalnog otpada koji se odlaže na deponije će se smanjiti na 75% od ukupne količine (po težini) biorazgradivog komunalnog otpada koji je proizveden 2010. godine (146.000 t).
- Do 2029. godine: udio biorazgradivog komunalnog otpada koji se odlaže na deponije će se smanjiti na 50% od ukupne količine (po težini) biorazgradivog komunalnog otpada koji je proizveden 2010. godine (146.000 t).

Do 2033. godine: udio biorazgradivog komunalnog otpada koji se odlaže na deponije će se smanjiti na 35% od ukupne količine (po težini) biorazgradivog komunalnog otpada koji je proizveden 2010. godine (146.000 t).

Povećanje stepena priključenosti na kanalizacioni sistem

Izgradnja sistema za priključivanje na kanalizaciju, te postrojenja za tretman otpadnih voda je posljednjih godina dovela do smanjenja količine otpadnih voda koje se sakupljaju u septičkim jamama i ispuštanja neprerađenih otpadnih voda u vodene ekosisteme.

U skladu sa pregovaračkim Poglavljem 27, Crna Gora postavlja cilj da 93% stanovništva bude priključeno na kanalizacione sisteme do 2035. godine, osim onih u područjima sa manje od 2000 ekvivalent stanovnika (EP), koja nisu u obavezi da budu usklađena sa Direktivom o tretmanu gradskih otpadnih voda (UWWTD).

Shodno Direktivi o tretmanu gradskih otpadnih voda (UWWTD), preostali procenat stanovništva, koji usljed tehničkih razloga nije moguće priključiti na mrežu, će biti obuhvaćen individualnim sistemima.

Ovakvim pristupom će, shodno Direktivi o tretmanu gradskih otpadnih voda (UWWTD), upravljanje otpadnim vodama biti obezbijeđeno u svim područjima do kraja 2035. godine.

Smanjenje emisija metana (CH₄) se uglavnom odnosi na smanjenje emisija metana (CH₄) nastalih upotrebom septičkih jama.

Neprečišćene otpadne vode koje se ispuštaju u vodene ekosisteme uzrokuju nižu emisiju CH₄ zbog pretežno aerobne prirode mora, rijeka i jezera. Međutim, prečišćavanje ima ekološke benefite zbog smanjenja eutrofikacije prirodnih voda i nižeg nivoa zagađenja štetnim materijama.

6.1.7. Mjere za međunarodni transport

Ovaj odjeljak sadrži planirane aktivnosti Crne Gore koje utiču na emisije GHG iz međunarodnog civilnog vazdušnog saobraćaja.

Crna Gora je postala 189. članica Međunarodne organizacije civilnog vazduhoplovstva (ICAO) 13. marta 2007. godine.

Crna Gora se pridružila EUROCONTROL-u 1. jula 2007. godine.

Crna Gora je 9. juna 2006. godine potpisala Multilateralni sporazum između Evropske zajednice i njenih država članica i Republike Albanije, Bosne i Hercegovine, Republike Bugarske, Republike Hrvatske, bivše Jugoslovenske Republike Makedonije, Republike Island, Kraljevine Norveške, Rumunije, Republike Srbije i Privremene administrativne misije Ujedinjenih nacija na Kosovu o uspostavljanju Evropskog zajedničkog vazduhoplovnog područja – Sporazum o Evropskom zajedničkom vazduhoplovnom području (ECAA). Skupština Crne Gore je ratifikovala ovaj sporazum 9. oktobra 2007. godine, a stupio je na snagu 26. oktobra 2007. godine. Nakon 11 godina od potpisivanja i konačno završenih dugotrajnih postupaka ratifikacije svih država članica EU, kao i

internih procedura u Evropskom savjetu i Parlamentu, ECAA je stupio na snagu 1. decembra 2017. godine.

Skupština Crne Gore ratifikovala je ovaj sporazum 9. oktobra 2007. godine, a stupio je na snagu 26. oktobra 2007. Nakon 11 godina od potpisivanja i okončanja procedura ratifikacije svih država članica EU i internih procedura u Evropskom savjetu i Parlamentu, ECAA je stupio na snagu 1. decembra 2017. godine.

Crna Gora je 7. jula 2009. godine potpisala Radni aranžman sa EASA-om. Osnova za ovaj aranžman bila je Uredba (EU) br. 216/2008 (tzv. Osnovna uredba). Nova uredba, usvojena nakon 2009. godine, donijela je određene izmjene, zbog čega je EASA smatrala neophodnim da zamijeni postojeći zastarjeli Radni aranžman novim. Novi aranžman je potpisan od strane direktora Agencije za civilno vazduhoplovstvo Crne Gore i izvršnog direktora EASA-e u Kelnu 25. februara 2015. godine.

Crna Gora je zemlja kandidat za članstvo u Evropskoj uniji i kroz ECAA sporazum prihvatila je obavezu usklađivanja svog nacionalnog vazduhoplovnog zakonodavstva sa potpunim pravnim okvirom Evropske zajednice.

Crna Gora je, takođe, članica Evropske konferencije civilnog vazduhoplovstva (ECAC) od juna 2008. godine.

ECAC je međuvladina organizacija koja okuplja najširi broj država članica među evropskim organizacijama koje se bave civilnim vazduhoplovstvom. Trenutno broji 44 države članice i osnovana je 1955. godine.

Države članice ECAC-a dijele stav da je neophodno ublažiti uticaj vazduhoplovnog sektora na životnu sredinu kako bi vazduhoplovstvo nastavilo da bude važan pokretač ekonomskog rasta i prosperiteta. Postoji hitna potreba za postizanjem cilja ICAO-a o ugljenično neutralnom rastu od 2020. godine nadalje (CNG2020), uz nastojanje za daljim smanjenjem emisija.

Zajedno, u potpunosti podržavaju stalne napore ICAO-a u rješavanju svih ovih uticaja, uključujući strateški izazov klimatskih promjena, za održivi razvoj međunarodnog vazdušnog saobraćaja.

Sve države članice ECAC-a, u skladu sa svojom posvećenošću iz Bratislavske deklaracije iz 2016. godine, podržavaju implementaciju CORSIA-e i obavijestile su ICAO o svojoj odluci da dobrovoljno učestvuju u CORSIA-i od početka njene pilot faze, te su se aktivno uključile u njenu primjenu.

Crna Gora, kao i svih 44 države ECAC-a, predana je borbi protiv klimatskih promjena i izgradnji resursno efikasnog, konkurentnog i održivog multimodalnog transportnog sistema.

Crna Gora prepoznaje značaj pripreme i podnošenja ažuriranog „Državnog akcionog plana za smanjenje emisija CO₂“ ICAO-u, kao važan korak ka postizanju globalnih kolektivnih ciljeva dogovorenih još od 38. zasjedanja ICAO Skupštine 2013. godine.

U tom kontekstu, namjera je da sve države članice ECAC-a podnesu ICAO-u akcioni plan, a Crna Gora snažno podržava ICAO-ov paket mjera kao ključni način za postizanje.

ICAO-ovog cilja CNG2020 i dijeli stav svih država članica ECAC-a da je sveobuhvatan pristup smanjenju emisija CO₂ iz avijacije neophodan, te da bi taj pristup trebalo da uključuje: i. smanjenje emisija na izvoru, uključujući evropsku podršku CAEP radu (postavljanje standarda);

ii. istraživanje i razvoj tehnologija za smanjenje emisija kroz javno-privatna partnerstva;

iii. razvoj i primjenu održivih avio-goriva kroz istraživačke i operativne inicijative sa zainteresovanim stranama;

iv. unapređenja i optimizacije upravljanja zračnim saobraćajem i korišćenja infrastrukture u Evropi, posebno kroz program Single European Sky ATM Research (SESAR), kao i van evropskih granica kroz učešće u međunarodnim inicijativama saradnje; i emisije CO₂, što je zadatak drugačije prirode i svrhe u odnosu na akcione planove, koji su strateške prirode. Takođe, ovaj zahtjev podliježe različitim rokovima za podnošenje i ažuriranje, s obzirom da se očekuju godišnja ažuriranja. Iz tog razloga, izvještavanje ICAO-u o emisijama CO₂ iz međunarodnog zračnog saobraćaja može se dostaviti zasebno, kao dio rutinske dostave podataka ICAO-u ili u budućim ažuriranjima akcionog plana.

v. Mjere zasnovane na tržištu, koje omogućavaju sektorima da nastave održiv i efikasan rast, uz priznavanje da mjere (i) do (iv) ne mogu same, ni kada se objedine, ostvariti dovoljno brzo smanjenje emisija kako bi se postigao globalni ICAO cilj za 2020. godinu.

U Evropi, mnoge aktivnosti sprovedene u okviru ovog sveobuhvatnog pristupa preduzimaju se kolektivno, većinom pod vođstvom Evropske unije. U tom kontekstu, obim učešća varira od države do države, zavisno od prioriteta i specifičnih okolnosti (ekonomska situacija, veličina avio-tržišta, istorijski i institucionalni kontekst, poput EU/ne-EU).

Države članice ECAC-a su, stoga, uključene u različitim stepenima i vremenskim okvirima u realizaciju ovih zajedničkih akcija. Kada se dodatna država priključi kolektivnoj akciji, čak i u kasnijoj fazi, to širi efekat mjere, povećavajući tako evropski doprinos globalnim ciljevima.

Zajedničkim djelovanjem, države ECAC-a preduzele su mjere za smanjenje emisija u regionu kroz sveobuhvatan pristup. Neke mjere, iako ih primjenjuje samo dio od 44 države ECAC-a, ipak donose koristi u smanjenju emisija širom regiona (npr. istraživanje, promocija SAF-a ili ETS).

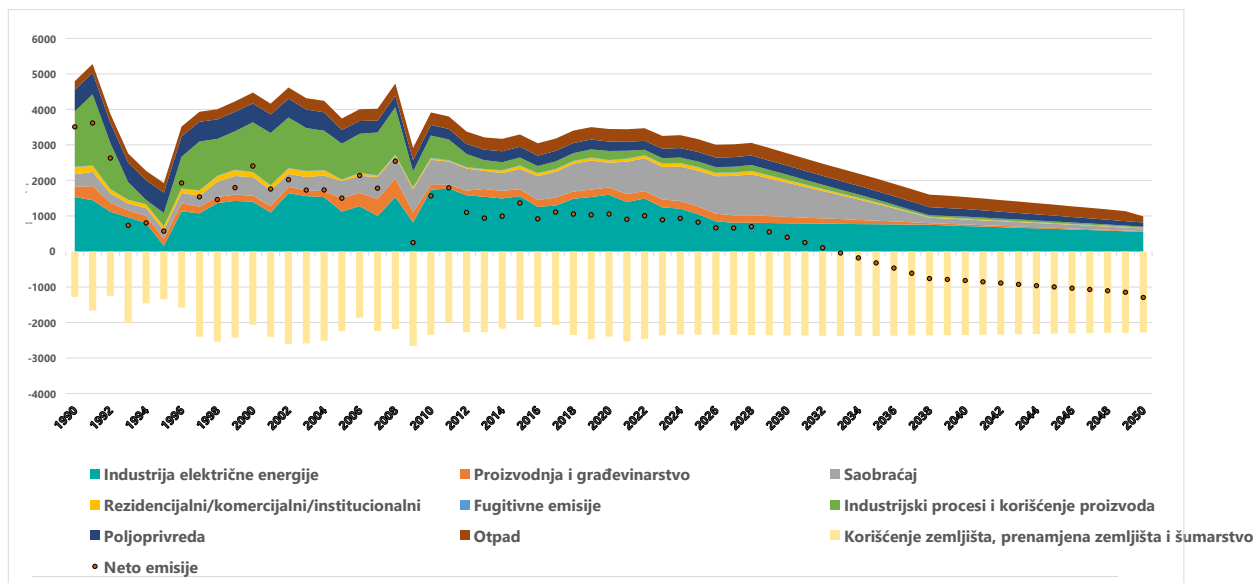
Dodatne informacije dostupne su na sljedećem linku: https://www.ecac-ceac.org/images/activities/environment/Montenegro_Action_Plan_on_CO2_Emission_Reduction_2021.pdf

6.1.8. Dugoročni uticaj politika i mjera (PAM)

Politike i mjere koje su navedene u ovom poglavlju utiču na emisiju gasova s efektom staklene bašte (GHG) na nacionalnom nivou koji se proteže i nakon 2040. godine. Projekcijama za Crnu Goru u obzir se uzima evolucija emisija nakon 2040. godine, čime se podstiče dugoročno planiranje u vezi sa klimatskim promjenama. U tom smislu, politikama i mjerama se nastavlja sa oblikovanjem profila emisija na nacionalnom nivou i u daljoj budućnosti.

Grafikon dat u nastavku sadrži prikaz emisija prema scenariju sa dodatnim mjerama (WAM) do 2050. godine, ogledajući se u rezultatima sprovedenih, usvojenih i planiranih politika i mjera. Ovim projekcijama se povećavaju trendovi utvrđeni u prethodnim projekcijama, prikazujući održivi uticaj ovih mjera na emisije Crne Gore.

Slika 44: Uticaj politika i mjera na dugoročne scenarije emisija gasova s efektom staklene bašte.



6.1.9. Ekonomski i društveni uticaj mjera odgovora

Savez za izvore energije bez uglja (PPCA) je savez nacionalnih i podnacionalnih vlada, preduzeća i organizacija čija je djelatnost napredovanje tranzicije sa nesmanjene proizvodnje električne energije iz uglja (tj. bez geološkog skladištenja ugljen-dioksida) ka čistoj energiji. Članice vlade se obavezuju na postepeno ukidanje sadašnje nesmanjene proizvodnje električne energije iz uglja bez geološkog skladištenja ugljen-dioksida, kao i na moratorijum na izgradnju novih termoelektrana na uglj bez geološkog skladištenja ugljen-dioksida u okviru svojih nadležnosti.

Dana 30. juna 2021. godine, Crna Gora se pridružila Savezu za izvore energije bez uglja (PPCA) sa planom da postepeno ukine uglj do 2035. godine. Međutim, Crna Gora nije obavezna da se pridržava roka iz Deklaracije Saveza do 2030. godine, jer nije članica Organizacije za ekonomsku saradnju i razvoj (OECD). Članice Saveza su pohvalile Crnu Goru zbog otkazivanja gradnje drugog bloka Termoelektrane na uglj Pljevlja (Pljevlja II), kao i zbog planova za modernizaciju postojećeg prvog bloka (Pljevlja I) i njegovog povezivanja sa mrežom daljinskog grijanja.

Ipak, ovaj odjeljak sadrži pregled ekonomskih i socijalnih posljedica procesa dekarbonizacije energetskog sektora u Crnoj Gori kroz postepeno smanjenje upotrebe uglja u proizvodnji električne energije i kao izvora grijanja u domaćinstvima i preduzećima. U njemu su prikazani potencijalni uticaji energetske tranzicije na radnu snagu, preduzeća i zajednice na koje najviše utiče smanjenje i konačan prestanak upotrebe uglja u Crnoj Gori.

Ovdje sadržani podaci prikupljeni su iz dijagnostičke analize socio-ekonomskog stanja koju je objavio Program Ujedinjenih nacija za razvoj (UNDP) 2023. godine u okviru realizacije projekta „Mapa puta Crne Gore za pravednu tranziciju“, finansiranog od strane Slovak Aid-a⁶⁴.

Rudnik uglja AD Pljevlja (u daljem tekstu: Rudnik uglja) zajedno sa Termoelektranom „Pljevlja“ (u daljem tekstu: TE Pljevlja) kao podružnicom Elektroprivreda Crne Gore AD Nikšić (u daljem tekstu: EPCG), predstavljaju najvažnija privredna društva koja u Pljevljima utiču na kompletnu privrednu aktivnost u ovoj opštini, primarno na ostvarivanje prihoda njenih stanovnika.

Česta pojava temperaturnih inverzija, posebno na prostoru pljevaljske kotline, sprečava disperziju emisija i prouzrokuje zadržavanje polutanata koji su proizvod sagorijevanja fosilnih goriva, emisija iz saobraćaja i sličnih izvora, neposredno iznad tla, što dovodi do pojave visokih koncentracija zagađujućih materija u prizemnom sloju atmosfere.

Postupak iskopavanja i sagorijevanja uglja u TE Pljevlja značajno utiču na stanje životne sredine, kao i na zdravlje ljudi i kvalitet života u Pljevljima i regionu. To utiče na zagađenje voda, zemljišta i stvaranje industrijskog otpada. Najveći uticaj je, ipak, na kvalitet vazduha zbog emisije čestica (PM), sumpor-dioksida (SO₂) i azotnih oksida (NO_x).

Najjače posljedice oštećenja respiratornih organa izazivaju oksidi sumpora spojeni sa čvrstim mikročesticama i maglom. Sumpor dioksid svojim nadražajnim djelovanjem izaziva kašalj, kontrakciju bronhija i pojačano lučenje bronhijalnog sekreta. Najveći problem za zagađenje Pljevalja predstavljaju suspendovane čestice (PM₁₀ i PM_{2,5}). Koncentracija finih čestica (PM_{2,5} čestica prečnika manjeg od 2,5 μm) u ambijentalnom vazduhu predstavlja značajan indikator pojave i napredovanja kardiovaskularnih oboljenja i povećanja stope smrtnost. Utvrđeno je i da su one kancerogene po

⁶⁴ DIJAGNOSTIKA DRUŠTVENO-EKONOMSKOG STANJA REGIONA UGLJA PLJEVLJA dostupna na: <https://www.undp.org/montenegro/publications/diagnostics-socio-economic-situation-coal-region-pljevlja>

ljude. Grube frakcije čestica PM10 (PM10, čestice prečnika manjeg od 10 µm) povećavaju incidencu respiratornih oboljenja i doprinose povećanju stope smrtnosti.

Visok nivo suspendovanih čestica (PM10 i PM2,5) evidentira se dominantno tokom zimskih mjeseci. Dozvoljena koncentracija PM10 čestica je do 50µg/m³. U periodu od januara do kraja novembra 2022. godine, došlo je do prekoračenja propisane koncentracije tokom 102 dana u Pljevljima, 64 u Bijelom Polju, 43 u Podgorici i 41 dan u Nikšiću.⁶⁵ Tokom 2021. godine registrovano je 114 dana sa nedozvoljenim prekoračenjem u koncentraciji čestica PM10, što je približno jedna trećina godine.

Proces proizvodnje električne energije iz uglja ima značajan uticaj na životnu sredinu, primarno na kvalitet vazduha, zemljišta, voda i kroz stvaranje industrijskog otpada. Ovaj uticaj je značajan tokom rada preduzeća ali će se osjetiti i nakon završetka postupka rudarenja u pljevaljskom rudonosnom basenu. Neposredna blizina površinskog kopa gradskom centru Pljevalja dovodi do uticaja na spoljni vazduh tokom ljetnjih mjeseci. Ovaj uticaj se intenzivira tokom ljetnjih vjetrovitih dana kada se iz površinskog kopa diže prašina laporca. Pored vazduha, uticaj je i na vodne tokove, prije svega na rijeku Čehotinu budući da se u nju ulivaju vode koje se ispumpavaju iz površinskog kopa. Tokom zimskih mjeseci, negativni efekti korišćenja uglja su posebno izraženi zbog upotrebe ovog energenta za grijanje domaćinstava, u zasebnim ložištima. Iz ovih razloga, politike i mjere za ekološku rekonstrukciju TE Pljevalja su sadržane u Nacionalno utvrđenom doprinosu (NDC) čak i ako ne postoji potencijal za smanjenje emisija gasova s efektom staklene bašte (GHG).

Rudnik uglja i TE Pljevalja čine „srce“ lanca vrijednosti uglja čija je prosječna godišnja vrijednost u periodu 2019-2021 iznosila 69.647.603 eura, koja je izračunata primjenom cijene od 45 EUR/MWh. Od ova dva preduzeća, direktno ili indirektno zavisi oko 55 kompanija, od kojih je njih 14 sa sjedištem u Pljevljima (ne računajući TE Pljevalja koja je podružnica EPCG AD, sa sjedištem u Nikšiću). Ukupan broj zaposlenih u lancu vrijednosti uglja je 7103, od toga 2100 (29,6%) živi u Pljevljima. Skoro 75% zaposlenih na teritoriji opštine Pljevalja je u direktno zavisnim kompanijama i čine 23% svih zaposlenih u opštini Pljevalja u 2022. godini.⁶⁶

Velika većina zaposlenih zavisi od zarade koju ostvaruje u Rudniku uglja, odnosno TE Pljevalja. Naime, u 83,1% slučajeva, glavni izvor prihoda domaćinstva je sopstvena zarada (lični dohodak).

Zaposleni u Rudniku uglja i TE Pljevalja (njih 9 od 10 ili 92,4%) nemaju želju da promijene trenutni posao, čak i da im se ponudi posao sličan sadašnjem samo u drugoj firmi. Drugo zaposlenje bi odmah prihvatilo 4,2%, dok je preostali broj bio neodlučan ili su izjavili da to zavisi od uslova rada i od visine zarade. I pored želje da nastave rad kod sadašnjeg poslodavca, više od polovine ispitanika (54,3%) voljno je da učestvuje u procesu obrazovanja odraslih, kroz obezbjeđenje novog radnog mjesta (prekvalifikacija, stručno usavršavanje).

Naročito veliki uticaj poslovanje Rudnika uglja ima na budžet opštine Pljevalja putem raznih modaliteta prihoda. Najviši prihodi budžeta Opštine, uključujući porez na nepokretnost, na dohodak fizičkih lica i prirez porezu, te koncesionu naknadu za mineralne sirovine i prihode od naknade za zaštitu i unapređenje životne sredine, ostvaruju se od Rudnika uglja i EPCG.

⁶⁵ Podaci koje je objavila Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore

⁶⁶ Cunningham W, Schmillen A. Tranzicija u industriji uglja: ublažavanje uticaja na društvo i rad, dokument za diskusiju, maj 2021.

Tokom prethodne četiri godine, u prosjeku, skoro 41% tekućih prihoda Opštine Pljevlja ostvareno je od Rudnika uglja i EPCG AD Nikšić. Svake godine, udruženjima penzionera i socijalno ugroženim porodicama Rudnik uglja donira oko 870 tona uglja.

Postepeno smanjenje upotrebe uglja u proizvodnji električne energije i kao izvor grijanja u Crnoj Gori će uticati prevashodno na opštinu Pljevlja i njeno stanovništvo, s obzirom na proizvodnju uglja i električne energije iz uglja u ovoj Opštini, decenijama unazad.

Rudnik uglja i TE Pljevlja predstavljaju jedinstveni proizvodni sistem električne energije iz uglja koji je od značaja ne samo za Pljevlja zbog zapošljavanja i dodate vrijednosti koju stvara, već i za cijelu državu, budući da je to jedini bazni izvor energije u Crnoj Gori.

Iznos godišnje planirane proizvodnje električne energije iz TE Pljevlja je oko 1.300 GWh, što u crnogorskom elektro-energetskom bilansu iznosi oko 45% proizvedene energije. Obnovljivi izvori energije su još uvijek nedovoljni da bi se osigurala potrebna stabilnost elektroenergetskog sistema.

U uslovima nepovoljne hidrološke situacije, učešće TE Pljevlja u 2022. godini je premašilo 70%, čak i 80% na mjesečnom nivou, što TE Pljevlja povezanu sa Rudnikom uglja, čini jednim stabilnim izvorom proizvodnje energije u Crnoj Gori.

Imajući u vidu da su procijenjene rezerve date u koncesiju Rudniku uglja u količini od 54,9 miliona tona i da je godišnja eksploatacija uglja 1,65 miliona tona, od čega se 85% isporučuje TE Pljevlja, uz ostale nepromijenjene okolnosti (kapacitete Rudnika uglja i TE Pljevlja, nepostojanje novih koncesija), postojeće rezerve bi se iscrpile za nekih 35 godina. Međutim, buduće poslovanje Rudnika uglja i TE Pljevlja određivaće sadašnji procesi energetske tranzicije kao i smanjenje proizvodnje električne energije iz fosilnih goriva pa sve do njenog ukidanja. Budući da se lokalna privreda u značajnoj mjeri oslanja na lanac vrijednosti uglja, od ključnog je značaja da sve promjene politike koje utiču na eksploataciju i proizvodnju uglja u TE Pljevlja razmotre društvene, ekološke i ekonomske implikacije.

Imajući u vidu uticaj lanca vrijednosti uglja u Pljevljima na životnu sredinu i na zdravlje, energetska tranzicija sa sobom donosi društvene, ekonomske i ekološke prednosti, mada one zasigurno neće biti ravnomjerno raspoređene u društvu. Smanjenje zavisnosti od uglja će implicirati restrukturiranje sektora rudarstva koji ima višestruki uticaj na dobrobit stanovnika, uključujući gubitak radnih mjesta u rudarstvu i uticaj migracija uzrokovanih smanjenjem obima poslovanja u lancu vrijednosti uglja.

Prema mišljenju rukovodstva kompanija, činjenica da Crna Gora tek treba da započne izgradnju novih izvora energije koji bi pružili potrebnu sigurnost i stabilnost u snabdijevanju, uz poželjnu energetska nezavisnost, navodi na zaključak da na putu energetske tranzicije svaki korak mora biti pažljivo osmišljen, uz postavljanje realnih rokova za njihovu realizaciju.

Ukoliko nije praćeno diversifikacijom ekonomskih aktivnosti u lokalnoj zajednici, ali i proizvodnje energije iz obnovljivih izvora, smanjenje proizvodnje električne energije iz uglja može umnogome uticati na životni standard stanovnika i podstaći ekonomsku migraciju. Pored toga, povećani troškovi će prevashodno uticati na najsiromašnije i najranjivije kategorije stanovništva zbog potencijalnog rasta troškova električne energije.

Na temelju rezultata analize, smanjenje proizvodnje električne energije iz uglja i za potrebe grijanja domaćinstava zahtijeva pravovremeno planiranje pravedne tranzicije, kroz podršku diversifikaciji privredne aktivnosti u opštini Pljevlja, osposobljavanju osoba čija su radna mjesta ugrožena za zapošljavanje u novim sektorima, te izradi programa podrške za one koji odluče da pokrenu sopstveni biznis ili se, pak, penzionišu.

Ekonomska diversifikacija zavisice i od putne uvezanosti Pljevalja koja je trenutno slaba, imajući u vidu da Pljevlja nisu povezana željezničkom prugom, niti su u koridoru planiranog autoputa. Neophodno je da se za potrebe razvoja poljoprivrede unaprijedi putna infrastruktura na teritoriji opštine, naročito zbog nepovoljnih vremenskih uslova tokom zimskog perioda kada pojedina sela bivaju odsječena od gradskih sredina. Loša putna infrastruktura ne samo da otežava plasman poljoprivrednih proizvoda već i demotiviše ostanak stanovništva u seoskim područjima, uslijed nedostupnih društvenih i kulturnih sadržaja. Da bi se među stanovništvom podstaklo preduzetništvo, neophodno je unaprijediti obrazovni proces i obezbijediti sadržaje na mjestima okupljanja mladih, koji će omogućiti razvoj nedostajućih vještina, kreativnosti i inovacija.

7.

PROJEKCIJE EMISIJA I UKLANJANJA GASOVA S EFEKTOM STAKLENE BAŠTE

Projekcije emisija i uklanjanja gasova s efektom staklene bašte zasnovane su na nacionalnom inventaru za period 1990–2022. godine, kao što je predstavljeno u ranijim poglavljima ovog Petog nacionalnog izvještaja/Prvog dvogodišnjeg izvještaja o transparentnosti. Projekcije se razvijaju prema različitim scenarijima, od kojih svaki odražava specifičan skup politika i mjera. Upoređivanjem scenarija ublažavanja, Crna Gora može procijeniti varijacije u svom nacionalnom profilu emisija koje su rezultat implementacije politike i ocijeniti napredak ka postizanju svojih definisanih ciljeva iz NDC. U skladu sa modalitetima, procedurama i smjernicama, Crna Gora definiše sljedeća tri scenarija:

- **Scenario bez mjera (WOM):** Isključuje sve politike i mjere implementirane, usvojene ili planirane nakon 2020. godine.
- **Scenario s mjerama (WM):** Uključuje politike i mjere prema revidiranom nacionalno utvrđenom doprinosu Crne Gore, koji odražava sve mjere koje se trenutno sprovode kako bi se ispunili ciljevi iz NDC.
- **Scenario s dodatnim mjerama (WAM):** Uključuje dodatne politike i mjere osim onih u trenutnom nacionalno utvrđenom doprinosu, planirane za buduću implementaciju.

Projekcije emisija pokazuju uticaj mjera ublažavanja na buduće nivoe emisija gasova s efektom staklene bašte u Crnoj Gori. Ove projekcije posebno se fokusiraju na politike i mjere koje direktno podržavaju implementaciju i postizanje ciljeva iz NDC, osiguravajući da pružaju jasnu osnovu za praćenje napretka.

Projekcije obuhvataju vremenski period od 2023. do 2040. godine, koristeći inventar za period 1990-2022. godine kao referencu.

7.1 Korišćeni pristupi i ključne pretpostavke i parametri koji se koriste u projekcijama

Istražuju se alati i pretpostavke koje se koriste za projektovanje emisija i uklanjanja gasova s efektom staklene bašte, sa detaljima o softverskim programima, modelima i okvirima koji se koriste za kreiranje ovih projekcija, zajedno sa pretpostavkama u vezi sa ključnim ekonomskim i sektorskim varijablama.

Metodološki okvir i alat

Crna Gora je primijenila alat za inventar ublažavanja za integrisanu klimatsku akciju (MITICA)⁶⁷ za izradu svojih nacionalnih projekcija emisija gasova s efektom staklene bašte i uklanjanja za sve scenarije. Softver za dugotrajno alternativno planiranje energije (LEAP)⁶⁸ takođe je korišćen za procjenu uticaja politika i mjera energetske efikasnosti koje se razmatraju u scenariju s mjerama (WM).

⁶⁷ Martín-Ortega, J.L., Čornet, J., Sebos I., Akermans, S., Lopez Blanco, M.J. (2024). Povećanje transparentnosti klimatskih napora: MITICA-in integrirani pristup ublažavanju gasova s efektom staklene bašte. *Održivost 2024*, 16(10), 4219 (Martín-Ortega, J.L., Chornet, J., Sebos I., Akermans, S., Lopez Blanco, M.J. (2024). *Enhancing Transparency of Climate Efforts: MITICA's Integrated Approach to Greenhouse Gas Mitigation. Sustainability 2024*, 16(10), 4219). <https://doi.org/10.3390/su16104219>

⁶⁸ SEI. LEAP; Štokholmski institut za životnu sredinu: Štokholm, Švedska, 2024. godine

MITICA obezbjeđuje standardizovani okvir za formulisanje specifičnih modela ublažavanja po metodi odozdo prema gore na nivou kategorije zajedničke tabele za izvještavanje, povezanih sa nacionalnim inventarom gasova s efektom staklene bašte Crne Gore i u kombinaciji sa specifikacijom nacionalne ekonomije po metodi odozgo prema dolje. Kao takav, MITICA služi i kao okvir i kao alat za kreiranje dosljednih scenarija ublažavanja koji se mogu pratiti u odnosu na istorijske trendove emisije gasova s efektom staklene bašte.

MITICA razvija scenarije ublažavanja počevši od procjene scenarija bez mjera, koji predstavlja buduće nacionalne emisije gasova s efektom staklene bašte na osnovu istorijske dinamike gasova s efektom staklene bašte svakog izvora emisije i ponora, koristeći makroekonomski okvir kao referencu. Makroekonomski okvir izgrađen je evolucijom glavnih socioekonomskih i demografskih varijabli, s obzirom na to da tehnološka kombinacija, ponašanje potrošača i računovodstvene metodologije gasova s efektom staklene bašte ostaju isti kao u posljednjoj istorijskoj godini, mijenjajući se samo zbog sprovođenja politika i mjera.

Makroekonomski i sektorski trendovi ključni su u razvoju projekcija emisija gasova s efektom staklene bašte, jer definišu pokretače emisija koji na kraju proizilaze iz emisija i uklanjanja. Proksi ili pokretači su varijable za koje se vjeruje da utiču na varijablu od interesa (u ovom slučaju, emisije gasova s efektom staklene bašte). Suštinska dodatna vrijednost MITICA-e je to što uzima u obzir istorijsku evoluciju emisija iz zajedničkih tabela za izvještavanje i svojih pokretača za izradu modela koji najbolje odgovaraju po kategorijama. Kroz tehnike mašinskog učenja, MITICA testira sve moguće statističke modele kako bi objasnio nivo emisije svake kategorije zajedničkih tabela za izvještavanje, definišući onu koja pokazuje bolje statističke rezultate u svakom slučaju. Nivo granularnosti koji se koristi za izvođenje procjena najraščlanjeniji je nivo koji je dostupan u inventaru gasova s efektom staklene bašte i stoga je jedan specifičan model dizajniran za svaku aktivnost iz zajedničkih tabela za izvještavanje. Ovo omogućava da se odredi ponašanje svakog izvora emisije pojedinačno, učeći iz istorijskog perioda za projektovanje budućih emisija.

MITICA koristi scenario bez mjera kao reper za razvoj scenarija s mjerama i s dodatnim mjerama. U ovim scenarijima, jedine razlike su sprovedene politike i mjere, kao i njihov uticaj na emisije gasova s efektom staklene bašte.

Za procjenu scenarija bez mjera, MITICA zahtijeva podatke o nacionalnom inventaru emisija gasova s efektom staklene bašte i skup predviđenih proksija koji definišu makroekonomski okvir. Ovi proksiji uključuju proksije na nacionalnom nivou za razvoj projekcija gasova s efektom staklene bašte i proksije specifične za sektor za preciziranje specifikacija sektorskog modela.

Dok je pristup predviđanju uobičajen u svim sektorima i kategorijama, različiti sektorski proksiji omogućavaju da MITICA definiše modele specifične za kategoriju za projektovanje emisija bez mjera. Rezultate bez mjera potvrdio je tehnički tim za projekcije kako bi se osiguralo da su rezultati bez mjera u skladu sa istorijskim trendovima, potvrđujući da nema strukturnih prekida u trendovima i da nema odstupanja ili neopravdanih vrijednosti u projektovanom periodu.

Počevši od početne projekcije bez mjera, MITICA implementira metodologije za procjenu uticaja relevantnih politika i mjera na glavne izvore i ponore emisija, u skladu sa scenarijom bez mjera. Scenariji s mjerama i s dodatnim mjerama zatim se konstruišu uzimajući u obzir uticaj odabranih politika i mjera. Konzistentnost između nacionalnog inventara, politika i mjera i projekcija osigurana je korišćenjem najnovijih metodologija inventara za procjenu politika i mjera, uz integraciju procjene u zajednički okvir projekcije.

Makroekonomski okvir

Pristup modeliranja predviđanja primjenjuje nacionalno definisani makroekonomski okvir uzimajući u obzir evoluciju nekoliko zamjenskih parametara (parametara u formulaciji modaliteta, procedura i smjernica) koji određuju sastav nacionalne ekonomije, demografiju i glavne sektorske karakteristike.

Proksi se prvo identifikuju na osnovu dostupnih podataka iz procesa nacionalnog planiranja i dostupnih nacionalnih perspektiva. Ovo posebno uključuje projekciju stanovništva do 2050. godine koju je izradio Monstat⁶⁹ i projekcije BDP-a Ministarstva finansija Crne Gore⁷⁰. Ovo je dopunjeno istorijskim statističkim podacima Monstata i podacima dostupnim u bazi podataka⁷¹ zajedničkih socioekonomskih puteva (SSP) za Crnu Goru. Sljedeća tabela prikazuje vremenske serije glavnih parametara koji se razmatraju u makroekonomskom okviru.

Tabela 41 Glavni parametri projekcija makroekonomskog okvira

Parametar	2020.	2021.	2022.	2025.	2030.	2035.	2040.
Ukupni prosječni fertilitet stanovništva (broj stanovnika)	620.739	617.683	616.695	618.105	620.455	622.806	625.156
Potrošnja električne energije (Gigavat-sati)	3.037	3.428	3.636	3.653	3.736	3.834	3.935
Finalna potrošnja energije (hiljade tona ekvivalenta nafte - TOE)	702	809	771	864	1.001	1.121	1.215
Prognoza BDP-a (lančano povezane količine 2015.)							
Ukupno BDP	3.214	3.629	3.848	4.315	4.998	5.592	6.066
Poljoprivreda, šumarstvo i ribarstvo	303	302	293	289	273	237	182
Industrija (osim građevinarstva)	414	434	432	452	416	345	243
Proizvodnja	155	170	176	176	204	228	248
Građevinarstvo	231	220	186	194	225	251	273
Trgovina na veliko i malo, prevoz, djelatnost smještaja i pripreme hrane	680	1009	1 173	1 403	1 667	1 911	2 123
Informacije i komunikacije	153	161	209	244	305	366	425
Financijske djelatnosti i djelatnosti osiguranja	187	193	198	228	293	360	425
Poslovanje nekretninama	255	258	262	280	325	363	394
Stručne, naučne i tehničke djelatnosti; administrativne i prateće uslužne djelatnosti	175	191	203	244	321	403	485
Javna uprava, odbrana, obrazovanje, zdravlje ljudi i djelatnosti socijalnog rada	573	603	610	671	784	886	971
Umjetnost, zabava i rekreacija; ostale uslužne djelatnosti; djelatnosti domaćinskih i vanteritorijalnih organizacija i organa	88	88	106	133	186	244	303

Vremenska serija BDP-a konstruisana je korišćenjem istorijskih podataka iz baze podataka Eurostata i međugodišnjih stopa rasta BDP-a koje je obezbijedilo Ministarstvo finansija za period 2024–2027. godine (3,8%, 3,1%, 3,2% i 3,2%, respektivno). Od 2028. do 2040. godine primjenjivane su međugodišnje stope rasta SSP2 scenarija za Crnu Goru.

⁶⁹ <https://www.monstat.org/eng/page.php?id=47&pageid=47>

⁷⁰ <https://wapi.gov.me/download-preview/e5286401-6770-4635-8cd2-d348a6c5e83a?version=1.0>

⁷¹ <https://iiasa.ac.at/models-tools-data/ssp>

Radni tim osigurao je konzistentnost u svim okvirima koji definišu makroekonomski okvir, što je rezultiralo koherentnom osnovom za izgradnju projekcija gasova s efektom staklene bašte po scenarijima. Ova konzistentnost potvrđena je unakrsnom provjerom evolucije proksija kako bi se osigurali jasni rezultati. Na primjer, jedna provjera valjanosti koristila je okvir modela sporog rasta za analizu BDP-a i vremenske serije stanovništva. U ovom okviru na rast BDP-a utiču rast stanovništva i ukupna faktorska produktivnost. Analiza je otkrila da, iako je godišnji rast BDP-a značajno veći od rasta stanovništva tokom projektovanog perioda, njegova putanja može se objasniti rastom produktivnosti. Važno je da su potrebni nivoi produktivnosti ostali unutar dostupnih istorijskih raspona.

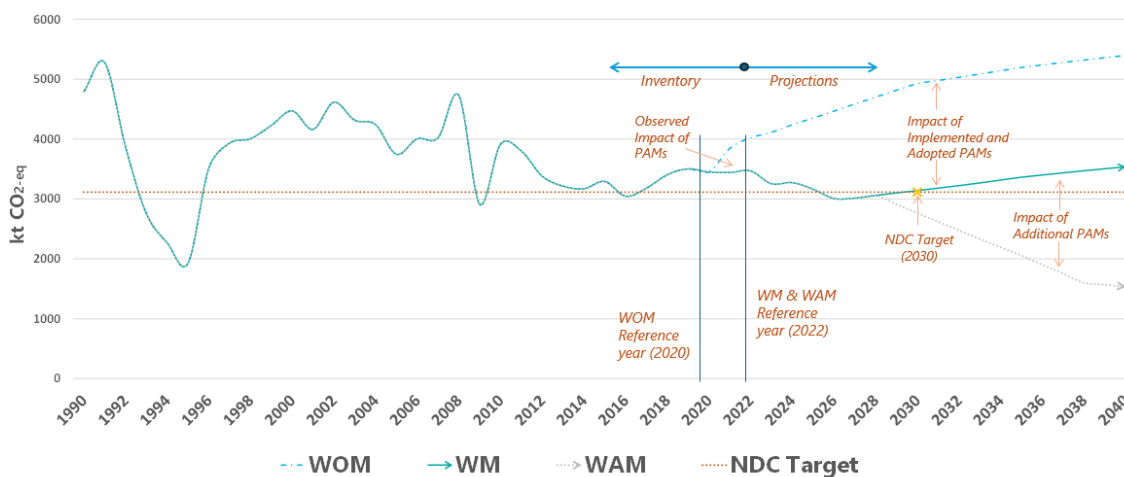
Sastav privrede (tj. grane BDP-a) i serije stanovništva zajedničke su u svim scenarijima, a razlike između scenarija objašnjavaju se samo uticajem politika i mjera.

7.2 Projekcije za praćenje nacionalno utvrđenog doprinosa

Projekcije emisija i uklanjanja gasova s efektom staklene bašte zasnovane su na nacionalnom inventaru za period 1990–2022. godine, kao što je prikazano u ranijim poglavljima ovog Petog nacionalnog izvještaja/Prvog dvogodišnjeg izvještaja o transparentnosti. **Sve projekcije date u ovom poglavlju isključuju emisije iz sektora korišćenja zemljišta, prenamjene zemljišta i šumarstva kako bi se omogućilo praćenje ciljeva iz NDC.**

Slika ispod ilustruje rezultate za scenarije bez mjera, s mjerama i s dodatnim mjerama u odnosu na cilj iz NDC.

Slika 45 Rezime rezultata projekcija gasova s efektom staklene bašte.



Projekcije pokazuju da je Crna Gora na putu da postigne svoj cilj iz NDC do 2030. godine. Iako su emisije prema scenariju s mjerama neznatno iznad cilja, rezultati pokazuju da su napori zemlje usko usklađeni sa ciljem smanjenja nacionalnih emisija gasova s efektom staklene bašte (ne uključujući sektor LULUCF) za 35% do 2030. godine u odnosu na polaznu godinu (1990. godina).

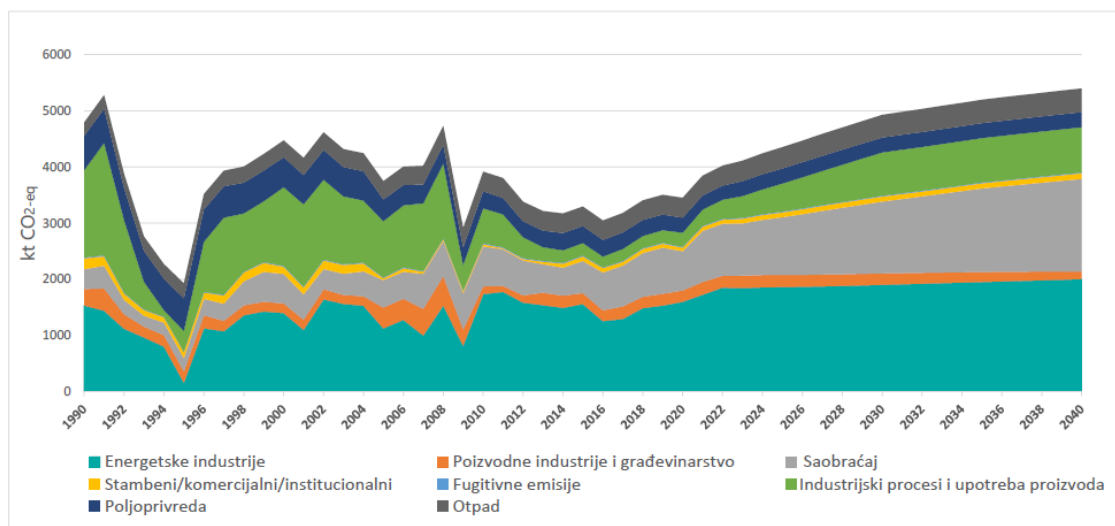
Scenario bez mjera služi kao polazna osnova za projekcije, koji predstavlja profil emisije gasova s efektom staklene bašte u Crnoj Gori ukoliko nijesu sprovedene politike i mjere iz NDC. Primjetno je da je sprovođenje politika i mjera iz NDC počelo prvenstveno u periodu 2020–2021. godine, a njihov uticaj već se uočava u ovim inventarisanim godinama.

Scenario s dodatnim mjerama istražuje potencijalni uticaj pristupanja Crne Gore EU, za koji se pretpostavlja da će se desiti 2028. godine. Iako Crna Gora ulaže značajne napore da usvoji pravnu tekovinu EU, projekcije pokazuju da će do 2030. godine uticaj politika i mjera, kao i ciljeva EU, ostati ograničen.

7.2.1 Scenario bez mjera (WoM)

Scenario bez mjera opisuje evoluciju nacionalnih emisija gasova s efektom staklene bašte u odsustvu politika i mjera. Sljedeća slika ilustruje kako se predviđa razvoj emisija prema ovom scenariju.

Slika 46 Projekcije bez mjera



Scenario bez mjera pokazuje sveukupni trend povećanja nacionalnih emisija gasova s efektom staklene bašte od posljednje godine inventara (2022.). Od 2023. do 2040. godine predviđa se da će emisije rasti po prosječnoj godišnjoj stopi od 1,65%. Međutim, stopa rasta značajno se razlikuje između perioda 2022–2030. i 2030–2040. godine. Između 2022. i 2030. godine predviđa se da će emisije rasti po prosječnoj godišnjoj stopi od 2,40%, dok se od 2030. do 2040. godine rast usporava na godišnji prosjek od 1,04%.

U pogledu kategorija, sektor industrijske proizvodnje i upotrebe proizvoda pokazuje najveći rast gasova s efektom staklene bašte do 2030. godine, prvenstveno vođen značajnim povećanjem emisija rashladnih uređaja i klimatizacije. Ostali sektori koji doprinose ovom rastu uključuju saobraćaj, stambeni/komercijalni/institucionalni sektor i otpad. Nasuprot tome, proizvodne industrije i fugitivne emisije pokazuju negativan rast, odražavajući promjene u ekonomskoj evoluciji zemlje. Od 2030. do 2040. godine, ovi trendovi su umjereni, sa manjim povećanjem emisija gasova s efektom staklene bašte u svim sektorima.

Tabela 42 Rast gasova s efektom staklene bašte procijenjen u scenariju bez mjera

Kategorije zajedničkih tabela za izvještavanje	Promjena emisija GHG (%)	
	2030. naspram 2022.	2040. naspram 2030.
I.A.1. Energetske industrije	2.8%	5.3%
I.A.2. Proizvodne industrije i građevinarstvo	-3.6%	-32.0%
I.A.3. Saobraćaj	37.9%	28.5%
I.A.4. Stambeni/komercijalni/institucionalni sektor	24.7%	13.4%
I.B. Fugitivne emisije	-8.5%	2.8%
2. Industrijska proizvodnja i upotreba proizvoda	125.2%	4.7%
3. Poljoprivreda	6.4%	0.3%

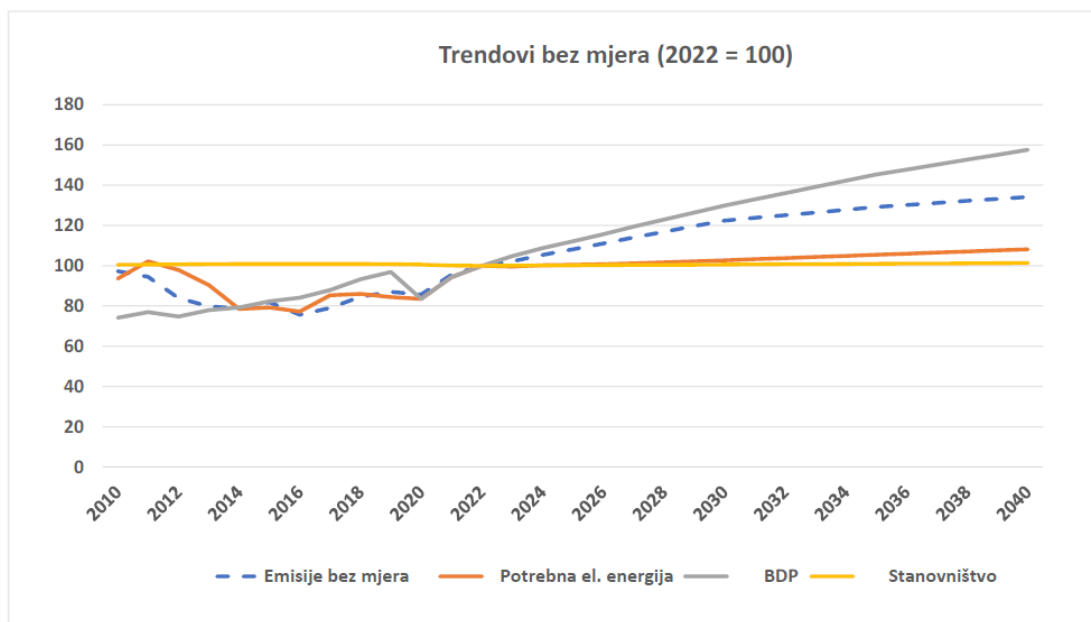
5. Odpad	13.3%	5.0%
----------	-------	------

*Negativne brojke predstavljaju smanjenje emisija.

Utvrđena referentna godina za scenario bez mjera je 2020. godina, kako bi se olakšala procjena uticaja većine politika i mjera koje se razmatraju u implementaciji nacionalno utvrđenog doprinosa, a koje su uključene u scenario. Ovo osigurava dosljednu analizu efekata politika i mjera i projekcija zasnovanih na najnovijem inventaru gasova s efektom staklene bašte.

Ispitivanje evolucije ključnih pokretača u odnosu na rezultate bez mjera otkriva da se predviđa da će emisije gasova s efektom staklene bašte rasti sporijim tempom od BDP-a. Ovo ukazuje da, čak i u odsustvu politika i mjera, crnogorska privreda pokazuje blago razdvajanje emisija gasova s efektom staklene bašte od ekonomskog rasta.

Slika 47 Trendovi uočeni u scenariju bez mjera



7.2.2 Scenario s mjerama (WM)

Scenario s mjerama razmatra uticaj politika i mjera usvojenih ili sprovedenih za postizanje ciljeva iz NDC. Rezime uticaja politika i mjera razmatranih u scenariju s mjerama dat je u sljedećoj tabeli.

Tabela 43 Rezime politika i mjera uključenih u scenario s mjerama

Kod iz NDC	Naziv mjere	Uticaj GHG u 2030. (kt ekvivalentan CO ₂)
1E	Ekološka obnova termoelektrane (TE) Pljevlja	0
2E	Određivanje cijene ugljenika za TE	876,53
3E	Elektrane na obnovljive izvore energije iz NDC	214,40
NA*	Kapacitet novih obnovljivih izvora energije	313,48

4E	Centralno grijanje u Pljevljima	5,47
5E	Izrada i primjena regulatornog okvira za energetska efikasnost zgrada	245,43
6E	Povećana energetska efikasnost u javnim zgradama	
7E	Financijski podsticaji za građane/privatna domaćinstva (za ulaganja u energetska efikasnost)	
8E	Zahtjevi za energetska označavanje i ekološki dizajn za proizvode koji se odnose na energiju	
9E	Utvrđivanje i primjena kriterijuma energetske efikasnosti u javnom nadmetanju	
10E	Sprovođenje mjera energetske efikasnosti u opštinskim javnim preduzećima, komunalnim preduzećima i uslužnim djelatnostima	
11E	Razvoj prenosne i distributivne elektroenergetske mreže (smanjenje gubitaka)	22,86
12E	Obnova malih hidroelektrana (povećana energetska efikasnost)	3,75
IT	Električni automobili	36,88
2T	Financijski podsticaji za električna, plug-in hibridna i potpuno hibridna vozila, kako za građane tako i za preduzeća/preduzetnike	
IE	Smanjenje HFC u skladu sa zakonom kojim se priznaju amandmani na Montrealski protokol o supstancama koje oštećuju ozonski omotač	12,48
W1	Smanjenje bio-otpada u komunalnom otpadu	19,44
W2	Povećanje stope priključenja na kanalizacioni sistem (cilj 93% do 2035. godine)	36,41

*Politika i mjera koja nije pomenuta u nacionalno utvrđenom doprinosu

Uticaj politika i mjera navedenih u prethodnoj tabeli procjenjuje se u odnosu na scenario bez mjera, koji počinje 2020. godine. Do 2030. godine, politike i mjere s najvećim uticajem su određivanje cijene ugljenika i one koje se odnose na integraciju novih kapaciteta obnovljivih izvora energije u miks električne energije, nakon čega slijede mjere energetske efikasnosti. Dok preostale politike i mjere imaju manji pojedinačni uticaj, one i dalje doprinose ukupnom smanjenju emisija gasova s efektom staklene bašte prema scenariju s mjerama.

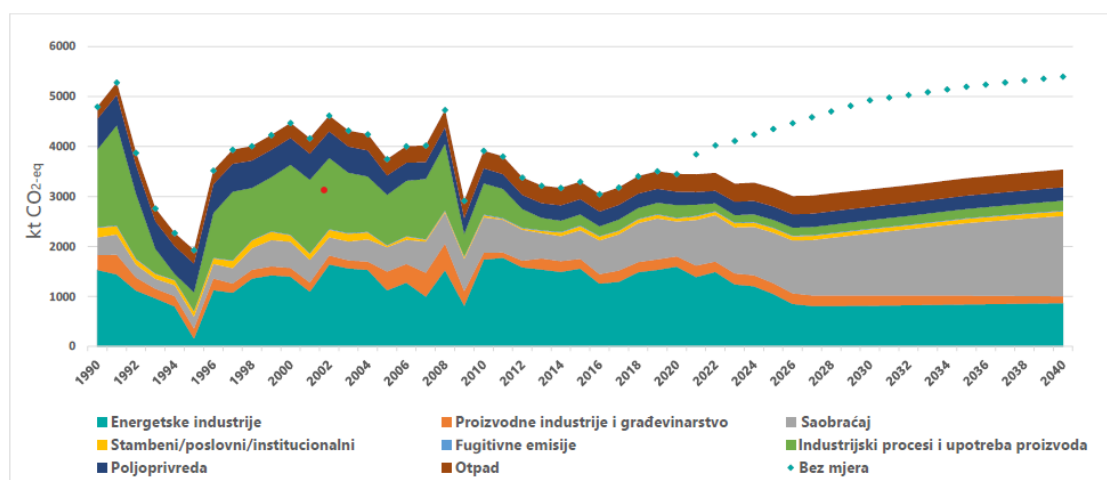
Metodologije koje se koriste za procjenu uticaja ovih politika i mjera zasnovane su na standardnim MITICA metodologijama, koje su proširene i prilagođene nacionalnim okolnostima u Crnoj Gori. Procjena uticaja počinje *ex-post* pristupom, koristeći podatke iz nacionalnog inventara i drugih izvora za procjenu uočenog uticaja politika i mjera u poređenju sa hipotetičkim scenarijem u kojem politike i mjere nijesu implementirane. Inventarne godine 2021. i 2022. dio su scenarija s mjerama i koriste se za izračunavanje naknadnog uticaja politika i mjera za ove godine.

Od 2023. do 2040. godine, procjena uticaja vrši se *ex-ante*, projektujući uticaj politika i mjera na različite kategorije zajedničkog tabelarnog formata (CTF) u okviru scenarija bez mjera. Iako postoji razlika između *ex-post* i *ex-ante* procjena, metodologije primijenjene za izračunavanje uticaja politika i mjera na gasove s efektom staklene bašte ostaju dosljedne tokom cijelog perioda. Primarna razlika leži u korišćenju posmatranih podataka (*ex-post*) u odnosu na projektovane podatke (*ex-ante*).

Politike i mjere integrisane su u proračune scenarija s mjerama prema njihovim godišnjim planovima implementacije. Dodatne pojedinosti o metodologijama korišćenim za procjenu uticaja politika i mjera mogu se naći u Aneksu 2 ovog Petog nacionalnog izvještaja/Prvog dvogodišnjeg izvještaja o transparentnosti.

Sljedeća slika ilustruje emisije procijenjene u scenariju s mjerama do 2040. godine s obzirom na uticaj sprovedenih i usvojenih politika i mjera.

Slika 48 Projekcije s mjerama.



Predviđa se da će se do 2030. godine emisije s mjerama smanjiti za 9,51% u odnosu na posljednju godinu inventara, padajući sa 3.470 na 3.140 kilotona ekvivalenta CO₂. Ovo predstavlja smanjenje od 34,49% u odnosu na nivo iz 1990. godine, što Crnu Goru približava postizanju njenog cilja iz NDC za 2030. godinu. Ovi rezultati naglašavaju stalnu posvećenost zemlje smanjenju nacionalnih emisija gasova s efektom staklene bašte i pokazuju da je na putu da ispuni svoj cilj.

Sektorska analiza prema scenariju s mjerama pokazuje da se najveća smanjenja emisija do 2030. godine dešavaju u energetskim industrijama (I.A.1), sa smanjenjem od 45% u odnosu na nivoe iz 2022. godine. Nakon toga slijedi smanjenje fugitivnih emisija od 8,52% (I.B), smanjenje otpada od 2,41% (5) i smanjenje od 1,59% u proizvodnoj industriji i građevinarstvu (I.A.2). Međutim, predviđa se da će u nekim sektorima doći do povećanja emisija u odnosu na nivoe iz 2022. godine. Očekuje se da će emisije u sektoru saobraćaja porasti za 33,97%, dok će se emisije u sektoru stanovanja, komercijalnom i institucionalnom sektoru povećati za 17,14%. Pored toga, predviđa se da će emisije iz sektora poljoprivrede i industrijskih procesa i upotrebe proizvoda porasti za 11,06%, odnosno 6,39%. Ova povećanja ističu prioritete oblasti za dalje napore na ublažavanju, posebno u sektoru saobraćaja i stanovanja, koji predstavljaju značajne mogućnosti za smanjenje emisija.

Gledajući unaprijed do 2040. godine, projekcije s mjerama pokazuju da će ukupne emisije gasova s efektom staklene bašte blago porasti za 7,15% u odnosu na nivoe iz 2030. godine, odražavajući ukupni rast nivoa poslovanja.

7.2.3 Scenario s dodatnim mjerama (WAM)

Iako scenario s mjerama pokazuje da je Crna Gora na putu da ispuni svoj cilj iz NDC do 2030. godine, zemlja ostaje posvećena daljem unapređenju klimatskih mjera i dekarbonizaciji svoje ekonomije. Ovaj napor ima za cilj podsticanje ekonomskog rasta, smanjenje nejednakosti i poboljšanje uslova života stanovništva. U tom kontekstu, potencijalno pristupanje Crne Gore Evropskoj uniji predstavlja kritičnu priliku za jačanje njenog regulatornog okvira, posebno u oblasti ublažavanja klimatskih promjena.

Scenario s dodatnim mjerama nadograđuje se na projekcije s mjerama tako što uključuje sprovođenje dodatnih ključnih politika EU usmjerenih na rješavanje glavnih izvora emisije u Crnoj Gori. Polazi od nivoa emisija postignutih prema scenariju s mjerama i uzima u obzir inkrementalni uticaj politike i akcije za ublažavanje s dodatnim mjerama.

Rezime uticaja politika i mjera uključenih u scenario s mjerama prikazan je u sljedećoj tabeli.

Tabela 44 Politike i mjere razmatrane u scenariju s dodatnim mjerama

Naziv politike i mjere	Prateće glavno zakonodavstvo EU	Uticaj GHG 2030. (kt ekvivalenta CO ₂)
Industrijska dekarbonizacija	EU Sistem trgovine emisijama i Direktiva o industrijskim emisijama	42,56
Održivi transport	Standardi emisije CO ₂ za vozila; Odgovara za 55 paketa; Regulativa o infrastrukturi alternativnih goriva	277,83
Zelene zgrade i poboljšana energetska efikasnost	Direktiva o energetskej efikasnosti; Direktiva o energetskim performansama zgrada; Direktiva o obnovljivoj energiji	7,09
Održiva poljoprivreda	Regulativa o podjeli napora; Zajednička poljoprivredna politika	15,80
Rashladna sredstva sa niskim sadržajem ugljenika	Regulativa EU o F-gasu	30,82
Poboljšano upravljanje otpadom i cirkularna ekonomija	Direktiva o deponijama; Okvirna direktiva EU o otpadu; Akcioni plan cirkularne ekonomije	0,00*

*Politike i mjere scenarija s mjerama koje utiču na emisije sektora otpada, djelimično razmatraju uticaj politika i mjera EU na sektor otpada. Iz tog razloga, uočeni uticaj ove politike i mjere je nula do 2030. godine (uticaj ove politike i mjere dostiže 40,10 kt do 2040. godine).

Očekuje se da će do 2030. godine uticaji politika i mjera koji se razmatraju u scenariju s dodatnim mjerama imati ograničen uticaj na nacionalne emisije gasova s efektom staklene bašte u Crnoj Gori. Ovo je prvenstveno zbog predviđenog vremenskog okvira za pristupanje Crne Gore Evropskoj uniji, koji je zacrtan do 2028. godine. Do ove godine od zemlje će se tražiti da ispuni kriterijume konvergencije i implementira punu pravnu tekovinu EU, što uključuje značajna regulatorna i institucionalna prilagođavanja.

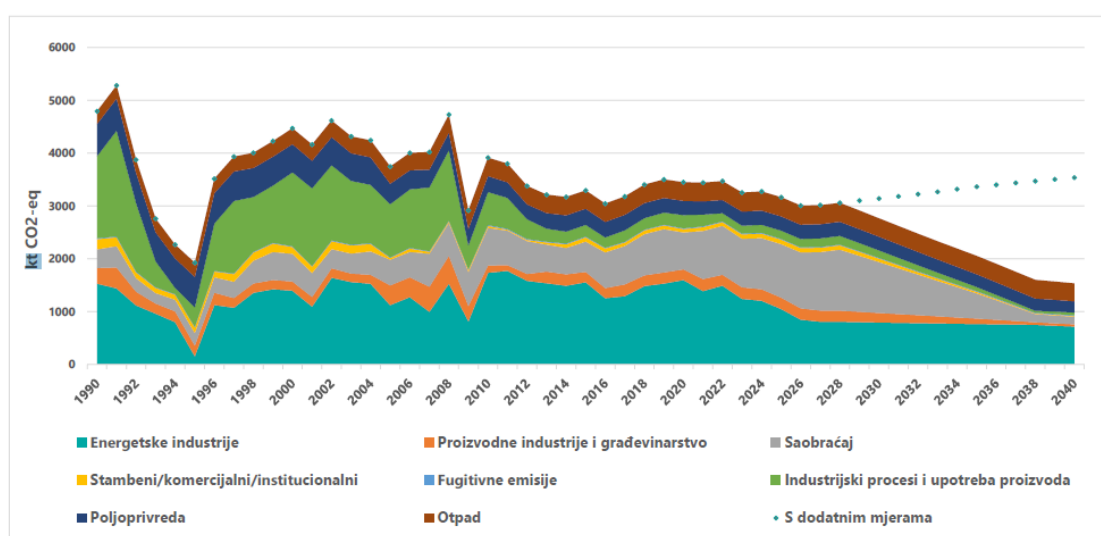
Međutim, godina pristupanja još nije sigurna, a osim toga, istorijsko iskustvo iz prethodnih proširenja EU ukazuje na to da potpuni uticaj politika EU obično zahtijeva značajan vremenski okvir da bi se

materijalizovao^{72,73}. Ovo kašnjenje je zbog složenosti integracije zakonodavstva EU u nacionalne politike, zajedno sa infrastrukturnim investicijama, izgradnjom administrativnih kapaciteta i promjenama ponašanja koje su potrebne za postizanje usklađenosti.

Na osnovu ovih presedana i prepoznajući obim transformacije koji je potreban u ključnim sektorima Crne Gore, procjenjuje se uticaj gasova s efektom staklene bašte na politike i mjere u scenariju s dodatnim mjerama uz pretpostavku da je potreban prosječan period od 10 godina nakon pristupanja da bi zemlja postigla puni uticaj politika i mjera EU. Ovo bi bilo predstavljeno u postizanju glavnih ciljeva EU 2030 po sektorima nakon 10 godina pristupanja, bez razmatranja sektora korišćenja zemljišta, prenamjene zemljišta i šumarstva⁷⁴. Dodatne informacije o metodologijama i pretpostavkama napravljenim za procjenu politika i mjera u scenariju s dodatnim mjerama dostupne su u Aneksu 2 Petog nacionalnog izvještaja/Prvog dvogodišnjeg izvještaja o transparentnosti.

Sljedeća slika ilustruje emisije procijenjene u scenariju s dodatnim mjerama do 2040. godine s obzirom na uticaj opisanih dodatnih politika i mjera.

Slika 49 Projekcije s dodatnim mjerama.



Do 2030. godine, projekcije s dodatnim mjerama ukazuju na smanjenje od 13,5% u odnosu na nivoe s mjerama, smanjujući emisije sa 3.140 kilotona ekvivalenta CO₂ na 2.765 kilotona ekvivalenta CO₂. Ovo smanjenje postaje još izraženije do 2040. godine, pri čemu se predviđa da će ukupne nacionalne emisije gasova s efektom staklene bašte dostići 1.534 kilotona ekvivalenta CO₂. Što se tiče ciljnih metrika iz NDC, emisije s dodatnim mjerama za 2040. godinu predstavljaju smanjenje od 68% u odnosu na nivoe iz 1990. godine, označavajući značajnu prekretnicu u smanjenju emisija gasova s efektom staklene bašte.

⁷² <https://www.consilium.europa.eu/en/documents-publications/library/library-blog/posts/library-guide-to-eu-enlargement/>

⁷³ <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/en/sheet/167/die-erweiterung-der-europaischen-union>

⁷⁴ Budući da trenutni cilj iz NDC isključuje sektor korišćenja zemljišta, prenamjene zemljišta i šumarstva, procjene s dodatnim mjerama predstavljene u ovom Dvogodišnjem izvještaju o transparentnosti na sličan način ne uzimaju u obzir emisije ili uklanjanja iz sektora korišćenja zemljišta, prenamjene zemljišta i šumarstva.

Po sektorima, svi izvori doživljavaju značajna smanjenja prema scenariju s dodatnim mjerama. Emisije iz energetske industrije stabilizuju se između 800–700 kilotona ekvivalenata CO₂, što odražava značajan napredak u dekarbonizaciji, dok se TE Pljevlja zadržava kao pomoćna tehnologija za rješavanje varijabilnosti obnovljivih izvora energije⁷⁵. Emisije iz sektora saobraćaja smanjuju se na veoma niske nivoe, u skladu s politikama EU koje imaju za cilj postepeno ukidanje transporta baziranog na fosilnim gorivima. Emisije iz drugih izvora takođe su drastično smanjene, postižući vrlo niske nivoe emisije do 2040. godine.

⁷⁵ Integracija u EU i integracija energetske tržišta mogla bi omogućiti dalje smanjenje emisija u sektoru energetskih industrija. Nadalje, s obzirom na potencijalnu zamjenu instalisanog kapaciteta TE Pljevlja, u budućnosti bi se moglo istražiti korišćenje malih nuklearnih reaktora: <https://www.iaea.org/newscenter/news/what-are-small-modular-reactors-smrs>.

7.2.4 Analiza osjetljivosti

Sprovedene su dvije analize osjetljivosti kako bi se ocijenile potencijalne nesigurnosti u procijenjenim projekcijama, sa fokusom na scenario s mjerama.

Prvo, analizom osjetljivosti procijenjen je uticaj različitih trendova rasta BDP-a. Nerealne pretpostavke o BDP-u mogle bi dovesti do pristrasnih rezultata, vođenih neizvodljivim ekonomskim projekcijama.

Drugo, analiza osjetljivosti ispitala je faktore kapaciteta (CF) obnovljivih izvora energije (OIE). Promjenljivost u kapacitetima obnovljivih izvora energije, u kombinaciji sa izazovom balansiranja ponude i potreba za električnom energijom, unosi neizvjesnost o stvarnom kapacitetu koji će biti dostupan da zadovolji potrebe. Iako se očekuje da će se ova neizvjesnost smanjiti kako se Crna Gora integriše u energetska tržišta EU, ona ostaje kritičan faktor za ovu ocjenu.

Analiza osjetljivosti – BDP

U slučaju Crne Gore, trend BDP-a koji se koristi za projekcije u skladu je sa istorijskim obrascima. Da bi se procijenila osjetljivost rezultata, razvijena su dva alternativna scenarija: jedan koji pretpostavlja godišnji prosječni rast BDP-a od 4% i drugi od 1%. Ovi scenariji ilustruju dva različita ekonomska puta koji bi mogli značajno uticati na projekcije emisija gasova s efektom staklene bašte.

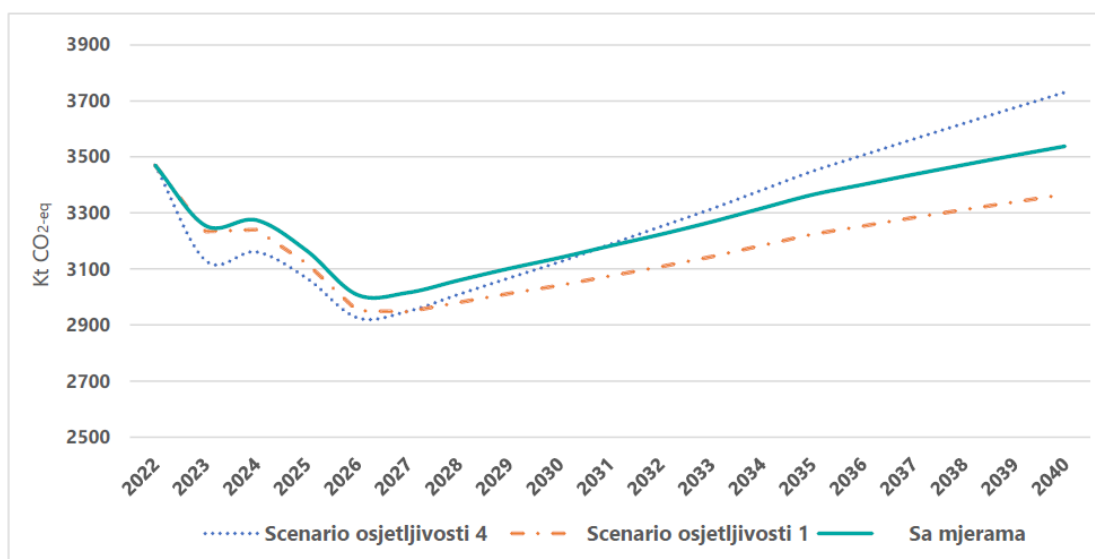
Projekcije za scenarije osjetljivosti pojednostavljene su korišćenjem BDP-a kao jedinog proksija u softveru MITICA i ažuriranjem procjena za politike i mjere koje koriste trend BDP-a u bilo kojem obliku. Međutim, važno je napomenuti da u zavisnosti od kategorije zajedničke tabele za izvještavanje, to ne znači nužno da BDP pokreće projektovani trend. Uticaj BDP-a na svaku kategoriju zavisi od toga kako je istorijski uticao na tu kategoriju.

Tabela 45 Trendovi BDP-a – Scenariji osjetljivosti

Scenario	2024.	2025.	2026.	2027.	2028.	2029.	2030.	2040.
Scenario osjetljivosti 4	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%
BDP s mjerama	3,8%	3,1%	3,2%	3,2%	2,9%	2,8%	2,8%	1,6%
Scenario osjetljivosti I	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%

Rezultati analize osjetljivosti pokazuju da do 2030. godine varijacije u trendu BDP-a imaju minimalan uticaj na ishode projekcija. Međutim, dugoročno, do 2040. godine, kretanje BDP-a značajno utiče na krajnje rezultate. Sljedeća slika ilustruje razlike uočene u projekcijama scenarija s mjerama, ne uključujući sektor korišćenja zemljišta, prenamjene zemljišta i šumarstva.

Slika 50 Scenariji osjetljivosti koji se odnose na BDP.



Analiza osjetljivosti – faktori kapaciteta OIE

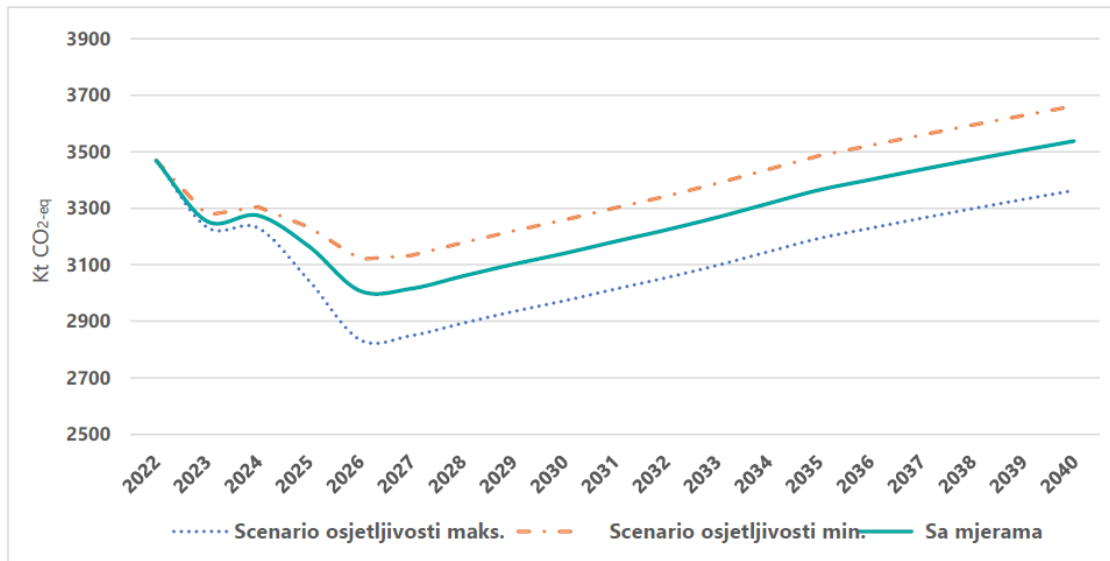
Politike i mjere povezane sa obnovljivim izvorima energije procjenjuju se korišćenjem faktora kapaciteta specifičnih za svaku tehnologiju. Faktor kapaciteta odražava koliko često postrojenje radi maksimalnim kapacitetom i koliko efikasno ponuda zadovoljava potrebe. Generalno, faktori kapaciteta zavise od vrste OIE i dinamike rada električne mreže. Za procjenu politika i mjera korišćene su sljedeće pretpostavke faktora kapaciteta: 20% za fotonaponsku (PV), 35% za vjetar i 40% za hidroenergiju.

Za procjenu osjetljivosti rezultata s mjerama razvijena su dva alternativna scenarija:

- Scenario visokog faktora kapaciteta: 35% za fotonaponsku, 45% za vjetar i 50% za hidroenergiju
- Scenario niskog faktora kapaciteta: 15% za fotonaponsku, 25% za vjetar i 30% za hidroenergiju.

Rezultati ovih scenarija otkrivaju sljedeće razlike u ishodima s mjerama:

Slika 51 Scenariji osjetljivosti koji se odnose na faktor kapaciteta.



7.2.5 Projekcije ključnog indikatora koji se koristi za praćenje napretka implementacije cilja iz NDC

Projekcije predstavljene u ovom poglavlju, izvedene iz najnovijeg dostupnog inventara, omogućavaju izračunavanje ključnog indikatora koji se koristi za praćenje napretka ka crnogorskom cilju iz NDC: procentualno smanjenje emisija u poređenju sa nivoima iz 1990. godine. U sljedećoj tabeli date su projektovane vrijednosti ovog indikatora od 2022. do 2030. (ciljna godina) i 2040. godine (posljednja projektovana godina).

Tabela 46 Projekcija indikatora koji se koristi za praćenje napretka nacionalno utvrđenog doprinosa: % smanjenja ukupnih nacionalnih emisija gasova s efektom staklene bašte (ne uključujući sektor korišćenja zemljišta, prenamjene zemljišta i šumarstva) u odnosu na 1990. godinu

2022.	2023.	2024.	2025.	2026.	2027.	2028.	2029.	2030.	2035.	2040.
27,60	32,10	31,68	33,96	37,25	37,09	36,18	35,29	34,49	29,80	26,18

Indikator je izračunat na osnovu podataka iz nacionalnog inventara (2022.) i projekcija bez mjera za period 2023–2040. godine. Tabela pokazuje da je Crna Gora na putu da ispuni svoj cilj smanjenja emisija za najmanje 35% do 2030. godine u odnosu na nivoe iz 1990. godine. U periodu od 2026. do 2029. godine predviđa se da će Crna Gora premašiti cilj, postižući maksimalno smanjenje od 37,25%.

S obzirom na neizvjesnosti istaknute u analizi osjetljivosti, evidentno je da Crna Gora ostaje na putu da postigne svoj cilj do 2030. godine. Nadalje, prema scenariju s dodatnim mjerama, predviđa se da će Crna Gora postići smanjenje od 42,29% u odnosu na nivoe iz 1990. godine do 2030. godine, 57,12% do 2035. godine i 67,98% do 2040. godine.

7.3 Projekcije uključujući sektor korišćenja zemljišta, prenamjene zemljišta i šumarstva

Projekcije predstavljene u prethodnom odjeljku date su bez sektora korišćenja zemljišta, prenamjene zemljišta i šumarstva kako bi se olakšalo praćenje napretka prema cilju iz NDC, koji ne uzima u obzir emisije sektora korišćenja zemljišta, prenamjene zemljišta i šumarstva. Međutim, Crna Gora je izradila projekcije uključujući sektor korišćenja zemljišta, prenamjene zemljišta i šumarstva, kako bi ispunila odredbe modaliteta, procedura i smjernica i poboljšala transparentnost Petog nacionalnog izvještaja/Prvog dvogodišnjeg izvještaja o transparentnosti. Ovaj odjeljak pruža rezultate projekcija uključujući sektor korišćenja zemljišta, prenamjene zemljišta i šumarstva u ilustrativne svrhe. Tabele po zajedničkom tabelarnom formatu date u Aneksu uključuju emisiju po sektorima, gas i ukupne iznose sa i bez sektora korišćenja zemljišta, prenamjene zemljišta i šumarstva.

Treba napomenuti da ove projekcije ne uključuju politike i mjere usmjerene na emisije sektora korišćenja zemljišta, prenamjene zemljišta i šumarstva, jer su takve mjere isključene iz trenutnog NDC-a Crne Gore. Projekcije sektora korišćenja zemljišta, prenamjene zemljišta i šumarstva procjenjuju se na nivou kategorije, obuhvatajući kategorije zajedničke tabele za izvještavanje 4A1, 4A2, 4B2, 4C2, 4E2, 4F2 i 4G. Sektorske emisije ostaju stabilne tokom projektovanog perioda, pošto je raspodjela korišćenja zemljišta stabilna i ne očekuju se značajne ekonomske promjene u djelatnostima s intenzivnim korišćenjem zemljišta, čak ni u scenariju bez mjera.

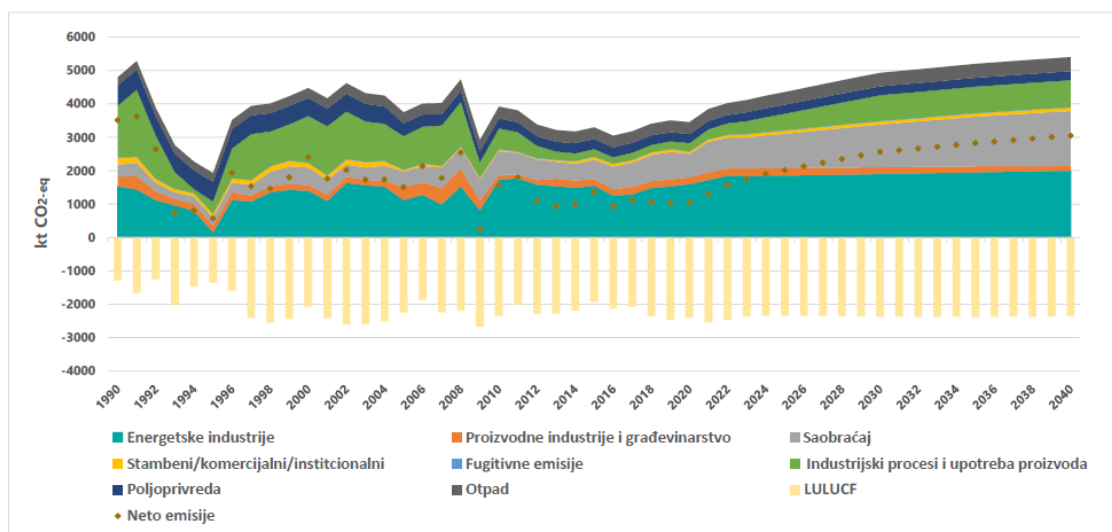
Budući da u okviru implementacije nacionalno utvrđenog doprinosa nijesu identifikovane politike i mjere za sektor korišćenja zemljišta, prenamjene zemljišta i šumarstva, neto emisije sektora korišćenja zemljišta, prenamjene zemljišta i šumarstva ostaju iste u svim scenarijima ublažavanja.

U nastavku su informacije o rezultatima dobijenim po scenariju kada se razmatra sektor korišćenja zemljišta, prenamjene zemljišta i šumarstva.

Scenario bez mjera (WOM) uključujući sektor korišćenja zemljišta, prenamjene zemljišta i šumarstva

Od 1.007 kilotona ekvivalenata CO₂ u posljednjoj godini inventara, neto emisije gasova s efektom staklene bašte bez mjera dostižu 2.559 kilotona ekvivalenata CO₂ u 2030. godini i 3.046 kilotona ekvivalenata CO₂ u 2040. godini. Uklanjanje iz sektora korišćenja zemljišta, prenamjene zemljišta i šumarstva ostaje stabilno tokom predviđenog perioda, u rasponu između -2.200 i -2.400 kilotona ekvivalenata CO₂. Sljedeća slika ilustruje neto emisije gasova s efektom staklene bašte u scenariju bez mjera uključujući doprinose iz sektora korišćenja zemljišta, prenamjene zemljišta i šumarstva.

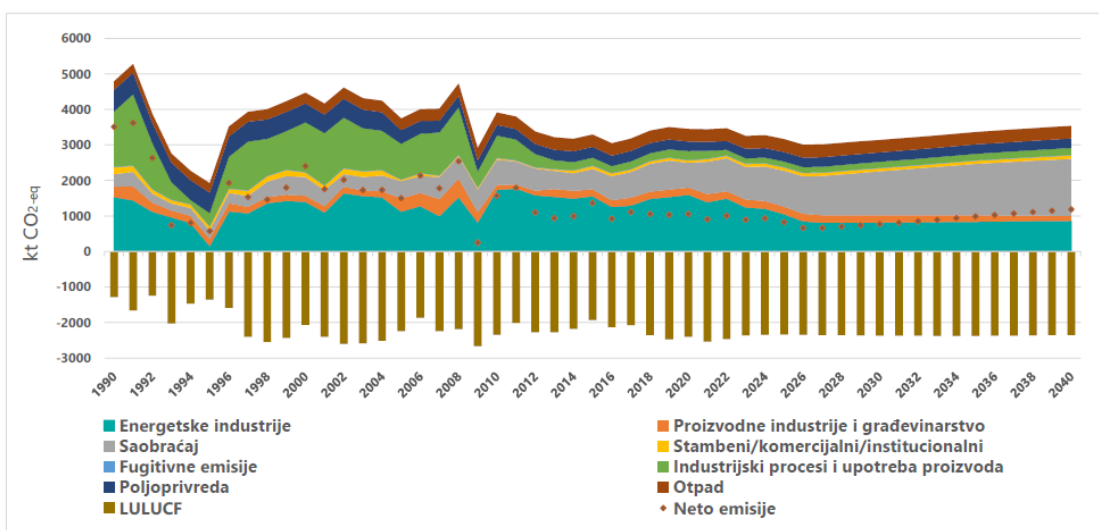
Slika 52 Projekcije bez mjera uključujući sektor korišćenja zemljišta, prenamjene zemljišta i šumarstva



Scenario s mjerama (WM) uključujući sektor korišćenja zemljišta, prenamjene zemljišta i šumarstva

U scenariju s mjerama, predviđa se da će emisije dostići 772 kilotona ekvivalenata CO₂ do 2030. godine, što predstavlja smanjenje od 23,32% u odnosu na posljednju godinu inventara. Očekuje se da će do 2040. emisije porasti na 1.187 kilotona ekvivalenata CO₂.

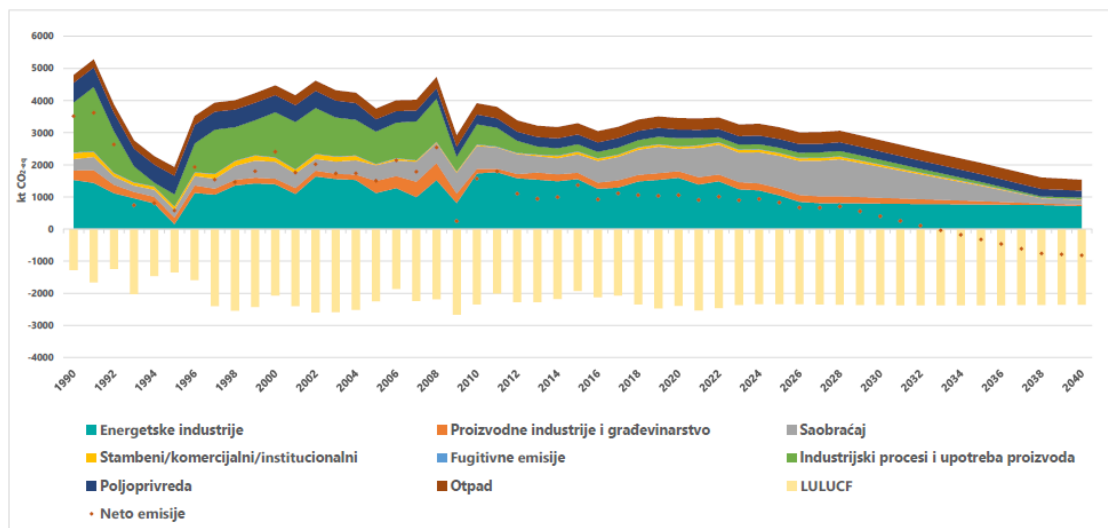
Slika 53 Projekcije s mjerama uključujući sektor korišćenja zemljišta, prenamjene zemljišta i šumarstva.



Scenarij s dodatnim mjerama sa sektorom korišćenja zemljišta, prenamjene zemljišta i šumarstva.

U scenariju s dodatnim mjerama, predviđa se da će neto emisije dostići 399 kilotona ekvivalenata CO₂ do 2030. godine, uz dalja smanjenja nakon tog momenta. Kombinovani efekat smanjenja emisija postignut kroz sprovođenje politika i mjera s mjerama i dodatnim mjerama, zajedno sa uklanjanjem iz sektora korišćenja zemljišta, prenamjene zemljišta i šumarstva, pozicionira Crnu Goru da postigne karbonsku neutralnost počevši od 2033. godine.

Slika 54 Projekcije s dodatnim mjerama uključujući sektor korišćenja zemljišta, prenamjene zemljišta i šumarstva



8.

**PROCJENA RANJIVOSTI I RIZIKA, UTICAJI
KLIMATSKIH PROMJENA I MJERE
PRILAGOĐAVANJA**

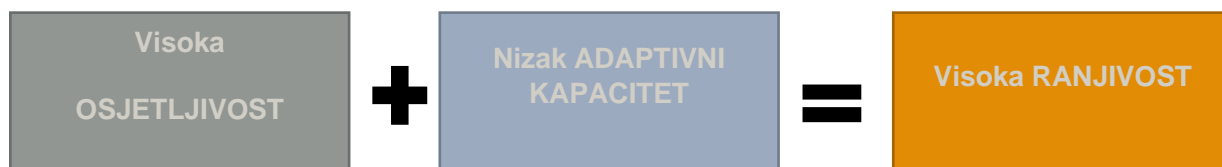
Crna Gora je zemlja koja je zbog svog geografskog položaja, topografije i socio-ekonomskih karakteristika posebno osjetljiva na uticaje klimatskih promjena. Uticaji klimatskih promjena već su se manifestovali u zemlji i očekuje se da će rezultirati u više uticaja na ključne sektore, kao što su dostupnost vode i poljoprivredna proizvodnja. Stoga su mjere i strategije prilagođavanja neophodne i hitne. Crna Gora prepoznaje da je prilagođavanje osnovna komponenta u dugoročnom globalnom odgovoru na uticaje klimatskih promjena i promovisala je značaj komponente prilagođavanja kroz učešće u pregovaračkim procesima UN-a i u izradi dokumenata koji povezuju međunarodne sporazume s nacionalnom politikom.

8.1 Konceptualni okvir za klimatsko prilagođavanje u Crnoj Gori

Crna Gora je usvojila konceptualni pristup IPCC-a, koji je definisao da je nivo ranjivosti ljudskih i prirodnih sistema na klimatske uticaje rezultat nivoa osjetljivosti i adaptivnog kapaciteta za suočavanje sa klimatskim promjenama (IPCC, 2014.). Promjene u klimatskom sistemu i društveno-ekonomski procesi su pokretači ranjivosti.

Da bismo razumjeli kako se prilagoditi klimatskim promjenama, potrebno je definisati i razumjeti koncept ranjivosti, koji je IPCC definisao kao „sklonost ili spremnost da se na njih negativno utiče“. Ovaj pojam obuhvata niz koncepata, kao što su osjetljivost ili podložnost oštećenju i nedostatak reakcije i prilagodljivosti (**Slika 55**) (Agard i dr., 2014.). To znači da će sistem biti ranjiviji što je više pod uticajem klimatskih varijabli (osjetljivost) i da ima malu ili nedovoljnu sposobnost prilagođavanja klimatskim varijablama (adaptivni kapacitet).

Slika 55 Ranjivost i njene komponente



Mjere prilagođavanja usmjerene su na smanjenje ranjivosti ljudi i prirodnog sistema pogođenih klimatskim događajima. Prilagođavanje efektima klimatskih promjena odnosi se na prilagođavanje društvenih, ekoloških ili ekonomskih sistema kao odgovor na trenutne ili očekivane uticaje klimatskih promjena. Odnosi se na prilagođavanja procesa, praksi i struktura kako bi se ublažila potencijalna šteta ili iskoristile prilike.

Procesi prilagođavanja moraju početi tako što se zna ko su najugroženiji ljudi i šta treba zaštititi, zbog čega je Crna Gora uradila analizu ranjivosti kako bi se utvrdili sektori koji su najranjiviji na klimatske promjene.

8.2 Profil klimatskih promjena za Crnu Goru

8.2.1 Osnovne klimatske karakteristike i trendovi klimatskih promjena

Klima Crne Gore veoma je heterogena, što je posljedica njenog geografskog položaja. Crna Gora se nalazi u zoni u kojoj barski i frontalni sistemi intenzivno miješaju vazdušne mase izuzetno različitih fizičkih

i meteoroloških svojstava: hladne mase sa sjevera i tople mase sa juga. Složena orografija, raspored i orijentacija planina i dolina, blizina Jadranskog i Sredozemnog mora, kao i blizina velikog kopnenog prostora na sjeveru dodatno utiču na vremenske i klimatske prilike.

Oštre promjene nadmorske visine na maloj udaljenosti i preovlađujući planinski regioni preko 1.000 m nadmorske visine oblikuju veoma promjenljivu klimu. Planinski lanci Orijena, Lovćena, Rumije i Sutormana smanjuju uticaj Jadranskog mora na primorski region. S druge strane, rijeka Bojana, Podgorica, Skadarski bazen, dolina rijeka Morače i Zete i Nikšićka dolina pod uticajem su mediteranske klime. To područje djeluje kao granična zona između mediteranske i kontinentalno-planinske klime. Sastoji se od planina: Golija, Vojnik, Lola, Kapa Moračka, Babin Zub, Crkvine, Komovi i Prokletije. Izvan te zone nalaze se visoki planinski lanci sa oštrom subalpskom klimom i umjerenom planinskom klimom u dolinama do sjevera zemlje.

Glavni klimatski tipovi zastupljeni u Crnoj Gori su: primorska, kontinentalna i planinska klima. Međutim, u kontinentalnim i planinskim područjima, osnovni klimatski tipovi veoma često se prepliću i modifikuju tako da formiraju podtipove unutar primarnih klimatskih tipova. Maritimni tip klime prodire duboko u kontinentalni dio, modifikujući kontinentalni i planinski tip. Kao posljedica toga, javlja se kontinentalni tip modifikovan planinskim ili maritimnim tipom, kao i planinski tip modifikovan maritimnim tipom.

Obalu karakteriše maritimni tip klime, sa dugim i toplim ljetima i blagim zimama sa velikom količinom padavina. Zetsko-bjelopavlička ravnica ima duga, vruća sušna ljeta i relativno blage i kišne zime. Dolina Zete posebno se ističe po toplim ljetima, gdje su zabilježene najviše temperature u Crnoj Gori, kao i najveći broj tropskih dana.

Centralni region zemlje ima umjereno-kontinentalnu klimu, dok sjeverni region ima neke karakteristike planinske klime, ali sa izraženim uticajem blizine Sredozemnog mora koje modifikuje režim padavina i ublažava zime. Krajnji sjever Crne Gore ima kontinentalni tip klime, sa velikom dnevnom i godišnjom temperaturnom amplitudom i malom godišnjom količinom padavina koje su ravnomjerno raspoređene po mjesecima. U planinskim područjima sjeverne Crne Gore ljeta su relativno hladna i vlažna, a zime duge i oštre, sa čestim mrazovima i niskim temperaturama.

Srednja godišnja temperatura vazduha u klimatskom periodu 1991-2000. godine kretala se od 5,9°C na Žabljaku do 16,8°C u Budvi. Najtopliji mjesec je jul, sa srednjom temperaturom vazduha od 15,7°C na Žabljaku do 27,8°C u Podgorici. Najhladniji mjesec je januar sa srednjom temperaturom od -3,2°C na Žabljaku do 8,8°C u Baru i Budvi. Najviša dnevna temperatura vazduha izmjerena je 24. avgusta 2007. godine u Podgorici i iznosila je 44,8°C, dok je najniža temperatura u ovom periodu izmjerena u Rožajama 26. januara 2006. godine i iznosila je -30,5°C.

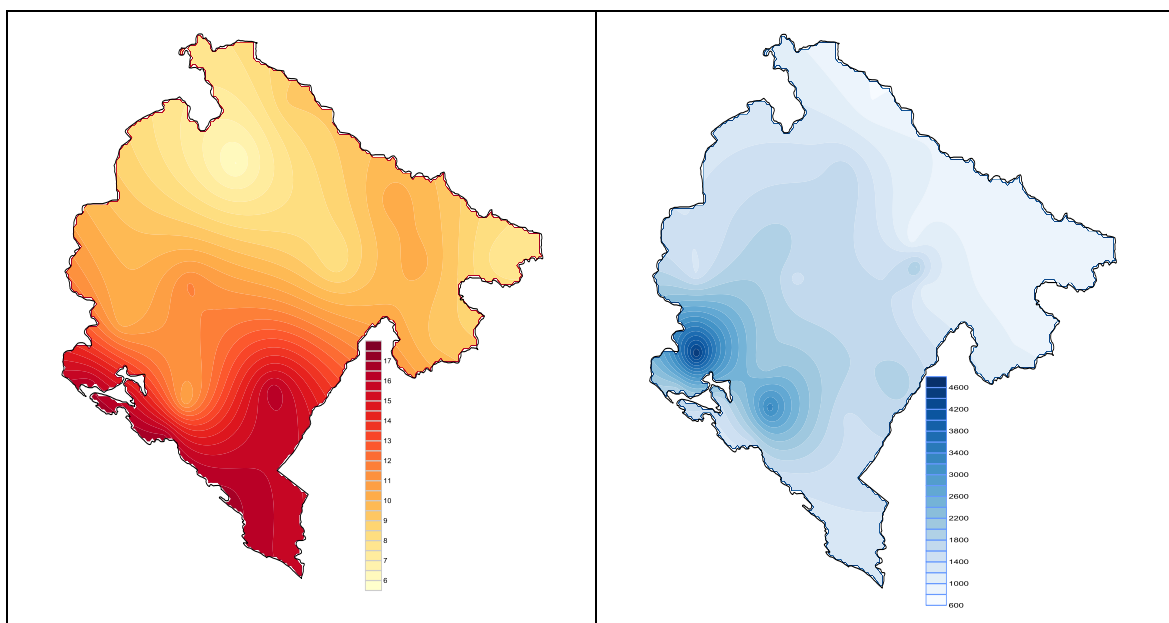
Najviše tropskih dana (dan sa maksimalnom dnevnom temperaturom većom ili jednakom 30°C) zabilježeno je u Podgorici, u prosjeku 90,3 dana godišnje, a najmanje na Žabljaku, 1,1 dan. Na primorju i u Zetsko-bjelopavličkoj ravnici tropski dani javljaju se od aprila do oktobra. Prosječan broj tropskih noći (dan sa minimalnom dnevnom temperaturom nižom ili jednakom 20°C) kreće se od 0,1 na Žabljaku do 64,4 dana u godini u Podgorici, dok u Kolašinu, Plavu i Rožajama nije zabilježena tropska noć. Prosječan broj mraznih dana (dan sa minimalnom dnevnom temperaturom vazduha ispod 0°C) kreće se od 3,5 dana u Baru i Budvi do 151,7 dana na Žabljaku, gdje mraznih dana, kao ni u drugim područjima sa velikim nadmorskim visinama, nema zabilježenih samo u julu i avgustu.

Prosječna godišnja količina padavina u Crnoj Gori veoma je heterogena, s izraženim kišnim i manje kišnim područjem. Veći dio zemlje ima mediteranske i izmijenjene mediteranske padavine, s najvećim količinama padavina u kasnu jesen i rano proljeće. Na sjeveru je zastupljen kontinentalni tip padavina, sa

maksimumom početkom ljeta. Prosječna godišnja količina padavina u periodu 1991-2000. godine kretala se od oko 800 mm na krajnjem sjeveru do oko 4600 mm na krajnjem jugozapadu. Najveća godišnja količina padavina zabilježena je 2010. godine u Crkvicama i iznosila je 9079 mm. Prosječan godišnji broj dana sa padavinama je od 110 dana u Beranama, oko 115-127 na primorju i do 182 dana na Žabljaku. Prosječan godišnji broj dana sa snježnim pokrivačem kretao se od 0,4 dana u Baru do 182 dana na Žabljaku, dok u Budvi i Herceg Novom tokom ovog klimatskog perioda nije zabilježen nijedan dan sa snježnim pokrivačem.

Srednja godišnja temperatura vazduha i srednje godišnje količine padavina za klimatski period 1991-2000. godine prikazane su na slici 56.

Slika 56 Srednja godišnja temperatura vazduha (lijevo) i srednje godišnje količine padavina (desno) u Crnoj Gori za klimatski period 1991-2000. godine



U odnosu na klimatski period 1961-1990. godine, period 1991-2000. godine topliji je u prosjeku za 1,1°C, sa odstupanjima srednjih godišnjih temperatura od 0,8°C u Herceg Novom i Cetinju do 1,6° u Bijelom Polju. U istom periodu najveći porast prosječne godišnje količine padavina zabilježen je na Cetinju (3,5%), dok je najveći pad zabilježen u Herceg Novom (-6,3°C). Promjene srednje godišnje temperature i padavina za period 1991-2000. godine u odnosu na period 1961-1990. godine na glavnim meteorološkim stanicama prikazane su u **Tabela 47**.

Tabela 47 Odstupanje srednje godišnje temperature (°C) i srednje godišnje količine padavina (%) u periodu 1991-2000. godine u odnosu na period 1961-1990. godine

Stanica	Odstupanje temperature	Odstupanje padavina
Žabljak	1,3	2,3
Pljevlja	1,0	-0,7
Herceg Novi	0,8	-6,3
Nikšić	0,9	-3,7
Bar	1,2	-2,2
Podgorica	1,1	2,5

Kolašin	1,1	-3,9
Berane	1,5	-2,8
Bijelo Polje	1,6	1,0
Cetinje	0,8	3,5

Prosječna godišnja oblačnost u Crnoj Gori kreće se od najmanje u Tivtu do 6,5 desetina u Bijelom Polju. Prosječna oblačnost najveća je tokom zime, kada ima najviše padavina, dok je najmanja u julu i avgustu, koji su ujedno i najsušniji mjeseci. Prosječan broj vedrih dana kreće se od 38 u Pljevljima do 163 dana u Tivtu, dok se prosječan broj oblačnih dana kreće od 89 u Tivtu do 228 u Bijelom Polju. Prosječan godišnji broj sunčanih sati kreće se od 1.693 sata u Kolašinu do 2.660 sati u Ulcinju.

U Crnoj Gori preovlađuju sjeverni, sjeveroistočni i južni vjetrovi. Na obali je zastupljena bura, kao kaskadni vjetar, vjetar s mora (danju) i vjetar s kopna (noću), kao i dnevni periodični vjetrovi. U centralnim i primorskim područjima udari sjevernog i sjeveroistočnog vjetra vrlo često dostižu olujnu jačinu (preko 17 m/s), dok viša područja na sjeveru i primorju imaju olujne udare južnog vjetra, koji dostižu brzine veće od 100 km/h.

8.2.2 Uočeni trendovi klimatskih promjena

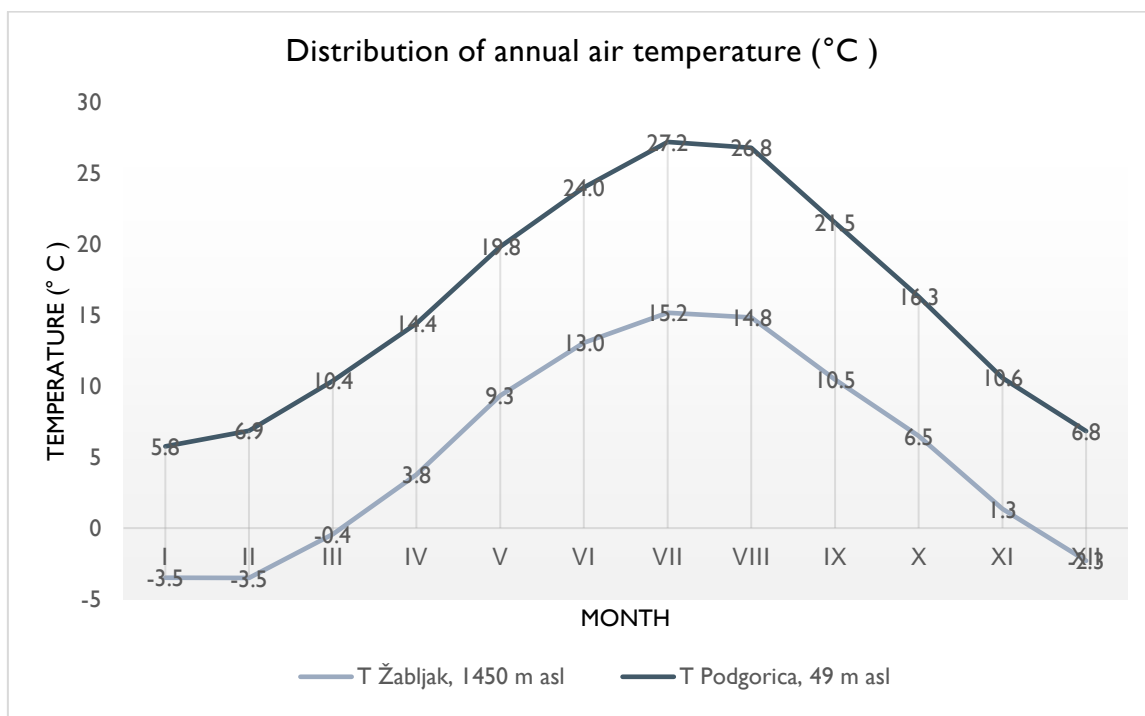
Po geografskom položaju Crna Gora se nalazi u centralnom dijelu umjereno toplog pojasa sjeverne hemisfere. Osim toga, blizina mora, morfološki profili i atmosferske cirkulacije čine kompleksne klimatske karakteristike u smislu velike varijabilnosti u prostoru i vremenu.

Reljef zemlje ima važnu ulogu u modifikovanju klime. Oštre promjene nadmorske visine na maloj udaljenosti i preovlađujući planinski regioni preko 1.000 m nadmorske visine oblikuju veoma promjenljivu klimu. Planinski lanci Orjena, Lovćena, Rumije i Sutormana smanjuju uticaj Jadranskog mora na primorski region. S druge strane, rijeka Bojana, Podgorica, Skadarski bazen, dolina rijeka Morače i Zete i Nikšićka dolina pod uticajem su mediteranske klime. To područje djeluje kao granična zona između mediteranske i kontinentalno-planinske klime. Sastoji se od planina: Golija, Vojnik, Lola, Kapa Moračka, Babin Zub, Crkvine, Komovi i Prokletije. Izvan te zone nalaze se visoki planinski lanci sa oštrom subalpskom klimom i umjerenom planinskom klimom u dolinama do sjevera zemlje.

Istorijski trendovi za temperaturu

Dolina rijeke Zete ima najtoplija ljeta u Crnoj Gori, uglavnom zbog najvećeg broja vedrih dana. Najviša srednja ljetna temperatura je u Podgorici, 29,2°C, sa najvišom maksimalnom dnevnom temperaturom do 44,8°C zabilježenom u avgustu 2007. godine. Najniža minimalna dnevna temperatura je -32°C, zabilježena u Rožajama u januaru 1985. godine. Na **slici 57** prikazana je srednja godišnja temperatura u Crnoj Gori koju su zabilježile dvije monitoring stanice – Podgorica i Žabljak.

Slika 57 Distribucija srednje godišnje temperature u Crnoj Gori



Praćenje i procjene klime pokazuju da se klima u Crnoj Gori mijenja kao rezultat globalnih klimatskih promjena i varijabilnosti. Najjasniji pokazatelji su: značajno povećanje temperature vazduha, povećanje temperature površine mora i temperature tla na dubinama, promjene ekstremnih vremenskih i klimatskih pojava.

Grafički i tabelarno prikazano je odstupanje srednje godišnje temperature vazduha od klimatološke normale za period 1961-1990. godine, a rezultati na nivou Crne Gore pokazuju:

- temperatura vazduha statistički se značajno promijenila i ima trend rasta;
- od 1981. godine, svaka decenija toplija je od prethodne;
- najtoplija je posljednja decenija od 2011. do 2020. godine sa $+1,7^{\circ}\text{C}$. Kako se navodi u izvještaju Svjetske meteorološke organizacije (SMO), decenija od 2001. do 2010. godine bila je decenija ekstrema na globalnom nivou, a prema podacima ZHMS i na nivou Crne Gore.
- najtoplija do sada bila je 2023. godina sa odstupanjem od $+2,37^{\circ}\text{C}$ od klimatološke normale.

Slika 58 Odstupanje srednje godišnje temperature vazduha od klimatološke normale za period 1961-1990. godine u Crnoj Gori i trend dekadnih promjena temperature.

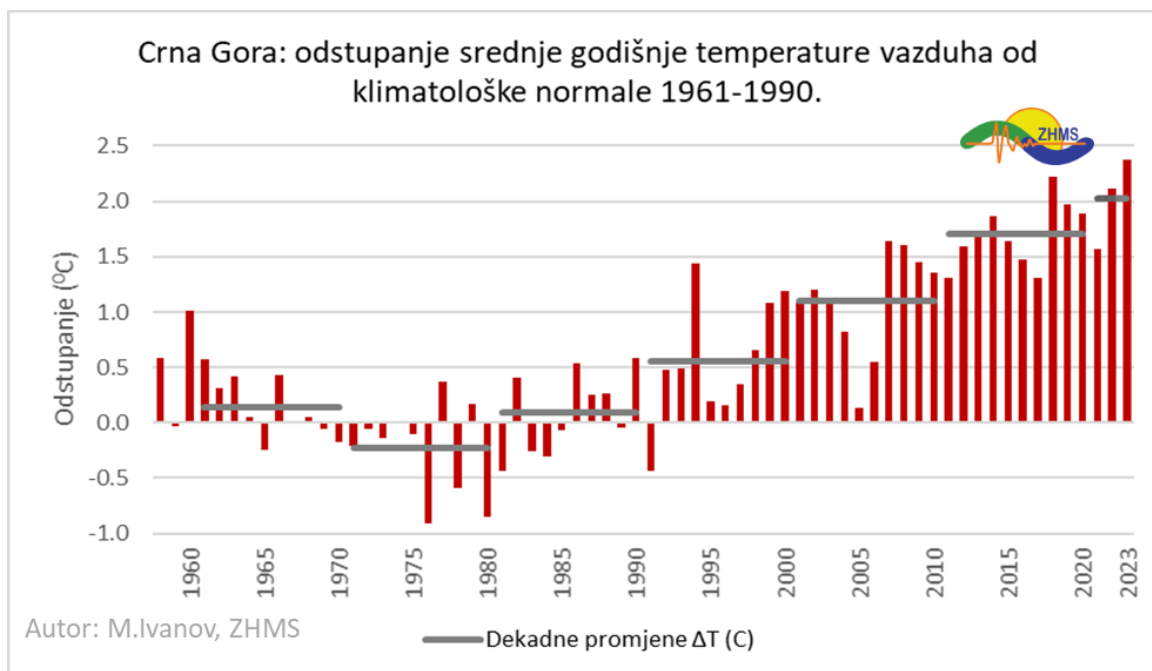


Tabela 48 Srednje dekadno odstupanje temperature vazduha (°C) od klimatološke normale



 Crna Gora	Klimatološka normala	Srednje dekadno odstupanje temperature vazduha od klimatološke normale						
	'61-'90. ⁷⁶	61-70	71-80	81-90	91-00	01-10	11-20	21-23
	10,42	+0,14	-0,23	+0,09	+0,56	+1,10	+1,70	+2,02

Tabela 49 Srednje decimalno odstupanje temperature vazduha (°C) od klimatološke normale po regionima

 REGIONI	Klimatološka normala	Srednje decimalno odstupanje temperature vazduha od klimatološke normale							
	61-90	51-60	61-70	71-80	81-90	91-00	01-10	11-20	21-23
Sjeverni (Žabljak, 1450 mnv)	4,6	/	+0,09	-0,18	+0,09	+0,79	+1,4	+1,75	+1,81
Centralni (Podgorica, 49 mnv)	15,3	+0,19	+0,11	-0,26	+0,15	+0,59	+1,06	+1,76	+2,14

⁷⁶ Period je odabrao SMO i odnosi se na klimu, koja je opisana srednjim vrijednostima meteoroloških elemenata dobijenih iz tridesetogodišnjeg perioda mjerenja. Krajem 2020. godine, period 1991-2020. godine koristiće se kao sljedeći referentni period za analizu klimatskih karakteristika, ali će se i dalje koristiti klimatološka normala za period 1961-1990. godine za analizu klimatskih promjena. Više informacija na internet stranici SMO: http://www.wmo.int/pages/themes/climate/statistical_depictions_of_climate.php

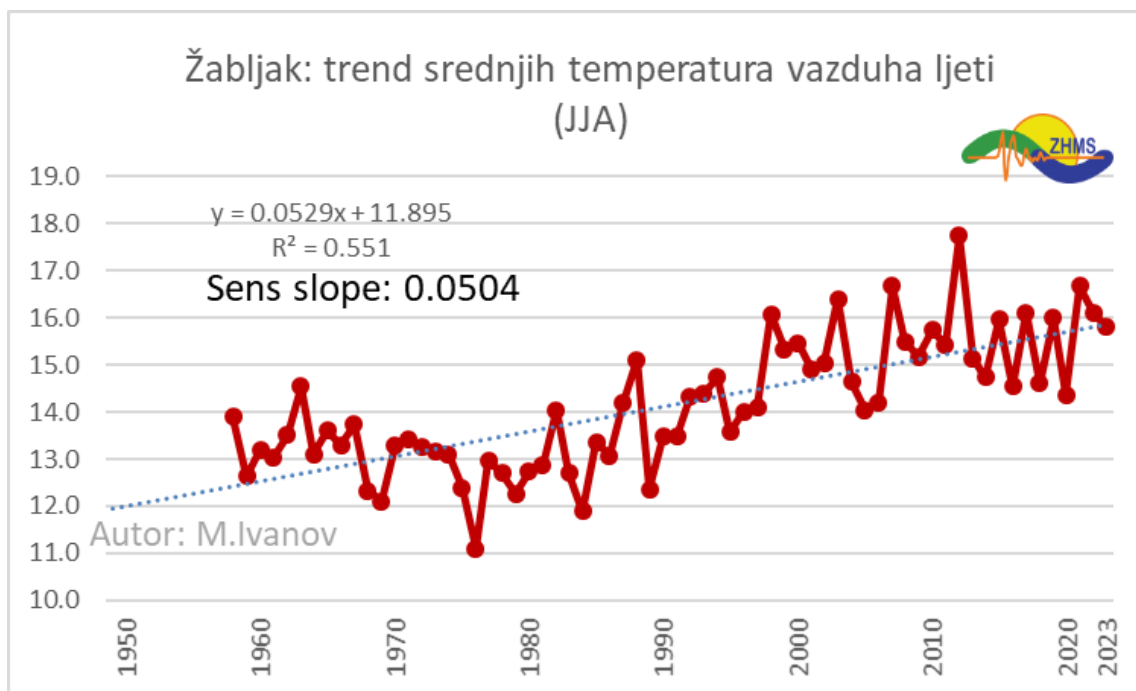
Južni (Bar, 4 mnv)	15,5	+0,12	+0,17	-0,22	+0,05	+0,39	+1,23	+1,83	+2,03
--------------------	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Sezonska analiza po regionima pokazuje:

- Trend rasta na Žabljaku, Podgorici i Baru je takav da su najveće pozitivne promjene temperature vazduha ljeti, zatim u proljeće, zatim zimi i na kraju u jesen;
- Promjene su statistički značajne u svim godišnjim dobima

Radi vizuelnog efekta, grafički je prikazan trend srednje temperature vazduha tokom ljetne sezone za jun, jul i avgust na Žabljaku (**Slika 59**). Ovaj dio sjevernog planinskog regiona na nadmorskoj visini od oko 1450 m bio je interesantan za odabir i prezentaciju klimatskih promjena usljed snježno-šumske klime i postojanja Debelo Namet'a, odnosno nalazi se u Nacionalnom parku Durmitor. Sa slike se može vidjeti da je nagib linije trenda pozitivan (tj. ima uzlazni trend) što ukazuje na klimatske promjene.

Slika 59 Srednje temperature ljeti (Žabljak)

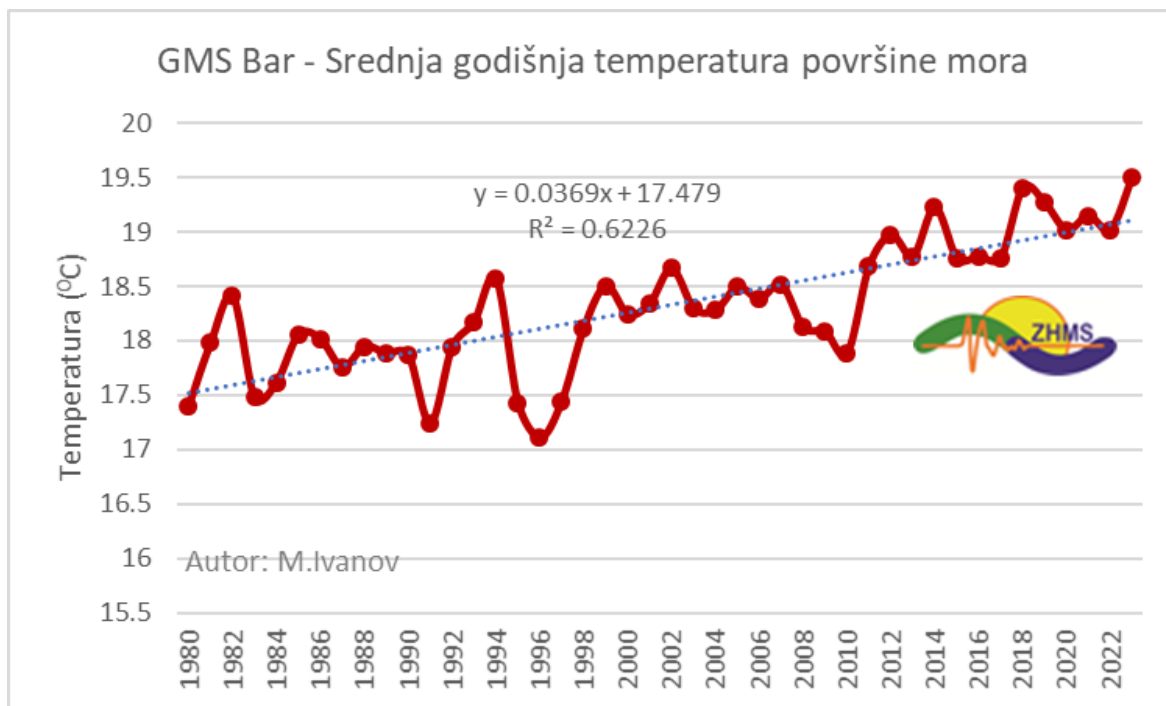


Prema analizi podataka ZHMS od 1980. do 2023. godine, temperatura površine mora prema podacima glavne meteorološke stanice u Baru:

- srednja godišnja temperatura mora ima trend rasta;
- od 1980. do 2023. godine ukupno povećanje srednje godišnje temperature površine mora iznosi +1,7°C (grafikon ispod);
- od 2018. do 2023. godine njegove vrijednosti bile su jednake ili veće od 19°C;

- tokom decenije od 2011. do 2020. godine, srednja godišnja temperatura površine mora bila je najviša i njena vrijednost je iznosila 19°C.

Slika 60 Srednja godišnja temperature površine mora



Prema projekcijama temperature površine mora izvršenim u okviru T, promjena srednje godišnje temperature površine mora u obalnom području Crne Gore za scenario RCP8.5⁷⁷ je sljedeća:

- za period 2011-2040. godine: od +0,5 do +1,5°C;
- za period 2041-2070. godine: +1 do +2°C;
- za period 2071-2100. godine: +2.5 do +3.5°C u odnosu na prosjek za period od 1971. do 2000. godine.

Detaljnija analiza promjene temperature površine mora i njegovog nivoa zbog klimatskih promjena i varijabilnosti izvršena je u okviru projekta CAMP (Program integrisanog upravljanja obalnim područjem Crne Gore). U ovom segmentu projekta prepoznat je kao veoma ozbiljan problem:

- kvalitet meteoroloških i hidrografskih podataka;
- dostupnost skupa podataka, i

⁷⁷ Prema scenariju RCP8.5, fosilna goriva bi ostala u širokoj upotrebi do kraja ovog vijeka. Odgovarajući energetska disbalans u klimatskom sistemu uslovljen ovom koncentracijom bio bi oko 8,5 W/m².

- rijetka mreža osmatranja u obalnom području, koja pruža slabu osnovu za procjenu trenutnih i budućih promjena nivoa mora.

Klimatske promjene i varijabilnost takođe se odražavaju u učestalosti i ozbiljnosti mnogih vrsta ekstremnih događaja kao što su toplotni talasi, suše, oluje, poplave, a kroz njih i mnoge druge nevremenske opasnosti (npr. klizišta, šumski požari). Ekstremni vremenski i klimatski događaji bili su posebno česti i intenzivni na globalnom nivou u prethodnoj deceniji 21. vijeka. Svjetska meteorološka organizacija (SMO) proglasila je period od 2001. do 2010. godine dekadom klimatskih ekstrema (SMO-br.1119, 2013.).

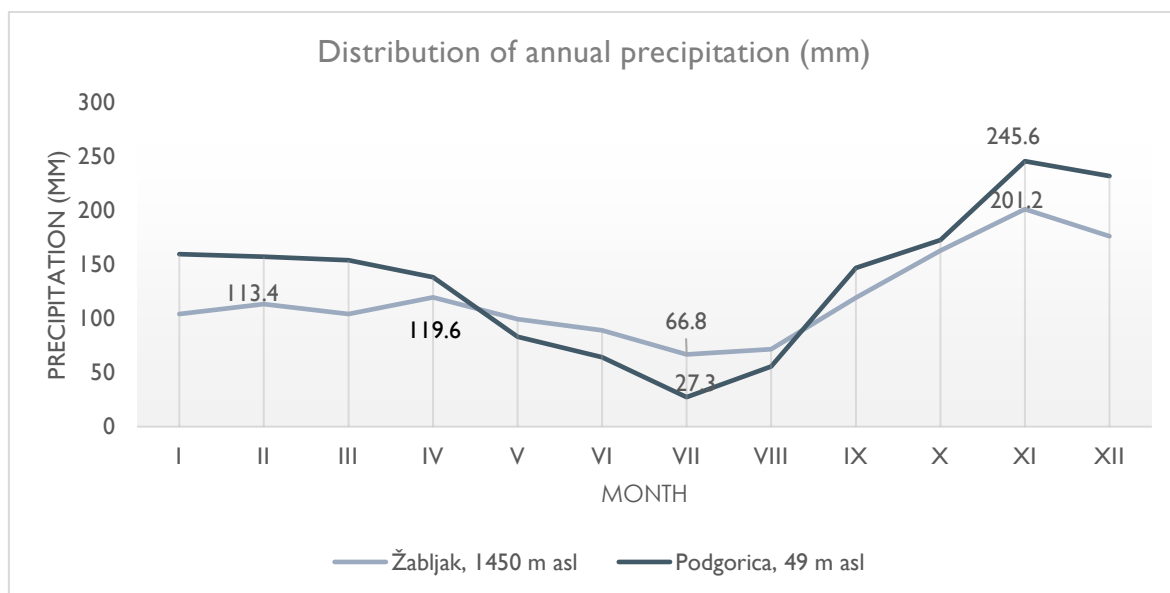
Smatra se da su mnogi događaji i trendovi u protekloj deceniji objašnjeni prirodnom varijabilnosti klime i rastućim koncentracijama gasova s efektom staklene bašte, kao i da je glavni izazov pronaći pojedinačne uloge klimatske varijabilnosti i antropogenih faktora u klimatskim promjenama.

Istorijski trendovi padavina

Godišnje padavine u Crnoj Gori veoma su neujednačene, kreću se od oko 800 mm na sjeveru do oko 5.000 mm na jugozapadu. Na obroncima planine Orjen, u selu Crkvice (940 mnnv), padavine mogu dostići i 7.000 mm.

Na **Slika 61** prikazana je godišnja distribucija temperature vazduha i padavina za period 1981-2010. godine na dvije stanice (Podgorica i Žabljak) na različitim nadmorskim visinama i u različitim klimatskim zonama.

Slika 61 Godišnja distribucija temperature vazduha i padavina za period 1981-2010. godine na dvije stanice (Podgorica i Žabljak) na različitim nadmorskim visinama i u različitim klimatskim zonama



Analiza ZHMS pokazuje:

- na području sjevernog regiona širi se područje sa nižom srednjom godišnjom količinom padavina (od 400-800 mm) u odnosu na klimatološku normalu za period 1961-1990. godine (od 400-1200 mm);

- trend opadanja prisutan je i u Zetsko-bjelopavličkoj ravnici, zatim u primorskom regionu gdje u obalnom planinskom pojasu više nema padavina od 2000 do 2400 mm kao što je bilo tokom perioda 1961-1990. godine (Slika 62);

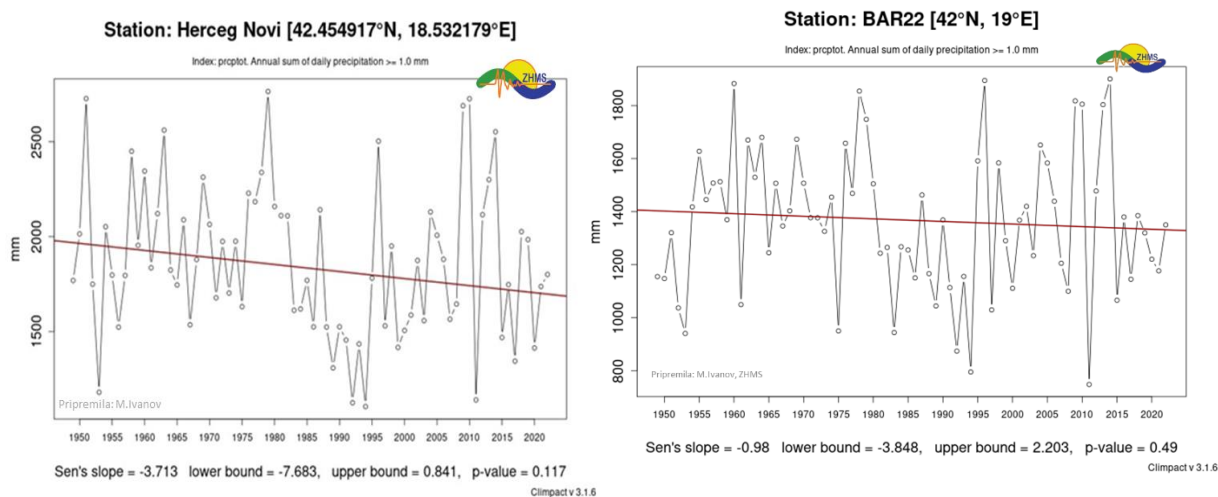
Međutim, ove promjene u granicama su normale.

Slika 62 Prostorna i vremenska distribucija srednjih godišnjih padavina (lijevo za period 1961-1990. godine i desno za period 1981-2010. godine) (Izvor: Projekat „Gridovanje meteoroloških podataka – DANUBECLIM”)



Primjer za to su ukupne godišnje padavine ≥ 1 mm u Herceg Novom i Baru, koje imaju opadajući trend.


Slika 63 Godišnje dnevne padavine, Herceg Novi i Bar



- Srednje dekadno smanjenje u odnosu na klimatološku normalu pokazuje da je opadajući trend na primorju od 1981. do 1990. godine do posljednje decenije;

- Nešto veće količine padavina registrovane su u periodu 1971-1980. godine u sjevernom planinskom području;
- Dekada od 2001. do 2010. godine rekordna je za prosječne godišnje količine padavina nakon kontinuiranog dvadesetogodišnjeg deficita.

Tabela 50 Srednje decimalno odstupanje padavina (mm) od klimatološke normale za period 1961-1990. godine po regionima

	Klimatološka normala	Srednje decimalno odstupanje padavina (mm) od klimatološke normale.								
		61-90	51-60	61-70	71-80	81-90	91-00	01-10	11-20	21-23
REGIONI										
Sjeverni (Žabljak, 1450 mnv)	1455,4		+1,2	+104,2	-172,6	-72,1	+150,9	+42,3	+249,8	
Centralni (Podgorica, 49 mnv)	1657,9	-18,2	+97,5	+40,1	-137,6	-64,7	+136	+38,2	+69,4	
Južni (Bar, 4 mnv)	1390,9	-19,7	+82,4	+89,6	-172,0	-149,0	+73,1	-36,5	-118,2	

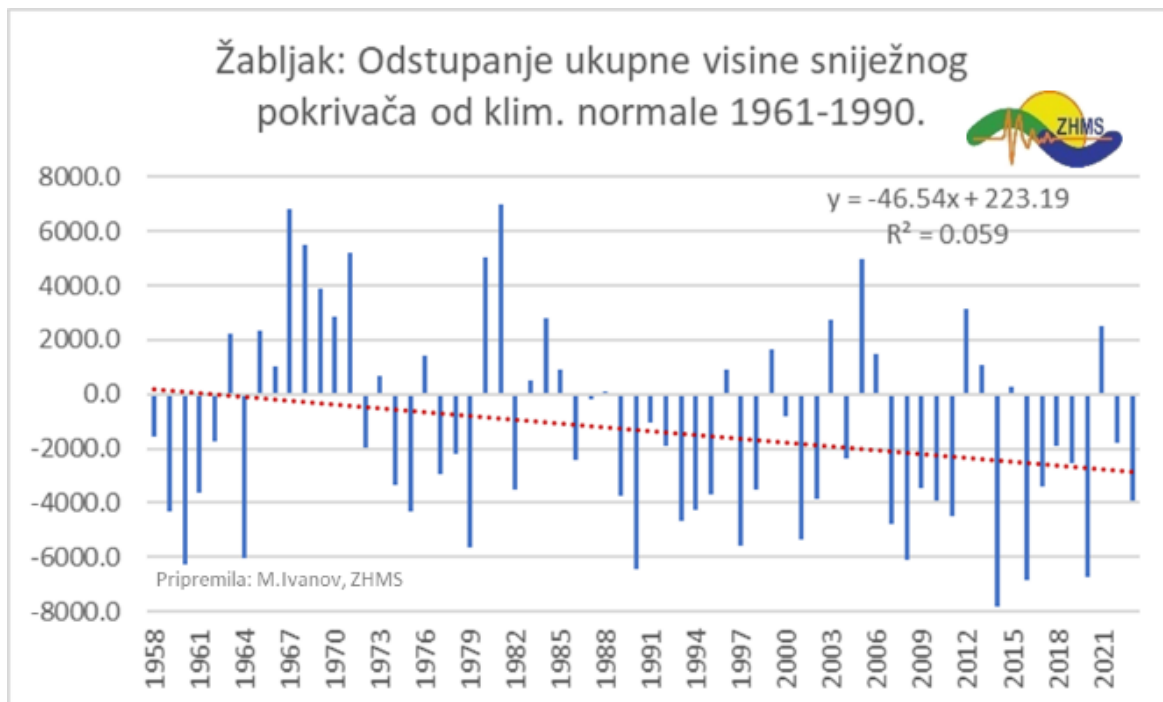
- Posmatrano po godišnjim dobima, smanjenje je najveće tokom zime, a zatim proljeća u primorskom regionu. Analize za Podgoricu pokazuju da je najveći pad u zimskom i ljetnom periodu, a porast u jesen i proljeće.
- 2010. godina bila je rekordna po godišnjoj količini padavina u sjevernom planinskom području preko 1000 m nadmorske visine i Zetsko-bjelopavličkom regionu, koji se poklapa sa visoko razvijenim La Ninjom.

Ukupni snježni pokrivač

Prema analizi ZHMS za sjeverni planinski region, rezultati pokazuju:


- da je ukupna visina snježnog pokrivača najveća u februaru i martu, zatim u januaru, dok je najmanja u decembru;
- Postoji trend smanjenja prosječne godišnje količine snježnog pokrivača, ali on nije statistički značajan (**Slika 64**). Izražena je varijabilnost.

Slika 64 Žabljak: odstupanje ukupne visine snježnog pokrivača od klimatološke normale za period 1961-1990. godine.



- Od početka mjerenja na Žabljaku, od 1958. do 2023. godine, nagib linije trenda pokazuje da se pad dešava brže tokom januara i marta.
- Svaka dekada od 1991. do 2000., 2011. i 2020. godine ima niži godišnji ukupni snježni pokrivač u poređenju sa periodom 1961-1990. godine.
- Dekada od 2011. do 2020. godine ima najniže srednje godišnje vrijednosti ukupnog snježnog pokrivača do sada, za -34% u odnosu na klimatološku normalu. Treba napomenuti da je ova dekada bila najtoplija do sada.

Tabela 51 Srednje dekadno odstupanje ukupne godišnje visine snježnog pokrivača na Žabljaku od klimatološke normale za period 1961-1990. godine.

	Klimatološka normala	Srednje dekadno odstupanje ukupne godišnje visine snježnog pokrivača od klimatološke normale							
		61-90	51-60	61-70	71-80	81-90	91-00	01-10	11-20
REGION	61-90								
Opština Žabljak	8711			10034	7901	8199	6410	6646	5790
%				+15	-9	+6	-26	-24	-34

- Godine sa maksimalnim i minimalnim godišnjim visinama snježnog pokrivača na Žabljaku prikazane su u **Tabela 52**. Najniže visine preovladavale su tokom najtoplije dekade 2011-2020. godine.

Tabela 52 Maksimalne i minimalne godišnje visine ukupnog snježnog pokrivača (Žabljak)

Maksimum			Minimum		
Br.	Godina	Ukupni snježni pokrivač (cm)	Br.	Godina	Ukupni snježni pokrivač (cm)
1	1981.	15.669	1	2014.	915
2	1967.	15.527	2	2016.	1.891
3	2005.	13.681	3	2020.	1.958
4	2012.	11.867	4	1990.	2.283
5	1987.	11.495	5	2023.	4.814

U Crnoj Gori je 11. februara 2012. godine proglašeno vanredno stanje zbog snježne oluje koja je paralisala državu. Iako je ovo četvrta godina zaredom sa ekstremnom količinom snijega, prva je po tome što su u februaru postignuti apsolutni maksimumi visine snijega u svim regionima Crne Gore. Na mjesečnom nivou ukupna visina snježnog pokrivača tada je na Žabljaku iznosila 4.476 cm, a u Kolašinu 3.817 cm.

8.2.3 Analiza uočenih ekstremnih vremenskih i klimatskih događaja

Uočeni ekstremni vremenski i klimatski događaji do 2022. godine:

1. češće ekstremno visoke maksimalne i minimalne temperature;
2. češći i duži toplotni talasi;
3. veći broj veoma toplih dana i noći;
4. manje mraznih dana i veoma hladnih dana i noći;
5. češća pojava suša praćenih visokim temperaturama i toplotnim talasima;
6. veliki broj šumskih požara;
7. prekid sušnog perioda praćen obilnim padavinama;
8. češća pojava oluja (ciklona) tokom hladnije polovine godine;
9. smanjenje broja uzastopnih vlažnih dana;
10. smanjenje broja dana sa obilnim padavinama;
11. povećanje intenziteta padavina

Indikatori temperature

Tabela 53 prikazuje indikatore ekstremnih temperatura i njihove definicije koje su korišćene u analizi.

Tabela 53 Indikatori ekstremnih temperatura

Indeksi	Naziv indeksa	Definicija	
U30	Tropski dani	Godišnji broj tropskih dana - dana kada je maksimalna dnevna temperatura > 30°C	Dani
TR20	Tropske noći	Godišnji broj dana kada je minimalna dnevna temperatura > 20°C	Dani

HWN EHF*	Broj toplotnih talasa (HWN)	Broj toplotnih talasa ⁷⁸ u periodu od maja do septembra	Događaji
HWD EHF	Dužina toplotnog talasa (HWD)	Dužina najdužeg toplotnog talasa	Dani
HWF EHF	Učestalost toplotnih talasa (HWF)	Ukupan broj dana koji doprinose svakom toplotnom talasu	Dani


*EHF - Faktor viška toplote

U sjevernom regionu, broj ljetnih i tropskih dana i noći statistički se značajno mijenja u odnosu na klimatološku normalu za period 1961-1990. godine. Isto važi i za tople dane i noći, dužinu toplotnih talasa i broj mraznih dana. I dok se broj mraznih dana smanjuje, zbog čega je trend opadanja, ostali pokazatelji imaju uzlazni trend. Statistički značajne promjene u dužini vegetacije zabilježene su samo na Žabljaku.

U centralnim i južnim regionima takođe su zabilježene pozitivne promjene u broju ljetnih i tropskih dana, toplih dana i noći, kao i dužini toplotnih talasa. Trend je pozitivan, s vremenom se povećava, dok za razliku od sjevernog regiona nema značajnijih promjena u broju mraznih dana osim u Baru. Nema značajnih promjena u dužini vegetacione sezone.

Komparativna analiza toplotnih talasa pokazuje da su odstupanja od klimatološke normale pozitivna. Sve tri karakteristike, odnosno broj, dužina i učestalost toplotnih talasa rastu u sva tri regiona. Toplotni talasi najduži su na obali i u njima učestvuje najveći broj dana. Dugoročni toplotni talasi su dominantni u avgustu, dok su kratkotrajni toplotni talasi češći u junu i julu. Ovako česti i dugi toplotni talasi doprinijeli su većoj učestalosti temperaturnih ekstrema i pomjeranju krivulje raspodjele temperature ka toplijoj klimi.

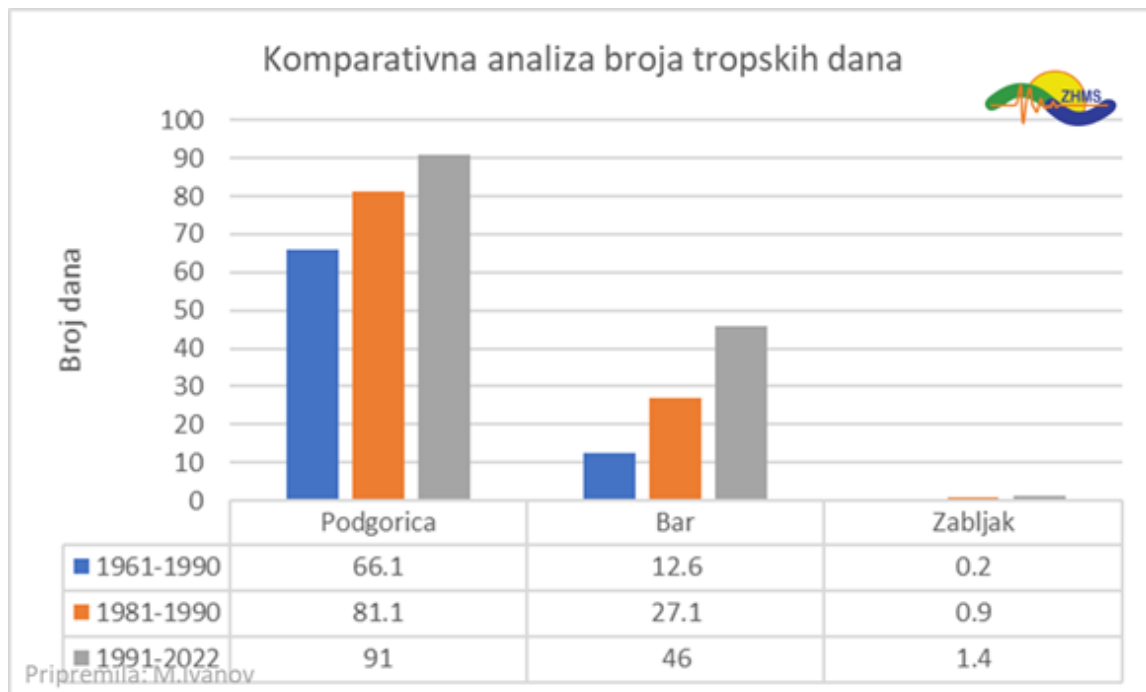
Tabela 54 Komparativna analiza: broj toplotnih talasa, dužina i učestalost u periodu 1961-1990. i 1991-2020. godine.

REGIONI	1961-1990.	HWN EHF 1991-2022.		1961-1990.	HWD EHF 1991-2022.		1961-1990.	HWF EHF 1991-2022.	
	Broj (dana)	Broj (dana)	Promjena (dana)	Broj (dana)	Broj (dana)	Promjena (dana)	Broj (dana)	Broj (dana)	Promjena (dana)
 Sjevni (Žabljak, 1450 mnv)	1,2	5,1	+2,9	5,4	11	+5,6	9,5	33,9	+24,4
Centralni (Podgorica, 49 mnv)	1,9	5,6	+3,7	6,4	15,5	+9,1	9,7	44,5	+34,8
Južni (Bar, 4 mnv)	1,8	7	+5,2	6,5	25,7	+19,2	9,7	75,7	+66

⁷⁸ Toplotni talas definiše se kao 3 ili više uzastopnih dana kada je faktor viška toplote pozitivan. Prestupni dani ne uzimaju se u obzir. EHF - faktor viška toplote (Izvor: Climipact, Mjerenje toplotnih talasa J. Clim. 26 4500-17 Onlajn: <http://dx.doi.org/10.1175/JCLI-D-12-00383.1>)

Broj tropskih dana ukazuje na njihov porast u odnosu na klimatološku normalu za period 1961-1990. godine. Maksimalni porast njihovog broja je u periodu 1991-2022. godine.

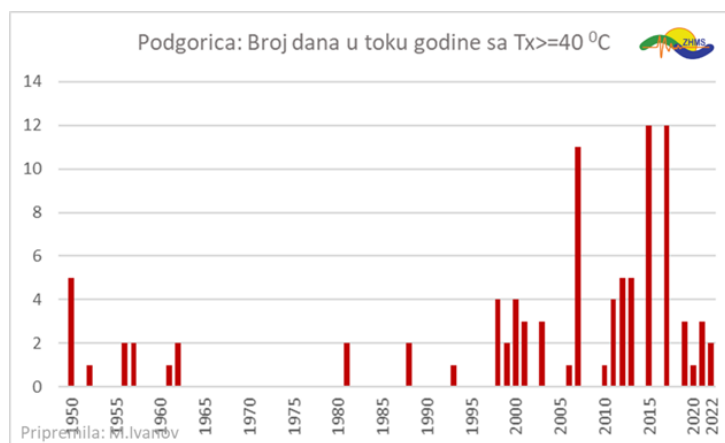
Slika 65 Komparativna analiza broja tropskih dana za periode 1961-1990., 1981-2010., 1991-2022. godine



Pripremila: M. Ivanov, ZHMS

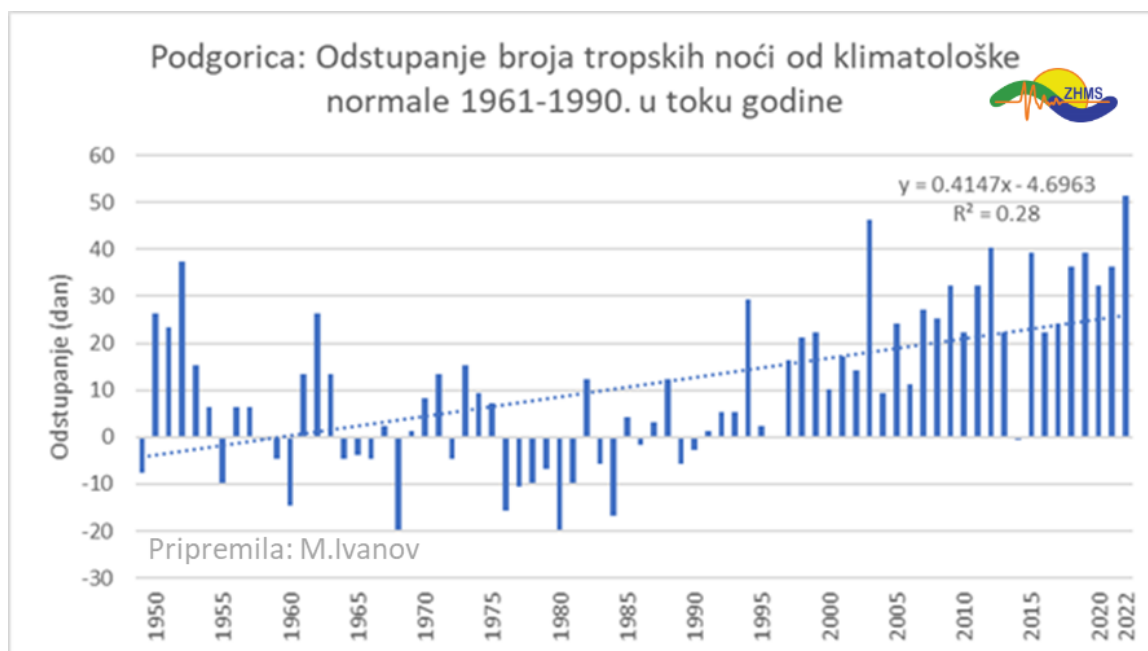
Najtopliji grad tokom ljeta je glavni grad Podgorica, gdje su maksimalne dnevne temperature veće ili jednake 40°C češće od 1998. godine. U odnosu na klimatološku normalu za period 1961-1990. godine, u periodu 1991-1990. godine ima ih jedanaest puta više nego u periodu 1991-2022. godine. Inače, ovako visoke maksimalne dnevne temperature najčešće su tokom avgusta, ali se od 2012. godine pojavljuju i u julu.

Slika 66 Podgorica: broj dana u toku godine sa $T_x \geq 40^\circ\text{C}$



Glavni grad karakterišu i tropske noći kada je minimalna dnevna temperatura veća ili jednaka 20°C. Broj tropskih noći je 1,7 puta veći u periodu 1991-2022. godine od klimatološke normale za period 1961-1990. godine. Takođe ih karakteriše uzastopno pozitivno odstupanje od klimatološke normale, **slika 67**.

Slika 67 Podgorica: Odstupanje broja tropskih noći od klimatološke normale za period 1961-1990. godine u toku godine



Koristeći podatke satelita Landsat 8 i Modis, na slici ispod je prikazana temperatura zemljine površine LST, 06.07.2024. u Podgorici (izvor podataka za LST: RSLab). Ovaj primjer ukazuje na postojanje urbanih ostrva toplote u gradu uslijed velikog zagrijavanja zemljine površine sunčevim zračenjem, urbanizacije i globalnih promjena klime zbog porasta gasova sa efektom staklene bašte. Na slici ispod može se uočiti da je temperatura zemljine površine 6. jula 2024. u 09:21 u pojedinim djelovima grada iznosila čak 48 °C.

Procjena ranjivosti i akcioni plan za adaptaciju glavnog grada urađen je u okviru GIZ projekta „Adaptacija na klim.promjene na zapadnom Balkanu 01/2012-12/2018. Od tada do 2024. grad je doživio veliku urbanističku ekspanziju.



(Source for LST: RSLab)

Glavni grad Podgorica je prepoznao problem negativnog uticaja urbanih ostrva toplote na zdravlje ljudi i otpornost grada kroz učešće u **INTERREG** projektu **BeReady** koji će se realizovati u periodu 01. januara 2024 – 30. jun 2026. godine.

Osnovni cilj projekta jeste da podrži lokalne i regionalne vlasti u boljem razumjevanju urbanih toplotnih ostrva. Projektom će se kroz zajedničku izradu i testiranje rešenja raditi na ublažavanju efekata ovog fenomena kako bi se povećala otpornost gradova na klimatske promijene.

Indikatori za ekstremne padavine

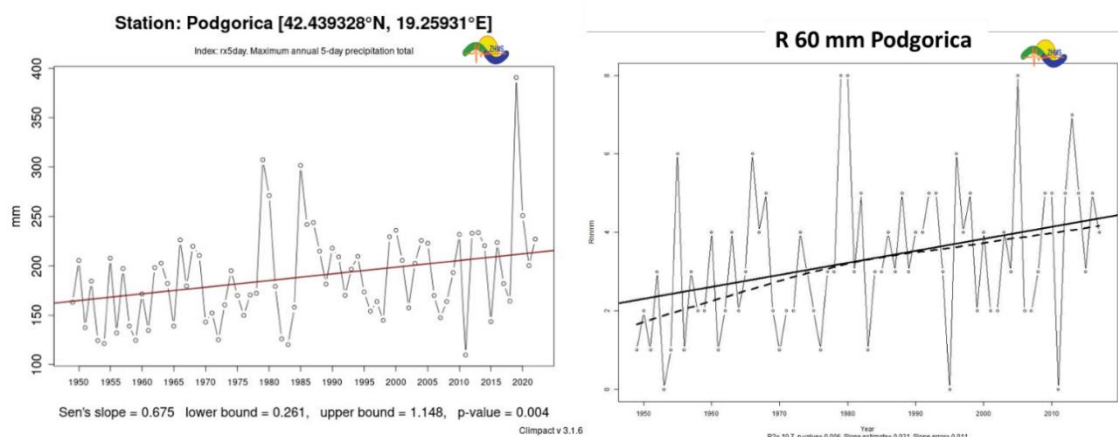
Tabela 55 Indikatori ekstremnih padavina

Indeks	Naziv indeksa	Definicija	
R20mm	Broj dana sa obilnim padavinama	Godišnji broj dana sa dnevnim padavinama ≥ 20 mm	broj dana
R60mm	Broj dana sa veoma obilnim padavinama	Godišnji broj dana sa dnevnim padavinama ≥ 60 mm	broj dana
rx5day	Maksimalne petodnevne padavine	Najviše padavina u pet uzastopnih kišnih dana	mm
SDII	Dnevni intenzitet padavina	Godišnja količina padavina podijeljena s brojem kišnih dana (definisano kao dani sa padavinama ≥ 1 mm) u godini	mm/dan
SPEI 3	Standardizovani indeks padavina i isparavanja	Kumulativne padavine i isparavanje za tri mjeseca	/

U sjevernom regionu zabilježena je statistički značajna promjena u dnevnom intenzitetu padavina u sva tri grada sjevernog regiona (Žabljak, Pljevlja i Kolašin). U Pljevljima se značajno promijenio i broj dana sa veoma obilnim padavinama.

U centralnom regionu, (Cetinje, Nikšić i Podgorica) postoji značajan porast od 5% od najveće količine padavina. U Nikšiću i Podgorici evidentne su promjene u broju dana sa veoma obilnim padavinama R60mm, dnevni intenzitet padavina *sdi* značajno raste. U Podgorici se povećava i maksimalna petodnevna količina padavina *rx5day* (slika 68), a njena promjena je statistički značajna.

Slika 68 Maksimalna godišnja petodnevna količina padavina, Podgorica



U gradovima primorskog regiona (Herceg Novi i Bar) nema značajnijih promjena u indikatorima ekstremnih padavina. Negativan trend ima: broj dana sa obilnim padavinama R60mm, maksimalna petodnevna količina padavina u Herceg Novom, kao i 5% najveće količine padavina, usljed čega dnevni intenzitet padavina *sdi* ima mali uzlazni trend.

Suša

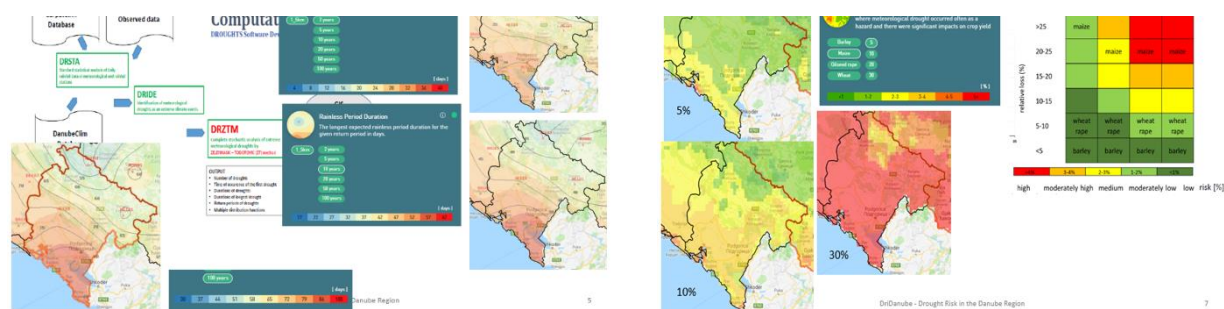
U Crnoj Gori, do realizacije IPA projekta „Centar za upravljanje sušom za jugoistočnu Evropu“ (DMCSEE) 2012. godine, sufinansiranog od strane Evropske komisije, nije uspostavljen stalni monitoring suše.

ZHMS ojačao je svoje kapacitete kroz EU DMCSEE projekat i u okviru EU INTERREG DriDanube projekta (Rizik od suše u Dunavskom regionu):

Tabela 56 Jačanje ZHMS kroz EU projekte DMCSEE i DriDanube

Jačanje ZHMS kroz EU projekat DMCSEE	Jačanje ZHMS kroz EU projekat DriDanube
<ul style="list-style-type: none"> Izvršena je homogenizacija podataka o padavinama; Arhiv o uticaju suša od 2000. godine; Stalno praćenje suše praćenjem SPI⁷⁹ indeksa; Testirana primjena WINISAREG modela za planiranje navodnjavanja; Izrađena je mapa ranjivosti Crne Gore na sušu; Primijenjena analiza FVC indeksa na osnovu podataka sa satelita i uz pomoć Centra za upravljanje sušom za Jugoistočnu Evropu; 	<ul style="list-style-type: none"> Razvijen alat za praćenje suša <i>Altatka DroughtWatch</i>; Sproveden u skoro realnom vremenu praćenja koristeći Nacionalnu mrežu reportera; Mape uticaja nacrtane su uz pomoć partnera projekta <i>CzechGlobe</i>; Ažurirana arhiva suše; Izrađena zajednička strategija za sušu, odnosno za Dunavski region; Podaci iz ove strategije integrisani su u Nacionalni plan za sušu; Procjena rizika od suše prema ZT metodi; Razvijen RED softver za procjenu rizika od poljoprivredne suše

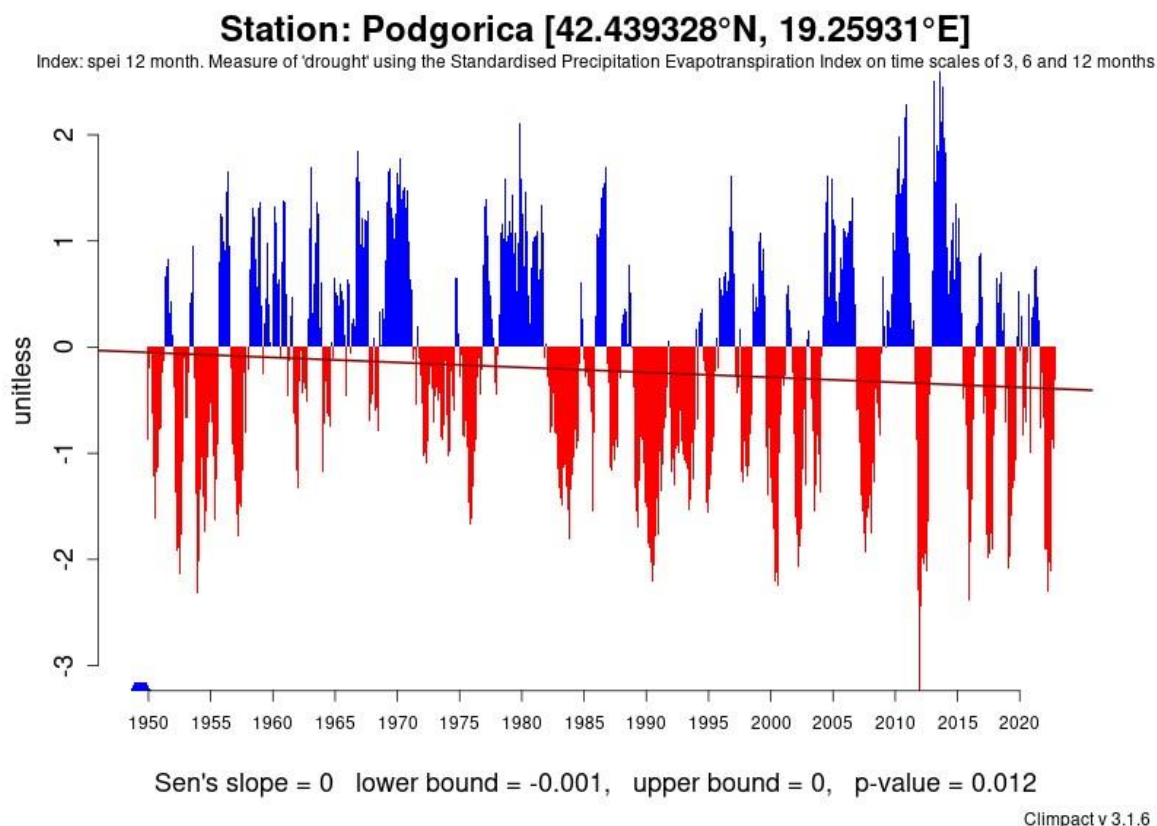
Slika 69 Mape rizika prema ZT metodi (lijevo) i prema RED softveru (desno)



S obzirom na to da je region Jugoistočne Evrope izdvojen kao region osjetljiv na sušu i da Crna Gora nije izuzeta, tipične poljoprivredne sušne godine su izdvojene po težini i deceniji (Tabela 57). Rezultati SPEI (standardni indeks isparavanja padavina) analize pokazuju da se od 1981. do 1990. godine češće javljaju umjerene do vrlo jake suše (grafikon ispod) i da je njihov trend negativan sa godinama.


⁷⁹ SPI – Standardizovani indeks padavina; Katedra za PMKP (primijenjena meteorologija i klimatske promjene)

Slika 70 Mjerenje suše (Podgorica)



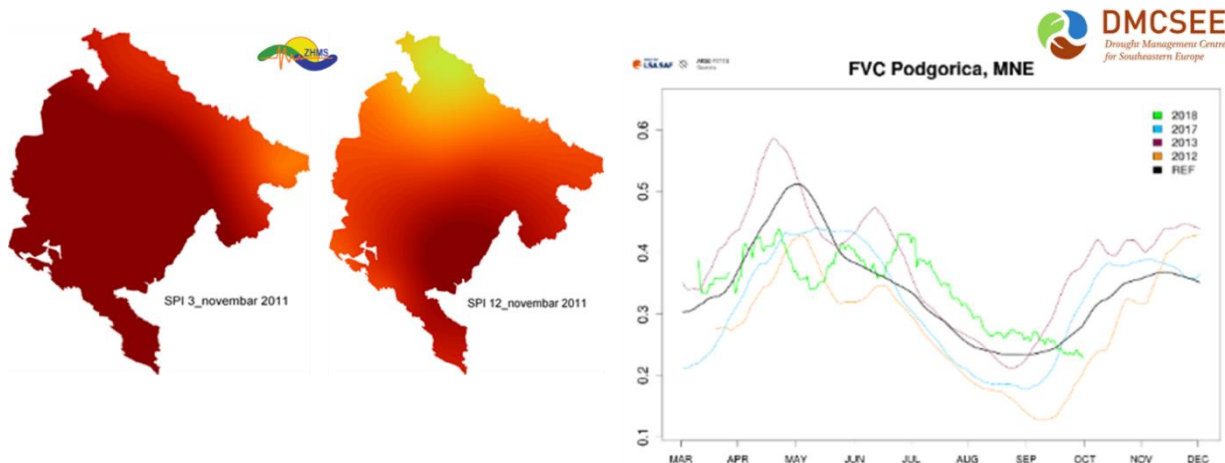
Najsušnije su bile 2011. i 2012. godina kada je poljoprivredna suša prerasla u hidrološku sušu (**slika 70**). Suša je zahvatila sve krajeve Crne Gore, a njen intenzitet bio je u granicama veoma sušnih i ekstremno sušnih. Izuzetak je bio krajnji sjever, gdje je intenzitet hidrološke suše bio u granicama normale. Povodom velike suše u Crnogorskoj akademiji nauka i umjetnosti (CANU), 06/12/2011, organizovan je okrugli sto. Treba imati na umu da su posljedice suša pojačane zbog visokih temperatura, kako pojedinačno tako i unutar toplotnog talasa, a ova karakteristika posebno je izražena od početka 21. vijeka do danas.

Tabela 57 Poljoprivredne suše prema SPI3 indeksu klasifikovane po jačini u Crnoj Gori i dekadama

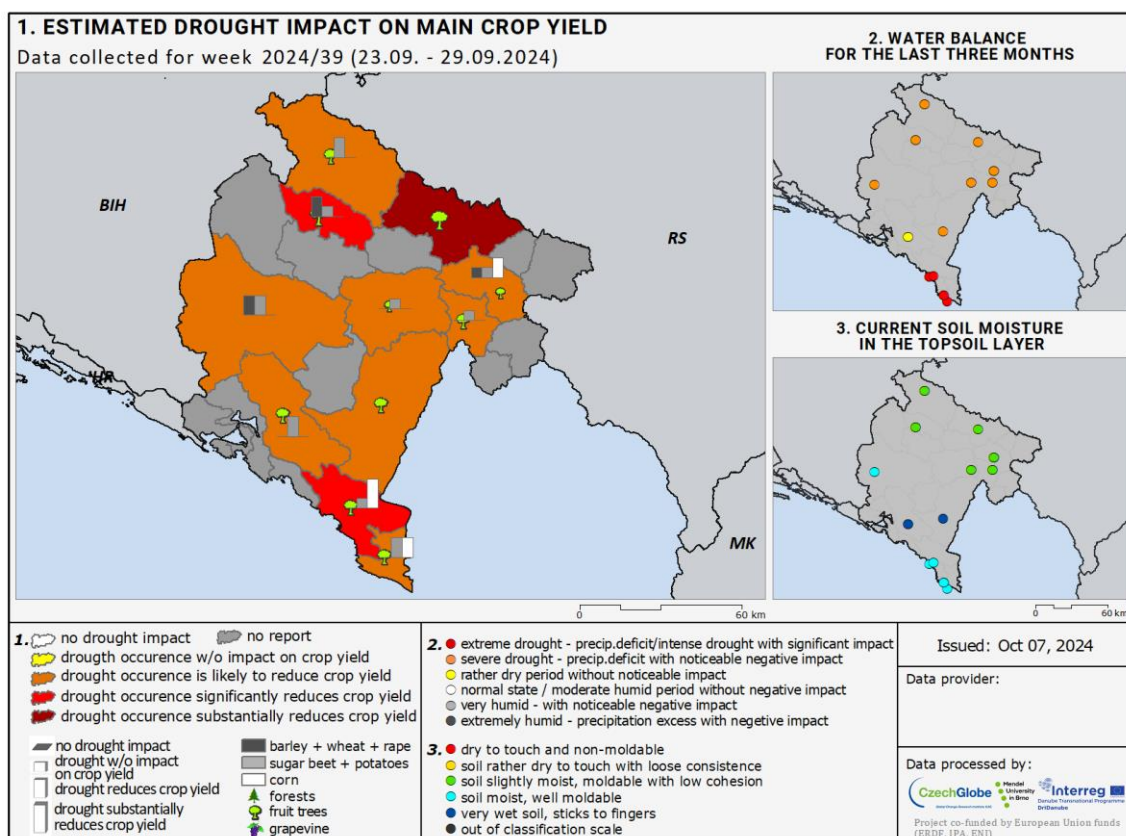
 DECADE						
51-60	61-70	71-80	81-90	91-00	01-10	11-20
1953	1962,1967,1969	1973	1981,1982,1983 1988, 1989	1990,1992,1993, 1994, 1997, 1998,1999	2000,2001,2002, 2003, 2007,2008	2011, 2012,2015, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022

Analiza: Sektor za PMKP, ZHMS

Slika 71 2011/2012.: Mape poljoprivredne suše (SPI3, lijevo) i hidrološke suše (SPI2, desno); grafovi FVC (vegetacije) indeksa dobijeni obradom satelitskih podataka za područje AD Plantaža u Podgorici. Upoređene su situacije iz 2012., 2013., 2017. i 2018. godine sa referentnim periodom od 2007. do 2013. godine.



Slika 72 Procjena uticaja suše na prinose usjeva prema mjerenjima i zapažanjima u približno realnom vremenu (Izvor: CzechGlobe i ZHMS, u okviru projekta DriDanube)



Na osnovu izvještaja Nacionalne mreže reportera, uticaj suše koja je počela da se razvija u julu 2024. godine takav je da od septembra:

- Vjerojatno je smanjenje prinosa usjeva na većem dijelu teritorije (**Slika 72**);
- *Značajno su smanjeni* na području Žabljaka (sjeverni planinski region) i području Bara (primorski region), kao i da
- *Jako su smanjeni* na području Bijelog Polja (sjeverni planinski region).
- Istovremeno, vodni bilans za prethodna tri mjeseca pokazuje da deficit padavina ima primjetne negativne uticaje na veći dio teritorije, a da je na jugu primorja njegov uticaj značajan;
- Trenutni sadržaj vlage gornjeg sloja tla je u kategoriji od blago vlažnog do veoma vlažnog.

Sve vrijeme su srednje dnevne temperature vazduha više od prosjeka za period 1961-1990. godine, kao i više od maksimalnih dnevnih temperatura.

Obilne padavine

Obilne padavine mogu se pojaviti ili kao dio dobro razvijenog ciklona (koji se naziva oluja) ili kao rezultat teške lokalne nestabilnosti vazduha.

Obilne kiše koje dovode do poplava najčešće pogađaju područje Tare i Lima u hladnijoj sezoni (oktobar - mart). U ovom periodu razvijeno je polje niskog vazdušnog pritiska u primorskom području Crne Gore, koje se dugo održava i uslovi maksimalnih padavina u južnim područjima. U kraškim poljima tokom proljeća periodično dolazi do poplava zbog dugotrajnih padavina i otapanja snijega i zaliha vode u tlu. Ovakve poplave više puta pogodile su Cetinjsko polje i nanijele veliku štetu na objektima.


Kroz istraživanje provedeno u okviru CAMP projekta, na nivou uočenih podataka i šteta uzrokovanih olujama, može se reći da su se oluje (visoko razvijeni cikloni) češće i intenzivnije dešavale od 1998. godine, donoseći, posebno na primorju, velike količine padavina, olujne do uraganske udare vjetra, visoke talase i poplave širokog područja duž obale.

Tokom decenije 2001-2010. i 2011-2020. godine zabilježen je niz ciklona i lokalnih nestabilnosti praćenih obilnim kišama, poplavama, snježnim padavinama i udarnim vjetrovima.

Rezultati iz **Tabela 58** pokazuju da:

- Intenzitet obilnih padavina pokazuje decenijsku varijabilnost;
- Najintenzivnije padavine bile su tokom 2011-2022. godine na primorju i u Zetsko-bjelopavličkom regionu, a zatim u sjevernom planinskom regionu do 1000 m nadmorske visine. Dugoročne promjene u odnosu na klimatološku normalu pozitivne su i u skladu sa očekivanim kvalitativnim promjenama u projekcijama klimatskih promjena.

Tabela 58 Prosječan intenzitet padavina u danima sa obilnim padavinama⁸⁰

 REGIONI	Klimatološka normala	DEKADA						
		61-90	51-60	61-70	71-80	81-90	91-00	01-10
Opština Žabljak	37,6		39,3	36,2	37,9	38,1	39	38,1
Opština Pljevlja	35,0	26	35,8	30,7	32,2	33,9	33,8	44,2
Opština Podgorica	39,8	34,6	38,1	39,7	41,6	40,1	50,6	147
Opština Bar	38,8	36,7	38,6	39,3	38	37,1	63,3	157,5

Pripremila: M. Ivanov, ZHMS

U izvještaju SMO smatra se vjerovatnim da su klimatske promjene uticale na pojavu i intenzitet ekstremnih padavina, kao i na ubrzanje hidrološkog ciklusa, što se ogleda u obilnim padavinama i isparavanju.

8.2.4 Projekcije klimatskih promjena

Metodologija

U analizi budućih klimatskih projekcija korišćen je komplet od osam klimatskih modela iz projekta EURO-CORDEX, čiji su rezultati statistički korigovani kako bi se eliminisale sistematske greške prisutne u svakom modelu. Upotreba kompleta (skupa) više modela u takvim studijama omogućava smanjenje nesigurnosti povezanih sa pojedinačnim modelima, kao i bolju procjenu prirodne klimatske varijabilnosti. Dat je popis klimatskih modela korišćenih u analizi u **Tabela 59**.

Tabela 59 Klimatski modeli čiji rezultati su korišćeni u analizi klimatskih projekcija

Br.	Naziv klimatskog modela
1.	CLMcom-CCLM4-8-17
2.	DMI-HIRHAM5
3.	KNMI-RACMO22E
4.	CLMcom-CCLM4-8-17
5.	KNMI-RACMO22E
6.	CLMcom-CCLM4-8-17
7.	MPI-CSC-REMO2009/1
8.	MPI-CSC-REMO2009/2

Za analizu su odabrana dva najčešće korišćena reprezentativna puta koncentracije (RCP). Scenariji reprezentativnih puteva koncentracije (gasovi s efektom staklene bašte) RCP4.5 i RCP8.5, koji pružaju kritične uvide u moguće ishode klimatskih promjena u zavisnosti od aktivnosti smanjenja emisije gasova s efektom staklene bašte. RCP4.5 pokazuje kako proaktivne mjere ublažavanja mogu stabilizovati klimatske promjene, dok RCP8.5 ilustruje potencijalne posljedice nastavka trenutnih trendova emisije gasova s efektom staklene bašte.

⁸⁰ Obilne padavine - padavine u količini većoj od 20 mm/dan

• Uticaj ekstrema 2003., 2005. i 2006. godine na ukupnu godišnju količinu snježnog pokrivača

RCP4.5 predstavlja scenario u kojem se emisije gasova staklene bašte stabilizuju do sredine 21. vijeka kroz sprovođenje mjera aktivne politike za smanjenje emisija. U ovom scenariju, emisije dostižu svoj maksimum u 2040. godini, a zatim opadaju, dok globalna snaga zračenja u 2100. godini iznosi 4,5 W/m².

RCP8.5 predstavlja scenario sa intenzivnim emisijama gasova s efektom staklene bašte koje nastavljaju da rastu do kraja 21. vijeka, što dovodi do globalnog zračenja od 8,5 W/m² do 2100. godine. U smislu uticaja, ovaj scenario dovodi do značajnih efekata na ekosisteme, uključujući gubitak biodiverziteta i degradaciju staništa, veći rizik od ekstremnih događaja, kao što su intenzivni toplotni talasi, češće poplave i suše, što dovodi do ozbiljnih posljedica za javno zdravlje, poljoprivredu i privredu.

Horizontalna rezolucija svih korišćenih simulacija je 11 km, dok je vremenska rezolucija jedan dan, tj. korišćeni su dnevni podaci iz modelskih simulacija na osnovu kojih su izračunate i analizirane promjene temperature, padavina i izvedeni klimatski indeksi. Referentni period je bio 1971-2000. godine, dok su podaci za budućnost analizirani u tri godišnja perioda: 2011-2040., 2041-2070. i 2071-2100. godine.

Analizirane su promjene četiri osnovne klimatske varijable (srednja dnevna temperatura, minimalna dnevna temperatura, maksimalna dnevna temperatura i dnevne količine padavina) na godišnjem i sezonskom nivou, pri čemu su godišnja doba definisana na sljedeći način: proljeće – MAM (mart, april, maj), ljeto – JJA (jun, jul, avgust), jesen – SON (septembar, oktobar, novembar), zima – DJF (decembar, januar, februar).

Ispred ovih veličina analizirane su promjene i dvanaest klimatskih indeksa, koji su izvedeni iz osnovnih klimatskih varijabli, temperature i padavina, i to:

1. **Broj ljetnih dana (ljd):** Broj dana u godini sa maksimalnom dnevnom temperaturom iznad 25°C.
2. **Broj tropskih dana (td):** Broj dana sa maksimalnom dnevnom temperaturom iznad 30°C u jednoj godini.
3. **Broj tropskih noći (tn):** Broj dana u godini sa minimalnom dnevnom temperaturom iznad 20°C.
4. **Broj mraznih dana (md):** Broj dana u godini sa minimalnom dnevnom temperaturom ispod 0°C.
5. **Dužina vegetacionog perioda (5°C) (gsl5):** Trajanje (u danima) vegetacione sezone tokom godine, između datuma početka vegetacije i datuma završetka, gdje se datum početka vegetacione sezone definiše kao šesti dan od prve pojave perioda od šest uzastopnih dana sa srednjom dnevnom temperaturom iznad 5°C od početka kalendarske godine. Datum završetka vegetacione sezone definiše se kao šesti dan od prve pojave u periodu od šest uzastopnih dana sa srednjom dnevnom temperaturom ispod 5°C u drugoj polovini godine. Osnovna temperatura vegetacione sezone u ovom slučaju, definisana kao 5°C, smatra se biološkim minimumom za biljku, što znači da dnevne temperature moraju biti iznad ove bazne temperature kako bi se osigurali odgovarajući toplotni uslovi za razvoj biljke.
6. **Dužina vegetacionog perioda (10°C) (gsl10):** Trajanje (u danima) vegetacione sezone tokom godine, između datuma početka vegetacije i datuma završetka, gdje se datum početka vegetacije definiše kao šesti dan od prvog nastupa perioda od šest uzastopnih dana sa srednjom dnevnom temperaturom iznad 10°C od početka kalendarske godine. Datum završetka vegetacione sezone definiše se kao šesti dan od prve pojave u periodu od šest uzastopnih dana

sa srednjom dnevnom temperaturom ispod 10°C u drugoj polovini godine. Osnovna temperatura vegetacione sezone u ovom slučaju, definisana kao 10°C, smatra se biološkim minimumom za biljku, što znači da dnevne temperature moraju biti iznad ove početne temperature kako bi se osigurali odgovarajući toplotni uslovi za razvoj biljke.

7. **Broj toplotnih talasa (hwfi):** Broj događaja koji su trajali najmanje šest uzastopnih dana tokom kojih je maksimalna dnevna temperatura bila viša od unaprijed određene granične vrijednosti. U ovom slučaju, odgovarajuća granična vrijednost utvrđuje se za svaki dan u godini (ukupno 365 vrijednosti) kao 90. percentil skupa podataka koji uključuje maksimalne dnevne temperature iz referentnog tridesetogodišnjeg perioda, za odgovarajući dan godine, ali i za dane koji čine vremenski okvir od 5 dana oko dana za koji je određena granična vrijednost.
8. **Dužina toplotnih talasa (hwfid):** Ukupan broj dana tokom kojih toplotni talasi traju tokom godine, pri čemu se toplotni talas definiše kao događaj koji traje najmanje šest uzastopnih dana tokom kojih je maksimalna dnevna temperatura bila viša od unaprijed određene granice.
9. **Broj dana sa padavinama većim od 20 mm (yy20):** Broj dana u godini sa dnevnom količinom padavina od 20 mm ili više.
10. **Broj dana sa padavinama većim od 30 mm (yy30):** Broj dana u godini sa dnevnim akumuliranim padavinama jednakim ili većim od 20 mm.
11. **Maksimalna jednodnevna količina padavina (rx1d):** Maksimalna jednodnevna akumulirana količina padavina (u mm) tokom godine.
12. **Maksimalna petodnevna količina padavina (rx5d):** Maksimalna petodnevna akumulirana količina padavina (u mm) tokom godine.
13. **Uzastopni sušni dani (cdd):** Najduži neprekinuti period, broj uzastopnih dana, tokom godine sa manje od 1 mm padavina.
14. **Broj dana sa ekstremnim padavinama (r95p):** Broj dana sa padavinama većim od 95. percentila referentnog perioda.

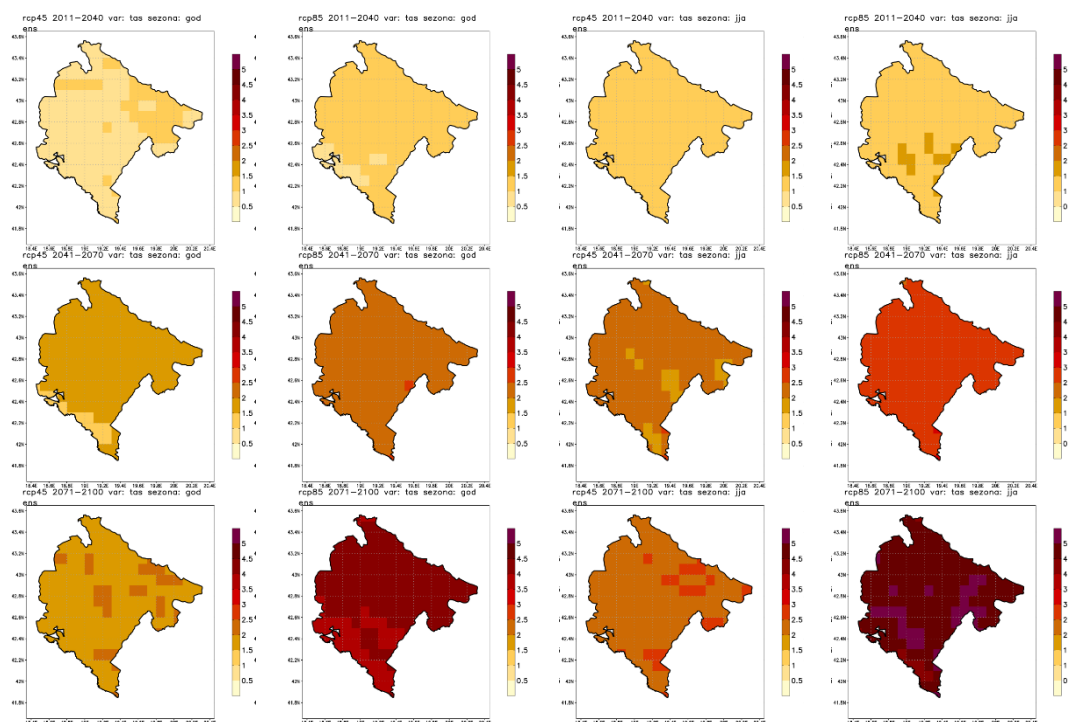
Projekcije za srednje godišnje i sezonske temperature

U narednim decenijama prosječna godišnja temperatura u Crnoj Gori će rasti prema oba analizirana scenarija. Prema scenariju RCP4.5, ovo povećanje biće manje izraženo u drugoj polovini vijeka, nakon što se emisije gasova s efektom staklene bašte stabilizuju. Sredinom vijeka, očekivano povećanje iznosi oko 2°C u odnosu na referentni period (1971-2000. godine), dok se krajem vijeka samo u nekim dijelovima zemlje očekuje porast za više od 2°C. Najintenzivnije zagrijavanje očekuje se tokom ljeta, do 2,5°C do kraja vijeka, lokalno i nešto više. Najmanje zagrijavanje očekuje se u proljeće, do 1,5°C sredinom vijeka. Raspon najvjerovatnijih vrijednosti za promjene temperature kreće se od ±0,5°C oko navedenih srednjih vrijednosti.

Prema scenariju RCP8.5, očekivani porast temperature je veći, posebno u drugoj polovini vijeka. Do sredine vijeka očekuje se porast prosječne godišnje temperature za oko 2°C, dok se do kraja vijeka očekuje porast za više od 4°C. Najveće zagrijavanje očekuje se ljeti, do 5°C do kraja vijeka, a lokalno i nešto više. Raspon najvjerovatnijih vrijednosti za promjene temperature kreće se od -0,5°C do +1°C oko navedenih srednjih vrijednosti.

Promjene srednjih, minimalnih i maksimalnih godišnjih i sezonskih temperatura prate vrijednosti promjena srednjih temperatura u oba scenarija.

Slika 73 Promjena srednje godišnje temperature vazduha prema scenariju RCP4.5 (prva kolona) i RCP8.5 (druga kolona) i srednje ljetne temperature vazduha prema scenariju RCP4.5 (treća kolona) i RCP8.5 (četvrta kolona) u periodu 2011-2040. (prvi red), 2041-2070. (drugi red) i 2071-2100. godine (treći red).

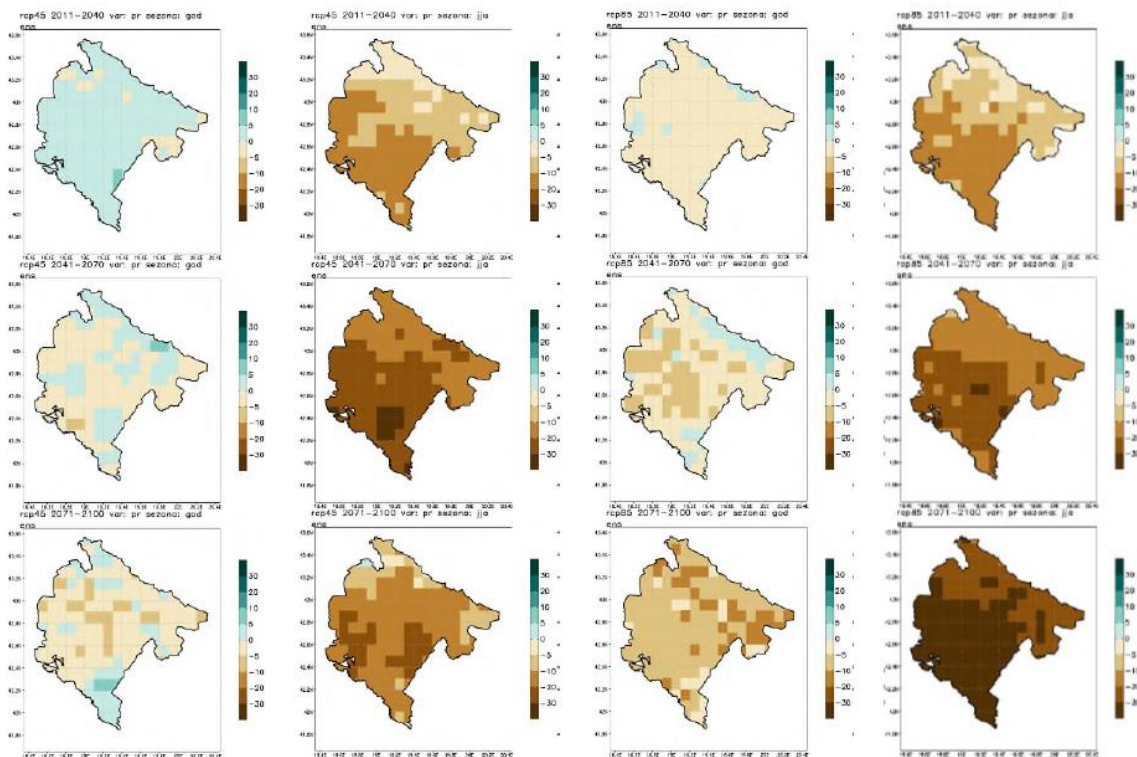


Projekcije za srednje godišnje i sezonske padavine

Prema scenariju RCP4.5, prosječne godišnje količine padavina sredinom i krajem 21. vijeka smanjiće se na najvećem dijelu teritorije Crne Gore, ali uglavnom na -5% u odnosu na referentni period. Tokom ljeta očekuje se smanjenje padavina uglavnom do -20%, u pojedinim dijelovima do -30%. Za ostala godišnja doba promjene se kreću od -10 do +10%, pri čemu je porast padavina najizraženiji tokom proljeća. Raspon najvjerovatnijih vrijednosti padavina veći je u odnosu na temperature, ali ljetne padavine u ovom rasponu imaju dominantan karakter smanjenja.

Prema scenariju RCP8.5, prosječne godišnje količine padavina sredinom i krajem vijeka, veći dio Crne Gore očekuje smanjenje padavina u iznosu od -5 do -10%. Kao i u RCP4.5, najveći gubitak padavina očekuje se tokom ljeta, ali je u ovom slučaju intenzivniji, do -30% na većem dijelu teritorije. Promjene u drugim godišnjim dobima kreću se od -10 do +5%, sa smanjenjem padavina na većem području tokom proljeća i jeseni u poređenju sa scenarijem RCP4.5. Raspon najvjerovatnijih vrijednosti padavina veći je u odnosu na temperature, ali ljetne padavine u ovom rasponu imaju dominantan karakter smanjenja.

Slika 74 Promjena srednjih godišnjih padavina prema scenariju RCP4.5 (prva kolona) i RCP8.5 (druga kolona) i srednjih ljetnih padavina prema scenariju RCP4.5 (treća kolona) i RCP8.5 (četvrta kolona) u periodu 2011-2040. (prvi red), 2041-2070. (drugi red) i 2071-2100. godine (treći red).



Toplotni indeksi

Uporedo s porastom temperature, očekuje se nastavak rasta broja ljetnih dana, tropskih dana i tropskih noći, a smanjenje broja mraznih dana.

Prema scenariju RCP4.5 očekuje se još do 25 ljetnih dana sredinom vijeka, do 20 dana više krajem vijeka, ali na većoj teritoriji zemlje, dok se prema RCP8.5 scenariju očekuje 50 do 65 dana na kraju vijeka.

Prema scenariju RCP4.5, broj tropskih dana porašće na 25 na jugu zemlje do sredine vijeka, a sa 5 na 10 dana na sjeveru. Do kraja vijeka očekivane promjene su slične, samo što na jugu zauzimaju veće područje. Prema scenariju RCP8.5, do kraja vijeka na jugu zemlje očekuje se još do 55 tropskih dana.

Tropske noći javljaju se samo na jugu zemlje, gdje se očekuje da će RCP4.5 porasti do 20 dana, a nešto više do kraja vijeka, dok se promjena prema RCP8.5 predviđa do 55 dana i pokriva veću površinu.

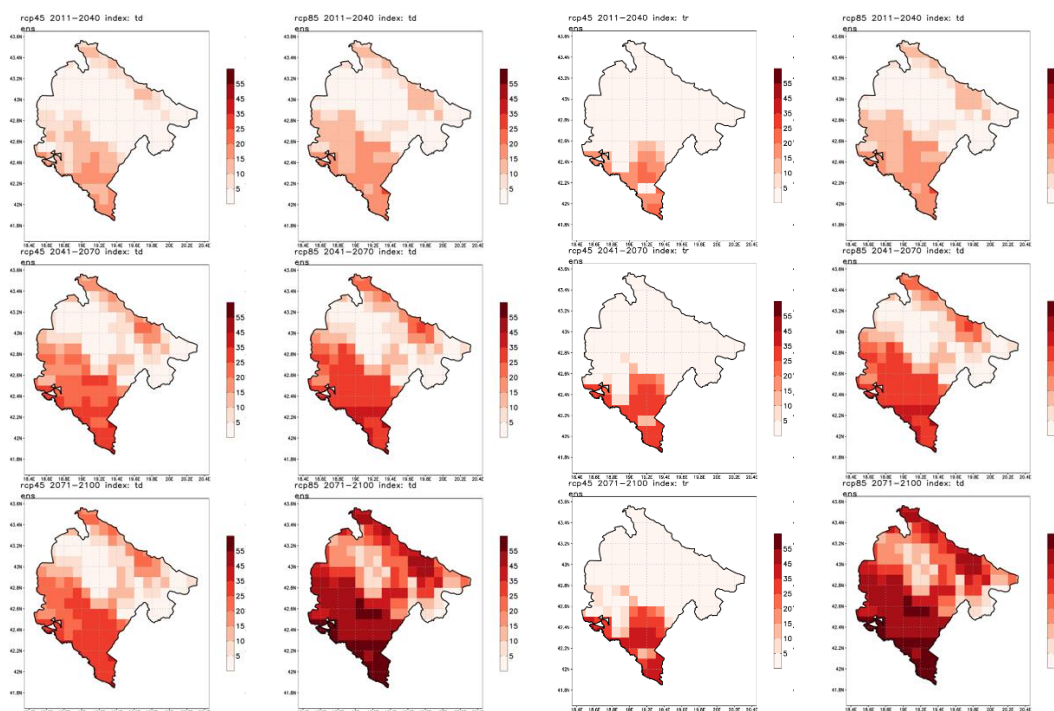
Prema scenariju RCP4.5, broj mraznih dana smanjiće se za oko 25 dana na sjeveru do sredine vijeka i za oko 30 dana do kraja vijeka, dok je promjena prema RCP8.5 do 60 dana do kraja vijeka.

Zbog porasta temperature očekuje se produženje vegetacione sezone koja će početi ranije, a završiti kasnije. Do kraja vijeka, sezona rasta biće oko 35 dana duža prema RCP4.5 i oko 55 dana prema RCP8.5.

Broj toplotnih talasa najviše će porasti na jugu zemlje. Prema scenariju RCP4.5, očekuje se još do osam toplotnih talasa na jugu i do pet u većem dijelu zemlje. Očekivana promjena intenzivnija je prema scenariju RCP8.5, prema kojem će do kraja vijeka biti još do deset toplotnih talasa na jugu, a do osam u ostatku zemlje.

Prema scenariju RCP4.5, dužina toplotnih talasa do kraja vijeka povećaće se između 36 i 48 dana u većem dijelu Crne Gore i do 48 dana na jugu. Prema scenariju RCP8.5, ovo povećanje će do kraja vijeka biti više od 96 dana, na gotovo cijeloj teritoriji zemlje.

Slika 75 Promjena broja tropskih dana po scenarijima RCP4.5 (prva kolona) i RCP8.5 (druga kolona) i broja tropskih noći prema scenarijima RCP4.5 (treća kolona) i RCP8.5 (četvrta kolona) u periodu 2011-2040. (prvi red), 2041-2070. (drugi red) i 2071-2100. godine (treći red).



Indeksi padavina

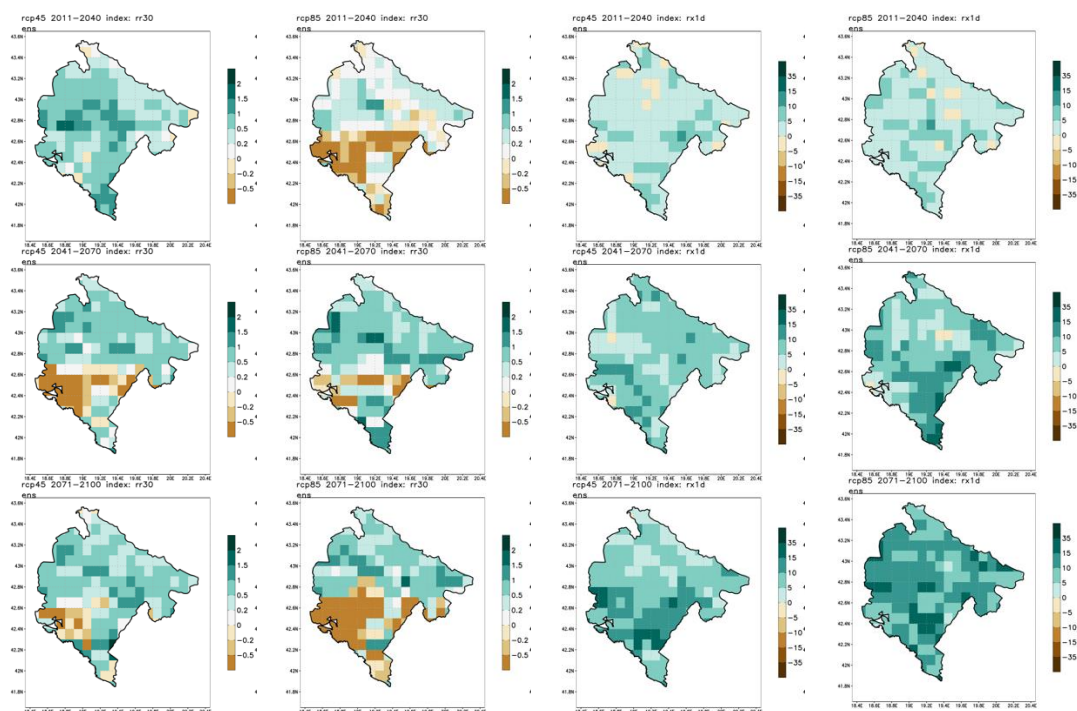
Projekcije promjene broja dana sa intenzivnim padavinama pokazuju veliku neizvjesnost, s obzirom da donji dio raspona vjerovatnih vrijednosti promjene pokazuje smanjenje, a gornji dio povećanje broja dana. Opšti zaključak, prema oba scenarija, je da je na sjeveru Crne Gore izvjestan porast broja dana sa intenzivnim padavinama.

Maksimalne jednodnevne i petodnevne padavine u porastu su na skoro cijeloj teritoriji Crne Gore i u svim periodima, po oba scenarija. Do kraja vijeka, očekivano povećanje maksimalnih jednodnevnih padavina je do 35%, a petodnevnih maksimuma do 15% u oba scenarija. Očekuje se da će se broj dana sa padavinama iznad 95. percentila povećati za jedan u srednjem do kraja vijeka u odnosu na referentni period, prema oba scenarija.

S druge strane, očekuje se i porast broja uzastopnih dana bez padavina. Prema scenariju RCP4.5, povećanje će biti veće sredinom vijeka, do 6 dana, a nešto manje krajem vijeka, do 3 dana na najvećem

dijelu teritorije. Do kraja vijeka, prema scenariju RCP8.5, na jugu i jugoistoku zemlje očekuje se duži prosječni period bez padavina.

Slika 76 Promjena broja dana sa padavinama preko 30 mm prema scenariju RCP4.5 (prva kolona) i RCP8.5 (druga kolona) i maksimalnih jednodnevnih padavina prema scenariju RCP4.5 (treća kolona) i RCP8.5 (četvrta kolona) u periodu 2011-2040. (prvi red), 2041-2070. (drugi red) i 2071-2100. godine (treći red).



8.3 Sektorska ranjivost i analiza prilagođavanja

8.3.1 Pregled glavnih zaključaka crnogorskog TNC-a prema UNFCCC

Vodni resursi

U prethodnom, Trećem nacionalnom izvještaju Crne Gore (TNC) u okviru UNFCCC-a, najveće klimatske prijetnje su identifikovane kao povećanje temperature, suše i intenzivne padavine. Povećanje temperature dovodi do povećane potrošnje vode, posebno tokom ljetnih mjeseci, i smanjenja kvaliteta vode, što može uzrokovati degradaciju vodnih ekosistema. Češća pojava perioda sa manjkom padavina smanjuje kvalitet vode, utiče na rad postojećih i planiranih hidroloških sistema, kao i na poljoprivrednu proizvodnju, te smanjuje nivo podzemnih voda. Intenzivne padavine povećavaju maksimalno oticanje na

rijekama, a samim tim i rizik od poplava, transporta sedimenta, erozije zemljišta i imaju negativan uticaj na ljudsko zdravlje.

Preporučene mjere prilagođavanja uključuju, prije svega, poboljšanje koordinacije i saradnje između državnih organa i organizacija, kao i stručne i naučne zajednice, poboljšanje sektorskog planiranja, usklađivanje standarda podataka i njihovu razmjenu, ali i definisanje protokola i uslova za sanitarne zone, kao i praćenje površinskih voda i implementaciju prostornog plana. Tehničke mjere uključuju poboljšanje mreže hidrometeoroloških stanica, istraživanje potencijala podzemnih voda i izgradnju nove i poboljšanje postojeće infrastrukture za snabdijevanje i skladištenje vode. Predložene mjere uključuju poboljšanje naučno-istraživačkih kapaciteta za procjenu uticaja klimatskih promjena na slatkovodne sisteme, poboljšanje informacionih sistema i baza podataka, kao i podizanje svijesti o vezi između režima krastanja tla i padavina, kako bi se poboljšalo očuvanje podzemnih voda i procijenila njihova ranjivost na klimatske promjene.

Šumarstvo

U TNC-u, glavne klimatske opasnosti vezane za šumarski sektor bile su koncentracije CO₂, povećanje temperature, promjene u režimima padavina i intenzitet i učestalost ekstremnih vremenskih događaja. Povećanje temperature različito utiče na različite vrste drveća a za neke može postati ograničavajući faktor, koji može uticati na konkurenciju i sukcesiju, posebno u mješovitim šumama. Rizik od insekata / štetočina, bolesti i šumskih požara se povećava, dok se rizik od mraza smanjuje. Promjene u režimu padavina narušavaju hidrološki balans staništa, zbog češćih suša, moguća je češća i intenzivnija pojava šumskih požara, povećava se rizik od erozije tla, a sve to zajedno može imati dugoročni uticaj na smanjenje neto primarne produktivnosti šuma u Crnoj Gori.

Posebne mjere odnose se na poboljšanje upravljanja šumama, uspostavljanje sistema monitoringa i definisanje indikatora za praćenje promjena u šumskim ekosistemima, promociju pošumljavanja, poboljšanje sistema za rano upozoravanje i upozoravanje na šumske požare i hidrometeorološke opasnosti, povećanje spremnosti za šumske požare, poboljšanje međusektorske saradnje, kao i saradnju sa naučnom zajednicom, kao i poboljšanje kapaciteta za obrazovanje o održivom upravljanju šumama.

Poljoprivreda

Za poljoprivredni sektor najrelevantnije klimatske opasnosti identifikovane u TNC-u su porast temperatura, smanjenje padavina i češće pojave suša i poplava. Povećanje temperature utiče na pomicanje vegetacijskih perioda, ometa fenološke faze razvoja, utiče na prinose i produktivnost zemljišta i domaćih životinja, utiče na broj i razvoj korova i insekata, povećava rizik od toplotnog stresa biljaka i životinja. Suše i smanjene padavine smanjuju količinu organske materije u tlu, povećavaju potrebu za sistemima za navodnjavanje, ograničavaju rast biljaka i smanjuju dostupnost hrane za domaće životinje. Poplave dovode do smanjenih prinosa i gubitka životinja, pogoduju pojavi bolesti i korova i uzrokuju štetu na usjevima.

Predložene mjere prilagođavanja zasnivaju se na jačanju saradnje između naučnika, donosioca odluka i zainteresovanih strana, poboljšanju vrste i količine prikupljenih agrometeoroloških podataka (fenoloških podataka i podataka o tlu) i povećanju dostupnosti agrometeoroloških informacija, kako bi se povećalo znanje, omogućilo bolje razumijevanje kao i pravovremeni odgovori, promovisale i implementirale aktivnosti koje podržavaju održivo korištenje resursa i održivo agrošumarstvo, kao i razvoj sveobuhvatnog plana za održivo korištenje resursa u cilju prilagođavanja sušama. Agrotehničke mjere uključuju poboljšanje sistema za navodnjavanje u smislu efikasnog korištenja vode, odvođenja i prikupljanja vode tokom vlažnijih perioda, kao i uvođenje sorti otpornih na više temperature i pojavu ekstremnih vremenskih događaja.

Priobalna područja

U priobalnim područjima, najznačajnije klimatske opasnosti su porast temperature, smanjenje padavina, poplave i oluje sa jakim vjetrovima. Povećanje temperature vazduha takođe uzrokuje povećanje temperature vode, što negativno utiče na obalne ekosisteme, koji trpe veći pritisak zbog turističkih aktivnosti. Eutrofikacija je izražena. Smanjenje padavina smanjuje raspoloživu vodu i smanjuje njen nivo u priobalnim močvarnim zemljištima, dok s druge strane, poplave dovode do značajne ekonomske štete i intenziviraju procese erozije. Olujni vjetrovi takođe doprinose eroziji tla, podižu nivo mora i stvaraju visoke talase, što sve može uzrokovati materijalnu štetu na infrastrukturi i privatnom vlasništvu i ometati pomorski saobraćaj.

Treba uključiti uticaj klimatskih promjena i analize rizika u sve buduće strateške dokumente koji se odnose na priobalna područja, kao i poboljšavati međusektorsku saradnju u ovoj oblasti, poboljšati zaštitu posebnih rezervata prirode, uspostaviti monitoringa i razviti planove prilagođavanja u turističkom sektoru, kao i promovisati održivi turizam. Brojne tehničke mjere su takođe preduzete za zaštitu od porasta nivoa mora i kontrolu erozije, kao i za poboljšanje sistema ranog upozoravanja i upozorenja na poplave i oluje. Za planiranje daljnjih mjera, potrebno je kontinuirano raditi na istraživanju uticaja na sve sektore u priobalnom području, na razvoju novih modela procjene uticaja, kao i daljnjim analizama visokih voda i potencijala za kontrolu erozije.

Ljudsko zdravlje

Porast temperatura, ekstremne temperature i poplave su prepoznati u TNC-u kao najznačajniji uticaj na ljudsko zdravlje. Rastuće temperature mogu omogućiti prenos različitih vrsta bolesti koje se prenose hranom ili vektorima, dok ekstremne temperature povećavaju smrtnost zbog toplotnih talasa i ekstremno niskih temperatura. Poplave imaju direktne fizičke efekte na povećanje broja povreda kao i na živote ljudi, utiču na mentalno zdravlje i povećavaju rizik od bolesti koje se prenose hranom i vodom.

Preporučene mjere prilagođavanja odnose se na poboljšanje kapaciteta zdravstvenog sistema da se prilagodi klimatskim promjenama i da odgovori na buduće potrebe, na poboljšanje sistema monitoringa javnog zdravlja, na razvoj i poboljšanje sistema ranog upozoravanja, kao i na razvoj strateških sektorskih dokumenata vezanih za planiranje prilagođavanja klimatskim promjenama.

Urbane sredine

Rastuće temperature, vrući i hladni talasi, suše, intenzivne padavine, poplave, promjene u obrascima padavina i porast nivoa mora utiču na zdravlje i živote ljudi u urbanim područjima, kao i na ekonomske sektore kao što su turizam i poljoprivreda, dostupnost vode, proizvodnje energije i životnu sredinu.

Preporučene mjere prilagođavanja u TNC-u odnosile su se na poboljšanje saradnje između regiona, podršku jedinicama lokalne samouprave u planiranju i sprovođenju mjera prilagođavanja, poboljšanje procesa planiranja i poboljšanje i razvoj infrastrukture vodosnabdijevanja i kanalizacije, podršku zelenoj infrastrukturi, ali i analizi kvaliteta dostupnih podataka o padavinama i metodološkim pristupima za analizu rizika od intenzivnih padavina u urbanim područjima.

Energetika

Crnogorski TNC ne sadrži poseban dio koji se odnosi na ranjivost energetskeg sektora uprkos značajnim rizicima od klimatskih promjena s kojima se taj sektor suočava. Izvještaj identifikuje sektor voda, šumarstvo i poljoprivredu kao sektore koji su najosjetljiviji na klimatske promjene, od kojih dva direktno utiču na energetske sektor. Ranjivost vodnog sektora zbog smanjenih padavina i otapanja snijega direktno

utiče na proizvodnju hidroelektrana u Crnoj Gori, koja je manja tokom sušnih perioda. Povećana osjetljivost šumarskog sektora na šumske požare takođe predstavlja visok rizik za energetske infrastrukturu, kao što su dalekovodi i ključne trafostanice. Modernizacija dalekovoda može pomoći energetske sektoru da se bolje nosi sa šumskim požarima, smanjujući vjerovatnoću požara uzrokovanih neispravnim dalekovodima čime se poboljšava i energetska efikasnost.

U izvještaju se navodi da je Crna Gora uvezla 1.537 GWh električne energije, izvezla 416,7 GWh i da je imala 512 GWh gubitaka u prenosnoj i distributivnoj mreži. Smanjenje uvoza i gubitaka je ključno za smanjenje energetske ranjivosti. TNC naglašava napore Crne Gore da smanji potrošnju energije u skladu sa Sporazumom o Energetskoj zajednici i ukazuje da je moguće daljnje smanjenje ukupne potrošnje energije. Izvještaj uključuje opsežne informacije o smanjenju emisije gasova staklene bašte, kroz aktivnosti kao što su povećanje proizvodnje struje od fotonaponskih sistema i vjetroelektrana i povećanje energetske efikasnosti, što može ublažiti ranjivost energetske sektora na klimatske promjene. Osim toga, TNC pokriva i strategije za smanjenje ranjivosti u drugim vitalnim sektorima, što je indirektno od koristi sektoru energetike. Politike u TNC-u, uključujući uvođenje emisijih kredita, što će generisati sredstva za Eko fond, koji ima za cilj da razvije ekološke mjere, podrži razvoj obnovljivih izvora energije i finansira inovacije, čime se jača otpornost energetske sektora.

8.3.2 Poljoprivreda

Klimatske promjene imaju složen uticaj na crnogorsku poljoprivredu, sa značajnim posljedicama po proizvodnju hrane, ekonomske prihode i ruralni razvoj. Promjene u temperaturi i padavinama, kao i dostupnost vode za navodnjavanje, ključni su faktori koji utiču na neto primarnu produktivnost poljoprivrednih usjeva.

Ekonomske posljedice klimatskih promjena na poljoprivredu mogu biti ozbiljne, posebno u Crnoj Gori gdje je poljoprivreda važan dio ekonomije i većina tipova zemljišta je prilično plitka i skeletna. Potreba za više vode dovodi do povećanja troškova proizvodnje i može smanjiti profitabilnost poljoprivredne proizvodnje. Ovo se posebno odnosi na proizvodnju voća i sektor vinogradarstva, koji predstavljaju najveću vrijednost u komercijalnoj proizvodnji poljoprivrednog sektora.

Očekuje se i povećanje troškova za kontrolu bolesti i štetočina, za navodnjavanje, kao i za druge mjere prilagođavanja. Stoga je izražena potreba za razvojem kapaciteta za bolje modeliranje fizičkih i ekonomskih uticaja klimatskih promjena na poljoprivredni sektor Crne Gore. To uključuje razvoj novih modela i metoda koje će doprinijeti preciznijoj procjeni uticaja i pomoći u stvaranju efikasnih strategija prilagođavanja i ublažavanju negativnih efekata klimatskih promjena.

Na osnovu dostupne literature, procijenjen je uticaj klimatskih promjena na najvažnije poljoprivredne kulture u Crnoj Gori.

Masline

Prema najintenzivnijem scenariju porasta emisija gasova staklene bašte, očekivani porast temperature uticao bi na širenje područja u Crnoj Gori koja su pogodna za uzgoj maslina na sjeveru i prema većim nadmorskim visinama, potencijalno povećavajući ih sa sadašnjih 17% na 30,2% ukupne površine zemljišta.

Povećanje temperature utiče na fenološki razvoj, uzrokujući ranije cvjetanje (do 17 dana ranije u najekstremnijem scenariju) i ubrzavajući sazrijevanje plodova, što može dovesti do promjena u kvalitetu maslinovog ulja. Osim toga, visoke temperature mogu povećati stres kod biljaka i smanjiti prinose.

Potrebe maslina za vodom će se povećati do 3%, dok će se evapotranspiracija zasada bez navodnjavanja smanjiti za 5,5% do 21,7%. Neto potrebe za navodnjavanjem će se povećati, sa 29,5 mm na 103,4 mm u najekstremnijem scenariju, koji u isto vrijeme predviđa relativni gubitak prinosa od $16,2\% \pm 7,6\%$.

Sve gore navedeno ukazuje na to da uzgoj maslina u Crnoj Gori zahtijeva prilagođavanje u metodama uzgoja i upravljanju resursima kako bi se osigurala održivost proizvodnje.

Vinova loza

Povećanje temperature predstavlja višestruke izazove za proizvodnju visokokvalitetnih vinove loze. Ubrzavanje faza razvoja vinove loze dovodi do ranijeg sazrijevanja grožđa. To može biti korisno za neke sorte u kratkom roku, ali takođe nosi rizike sazrijevanja grožđa u toplijem periodu godine, zbog čega se sadržaj aromatičnih spojeva u grožđu može smanjiti, sadržaj šećera povećati a nivo kiselosti smanjiti, što negativno utiče na kvalitet vina.

Smanjenje količine padavina i povećana učestalost sušnih perioda mogu dovesti do vodenog stresa vinove loze, što direktno utiče na razvoj plodova i smanjuje prinos. Mjere prilagođavanja za efikasno upravljanje vodama, kao što je implementacija sistema za navodnjavanje kap po kap, postaju neophodne.

U skladu sa projekcijama buduće klime na teritoriji Crne Gore, očekuje se da će visoke temperature ubrzati fenofaze razvoja vinove loze i dovesti do ranijeg cvjetanja i sazrijevanja grožđa za 10 do 20 dana u odnosu na trenutne klimatske uslove. Očekivano smanjenje padavina tokom ljetnih mjeseci može produžiti periode suše i pojačati vodeni stres na vinovoj lozi.

Krompir

Proizvodnja krompira u Crnoj Gori je posebno osjetljiva na klimatske promjene zbog niskog nivoa tehnologije koja se primjenjuje u proizvodnji, uzgoja u dugoročnoj monokulturi, fragmentacije proizvodnih parcela, ograničene upotrebe mašina i navodnjavanja. Zbog ovih problema, prinosi krompira su niski, vrlo nestabilni i podložni uticaju vremenskih uslova, kao što su visoke ljetne temperature, dugi sušni periodi tokom vegetacije, intenzivne kiše i poplave (koje mogu oštetiti ne samo usjeve, već i skladišne kapacitete i infrastrukturu).

Zbog povećanja temperature, u budućnosti se može očekivati skraćivanje sezone rasta krompira za 13,6 do 29,7 dana, u zavisnosti od scenarija. Potrebe za navodnjavanjem bi se povećale sa 4 mm na 19,5 mm po tim istim scenarijima. Prinosi mogu biti smanjeni u priobalnim regionima, dok se u planinskim područjima mogu povećati. Stoga se u budućnosti očekuje postepeno premještanje proizvodnje u sjevernija i hladnija područja Crne Gore. U budućnosti, krompir bi se takođe mogao uspješno uzgajati u regionima Zete i primorja, dok bi proizvođači u unutrašnjosti trebali razmotriti primjenu mjera prilagođavanja, kao što je ranija sjetva, kako bi se izbjegao toplotni stres i nedostatak vlage u zemljištu tokom ljeta.

Žitarice

Pšenica i kukuruz su osnovne žitarice koje su ključne za proizvodnju hrane u Crnoj Gori.

Promjene klimatskih uslova mogu dovesti do promjena u fenofazama pšenice, uključujući ranije klijanje, cvjetanje i sazrijevanje. Takve promjene mogu skratiti vegetacijsku sezonu, potencijalno skraćujući vrijeme dostupno za akumulaciju biomase i razvoj zrna, što dovodi do smanjenja prinosa. Manje padavina tokom kritičnih faza rasta, kao što je izlivanje žitarica, može dovesti do vodenog stresa i ograničiti prinose, posebno za ozimnu pšenicu.

Očekivani porast temperature može produžiti vegetacijsku sezonu kukuruza, ali i povećati rizik od toplotnog stresa tokom kritičnih faza razvoja, kao što su cvjetanje i đubrenje. Visoke temperature mogu smanjiti efikasnost fotosinteze, uzrokovati pobačaj cvijetova i smanjiti postotak oplođenih zrna. Česte ljetne suše direktno utiču na dostupnost vode za kukuruz, što zahtijeva napredne tehnike očuvanja vode i adaptivne sorte koje su bolje prilagođene stresnim uslovima.

Režim padavina u Crnoj Gori često karakterišu periodi intenzivnih padavina praćenih sušnim intervalima. Takva raspodjela padavina onemogućava poljoprivrednicima da efikasno koriste vodu za navodnjavanje. Voda se često gubi kroz površinsko oticanje prije nego što ima vremena da se infiltrira u tlo do dubine korijena biljaka, što dodatno pojačava izazove s kojima se suočavaju proizvođači. Značajne promjene klimatskih uslova, u slučaju neuspjeha u postizanju ciljeva Pariskog sporazuma, zahtijevale bi primjenu mjera prilagođavanja kako bi se očuvali prinosi. Ove mjere uključuju odabir sorti koje su otporne na sušu i visoke temperature, poboljšano upravljanje vodama i promjene u sistemu uzgoja.

8.3.3 Šumarstvo

Klimatske promjene su ograničavajući faktor u zaštiti šuma i zaštiti biodiverziteta šumskih ekosistema. Najvažnije klimatske opasnosti koje utiču na šume su: povećanje intenziteta i učestalosti suša, oluje sa jakim vjetrovima i ekstremno visokim temperaturama, povećanje intenziteta padavina i evapotranspiracije koje utiču na intenziviranje erozije zemljišta, kao i povećanje temperature koja utiče na širenje raspona određenih štetočina i biljnih bolesti.

Povećanje srednje temperature vazduha će rezultirati pomicanjem vegetacijskih zona prema višim geografskim širinama i višim nadmorskim visinama, po stopi od oko 200-300 km prema polovima i 150-200 m naviše, za 1 °C zagrijavanja. Očekuje se da u nekim područjima može doći do isušivanja i degradacije šuma kao rezultat abiotskog stresa ili zbog napada štetočina i biljnih bolesti. Takođe dolazi do promjene u stopi rasta šumskog drveća, a prirodna i vještačka regeneracija šume je teška. Zbog produženih sušnih perioda i visokih temperatura, očekuje se da će se šteta uzrokovana šumskim požarima i atmosferskim katastrofama povećati. Zagađenje vazduha, pojava kiselih kiša, zakiseljavanje tla su faktori koji, zajedno sa klimatskim promjenama, mogu uticati na pogoršanje stanja šumskih ekosistema. Takođe se očekuje smanjenje biološke prilagodljivosti šumskog drveća i drugih šumskih vrsta. Najugroženije su one zajednice koje imaju ograničene mogućnosti za prilagođavanje, kao što su planinske, ostrvske i priobalne zajednice, endemske vrste, vrste koje nastanjuju određena staništa, kao i vrste sa sporom i teškom reprodukcijom.

Genetska raznovrsnost šumskog drveća osigurava očuvanje postojećih populacija šumskih stabala, kao i očuvanje adaptivnog potencijala stabala sposobnih da odgovore na promjene u njihovoj okolini. Međutim, migracija, prenos i selekcija gena otpornih na nove uslove u staništima, otežani su činjenicom da su vrste šumskog drveća dugovječne i imaju duge generacijske cikluse. Stoga, ni prirodna migracija drveća ni protok gena ne mogu držati korak sa trenutnom stopom klimatskih promjena.

Preduzimanje odgovarajućih mjera upravljanja šumama može, u određenoj mjeri, smanjiti ekološke i socio-ekonomske posljedice moguće degradacije šuma kao rezultata klimatskih promjena. Jačanje otpornosti šumskih ekosistema znači smanjenje izloženosti riziku od klimatskih promjena, kao i umanjenje posljedica koje od klimatskih promjena mogu nastati ali i omogućavanje najbržeg i najpovoljnijeg oporavka šuma nakon pretrpljene štete.

Nakon razvoja TNC-a u sektoru šumarstva, izrađen je predlog Strategije razvoja šuma i šumarstva Crne Gore za period 2024-2029. Ova strategija definiše očuvanje i jačanje kapaciteta šuma za otpornost i

prilagođavanje klimatskim promjenama kao jedan od osnovnih strateških ciljeva šumarstva. U pripremi je i novi Zakon o šumama.

Strateški ciljevi definisani predlogom Strategije razvoja šuma i šumarstva Crne Gore za period 2024-2029 su:

1. Pružanje osnova za održivim upravljanjem šumama u Crnoj Gori, poštujući princip polifunkcionalnosti šumskih ekosistema;
2. Očuvanje i jačanje kapaciteta šuma za otpornost i prilagođavanje na klimatske promjene;
3. Povećanje područja zaštićenih šuma, čime se štiti biodiverzitet i definisana područja;
4. Podsticanje održivosti i konkurentnosti drvo-prerađivačkih industrija, generacije bioenergije, kao i razvoj zelene industrije i cirkularne ekonomije;
5. Institucionalno jačanje i finansijska podrška.

Ovi ciljevi su usklađeni sa ciljevima Nacionalne strategije održivog razvoja Crne Gore do 2030. godine.

Strateški i regulatorno-pravni dokumenti u šumarstvu, u skladu sa Zakonom o šumama ("Službeni glasnik Crne Gore", 74/10 i 47/15), su: Nacionalna šumarska politika Crne Gore (2008), Strategija sa Planom razvoja šuma i šumarstva (2013-2023, predlog za 2024-2029), Plan razvoja šumskih područja, Program gazdovanja šumama za gazdinske jedinice, Plan gazdovanja privatnim šumama i Operativni kriterijumi i indikatori održivog gazdovanja šumama u Crnoj Gori (2011). Gazdovanje šumama je osnovni instrument koji može ublažiti negativan uticaj klimatskih promjena na šume, pa su stoga ključni dokumenti koji regulišu šumarski sektor u Crnoj Gori izrađeni u skladu sa principima šumarske struke koji uzimaju u obzir postojeće naučno znanje i sadrže mjere prilagođenog gazdovanja šumama u cilju ublažavanja negativnog uticaja klimatskih promjena na šume Crne Gore.

Zdravstveno stanje u šumama Crne Gore prati se u okviru Međunarodnog programa saradnje za šume (ICP Forests). U okviru ovog programa, uspostavljen je sistem sa više od 7.500 bioindikacijskih tačaka u Evropi, raspoređenih na mreži od 16 x 16 km. Unutar ove mreže, prema utvrđenoj metodologiji, prati se zdravstveno stanje šuma, njihova prostorna distribucija i šteta koja se javlja u šumama. Procjena stanja krošnji šumskog drveća vrši se jednom godišnje i najbolji je pokazatelj pozitivnih i negativnih efekata biotičkih i abiotičkih uticaja na stanje šuma. U Crnoj Gori, praćenje zdravstvenog stanja šuma po ovom programu je sprovedeno od 1988. do 2003. godine, i sada ponovo od 2010. do danas. Praćenje zdravstvenog stanja šuma u Crnoj Gori vrši se na 49 bioindikacijskih tačaka.

Nacionalna šumarska politika (2008) predviđa praćenje zdravstvenog stanja šuma kao osnovu za upravljanje šumama i kao instrument kontrole rezultata gazdovanja šumama, a sprovodi ga Uprava za gazdovanje šumama i lovištima Crne Gore i o tome izvještava nadležno ministarstvo i javnost u skladu sa članom 47 Zakona o šumama. Najnoviji rezultati zdravlja šuma prema ICPF metodologiji su predstavljeni za 2010. godinu. Uprkos trenutnom sistemu monitoringa, treba istaći da detaljniji podaci na nacionalnom nivou nisu dostupni za duži vremenski period, kao i da se monitoring ne odvija na dovoljnom broju tačaka zbog raznolikosti terena, matične podloge i klime u Crnoj Gori. Dodatni problem je nedostatak meteoroloških i klimatoloških mjerenja u planinskim i šumskim područjima Crne Gore. Nedostatak podataka i mjerenja dovodi do nepostojanja dovoljno dobre osnove za analizu uticaja klimatskih promjena.

Šume Orijena

Dominantnu šumsku zajednicu u planinskom lancu Orijen predstavljaju bukove šume. Prema Nacionalnom inventaru šuma (2011), bukva je dominantna vrsta šumskog drveća u Crnoj Gori u smislu površine (27,8% ukupne površine pod šumom) i po količini (34%). Bukva se u Crnoj Gori nalazi na južnoj granici svog prirodnog areala. Iako je uticaj klimatskih promjena najizraženiji u bukovim šumama ekološkog regiona Crnogorskog primorja, zabilježen je u svim bukovim šumama u Crnoj Gori. Područje Orijena karakterizira bogatstvo biodiverziteta, zbog čega je predloženo osnivanje Parka prirode Orijen.

Bukove šume na Orijenu javljaju se u zoni od 1000 do 1700 m nadmorske visine, na oko 6000-7000 ha. Međutim, utvrđeno je da su bukove šume na mnogim položajima masiva Orijen pogođene procesom sušenja, na svim južnim i zapadnim ekspozicijama, na grebenima, padinama visokih padina, kao i na plitkim i skeletnim zemljištima spljoštenog terena. Osim toga, zdravstveno stanje bukve, koja je oslabljena zbog stresa izazvanog sušom, pogoršavaju patogene gljive, prvenstveno crna krasta bukove kore (*Biscogniauxia* sp.), što uzrokuje sušenje bukve i degradaciju bukovih šuma velikih razmjera. Pored ovog patogena, u bukovim šumama zabilježen je veliki broj gljiva razarača drveta i ksilofagnih insekata, pa je potrebno nastaviti i intenzivirati istraživanja ovog problema.

Na manjim područjima bukove šume su zahvaćene požarima, a u šumama u privatnom vlasništvu zabilježeni su primjeri čiste sječe, što je zabranjeno Zakonom o šumama, a posebno je štetno kada se vrši u šumama koje su pod velikim pritiskom zbog nepovoljnih ekoloških uslova.

U degradiranim bukovim šumama koje su u procesu sušenja zabilježena je prirodna regeneracija javora, crnog jasena, graba i raznih vrsta grmlja, tise, a donekle i bukve.

Slika 77 Sušenje bukve, suvo drveće sa razvijenim plodištem *Biscogniauxia*, srušena i šuplja stabla, Orijen 2024, foto: Ž. Stračević



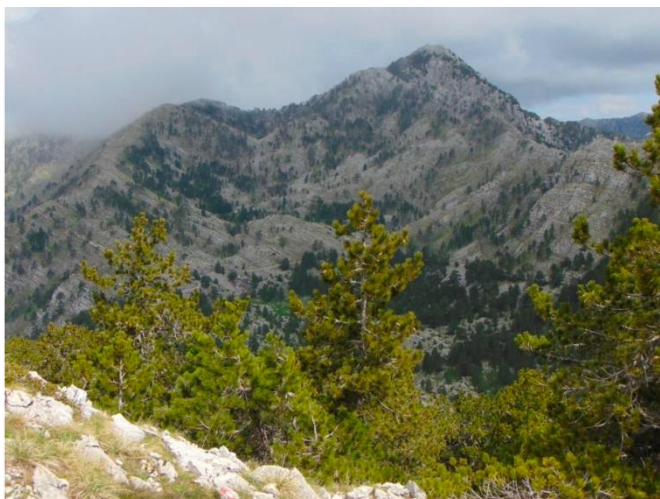
Prema podacima iz Nacionalne inventure šuma (2011), u Crnoj Gori se javlja na 1,6% ukupne površine pod šumom, dok je na Orijenu zastupljen na oko 300 ha površine. Ovo je jedna od rijetkih vrsta šumskog drveća za koju se može reći da "dobija" pod pritiskom klimatskih promjena, jer je zabilježeno da se dobro prirodno regeneriše u svojim prirodnim, primarnim i sekundarnim staništima.

Na Orijenu, bor se odlikuje dobrim zdravljem i vitalnošću. Međutim, prisustvo patogenih gljiva (od kojih neke imaju karakter invazivnih patogena) zabilježeno je na četinarima, a u lošim uslovima staništa i na

težim terenima, bolesti šišarki su većeg intenziteta i mogu se javiti u kombinaciji sa štetnim insektima. Zato je potrebno intenzivno pratiti zdravlje bora.

Najveću opasnost za populaciju munike predstavljaju šumski požari, koji su u velikoj mjeri opustošili šume munike u Crnoj Gori u posljednjih 20 godina (preko 25% šume munike je nestalo u šumskim požarima u ovom periodu).

Slika 78 Prirodna regeneracija bora, Kosmaš, masiv Orijen, foto: Ž. Stračević



Slika 79 Stablo bora oštećeno u požaru, Orijen, foto: J. Lazarević



Upravljanje šumama je važan instrument koji se može koristiti za ublažavanje negativnih uticaja klimatskih promjena na šume. Preduzimanje odgovarajućih mjera u upravljanju šumama može u određenoj mjeri smanjiti ekološke i socio-ekonomske posljedice moguće degradacije šuma pod uticajem klimatskih promjena. Borba protiv klimatskih promjena zahtijeva akciju, odgovorno i na znanju zasnovano upravljanje šumskim resursima. Da bi se sprovele mjere prilagođavanja, potrebno je obezbijediti finansijska sredstva, obučiti zaposlene i raditi na jačanju društvene svijesti i ukupnog nivoa znanja o tom problemu.

Preporučene mjere prilagođavanja u bukovim šumama na Orjenu odnose se na promociju prirodne regeneracije i direktne konverzije zamjenom vrsta drveća. Neophodno je očuvati genetski potencijal

bukve iz južnih staništa (metodama očuvanja *in situ* i *ex situ*), što je u skladu sa naporima za očuvanje bukve na evropskom nivou. S obzirom na zabilježeni nivo sušenja, podsticanje prirodne regeneracije može se ostvariti kroz punjenje degradiranih sastojina u kojima prirodna regeneracija nije zabilježena ili spaljenih sastojina i briga o mladima u tim sastojinama. Direktna konverzija zamjenom drvenastih vrsta vrši se u šumama sa visokim stepenom degradacije zbog sušenja šuma ili nakon šumskog požara. Da bi se osigurala uspješnost punjenja, potrebno je analizirati same tehnike pošumljavanja (sadnja sadnica ili sjetva sjemena, starost sadnica, različita gustoća sadnje, priprema zemljišta i jama za sadnju prije sjetve ili sadnje, itd.) u zavisnosti od namjene, staništa, karakteristika vrste, starosti i kvaliteta sadnog materijala, planiranog nivoa održavanja zasada i mjera njege nakon sadnje.

U borovim šumama, na lokacijama sa gustim prirodnim prirastanjem, treba razmotriti sprovođenje mjera čišćenja i proređivanja mladih sastojina, kako bi se poboljšala mlada sastojina i usmjerila sastojina u ranoj mladosti prema funkcionalnom optimumu. Mjere čišćenja su takođe vrlo važne u prevenciji šumskih požara. Međutim, takođe je potrebno unaprijediti sistem meteoroloških posmatranja i praćenja ali i uspostaviti sistem alarma na pojave visokog rizika od požara, kao i sistema za rano otkrivanje požara. Takođe treba poboljšati otvorenost šuma prema šumskim putevima.

Zaštita genskog fonda šumskih vrsta je osnova za njihov opstanak pod pritiskom klimatskih promjena, s obzirom da je prirodna prilagodljivost šumskih stabala zasnovana na bogatom genskom fondu. Na području Orijena predložena je genetička zaštita borova, bukvi, kao i drugih vrsta šumskog drveća i grmlja. Potrebno je uspostaviti jedinice genetičke zaštite (*in situ* očuvanje šumskih vrsta drveća i grmlja) i stvoriti uslove za *ex situ* očuvanje (sakupljanje sjemena po principu ciljanog sakupljanja odabranih odraslih stabala). Takođe je potrebno razviti nacionalni program za očuvanje i ciljano korištenje šuma i genetičkih resursa.

S obzirom na opseg radova na sanaciji degradiranih šumskih površina, posebna pažnja mora se posvetiti rasadničkoj proizvodnji sadnog materijala, tako da ista bude svrhovita i da podržava planirane mjere prilagođavanja.

8.3.4 Vodni resursi

Hidrologija

Klimatske promjene se jasno odražavaju u hidrološkom sistemu. Na godišnjem nivou, možda neće biti značajnih promjena u količini padavina, ali promjene u režimu padavina utiču na hidrološki režim. Promjene u sezonskim ciklusima padavina, njihovo trajanje, intenzitet, učestalost, rezultiraju poplavama i sušama.

U Crnoj Gori više ne postoji precizan i sveobuhvatan pregled uticaja klimatskih promjena na **vodne resurse**. Vrlo je teško razdvojiti posljedice ljudskog uticaja i uticaja prirodnih faktora u promjeni vodnog bilansa.

Podaci koji se mjere, a mogu biti uključeni u analizu promjene u vodnom bilansu, su padavine, temperature i količina vode u rijekama ili jezerima. Zato se mora podvući značaj hidrološke i meteorološke mreže mjernih stanica i podataka prikupljenih u njima.

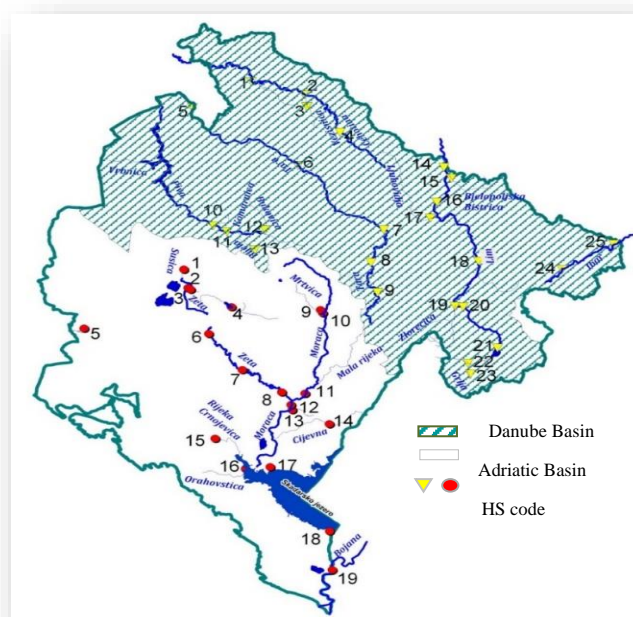
Praćenjem vodnog režima glavnih vodotoka, odnosno jezera, definisanjem njegove promjene, moguće je dati pregled uticaja klimatskih promjena. To otvara prostor za definisanje mjera prilagođavanja, kao i za izradu planova s definisanim aktivnostima.

Glavni doprinos boljem razumijevanju uticaja klimatskih promjena na vodne resurse je razvoj i održavanje hidrološkog i meteorološkog informacionog sistema. Ovi sistemi bi trebali služiti ne samo kao arhiva, već i kao baza iz koje se događaji u prirodi mogu percipirati, tj. da služe kao indikatori promjene.

Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju Crne Gore, u skladu sa Zakonom o hidrometeorološkim poslovima, predstavlja glavnu instituciju zaduženu za posmatranje, mjerenje, prikupljanje, obradu, analizu i dostavljanje hidroloških podataka i informacija. Zavod pruža hidrološke informacije svim subjektima zaduženim za zaštitu od poplava, šalje podatke za međunarodnu razmjenu, na osnovu međunarodnih konvencija i na osnovu potpisanih sporazuma o saradnji a iste šalje i medijima. Na veb portalu Zavoda <http://www.meteo.co.me>, korisnici imaju pristup hidrološkim podacima sa svih mjernih stanica iz mreže hidroloških stanica. Automatske stanice bilježe nivo vode svakih 15 minuta, a mogu se pročitati na veb stranici Zavoda.

Slika 80 prikazuje kartu sa mrežom hidroloških stanica u Jadranskom i Dunavskom slivu. Značajno smanjenje hidroloških stanica dogodilo se 1990-ih, ali u protekloj deceniji broj hidroloških stanica se ponovo povećao.

Slika 80 Mreža hidroloških stanica (ZHMS)



U periodu od 2018. do 2020. godine, kroz IPA projekat „Izgradnja kapaciteta za implementaciju Okvirne direktive o vodama u Crnoj Gori“, uspostavljena je mreža za praćenje podzemnih voda u ZHMS-u. Ukupan broj lokacija koje čine ovu mrežu je 47, od kojih su 32 sa automatskim prenosom podataka. Za sada, ne postoji analiza prikupljenih podataka.

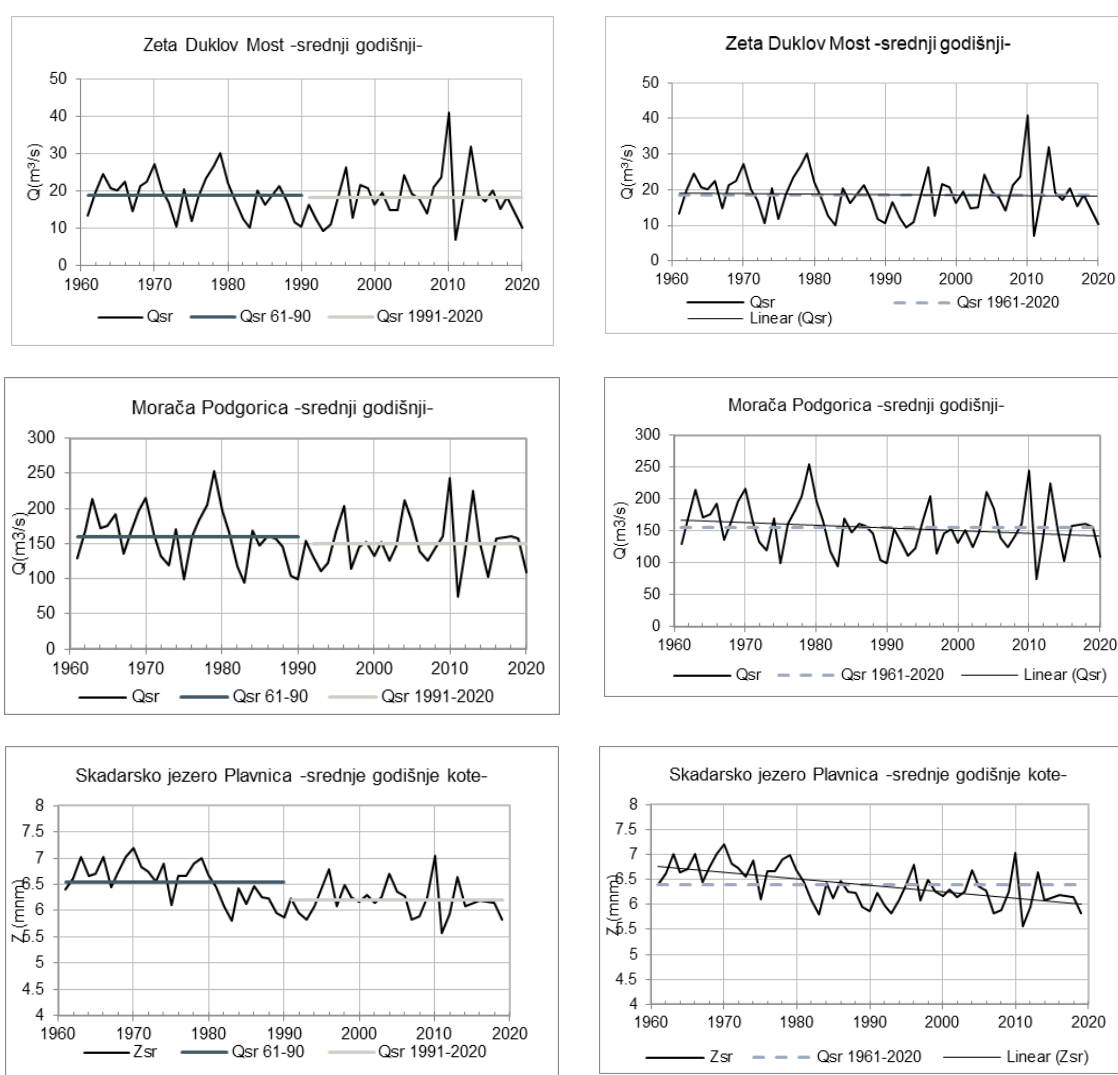
Što se tiče podzemnih voda, u periodu 2018-2020. godine uspostavljena je ZHMS mreža za monitoring podzemnih voda kroz IPA projekat „Izgradnja kapaciteta za implementaciju Okvirne direktive o vodama u Crnoj Gori“. Ukupan broj lokacija koje sada čine mrežu za praćenje podzemnih voda

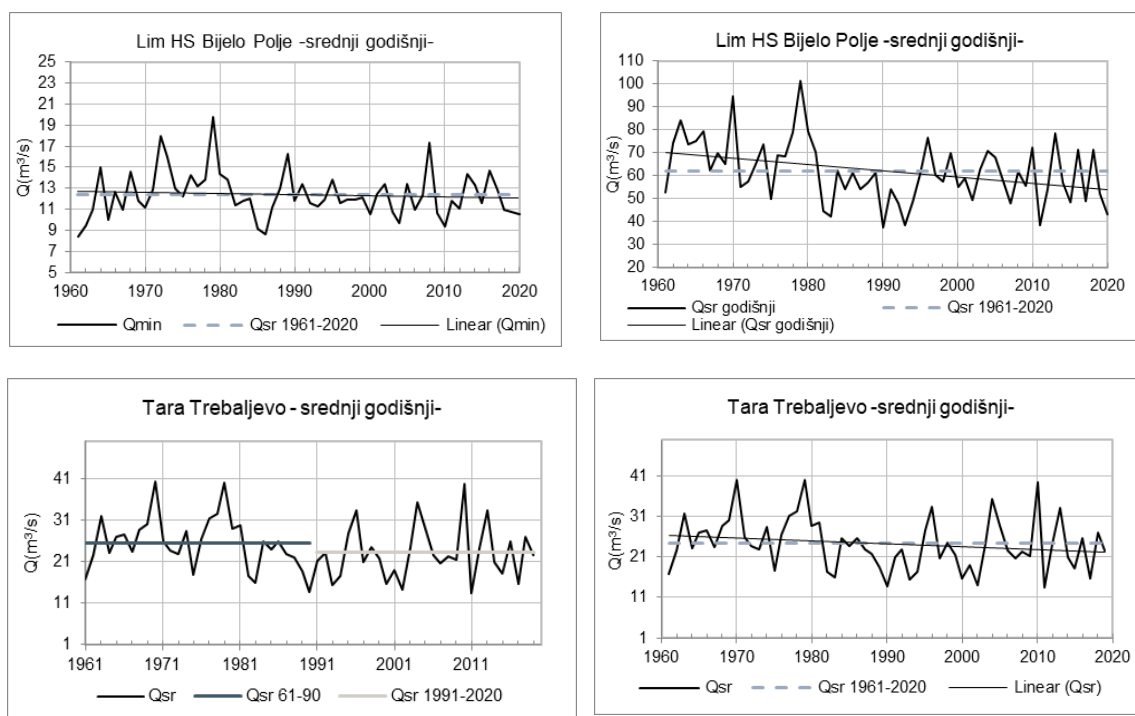
pod nadležnošću Zavoda za hidrometeorologiju i seizmologiju je 47, od čega su 32 sa automatskim prenosom podataka. Za sada, podaci se prikupljaju ali se ne analiziraju.

U cilju prikaza vodnog bilansa i njegovih promjena u proteklom periodu, izvršice se analiza tokova na glavnim vodotokovima Jadrana (vodotok Zete kod Duklovog mosta, vodotok Morača kod Podgorice, kao i vodotok Skadarskoog jezera kod Plavnice) i slivu rijeke Dunav (Limski vodotok kod Bijelog Polja i rijeke Tare kod Trebaljeva).

Sljedeći grafikoni daju vremensku varijaciju protoka (nivoa) za male, srednje i velike vode koristeći srednje godišnje vrijednosti. Za vremenske periode klimatskih normala, određene su srednje vrijednosti analiziranih tokova (nivoa). Analizom promjena u trendovima karakterističnih tokova (nivoa vode) na posmatranim profilima, izvršena je procjena uticaja klimatskih promjena na vodne resurse.

Slika 81 Varijacija protoka za vodna tijela u Crnoj Gori (srednje godišnje vrijednosti)





Analizom rezultata prikazanih na gornjim grafikonima, može se vidjeti kako slijedi:

1. Na svim hidrološkim stanicama, koje su uključene u analizu, uočen je trend smanjenja malih voda u periodu 1991-2020, u odnosu na period 1961-1990 i to u rasponu od oko 5% do oko 27%.
2. Na svim analiziranim hidrološkim stanicama uočen je trend smanjenja srednjih voda u periodu 1991-2020, u odnosu na period 1961-1990 i to u rasponu od oko 2% do oko 12%.
3. Na svim analiziranim vodotokovima (osim HS (hidrološke stanice) Bijelo Polje na Limskom vodotoku) uočen je trend povećanja visokih voda u periodu 1991-2020, u odnosu na period 1961-1990 i to u rasponu od oko 9% do oko 15%. Smanjenje srednje visokih voda za 3,93% uočeno je u periodu 1991-2020, u odnosu na period 1961-1990, što takođe može govoriti o uticaju topografije terena, prisustvu ili odsustvu podzemnih voda, dužini obimnih padavina i stanju sliva, kao i ljudskih aktivnosti u slivu i još mnogo toga. Pouzdanost izmjerenih i opserviranih podataka, koji ulaze u analizu, takođe ne treba zanemariti.

Za Skadarsko jezero (HS Plavnica), takođe je uočeno smanjenje srednje visokih nivoa u drugom analiziranom periodu za 1.3%.

Neravnomjernost promjena od sliva do sliva je vidljiva, a kod nekih HS i nepovezanost između promjene padavina u slivovima i promjene u protoku vode. Sve ovo ukazuje na složenost zaključka o uticaju klimatskih promjena na hidrologiju i potrebu za opsežnijim istraživačkim aktivnostima u te svrhe.

Kvalitet voda

Uticaj klimatskih promjena na kvalitet voda prvenstveno se odražava u porastu temperature vode i čestoj pojavi poplava i suša.

Povećanje temperature vode dovodi do smanjenja koncentracije rastvorenog kiseonika i smanjenja kapaciteta za prečišćavanje vode. Štaviše, povećanje temperature smanjuje količinu vode u vodnim tijelima (zbog intenzivnijeg isparavanja), što povećava sadržaj zagađivača u vodi. Ovo se posebno dešava tokom perioda dugotrajnih suša, koje postaju sve češće i intenzivnije. Gubici vode se značajno povećavaju tokom ljeta (kroz evapotranspiraciju), a porast temperatura zimi negativno utiče na formiranje sniježnog pokrivača, a time i na distribuciju protoka u rijekama tokom godine.

S druge strane, poplave povećavaju količinu vode i smanjuju koncentraciju zagađivača u vodi, istovremeno ispirajući okolno zemljište, unoseći štetne supstance (nutrijente, azot, fosfor, pesticide) u vode rijeka i jezera. Zamućenost vode se također povećava, što ima negativan uticaj na živi svijet vodnih ekosistema.

Još jedna posljedica klimatskih promjena je da morska voda ulazi dublje u riječna korita i salinizira ih, posebno u ljetnim mjesecima kada se količina vode u rijekama smanjuje. To je posebno izraženo u vodotoku rijeke Bojane i podzemnim vodama Risanskog zaliva.

U uslovima uzrokovanim klimatskim promjenama, vodni ekosistemi su veoma ugroženi, jer isti sve teže mogu da izdrže zagađenje i invazivne ljudske aktivnosti, što je vidljivo kroz degradaciju ili gubitak biodiverziteta. Povećanje temperature utiče na povećani rast fitoplanktona, na vrijeme pojavljivanja i brojnost populacija insekata, kao i na migraciju riba.

Sve gore navedeno može otežati ispunjavanje zahtjeva Okvirne direktive o vodama i održavanje dobrog stanja vodnih tijela u budućnosti. Prema izvještavanju indikatora Cilja održivog razvoja 6.3.2 (postotak vodnih tijela sa dobrim stanjem), postotak vodnih tijela dobrog kvaliteta u Crnoj Gori bio je 94,1% u 2017. i 88,1% u 2020.

Da bi se pratio uticaj klimatskih promjena na kvalitet vode, potrebno je imati kontinuirani skup parametara podataka kao što su kvalitet vode, količina vode i temperatura vode i vazduha. Na ovaj način moguće je odrediti zavisnost parametara kvaliteta vode u odnosu na povećanje temperature vazduha. ZHMS vrši sistematsko ispitivanje kvaliteta površinskih voda (rijeke, jezera - prirodnih i vještačkih, obalnog mora i mješovitih voda) i podzemnih voda kroz monitoring koji uključuje osnovne fizičke, hemijske i biološke parametre kvaliteta vode. Međutim, dostupni skup podataka o kvalitetu površinskih voda nije dovoljno opsežan da bi se izvukli zaključci o tome u kojoj mjeri i kako klimatske promjene utiču na kvalitet voda u Crnoj Gori. Zato je od najveće važnosti osigurati kontinuirane i kvalitetne opservacije i mjerenja u skladu sa Okvirnom direktivom o vodama i Direktivom o nitratima.

Pored monitoringa, važne mjere su unapređenje zaštite vodnih izvora i očuvanje kvaliteta vodnih resursa, u okviru kojih se mogu preporučiti sljedeće aktivnosti: izgradnja uređaja za prečišćavanje komunalnih otpadnih voda, čišćenje i zaštita riječnih obala od ilegalnih deponija, zabrana nekontrolisane eksploatacije pijeska i šljunka, zaštita voda od procesa eutrofikacije, smanjenje mogućnosti oticanja vode sa poljoprivrednog zemljišta odgovarajućim zaštitnim nasipima i primjenom principa dobre poljoprivredne prakse.

8.3.5 Energetika

Crnogorski energetskektor već se suočava sa značajnim rizicima od klimatskih promjena. Porast temperature i povećanje varijabilnosti i distribucije padavina predviđenih u narednim decenijama samo će uvećati klimatske rizike s kojima se suočava energetskektor Crne Gore. Ovo poglavlje sagledava kako su različiti integralni dijelovi energetskektora Crne Gore izloženi klimatskim hazardima i gdje bi mogle biti njegove ključne ranjivosti.

Energetski sektor je velik i složen sistem koji pruža kritičnu podršku drugim ključnim sektorima, kao što su prerađivačka industrija, proizvodnja, turizam, ugostiteljstvo i transport. Za potrebe ove procjene, energetski sektor je podijeljen u pet podsektora. Ranjivost i izloženost različitim hazardima vezanim za klimu i klimatske promjene procjenjuju se na svakom od pet podsektora.

1. Proizvodnja i skladištenje električne energije: Obuhvata sve procese i tehnologije koje se koriste za pretvaranje energije u električnu energiju, kao i one koje se koriste za skladištenje električne energije. To uključuje fosilna goriva, uključujući ugalj, naftu i obnovljive izvore, ali i hidroenergiju, energiju vjetra, sunca, kao i biomasu. Tehnologije skladištenja uključuju baterije.
2. Elektro mreža: Odnosi se na međusobno povezani sistem infrastrukture koji prenosi električnu energiju od mjesta proizvodnje do krajnjih korisnika. To uključuje visokonaponske vodove koji prenose električnu energiju na velikim udaljenostima, od elektrana preko trafostanica (prenos), do niskonaponske mreže koje isporučuju električnu energiju od trafostanica do krajnjih korisnika (distribucija) i infrastrukturu koja povezuje električne mreže za prenos električne energije između regiona i drugih država (interkonektori).
3. Dostupnost prirodnih resursa: Odnosi se na dostupnost resursa potrebnih za proizvodnju električne energije, uključujući vodu za proizvodnju u hidroelektranama i za korištenje u termo elektranama, kao i vjetar i sunčevu svjetlost za proizvodnju energije vjetra i sunca.
4. Lanci snabdijevanja gorivom: Obuhvata procese nabavke i isporuke goriva za proizvodnju energije. To uključuje preradu (rafiniranje i preradu sirove nafte) i transport (premještanje goriva od proizvodnih lokacija do postrojenja za preradu putem transporta, cjevovoda i puteva).
5. Potražnja i kadrovi: Količina električne energije ili druge vrste energije koja je potrebna potrošačima u bilo kojem trenutku, na što može uticati veličina populacije, vremenski uslovi i ekonomske aktivnosti. Pod kadrovima se misli na sve zaposlene u sektoru energetike, uključujući inženjere, tehničare i operatere.

Crnogorski energetski sektor je mali, ali raznovrstan, opslužuje 396.000 kupaca sa godišnjom potražnjom od 3.000 GWh. Glavni izvori generacije električne energije u zemlji su termoelektrana Pljevlja koja radi na ugalj (TE) i dvije hidroelektrane (HE), Perućica i Piva.

HE Perućica, HE Piva i TE Pljevlja su od kritične važnosti za energetski sistem Crne Gore, sa ukupnim proizvodnim kapacitetom od 874 MW. Dvije hidroelektrane proizvode većinu toga, a i TE Pljevlja doprinosi značajnom iznosu ovog proizvodnog kapaciteta. Proizvodnju električne energije dopunjavaju vjetroelektrane na Krnovu i Možuri, kao i solarna elektrana na Čevu i čitav niz mikro- i malih hidroelektrana. Kako Crna Gora usklađuje svoju energetsku politiku sa standardima EU i proširuje svoj udio obnovljive energije, sektor obnovljivih izvora pruža velike razvojne i investicione mogućnosti.

Crna Gora može izgraditi svoju energetsku sigurnost i nezavisnost povećanjem otpornost u sektoru energetike, očuvanjem svojih hidroelektrana i ubrzanjem integracije dodatnih obnovljivih izvora energije kao što su sunce i vjetar na elektro mrežu. Dodatni razvoj solarne energije i energije vjetra, kao i istraživanje drugih održivih obnovljivih izvora, kao što je geotermalna energija, bi rezultiralo diversifikacijom energetskog miksa, izgradilo otpornost i smanjilo zavisnost od uglja, a istovremeno bi značajno smanjilo emisije.

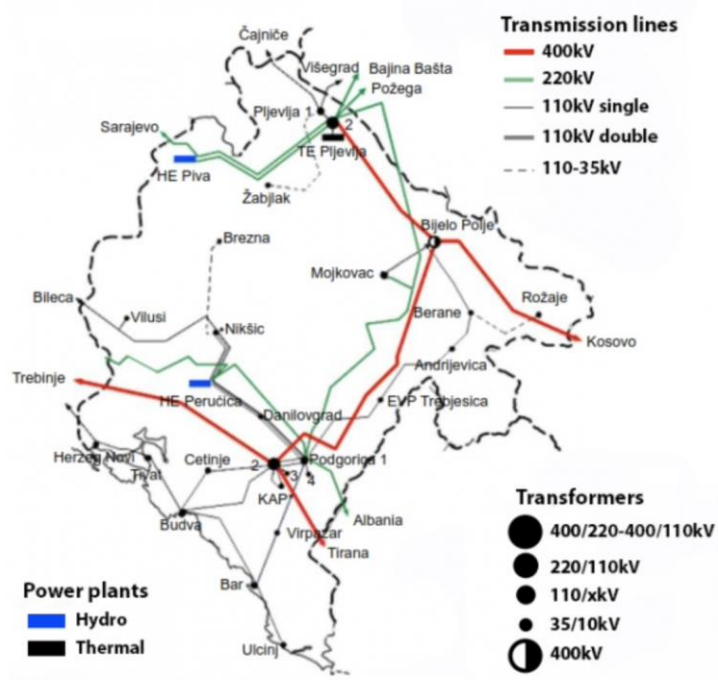
Rad na jačanju fleksibilnosti elektro mreže, korištenje međunarodnih projekata kao što je izgradnja podvodnog energetskog kabla do Italije i produbljivanje regionalne energetske saradnje dodatno će osigurati stabilno snabdijevanje električnom energijom. Osim toga, ulaganja u rješenja za skladištenje

energije i nadogradnju infrastrukture su važna za izgradnju otpornosti na klimatske uticaje a to takođe utiče i na dugoročnu održivost sistema. U prenosnom sistemu, ovaj ključni, jednosmjerni podvodni energetski kabl izgrađen je 2017. za izvoz električne energije u Italiju. Kabl se proteže u dužini od 433 km, na dubini od 1.200 metara, a od 2019. izvozi električnu energiju iz Crne Gore u Zapadnu Evropu.

Energetski sistem je dio regionalno povezanog sistema koji se pokazao efikasnim tokom kritičnih perioda za rad električnih sistema. Analizirano na satnom nivou tokom cijele godine, 74% ukupne električne energije koju Crna Gora uvozi se trenutno ponovo izvozi.

U strategiji smanjenja emisija za energetski sektor, fokus je na kombinovanoj proizvodnji toplotne i električne energije, industrijskoj efikasnosti i zamjeni uglja tečnim naftnim gasom. Planovi u sektoru transporta uključuju prelazak na alternativna goriva i stvaranje efikasnijeg sistema. Poljoprivredne strategije imaju za cilj bolje upravljanje đubrivom i promociju organske poljoprivrede, dok u šumarstvu Crna Gora ima za cilj obnovu šuma, poboljšanje staništa i povećanje produktivnih šuma.

Slika 82 Dalekovodi i transformatori



Izvor: EPCG. Nema datuma.

Proizvodnja i skladištenje električne energije

Crna Gora ima dobro razvijen energetski sektor, koji karakteriše raznolikost izvora energije. Uzimajući u obzir sve uvozne i domaće izvore energije, uglj (31%) i nafta (37%) (2021) čine najveći udio. Što se tiče domaće proizvodnje, najveći izvori energije su uglj, koji čini 50% ukupne proizvodnje, 24% dolazi iz biogoriva i otpada, a iz hidro izvora dolazi 23%. Između 2005. i 2021. godine, obim uvezene energije u Crnoj Gori porastao je za 93%, sa godišnjim fluktuacijama u zavisnosti od dostupnosti i performansi domaće hidroenergije. "Bankwatch" je primijetio da je sposobnost crnogorskog energetskog sektora da zadovolji potražnju za električnom energijom varirala u zavisnosti od hidrometeoroloških uslova. U 2010., 2013. i 2018. godini - kišnim godinama, Crna Gora je bila u mogućnosti da zadovolji potražnju na

domaćem tržištu, dok je u sušnim godinama - 2011, 2012 i 2017 - morala da uvozi relativno velike količine električne energije.

Sjeverna i sjeveroistočna područja Crne Gore, Pljevlja i Berane, su od ključne važnosti za proizvodnju uglja. Dok su Pljevlja uveliko istražena, Berane je relativno slabo istraženo. Iako će budući energetska razvoj vjerovatno uključivati izgradnju hidroelektrana kako bi se iskoristilo obilje rijeka i potoka širom Crne Gore, ovo bi trebalo uzeti u obzir samo ako se značajni uticaji hidroelektrana na životnu sredinu mogu ublažiti, inače naknadna degradacija životne sredine može dovesti do povećane ranjivosti i izloženosti klimatskim rizicima.

Značajna infrastruktura za proizvodnju energije u Crnoj Gori nalazi se u sjevernom regionu, što uključuje TE Pljevlja i prateće rudnike, HE Piva i brojne male hidro elektrane. HE Perućica, vjetroelektrane Krново i Možura, solarna elektrana Čevo i brojne druge mikro HE nalaze se u centralnom i priobalnom regionu. Svaki od ovih resursa za proizvodnju energije suočava se sa sve većim rizikom od klimatskih hazarda kao što su fluvijalne i pluvijalne poplave, klizišta, šumski požari i povećanje temperature.

Ekstremne padavine mogu predstavljati ozbiljan rizik za strukturni integritet brana, a veliki rizici od riječnih poplava će se pojaviti za bilo koju energetska infrastrukturu koja se nalazi u blizini rijeka ili na riječnim poplavnim područjima. Dugotrajne obilne padavine i poplave mogu povećati pritisak na infrastrukturu brane, povećavajući rizik od pucanja brane ili nekontrolisanog ispuštanja vode. Ovaj rizik je posebno izražen za bilo koju infrastrukturu kojoj nedostaju ispusti i kapije ili druge adaptacije. Ovi uticaji mogu potencijalno rezultirati gubitkom proizvodnje električne energije i mogu ostaviti područja bez struje na duži period. To ne samo da bi moglo dovesti do katastrofalnih poplava nizvodno, već i do potpunog gubitka proizvodnje hidroenergije iz pogođenog postrojenja usljed oštećenja kritične opreme. U slučaju takvog incidenta, rezervoari bi mogli biti ispražnjeni ili ozbiljno smanjeni, ograničavajući kapacitet Crne Gore za skladištenjem vode za buduću proizvodnju električne energije što povećava zavisnost države od drugih izvora energije.

Šumski požari predstavljaju značajnu prijetnju infrastrukturi za proizvodnju i skladištenje električne energije u Crnoj Gori, posebno jer mogu da oštete postrojenja za proizvodnju uglja. Intenzivna vrućina i plamen od šumskih požara mogu direktno oštetiti elektrane, skladišta uglja i pripadajuću infrastrukturu, što dovodi do poremećaja u radu ili potpunog gašenja postrojenja. U regionima gdje je proizvodnja uglja primarni izvor energije, šumski požari mogu ugroziti rudarske aktivnosti, lance snabdijevanja ugljem i rezultirati značajnim ekonomskim gubicima.

Kako temperature rastu, TE Pljevlja, koja je ključna komponenta energetska miksa Crne Gore, vjerovatno će biti manje efikasna. Na višim temperaturama, termoelektrane se bore da se ohlade, što smanjuje njihovu ukupnu proizvodnju i zahtijeva povećanje upotrebe slatke vode. Ekstremna vrućina takođe smanjuje operativnu i proizvodnu efikasnost solarnih panela. Osim toga, ekstremna vrućina na širem području bi opteretila rezervni kapacitet elektro mreže, jer se potražnja za hlađenjem povećava i više regiona istovremeno traži više električne energije. To bi Crnu Goru učinilo ranjivom na nestašice struje. Istovremeno, povišene temperature će vjerovatno ubrzati isparavanje površinskih voda iz rezervoara i rijeka, smanjujući dostupnost vode za proizvodnju hidroelektrične energije. Budući da je hidroelektrična energija ključan izvor obnovljive energije u Crnoj Gori, to bi ograničilo sposobnost države da se oslanja na održivu energiju, pogoršavajući pritisak na energetska mrežu i povećavajući oslanjanje na uvoz električne energije.

Povećanje broja oluja i jakih vjetrova, posebno u planinskim i priobalnim regionima, može ograničiti sposobnost timova za popravke da bezbjedno pristupe mjestima kvarova, kao što su elektrane, trafostanice ili dalekovodi. Ove vrste događaja takođe mogu predstavljati rizik za vjetroelektrane. To

ometanje pristupu mjestu kvara može rezultirati produženim prekidima, ostavljajući kupce bez struje tokom dužeg vremenskog perioda, posebno u udaljenim ili teško dostupnim područjima u sjevernom regionu Crne Gore. Povećana učestalost i intenzitet ekstremnih vremenskih uslova vjerovatno će uzrokovati više kvarova u sistemu, kao što su oštećenja dalekovoda, transformatora i skladišta. Ovaj porast broja kvarova će opteretiti resurse za održavanje i popravke, jer se dobavljači energije bore da održe korak sa rastućim brojem incidenata.

Iako se generacija hidroenergije uglavnom nalazi u područjima koja su manje izložena suši, još uvijek postoji potencijal da na snabdijevanje Crne Gore utiče predviđeno povećanje sušnih uslova, što bi dovelo do niskih riječnih vodostaja i značajnog smanjenja ukupne proizvodnje električne energije iz hidroelektrana, koje su ključni dio energetske miksa Crne Gore. Ako suše utiču i na druge sektore (npr. poljoprivredu), vjerovatno je da bi efekti na energetski sektor mogli biti pogoršani povećanjem potražnje za vodom u drugim sektorima. Termoelektrane takođe zahtijevaju vodu za hlađenje i isto tako će imati smanjenu dostupnost vode u sušnim periodima, čime dolazi do dodatnog opterećenja pri proizvodnji električne energije i može dovesti do pregrijavanja. Potrebe za dodatnim održavanjem su još jedna mogućnost, što potencijalno povećava troškove. Moglo bi doći do situacije da je potrebno identifikovati alternativne izvore vode, što opet povećava uticaj na životnu sredinu i utiče na zdravlje slatkovodnih ekosistema u Crnoj Gori a u cilju snabdijevanja vodom za hlađenje u elektranama.

Elektro mreža

Rastuće temperature i toplotni talasi, koji će biti posebno izraženi u priobalnom i centralnom regionu, vjerovatno će uticati na nadzemne vodove, smanjujući njihove performanse i razmak od tla, što će dovesti do operativnih izazova i bezbjednosnih problema. Programi održavanja će biti pod pritiskom, jer će povećane temperature vjerovatno povećati opterećenje, smanjujući mogućnosti za planirane prekide i popravke mreže i time ograničavajući mogućnosti za neophodno održavanje. To će smanjiti fleksibilnost elektro mreže, jer će promjena obrasca opterećenja tokom godine zakomplikovati raspored održavanja. Razvodni uređaji i transformatori, vitalne komponente mreže, biće pogođeni ekstremnim vrućinama, što će dovesti do smanjenja njihovih performansi i povećanja vjerovatnoće preopterećenja tokom najveće potražnje u ljetnim mjesecima, posebno na urbanim toplotnim ostrvima (kao što je Podgorica) gdje potražnja za klimatizacijom raste. Ova toplotna naprezanja na transformatorima mogu povećati rizik od kvarova i prekida, povećavajući potencijalne ranjivosti tokom perioda visoke potražnje. Ukupna efikasnost elektrana i dalekovoda će se smanjiti jer ekstremna vrućina opterećuje opremu, što dovodi do pregrijavanja i smanjene pouzdanosti, posebno tokom vršnih sati kada se mreža suočava sa najvećim opterećenjima. Ova kombinacija faktora mogla bi ozbiljno dovesti u pitanje otpornost crnogorske elektro mreže u suočavanju sa budućim klimatskim ekstremima.

Trafostanice koje se nalaze u zonama rizika od poplava u sjevernom regionu, imaju povećan rizik od poplava tokom obilnih padavina ili izlivanja rijeka. Kada trafostanice poplave, može doći do nestanka struje, a resursi moraju biti preusmjereni iz rutinskih poslovnih aktivnosti kako bi se riješili ovi hitni problemi. Ovo preusmjerenje resursa može usporiti redovno funkcionisanje, odgoditi planirano održavanje i opteretiti kapacitet elektro mreže za rješavanje nekih drugih- novih kvarova. Poplave takođe potkopavaju stabilnost korijenja drveća, povećavajući vjerovatnoću da drveće padne na dalekovode, uzrokujući dodatne kvarove i prekide. Planinski regioni Crne Gore su u opasnosti od klizišta, čija će se učestalost povećati sa visokim padavinama, što može ozbiljno oštetiti visokonaponske mreže, dalekovode, trafostanice i pristupne puteve, što opet dovodi do čestih nestanaka struje.

Trafostanice koje se nalaze u priobalnim područjima mogle bi biti pogođene porastom nivoa mora, što zahtijeva dodatne resurse za popravke, zaštitu od poplava i olujnih udara. Poplavne vode će takođe produžiti vrijeme sanacije rasjeda, jer se inženjeri mogu suočiti sa otežanim pristupom poplavljenim

područjima. U slučaju većih poplava, trafostanice mogu biti trajno oštećene ili onesposobljene. To bi smanjilo sigurnost snabdijevanja električnom energijom Crne Gore u priobalnom području, ograničavajući redundancu elektro mreže i sposobnost preusmjerenja struje, posebno tokom perioda najveće potražnje ili vanrednih situacija. Obalna infrastruktura za prenos i distribuciju može biti ozbiljno oštećena slanom vodom, uzrokujući koroziju i fizička oštećenja, što rezultira kratkoročnim i dugoročnim prekidima kao i visokim troškovima popravke.

Šumski požari predstavljaju direktnu prijetnju drveću i vegetaciji u blizini električne infrastrukture, povećavajući rizik od pada grana ili cijelih stabala na dalekovode i ključne pristupne puteve. Takvi incidenti mogu uzrokovati nestanak struje, oštećenje opreme za prenos i distribuciju, i potencijalno stvoriti bezbjednosne rizike i za komunalne radnike i za građane. Dim, toplota i krhotine od šumskih požara mogu poremetiti rad trafostanica i drugih kritičnih komponenti mreže, što dovodi do povećanih operativnih rizika i kvarova opreme. Potreba za brzom reakcijom i održavanjem postaje ključna tokom šumskih požara, ali izazovni uslovi mogu ometati pristup ekipama za popravke, produžavajući trajanje prekida snabdijevanja i opterećujući resurse.

Jaki vjetrovi i oluje, koji će postati sve češći u priobalnom i sjevernom regionu, sve će vjerovatnije uticati na energetske sektor u Crnoj Gori. Jaki vjetrovi tokom oluja, koji nisu uzeti u obzir u prvobitnom projektovanju nekih nadzemnih elektro-energetskih struktura, mogu uzrokovati fizičku štetu na dalekovodima, stubovima i tornjevima, što dovodi do prekida i skupih popravki. Povećan broj munja koje se javljaju tokom sve češćih oluja predstavljaju značajne rizike i za nadzemne vodove i transformatore. Osim što izazivaju šumske požare, udari groma mogu oštetiti kritičnu opremu, što dovodi do dodatnih kvarova, poremećaja u snabdijevanju električnom energijom i potrebe za skupim zaštitnim mjerama kao što su sistemi zaštite od prenapona. Nakupljanje snijega i leda na drveću tokom ekstremnih zimskih vremenskih uslova moglo bi uzrokovati lomljenje grana i pad na dalekovode, što bi rezultiralo prekidima snabdijevanja. Protokom vremena, stalno izlaganje ekstremnim vremenskim prilikama može oslabiti drveće, povećavajući vjerovatnoću kvarova izazvanih krhotinama stabala. Kombinovani efekat padajućih krhotina i čestih oluja može onesposobiti mrežu, što rezultira povećanim brojem većih incidenata i smanjenom pouzdanošću snabdijevanja. Češće oluje i udari groma koji uzrokuju strukturnu štetu doprinijet će rastućem broju kvarova na cijeloj mreži. Rezultat bi mogao biti davanje prioriteta trenutnim popravkama u odnosu na rutinsko održavanje i nadogradnje mreže.

Dostupnost prirodnih resursa

Ekstremne vrućine, dugotrajna suša i generalni godišnji porast temperature vazduha vjerovatno će značajno smanjiti dostupnost vode, zbog nedostatka padavina i veće stope isparavanja, što je u Crnoj Gori kritično za proizvodnju električne energije iz hidro izvora. Smanjena proizvodnja električne energije iz hidroelektrana povećaće oslanjanje na fosilne izvore kao što su ugalj i na uvoz. Smanjena dostupnost vode će ograničiti kapacitet termoelektrane koja se oslanja na vodu za hlađenje. Bez dovoljno vode za hlađenje, ova postrojenja će imati smanjenu efikasnost i proizvodnju, što će dodatno opteretiti elektro mrežu.

Suša će takođe ograničiti dostupnost vode za proizvodnju uglja. Voda je neophodna za hlađenje reznih površina rudarske opreme i minimiziranje rizika od požara i eksplozija uzrokovanih ugljenom prašinom. Nedostatak adekvatnog snabdijevanja vodom može ugroziti bezbjednost i efikasnost rudarskih aktivnosti, što dovodi do smanjene proizvodnje uglja i potencijalno povećanja troškova proizvodnje. To bi takođe moglo rezultirati privremenim zatvaranjem rudarskih kopova.

Lanci snabdijevanja gorivom

Visoke temperature mogu oštetiti transportnu infrastrukturu, kao što su putevi, željeznica i cjevovodi, što otežava efikasan transport zaliha goriva. U Crnoj Gori, goriva se uglavnom prevoze kopnenim putevima. Ekstremne temperature mogu uticati na puteve kroz povećane nivoe kolotruga (gdje putevi nisu projektovani da se šire i skupljaju sa temperaturnim promjenama). To bi usporilo isporuku kritičnih goriva ali i povećalo troškove i stvorilo ranjivosti u energetsom sistemu. Uticaj ovih kašnjenja može imati teške posljedice na ranjive zajednice. Više temperature mogu uticati na uvoz goriva.

Ekstremni vremenski uslovi u Crnoj Gori takođe će poremetiti lance snabdijevanja gorivom, prvenstveno kroz oštećenje transportne infrastrukture kao što su putevi, željeznica i luke. Poplave, klizišta ili šteta od oluje mogu učiniti ključne transportne rute neprohodnim, što dovodi do kašnjenja u isporuci esencijalnih goriva kao što su nafta, gas i ugalj do elektrana i drugih energetske postrojenja. Luke, koje su ključne za uvoz zaliha goriva, mogu biti privremeno zatvorene zbog jakih vjetrova, olujnih udara ili bezbjednosnih problema, što dodatno ometa protok kritičnih energetske resursa. Vjerovatno će doći do kašnjenja u transportu goriva od skladišta do elektrana, industrijskih pogona i maloprodajnih benzinskih stanica, uzrokujući stvaranje uskih grla u lancu snabdijevanja.

Šteta na priobalnoj transportnoj infrastrukturi, kao što su putevi i luke, može dovesti do kašnjenja u isporuci goriva, što otežava dobavljačima energenata da održe stabilno snabdijevanje potrebnim gorivima. Bezbjednosni problemi tokom ekstremnih vremenskih uslova takođe mogu ometati prevoz na transportnim rutama, dodatno pogoršavajući rizik od prekida snabdijevanja. Ako poplavne vode poplave ili oštete ključne transportne rute, doći će do poteškoća u transportu goriva iz skladišta u elektrane i distributivne centre, što može dovesti do nestašica.

Potražnja i kadrovi

Tokom ekstremnih toplotnih talasa vjerovatno će se povećati potražnja za strujom kako bi se osiguralo hlađenje, posebno u urbanim područjima i urbanim toplotnim ostrvima. Ovo povećanje potražnje će povećati pritisak na električnu mrežu što će rezultirati većim opterećenjima, potencijalno rezultirajući većim brojem kvarova i prekida napajanja širom mreže. Može doći do porasta potrošnje tokom perioda maksimalne toplote, koji bi mogao premašiti kapacitet mreže, stvarajući dodatni pritisak na proizvodne i distributivne sisteme. Ranjive kategorije potrošača, kao što su starije osobe ili oni sa zdravstvenim problemima, predstavljaju dodatni prioritet, čime se vrši dodatni pritisak na dobavljače energije kako bi osigurali pružanje pouzdane usluge.

Visoke temperature će vjerovatno dovesti do povećanog odsustva zaposlenih, zbog bolesti povezanih sa vrućinom, uključujući toplotni stres, smanjujući raspoloživu internu radnu snagu i utičući na sposobnost sektora da odgovori na potrebe održavanja ili na hitne slučajeve. Drugi problem u smislu dostupnosti i kapaciteta zaposlenih mogu proizaći iz kašnjenja ili poremećaja u saobraćaju i zdravstvenih rizika od putovanja na visokim temperaturama. Korištenje lične zaštitne opreme (LZO) u uslovima visokih temperatura može postati neodrživo, utičući na odgađanje određenih aktivnosti održavanja i drugih operativnih aktivnosti, što bi moglo odložiti ključne popravke i nadogradnje sistema.

Bezbjednosni problemi tokom oluja, poplava ili ekstremno jakih vjetrova mogu dovesti do odgađanja kritičnih aktivnosti kao što su održavanje infrastrukture, inspekcije i planirane nadogradnje. Ova kašnjenja mogu produžiti proces oporavka i obnove nakon prekida rada i takođe mogu povećati ranjivost elektro mreže ako se odgodi osnovno održavanje. Povećana potražnja za električnom energijom tokom ekstremnih vremenskih uslova, posebno za grijanje ili hlađenje u teškim uslovima, dodatno opterećuje energetske sistem.

Rizik od suše, koji će biti visok u priobalnom i centralnom regionu Crne Gore, imaće veliki uticaj na energetske sektor. Kako se dostupnost vode smanjuje, može doći do povećanog oslanjanja na alternativne izvore energije, kao što su termoelektrane, kako bi se kompenzovala smanjena proizvodnja iz hidroelektrana. Ova promjena može rezultirati većom potrošnjom električne energije za hlađenje i za druge energetske potrebe, posebno tokom vrućih i sušnih perioda kada se domaćinstva i preduzeća više oslanjaju na klimatizaciju i hlađenje. Radnici u energetske sektoru mogu se suočiti s izazovima jer će se morati prilagođavati ovim novim uslovima. Povećano radno opterećenje tokom sušnih perioda može dovesti do dužeg radnog vremena ili potrebe za dodatnim brojem zaposlenih, što opet utiče na dobrostanje i moral zaposlenih.

8.3.6 Predlog mjera prilagođavanja po sektorima

Tabela 60 Mjere prilagođavanja po sektorima

Poljoprivreda

Oblast	Mjera	Opis mjere
Poboljšanje politika i kapaciteta institucija	Razvoj i unapređenje savjetodavnog sistema	Uspostavljanje sistema za pružanje stručnih savjeta i preporuka poljoprivrednim proizvođačima, uključujući informacije o najboljim praksama i tehnikama za prilagođavanje klimatskim promjenama.
	Poboljšanje saradnje između naučne zajednice, poljoprivrednih proizvođača i donosioca odluka	Jačanje veza između ovih aktera će osigurati transfer znanja i proces informisanog donošenja odluka i strateškog planiranja kao odgovor na klimatske promjene.
Tehničke i tehnološke mjere	Poboljšanje korištenja vode i sistema za navodnjavanje	Implementacija efikasnijih sistema za navodnjavanje, kao što su lokalne tehnike cijeđenja, optimizira potrošnju vode. Korištenje mikro rezervoara omogućava snabdijevanje vodom tokom sušnih perioda, a u isto vrijeme može se koristiti za borbu protiv požara.
	Izgradnja infrastrukture za navodnjavanje i drenažu	Modernizacija i proširenje infrastrukture za navodnjavanje i drenažu omogućava dostupnost vode u sušnim periodima i zaštitu u slučaju poplava.
	Korištenje pristupa precizne poljoprivrede	Korištenje naprednih tehnologija za optimizaciju korištenja resursa, kao što su voda i zemljište, čime se povećava efikasnost poljoprivredne proizvodnje.
	Integrirana zaštita bilja	Upravljanje biljnim štetočinama i bolestima kroz integraciju različitih metoda kontrole koje smanjuju rizik od gubitka prinosa.
	Prilagođavanje područja za uzgoj poljoprivrednih kultura	Identifikacija i razvoj novih područja koja postaju pogodna za uzgoj određenih usjeva, zbog promjena u temperaturi i obrascima padavina.
Istraživanje, informisanje i izgradnja kapaciteta	Poboljšanje fenološke baze podataka	Povećanje obima i kvaliteta prikupljenih fenoloških podataka, kao i njihova analiza za bolje razumijevanje i predviđanje uticaja klimatskih promjena na biljke, kako bi se poboljšalo planiranje i prilagođavanje poljoprivrednih aktivnosti.

	Proširenje mreže za monitoring i prikupljanje poljoprivrednih podataka	Povećanje obima i kvaliteta podataka vezanih za poljoprivrednu proizvodnju, kako bi se omogućilo praćenje uticaja klimatskih promjena.
--	--	--

Šumarstvo

Oblast	Mjera	Opis mjere
Poboljšanje politika i kapaciteta institucija	Razvoj nacionalnog programa za očuvanje i korištenje genetičkih resursa	Razvoj ovog programa trebao bi omogućiti i olakšati <i>in situ</i> i <i>ex situ</i> očuvanje šumskih vrsta drveća i grmlja
Tehničke i tehnološke mjere	Poboljšanje upravljanja šumama	Upravljanje šumama treba poboljšati kako bi se uključio niz mjera prilagođavanja
Istraživanje, informisanje i izgradnja kapaciteta	Poboljšanje mreže meteoroloških stanica u planinskim i šumskim područjima	Povećanje broja meteoroloških podataka o šumama, s ciljem praćenja i procjene uticaja klimatskih promjena
	Poboljšanje sistema praćenja zdravstvenog stanja šuma i dostupnosti podataka	Povećanje broja bioidentifikacijskih tačaka na kojima se vrši monitoring, s obzirom na raznolikost terena, matičnog supstrata i klime. Omogućiti javnu dostupnost rezultata godišnjeg monitoringa
	Poboljšanje sistema za rano upozoravanje i upozoravanje na rizik od šumskih požara	
	Poboljšanje kapaciteta za brigu o vitalnim šumama i sanaciju degradiranih šuma	Sprovođenje obuke o klimatskim hazardima i mjerama prilagođavanja

Vode

Oblast	Mjera	Opis mjere
Tehničke i tehnološke mjere	Poboljšanje kvaliteta voda i zaštita vodenih ekosistema	Izgradnja postrojenja za prečišćavanje komunalnih otpadnih voda; čišćenje i zaštita riječnih obala od ilegalnih deponija; zabrana nekontrolisane eksploatacije pijeska i šljunka; zaštita voda od procesa eutrofikacije; izgradnja zaštitnih nasipa i primjena principa dobre poljoprivredne prakse.
Istraživanje, informisanje i izgradnja kapaciteta	Poboljšanje hidrološke i meteorološke mreže stanica	Povećanje broja mjernih stanica, poboljšanje baze podataka za skladištenje i analizu prikupljenih podataka.
	Poboljšanje uticaja klimatskih promjena na vodne resurse	Izrada studije o uticaju klimatskih promjena na vodne resurse Crne Gore, kako bi se unaprijedilo znanje i omogućio proces informisanog donošenja odluka i strateškog planiranja u ovom sektoru.

	Poboljšanje uticaja klimatskih promjena na kvalitet voda	Razvijanje modela koji bi doprinijeli boljem razumijevanju potencijalnih promjena u kvalitetu voda zbog klimatskih promjena.
--	--	--

Energetika

Oblast	Mjera	Opis mjere
Unapređenje politika i kapaciteta institucija	Davanje podsticaja za solarnu energiju i energiju vjetra kako u javnom tako i privatnom sektoru	Razvoj fiskalnih mehanizama i alata za podršku diverzifikaciji izvora energije. Udaljavanje od izvora visokih emisija (gas/ugalj) i podrška ranjivim izvorima (hidro) energije je ključno kako bi se osigurala zaštita proizvodnje energije od uticaja klimatskih promjena. Podrška implementaciji javno-privatnih partnerstava i promocija finansiranja aktivnosti u oblasti klimatskih promjena u energetskom sektoru Crne Gore.
	Bolji monitoring za rano upozoravanje i odgovor u vanrednim situacijama	Razvijanje metoda za poboljšanje praćenja sistema ranog upozoravanja i odgovora na katastrofe će poboljšati kapacitet energetskog sektora da se nosi sa ekstremnim vremenskim uslovima i poboljšaće njegovu pouzdanost.
	Razviti klimatske podatke i kapacitete otpornosti za zaposlene u sektoru energetike	Razviti programe obuke i kurseve dizajnirane da zaposlenima u sektoru energetike pruže znanje i alate potrebne za integrisanje principa otpornosti na klimatske promjene, kao i klimatsko modeliranje i klimatske podatke, u svoje aktivnosti.
	Razviti politike prilagođavanja u građevinskom, infrastrukturnom i energetskom sektoru	Ojačati politike za podršku mjerama prilagođavanja, kao što su izmjene građevinskih propisa za veću otpornost infrastrukture kao i podsticanje za korištenje obnovljivih izvora energije.
Tehničke i tehnološke mjere	Nadogradnja prenosne i distributivne mreže	Poboljšana prenosna i distributivna mreža mogu smanjiti količinu gubitaka energije. Povećanje energetske efikasnosti. Nadogradnje ovih sistema takođe mogu poboljšati otpornost mreže na prekide i kvarove uzrokovane klimatskim hazardima, koji ometaju funkcionisanje mreže, mogu povećati troškove i dovesti do povećanih gubitaka.
	Promovisati i implementirati sisteme za skladištenje struje u baterijama	Razviti i implementirati sisteme za skladištenje struje u baterijama kako bi se osiguralo stabilno snabdijevanje energijom iz obnovljivih izvora. Decentralizovani baterijski sistemi za skladištenje mogu povećati otpornost energetskog sektora na ekstremne vremenske uslove i varijacije u proizvodnim kapacitetima.
	Implementirati tehnologije pametnih mreža	Koristite napredne tehnologije kao što su tehnologije pametnih mreža za optimizaciju distribucije energije i smanjenje gubitaka.
	Održavanje i nadogradnja infrastrukture u urbanim područjima	Transformatori pod uticajem urbanih toplotnih ostrva i istovremeni skok potražnje za klimatizacijom dovode do preopterećenja u ljetnim mjesecima.

		Program održavanja može biti pogođen jer povećane temperature mogu povećati opterećenja tokom ljeta, smanjujući mogućnost planiranih prekida i popravki mreže kako bi se omogućilo održavanje. Povećanje temperature bi tako moglo dovesti do mogućeg smanjenja fleksibilnosti mreže.
	Prebacite se na proizvodne procese koji su vodo-efikasni i otporni na toplotu	Povećanje efikasnog korišćenja vode i toplote u proizvodnji energije može rezultirati velikim poboljšanjima kapaciteta za proizvodnju energije. Poboljšani proizvodni procesi će imati više kapaciteta da nastave efikasno da rade tokom ekstremnih vremenskih uslova kao što su dugotrajne suše ili toplotni talasi, periodi kada je upotreba energije posebno važna i kada je veća vjerovatnoća da će proizvodnja biti obustavljena.
Istraživanje, informisanje i izgradnja kapaciteta	Sprovedite CCRVA-e na nivou infrastrukture, sa fokusom na proizvodnju energije i infrastrukturu na elektro mreži	Izrada procjena rizika i ranjivosti klimatskih promjena za infrastrukturu u sektoru energetike. Ove procjene pomažu u održavanju zaliha opreme i omogućavaju više informisanih i efikasnih odluka kada se odgovara na faktore kao što su skokovi potražnje, ekstremni događaji ili kvarovi u proizvodnji.
	Izraditi u unijeti u zakonodavstvo principe klimatske otpornosti pri projektovanju i izradi smjernica za performanse	Uvođenje principa klimatske otpornosti u projektovanje i smjernice za performanse infrastrukture i opreme u sektoru energetike, je od ključne važnosti kako bi se osiguralo da sledeća generacija infrastrukture i opreme budu manje podložne efektima klimatskih promjena.
	Izgraditi širu dostupnost podataka relevantnih za klimu	Poboljšati pristup pouzdanim, lokalno relevantnim klimatskim podacima za energetski sektor ulaganjem u prikupljanje, dijeljenje i analizu podataka kako bi se razumjele ranjivosti energetske infrastrukture. Razviti partnerstva sa institucijama koje istražuju klimatske promjene kao i sa akademskom zajednicom u cilju usavršavanja modela koji prognoziraju dugoročne klimatske uticaje na energetske sisteme ali i u cilju promociju rezistentne proizvodnje struje

9.

**OGRANIČENJA I NEDOSTACI:
TEHNOLOŠKE I FINANSIJSKE
POTREBE, POTREBE ZA
IZGRADNJOM KAPACITETA I
DOBIJENA POMOĆ**

9.1 Finansiranje aktivnosti u oblasti klimatskih promjena

Crna Gora aktivno radi na poboljšanju svojih kapaciteta za uspostavljanje sveobuhvatnog sistema za monitoring i procjenu uticaja finansiranja aktivnosti u oblasti klimatskih promjena. Paralelno sa time, u toku su napori da se ojača procjena finansijskih sredstava potrebnih za efikasnu klimatsku akciju. Trenutno se ove procjene, dosta često, sprovode na specifičnoj ili sektorskoj osnovi, obično tokom implementacije projektnih aktivnosti ili razvoja strateških dokumenata. Kao rezultat toga, prikupljene informacije variraju po strukturi, sadržaju i kvalitetu, što može ograničiti njihovu širu primjenu i korist. U posljednje vrijeme uočen je napredak u ovoj oblasti, prvenstveno u normativnom uređenju kroz integraciju obaveze izvještavanja o finansiranju aktivnosti u oblasti klimatskih promjena u okviru Zakona o zaštiti od negativnih uticaja klimatskih promjena. Značajan doprinos u ovom smjeru je napravljen kroz projekat CBIT. U okviru ovog projekta sprovedena je jedna analiza⁸¹ sa fokusom, između ostalog, na inicijalnu procjenu institucionalnih kapaciteta i procjenu klimatski relevantnih troškova, a čiji će rezultati biti korišteni kao smjernice i kao plan za sprovođenje modela za monitoring klimatski relevantnih troškova u Crnoj Gori. Analiza takođe ima za cilj da pruži analitičku osnovu za reformu u oblasti izgradnje kapaciteta, kao i efikasniju raspodjelu ljudskih i finansijskih resursa za postizanje boljih performansi u oblasti klimatskih promjena. U skladu s činjenicom da u ovom trenutku ne postoji sveobuhvatan pregled potrebne finansijske podrške za ostvarivanje klimatske politike u oblasti ublažavanja i prilagođavanja klimatskim promjenama, u tabeli ispod će biti predstavljene informacije iz relevantnih nacionalnih strateških dokumenata, prvenstveno NDC-a, kao i nacrt NPP-a. Podaci iz ovih dokumenata su prilagođeni u skladu sa trenutnim saznanjima o nivou realizacije aktivnosti, kao i uspješnosti u dobijanju potrebnih donatorskih i drugih sredstava za realizaciju pojedinih projekata ili programa, tako da su u tabeli prikazani samo oni projekti za koje još uvijek postoji potreba za pronalženjem izvora finansiranja. Tabela 82 (**Aneks A5**). Izvještajni period na koji se odnosi analiza informacija o finansijskoj podršci primljenoj u skladu sa članom 9 Pariskog sporazuma je period nakon podnošenja posljednjeg dvogodišnjeg ažuriranog izvještaja, odnosno period nakon 2021. godine, i uključuje samo nova i dodatna sredstva u odnosu na ono što je predstavljeno u Trećem dvogodišnjem ažuriranju UNFCCC-a. Tabela 83 (**Aneks A5**) pruža pregled projekata koje finansiraju donatori.

9.2 Transfer tehnologije i druge potrebe

Tokom posljednjeg izvještajnog perioda, Crna Gora nije preduzela korake ka sveobuhvatnoj analizi potreba za transferom tehnologije, razvojem tehnologije i istraživanjima. Ovo područje je još uvijek u ranoj fazi razvoja. Međutim, određeni napredak je primjetan, posebno u pogledu institucionalnog uređenja u ovoj oblasti. Naime, Ministarstvo obrazovanja, nauke i inovacija ima jasne nadležnosti u pogledu, između ostalog, implementacije podsticajnih mjera za razvoj istraživanja i inovacija u saradnji sa drugim nadležnim institucijama, što obuhvata tehnologije i istraživanja u oblasti klimatskih promjena. Takođe, nedavno osnovani Fond za inovacije igra veoma važnu ulogu u promociji i podršci inovativnim tehnologijama i istraživačkim aktivnostima, uključujući i one koje doprinose ublažavanju klimatskih promjena i prilagođavanju istima. Još jedan primjer institucionalnog uređenja ove oblasti je nedavna najava osnivanja Kancelarije za transfer tehnologija kao zajedničke inicijative Ministarstva obrazovanja, nauke i inovacija, Univerziteta Crne

⁸¹ Procjena kapaciteta za jačanje mehanizama institucionalne transparentnosti u oblasti klimatskih promjena u Crnoj Gori

Gore i Naučno-tehnološkog parka Crne Gore. Ove institucije i inicijative će sigurno doprinijeti napretku u ovoj oblasti u periodu koji je pred nama. U nedostatku sveobuhvatnog pregleda potreba u oblasti transfera tehnologija, razvoja i istraživanja u oblasti klimatskih promjena, Tabela 61 pruža pregled projekata u NDC-u za smanjenje emisije gasova staklene baste, koji direktno impliciraju potrebu za transferom tehnologije.

Tabela 61 Informacije o neophodnom transferu tehnologije, razvoju tehnologije i istraživanju u skladu sa članom 10 Pariskog sporazuma

Sektor	Pod-sektor	Naziv aktivnosti, projekta ili programa	Opis	Oblast	Vrsta tehnologije	Rokovi
Energetika	Proizvodnja struje	Nove elektrane na obnovljive izvore	Izgradnja solarnih i vjetro-elektrana	Ublažavanje klimatskih promjena	Tehnologija za proizvodnju struje od sunca, vjetra, geotermalnih potencijala, proizvodnja vodonika, itd. Tehnologija za skladištenje struje	2025-2030
Energetika	Centralno grijanje	Grijanje za Pljevlja	Razvoj Sistema centralnog grijanja u Pljevljima	Ublažavanje klimatskih promjena	Moderna i efikasna tehnologija centralnog grijanja	2025-2030

Slično procjeni potreba, informacije o transferu tehnologija, razvoju tehnologija i istraživanju, u skladu sa članom 10 Konvencije Pariskog sporazuma nisu dostupne u Crnoj Gori i stoga se ne mogu tabelarno prikazati u ovom trenutku.

9.3 Potrebe za izgradnjom kapaciteta

CBIT projekat je sproveo sveobuhvatnu analizu kapaciteta i potreba nadležnih institucija na nacionalnom i lokalnom nivou, uključenih u kreiranje i implementaciju klimatskih politika u ključnim oblastima (kapaciteti i potrebe unutar institucionalnog, strateškog i regulatornog okvira; administrativni kapaciteti i potrebe; kapaciteti za finansiranjem aktivnosti u oblasti klimatskih promjena, upravljanje znanjem i rodnim pitanjima). Projekat je preporučio mjere za njihovo daljnje jačanje, kako bi se omogućilo donosiocima odluka da efikasnije implementiraju mjere ublažavanja i prilagođavanja klimatskim promjenama na održivoj osnovi, u skladu sa međunarodnim obavezama, to jeste prvenstveno prema ratifikovanom Pariskom klimatskom sporazumu. Zaključci ove analize su u potpunosti reprodukovani.

- I. U domenu procjene kapaciteta i potreba unutar **institucionalnog, strateškog i regulatornog okvira**, a u skladu sa usvojenom metodologijom, kapacitet institucija je okarakterisan kao **osnovni**. Osnove strateškog i regulatornog okvira su uspostavljene ali se preporučuje da se iste dodatno dopune na način, kako slijedi:
 - a. Finalizacija NPP-a;
 - b. Finalizacija izmjena i dopuna Zakona o zaštiti od štetnih efekata klimatskih promjena i zaštiti ozonskog omotača, uključujući i podzakonske akte;
 - c. Revizija Nacionalno utvrđenog doprinosa smanjenju emisija gasova staklene bašte (NDC) i njegovo usklađivanje sa ciljevima dekarbonizacije usvojenim u okviru Energetske zajednice (EnCT);

- d. Finalizacija razvoja NEKP-a u skladu sa smjernicama i ciljevima usvojenim u okviru Energetske zajednice;
 - e. Izrada SNKR -a kroz razmatranje mogućnosti integracije ovog dokumenta sa NEKP-om;
 - f. Pored toga, potrebno je definisati jasan mandat i nadležnosti za ublažavanje i/ili prilagođavanje klimatskim promjenama za sve institucije javne uprave kroz izmjenu Uredbe o organizaciji i načinu rada javne uprave i internih akata državnih organa,
 - g. Jačanje kapaciteta lokalnih samouprava na osnovu definisanja prioriteta, izrade strateških dokumenata, sistema komunikacije i izvještavanja na nacionalnom nivou
 - h. Promovisanje konsolidacije strateških dokumenata, na lokalnom nivou, kako bi se izbjeglo preklapanje ciljeva i olakšala njihova implementacija
 - i. Opšta je preporuka da se isto tako idu u smjeru jačanja regulatornog okvira i njegove dosljedne primjene;
2. U domenu **administrativnih kapaciteta i potreba**, trenutna procjena je da su kapaciteti na **osnovnom** nivou. Pravilnik o unutrašnjoj organizaciji i sistematizaciji definiše da samo neke od institucija imaju sistematizovana radna mjesta sa opisima poslova i zadacima u domenu ublažavanja i prilagođavanja klimatskim promjenama. Praksa pokazuje da se zadaci i odgovornosti unutar organizacionih struktura koje bi se trebale baviti pitanjima klimatskih promjena obavljaju na osnovu ad hoc odluka upravljačke strukture, na osnovu trenutnih potreba ili projektnih aktivnosti. Analizom trenutne situacije u odnosu na ciljano stanje, odnosno na situaciju koja omogućava da se zadovolje uslovi transparentnosti u oblasti klimatskih promjena, može se zaključiti da je neophodno dalje unapređivati administrativne kapacitete na način da se osigura, kako slijedi:
- a. Adekvatan nivo stručnosti koji bi omogućio dosljedno sprovođenje obaveza Crne Gore u oblasti klimatskih promjena. Iako su kapaciteti javne uprave po pitanju klimatskih promjena nedovoljni, predlaže se izrada detaljne analize kako bi se definisala nedostajuća ekspertiza i postigla ravnoteža između zapošljavanja novog osoblja i jačanja postojećih ljudskih resursa kroz sistem obuke. Jedan od načina rješavanja ovog pitanja bila bi promjena Pravilnika o organizaciji i sistematizaciji radnih mjesta, na način koji će osigurati dodatni broj službenika, sa preciznim opisom poslova i zadataka u oblasti klimatskih promjena, pri čemu kadrovska politika mora osigurati održivost u smislu broja zaposlenih koji imaju odgovarajuće znanje ali i odgovornosti, kako sistem ne bi zavisio od pojedinaca;
 - b. U slučaju organa koji nemaju jasno definisanu oblast klimatskih promjena u okviru svojih nadležnosti, ljudski resursi se mogu izgraditi na osnovu postojećih kadrova koji će proći kroz adekvatnu obuku;
 - c. Programi obuke za zaposlene kako bi pokrili sve relevantne komponente ublažavanja i prilagođavanja klimatskim promjenama. Programi moraju biti osmišljeni u vidu posebnih modula koji bi se bavili pitanjima ublažavanja i prilagođavanja klimatskim promjenama od osnovnog nivoa do naprednijih tehničkih i profesionalnih nivoa, usklađenih sa opisom radnog mjesta službenika i njihovim potrebama;

- d. Finansijska podrška programima obuke može se zasnivati na domaćoj ekspertizi koja postoji u oblasti obrazovanja, kroz cjeloživotno učenje ili kroz projektnu podršku za izgradnju kapaciteta uz pomoć Odsjeka za pripremu i sprovođenje projekata iz EU fondova;
 - e. Na lokalnom nivou, izgraditi kapacitete obučavanjem postojećeg kadra i privlačenjem ljudi sa odgovarajućom ekspertizom;
 - f. Koristiti raspoložive mehanizme za obuku kadrova na lokalnom nivou, koristeći one mehanizme koji su u nadležnosti Zajednice opština ili sredstva opredjeljena za finansiranje projekata.
3. **Kapaciteti i potrebe za finansiranjem aktivnosti u oblasti klimatskih promjena** procjenjuju se kao **niske**, jer su trenutna finansijska sredstva nedovoljna za postizanje ciljeva i prioriteta u oblasti ublažavanja klimatskih promjena i/ili prilagođavanja na klimatske promjene. Izvori finansiranja u oblasti klimatskih promjena i/ili prilagođavanja na klimatske promjene nisu zabilježili stabilan, održiv i rastući trend u posljednjih nekoliko godina; ne postoje inicijative za održivo finansiranje; većina institucija se ne bavi, sistematski, ESG (životnom sredinom, socijalnim i upravljačkim) kriterijima u svojim aktivnostima. Budžetska klasifikacija u Crnoj Gori, kako ekonomska tako i funkcionalna, ne priznaje rashode koji se odnose na klimu. Ovaj inicijalno procijenjeni nizak kapacitet u oblasti finansiranja borbe protiv klimatskih promjena je kompatibilan sa procjenama kapaciteta i u većini drugih aspekata ove analize. U vezi s gore navedenim, preporuke su kako slijedi:
- a. S obzirom na karakteristike postojeće budžetske klasifikacije, trebalo bi pronaći i dodatno pratiti politike, aktivnosti i projekte u oblasti klimatskih politika (klimatski relevantni izdaci tekućeg budžeta i potvrđeni projekti kapitalnog budžeta), kroz programe i potprograme, tj. **klasifikaciju programa i projekata**, kako bi se pronašla moguća rješenja za poboljšanje informacionog sistema za upravljanje javnim finansijama i prepoznavanjem ovih rashoda u narednoj godini, koristeći resurse CBIT projekta;
 - b. Trenutno je u izradi niz važnih strateških dokumenata koji će pružiti ažurirani pregled mjera i planiranih projekata u oblasti ublažavanja i prilagođavanja, sa kojima **bi finansijski indikatori za klimatski relevantne troškove trebali biti usklađeni**, u sljedećoj fazi implementacije CBIT projekta, kako bi se stvorila sinergija i validirali svi finansijski podaci i procjene. U tom smislu, neophodna je bolja horizontalna koordinacija, analiza metodologija, poređenje finansijskih indikatora, kao i sveobuhvatna sinergija sa budućim projektima, odnosno izrada strateških dokumenata, kako slijedi:
 - Nacrt Nacionalnog plana⁸² prilagođavanja, i
 - Nacrt Nacionalnog energetskog i klimatskog plana,
 - Kao i finalne verzije dokumenta- Procjena sposobnosti za upravljanje rizicima Crne Gore;
 - c. Potrebno je povećati broj i vrijednost klimatski relevantnih projekata u **kapitalnom budžetu** na nacionalnom nivou, ali i na nivou lokalnih samouprava, kako bi se inicijalna procjena finansijskih kapaciteta u srednjem roku povećala na **nivo 2** – osnovni kapacitet. Rast investicija je neophodan

⁸² Javna rasprava o nacrtu Nacionalnog plana Crne Gore za prilagođavanja na klimatske promjene, je organizovana u periodu 4.6 – 3.7.2024.

u srednjoročnom planiranju budžeta, ali i u pripremi projektnih prijedloga koji bi bili podržani iz drugih izvora finansiranja;

- d. Postizanje višeg nivoa kapaciteta klimatskih finansijskih institucija nije moguće bez **dodatne mobilizacije sredstava**, kao i pripreme **potencijalnih projekata** za finansiranje mjera ublažavanja i prilagođavanja, koji bi se trebali naći na **budućem MRV-E portalu**;
 - e. Razmotriti izradu amandmana na "Odluku o izradi kapitalnog budžeta i utvrđivanju i vrednovanju kriterijuma za izbor kapitalnih projekata" kako bi se **uključili dodatni kriterijumi za vrednovanje predloženih** projekata, koji bi uključivali i negativne uticaje klimatskih promjena;
 - f. Izraditi posebnu **Studiju o analizi i kapacitetu finansiranja aktivnosti u oblasti klimatskih promjena u Crnoj Gori** (koristeći podatke za period 2020-2023), koja bi uključivala poseban dio o analizi gubitaka i štete prema metodologiji koju je razvio UNFCCC;
 - g. S obzirom na sve izraženije negativne efekte klimatskih promjena, periodičnu reviziju NDC-a za smanjenje emisija, kao i podizanje svijesti o nužnosti povećanja ulaganja u ove politike i mjere, potrebno je **pripremiti nekoliko tematskih radionica** posvećenih finansiranju klimatskih politika i njihovom položaju u okviru razvoja MRV-E sistema u Crnoj Gori;
4. U domenu **kapaciteta za monitoring i izvještavanje, verifikaciju i evaluaciju**, procjena je da postoji **osnovni** kapacitet. Zakon o zaštiti od negativnih uticaja klimatskih promjena propisuje obavezu uspostavljanja nacionalnog MRV-E sistema kao mehanizma za podršku i razmjenu informacija u oblasti ublažavanja klimatskih promjena, prilagođavanja na klimatske promjene i finansiranja i podrške klimatskim aktivnostima. Analizom trenutne situacije utvrđeno je da je strateški i regulatorni okvir dodatno ojačan u odnosu na prethodni period i da postoji jasna pravna i normativna osnova za uspostavljanje nacionalnog MRV-E sistema. Dodatni zahtjevi za uspostavljanje MRV-E sistema proizilaze iz obaveze Crne Gore da sprovede odluku Savjeta ministara Energetske zajednice od 15. decembra 2022. godine, u vezi sa usklađivanjem sa skupom propisa EU u oblasti klimatskih promjena i energetike, uključujući i uspostavljanje MRV-E sistema. Po postojećem predlogu Ministarstvo ekologije, održivog razvoja i razvoja sjever treba da ima ključne nadležnosti i zadatke u funkcionalnim jedinicama nacionalnog MRV-E sistema. Međutim, puna funkcionalnost MRV-E sistema još nije uspostavljena, kao rezultat čestih promjena u organizacionoj strukturi, nedostatku kvalifikovanog kadra, loše međusektorske komunikacije, itd. Zato se, u cilju poboljšanja kapaciteta i postizanja ciljeva, predlaže kako slijedi:
- a. Finaliziranje izmjena i dopuna Zakona o zaštiti od negativnih efekata klimatskih promjena i zaštiti ozonskog omotača, i, kroz izradu odgovarajućih podzakonskih akata, obezbjeđivanje neophodnih preduslova za njegovo funkcionisanje. Ovdje se prvenstveno radi o međusektorskoj saradnji;
 - b. Pored toga, neophodno je uspostaviti stabilan sistem čestih obuka za zaposlene u svim relevantnim institucijama čiji opis posla uključuje prikupljanje, unos, obradu, analizu i praćenje podataka i informacija, kao i upravljanje MRV-E sistemom;
 - c. Definisati nadležnosti u sistemu prikupljanja i obrade podataka na nacionalnom nivou, a prije svega, mehanizme podnošenja podataka i izvještavanja posredničkih subjekata, ako ih uopšte ima, u ovom procesu (Zajednica opština).

5. **Kapaciteti i potrebe za upravljanjem znanjem** su ocijenjeni kao **niski**. Detaljnija analiza situacije relevantnih institucija otkriva niz bitnih nedostataka koje je potrebno riješiti prilikom izgradnje kapaciteta za transparentnost. Institucije imaju nedovoljan broj zaposlenih na određenim poslovima; profesionalne i komunikacione veze sa relevantnim subjektima na nacionalnom nivou su slabe ili zanemarivo male; gotovo da ne postoji mehanizam za izgradnju kapaciteta kroz kontinuiranu edukaciju, posebno za implementaciju propisa; sistem preuzimanja, obrade i analize podataka je slabo razvijen; najnoviji podaci od relevantnih međunarodnih faktora se slabo koriste; strateški i planski dokumenti se ne ažuriraju dovoljno efikasno. Da bi se poboljšali kapaciteti i postigli ciljevi transparentnosti, predlaže se, kako slijedi:
- a. Uspostavljanje internog sistema za generisanje znanja u oblasti klimatskih promjena i osiguravanje dostupnosti razmjene znanja unutar institucije;
 - b. Uspostavljanje proaktivnog internog i eksternog komunikacionog sistema, vertikalno na nivou institucije, kao i sa relevantnim partnerima i zainteresovanom javnošću, koristeći, mada se isti za sada ne koriste, mehanizme distribucije informacija kao što su parlamentarni mehanizmi;
 - c. U okviru mehanizma interne komunikacije, iskoristiti mogućnost uspostavljanja intersektorske mreže kontakt osoba s ciljem pravovremenog i adekvatnog prikupljanja i distribucije podataka;
 - d. Na lokalnom nivou, promovisati mehanizme za jačanje kapaciteta za definisanje prioriteta a u svrhu korištenja raspoloživih mehanizama Zajednice opština ili finansiranja projekata;
 - e. Strateško planiranje javnih politika, širenje podataka relevantnih za zdravlje ili dobrobit ljudi, što će uključivati različite modele javnog informisanja, kao što su promotivne kampanje i široko participativni forumi;
 - f. Osiguravanje očuvanja institucionalne memorije stečene kroz projektne aktivnosti i kroz međuprojektno umrežavanje;
 - g. Osmišljavanje programa i aktivnosti za podizanje svijesti javnosti o uticajima klimatskih promjena;
 - h. Ojačati komunikaciju kako na lokalnom nivou tako i nacionalnom nivou, a posebno komunikaciju lokalnih samouprava sa javnošću;
 - i. Rad na diverzifikaciji obrazovne ponude na nacionalnom nivou a u okviru visokog obrazovanja, kako bi se spojilo znanje i istraživanje sa regulatornim okvirom u oblasti klimatskih promjena i dugoročno stvorila široka nacionalna ekspertiza o klimatskim promjenama.
6. **Rodno senzitivna procjena kapaciteta i potreba** u područjima klimatskih promjena u Crnoj Gori ocijenjena je kao **osnovna**. Žensko liderstvo i svijest o potrebi uključivanja rodnog aspekta u planiranje i sprovođenje klimatskih politika je sporadično i nerazvijeno. Postepeno se uvodi budžet koji poštuje rodnu ravnopravnost, sprovode se obuke, ali rezultati tih aktivnosti se tek očekuju. Na strateškom nivou, samo nekoliko institucija (Ministarstvo poljoprivrede i Institut za javno zdravlje) uključuju rodni aspekt u planiranje nekih svojih politika, ali generalno, ne postoji sistemski pristup u ovoj oblasti, iako je obaveza sprovođenja svih politika propisana Zakonom o rodnoj ravnopravnosti. Većina nacionalnih institucija ima kontakt osobe za rodnu ravnopravnost i njihova prednost je što već godinama saraduju kao grupa (kroz koordinaciju koju vodi Ministarstvo za ljudska i manjinska prava), što je dobra osnova za daljnju izgradnju njihovih kapaciteta za ublažavanja klimatskih promjena i/ili prilagođavanja klimatskim promjenama. Opštine takođe imaju kontakt osobe i neophodno je stvoriti mrežu na oba nivoa i ojačati

je, posebno u pogledu uključivanja lokalnog stanovništva iz različitih društvenih grupa za implementaciju ublažavanja klimatskih promjena i/ili prilagođavanja klimatskim promjenama. Ministarstvo ekologije, prostornog planiranja i urbanizma ima kontakt osobu za rodnu ravnopravnost za UNFCCC, što je dobra osnova za saradnju i razmjenu iskustava sa drugim zemljama. Neki od podataka razvrstanih po rodu prikupljenih i obrađenih od strane MONSTAT-a koriste se u malom broju institucija, ali ih ima nedovoljno da bi se vršio njihov sistematski **monitoring**. U okviru Uprave za kadrove, ne postoji specijalizovana edukacija na temu rodno aspekta klimatskih promjena. Da bi se povećali kapaciteti institucija u ovoj oblasti, predlaže se, kako slijedi:

- a. Promovisati žensko liderstvo na pozicijama donošenja odluka i u upravljanju institucijama zaduženim za ublažavanje klimatskih promjena i/ili prilagođavanja klimatskim promjenama.
- b. Učiniti obaveznim da 50% žena učestvuje u klimatskim delegacijama i prate statistiku o tome.
- c. Uspostaviti i ojačati mrežu kontakt osoba za rodnu ravnopravnost na nacionalnom i lokalnom nivou.
- d. Organizovati radionice za kontakt osobe na temu rodno osviještene politike i uključivanja ranjivih kategorija stanovništva u pojedinačne sektorske strategije, kao i u lokalne akcione planove.
- e. Sprovesti terensko istraživanje o kulturnim i rodnim obrascima u Crnoj Gori koji mogu uticati na formulaciju i implementaciju FEM-a i prilagođavanja klimatskim promjenama. Rezultati i preporuke istraživanja koriste se za razvoj komunikacionih strategija za klimatske politike.
- f. Organizovati dvije regionalne radionice za kontaktne osobe UNFCCC-a za rodnu ravnopravnost, predstavnike Sekretarijata UNFCCC-a i kontakt osobe iz crnogorskih nacionalnih i lokalnih institucija.
- g. U okviru Uprave za kadrove, osmisliti jednodnevnu obuku na temu: "Rodni aspekti klimatskih promjena".
- h. Za osobe koje su završile obuku o rodnom budžetiranju, organizovati dodatne obuke o rodnim aspektima FEM-a i prilagođavanja klimatskim promjenama.
- i. Osmisliti okvire za praćenje rodne senzibilnosti, koristeći dobre prakse drugih CBIT programa.
- j. Svaka od gore navedenih tema za koje su institucije izrazile interes takođe bi trebala uključivati rodni aspekt, tako da institucije bolje razumiju važnost integracije rodne ravnopravnosti u oblasti ublažavanje klimatskih promjena i/ili prilagođavanja klimatskim promjenama.
- k. Kreirajte različite module obuke za ublažavanje klimatskih promjena i/ili prilagođavanja klimatskim promjenama (sa ugrađenim rodnim aspektom) za različite hijerarhijske nivoe kadrova unutar institucija.
- l. Organizovati obuke za analizu podataka, planiranje politika i komunikaciju o pitanjima i izazovima vezanim za ICP i prilagođavanje klimatskim promjenama, koji će uključivati rodni aspekt. Predstavnici nacionalnih institucija i lokalnih samouprava trebaju da učestvuju u ovim obukama.
- m. Izraditi smjernice za rodno senzitivnu analizu uticaja klimatskih promjena na poljoprivredu.

- n. Napraviti analizu potreba institucija koje učestvuju u ICC-u i prilagođavanju klimatskim promjenama za razvoj interne platforme za razmjenu znanja i informacija i predložiti softverska rješenja za platformu.

Pored toga **Tabela 83** i **Tabela 84 (Aneks A5)** predstavljaju aktivnosti i projekte, u oblasti klimatskih promjena koji imaju komponente za izgradnju kapaciteta, bilo da je njihova izgradnja neophodna ili isti već postoje.

9.4 Transparentnost

Tabela 62 i Tabela

Tabela 63 predstavljaju identifikovane informacije o potrebama, kao i o dobijenoj podršci, za implementaciju obaveza iz člana 13 Pariskog sporazuma i Obaveza transparentnosti.

Tabela 62. Informacije o podršci potrebnoj za implementaciju obaveza iz člana 13 Pariskog sporazuma i obaveza za poboljšanje transparentnosti, uključujući i izgradnju kapaciteta za transparentnost

Naziv aktivnosti, projekta ili programa	Ciljevi i opis	Rokovi	Korisnik	Donator	Vrijednost u USD	Status (planirane, aktivne, završene)
Podrška izradi Drugog i Trećeg dvogodišnjeg izvještaja o transparentnosti i pripremi Petog nacionalnog izvještaja o klimatskim promjenama UNFCCC-u	Podrška izvještavanju UNFCCC-u i povećanje transparentnosti u skladu sa članom 13 Pariskog sporazuma	2025-2028	Ministarstvo ekologije, održivog razvoja i razvoja sjevera	GEF	1,233,000.00	U planu
Podrška uspostavljanju mehanizama transparentnosti i izgradnji kapaciteta u oblasti klimatskih promjena u skladu sa članom 13 Pariskog sporazuma – CBIT 2	Podrška izgradnji kapaciteta za transparentnost u skladu sa članom 13 Pariskog sporazuma	2026-2030	Ministarstvo ekologije, održivog razvoja i razvoja sjevera	GEF	2,000,000.00	U planu

Tabela 63. Informacije o podršci dobijenoj za implementaciju obaveza iz člana 13 Pariskog sporazuma i obaveze za poboljšanje transparentnosti, uključujući i izgradnju kapaciteta za transparentnost

Naziv aktivnosti, projekta ili programa	Ciljevi i opis	Rokovi	Korisnik	Donator	Vrijednost u USD	Status (planirane, aktivne, završene)
Četvrta nacionalna komunikacija i prvi dvogodišnji	Podrška u pripremi Četvrtog izvještaja o klimatskim	2022-2025	Ministarstvo ekologije, održivog razvoja i razvoja sjevera	GEF	517,000.00	Aktivna

izvještaj o transparentnosti Crne Gore prema UNFCCC-u;	promjenama i Prvog izvještaja o transparentnosti UNFCCC-u					
--	---	--	--	--	--	--

9.5 Podizanje svijesti javnosti

Projekat CBIT je sproveo sveobuhvatnu analizu kapaciteta i potreba za upravljanjem znanjem, uključujući aktivnosti podizanja svijesti javnosti i edukacije. Kapacitet na nacionalnom i lokalnom nivou je ocijenjen kao nizak. Da bi se poboljšali kapaciteti i postigli ciljevi transparentnosti, predlaže se, kako slijedi:

- Uspostavljanje internog sistema za generisanje znanja u oblasti klimatskih promjena i osiguravanje dostupnosti razmjene znanja u okviru institucija;
- Uspostavljanje proaktivnog internog i eksternog komunikacionog sistema, vertikalno na nivou institucija, kao i sa relevantnim partnerima i zainteresovanom javnošću, koristeći mehanizme distribucije informacija, koji se trenutno ne koriste, kao što su parlamentarni mehanizmi;
- U okviru mehanizma interne komunikacije, iskoristiti mogućnost uspostavljanja međusektorske mreže kontakt osoba s ciljem pravovremenog i adekvatnog prikupljanja i distribucije podataka;
- Na lokalnom nivou, promovisati mehanizme za jačanje kapaciteta u svrhu određivanja prioriteta. Takođe, koristiti raspoložive mehanizme Zajednice opština ili mehanizme za finansiranje projekata;
- Strateško planiranje podizanja svijesti javnosti, distribucija podataka relevantnih za zdravlje ili dobrobit ljudi, što će uključivati različite modele javnog informisanja kao što su promotivne kampanje i participativni forumi;
- Osiguravanje očuvanja institucionalne memorije stečene kroz projektne aktivnosti, kroz umrežavanje projekata;
- Uspostavljanje programa i aktivnosti za podizanje svijesti javnosti o uticajima klimatskih promjena;
- Jačati komunikaciju kako na lokalnom nivou tako i nacionalnom nivou, a posebno komunikaciju lokalnih samouprava sa javnošću;
- Rad na diversifikaciji obrazovne ponude visokog obrazovanja, na nacionalnom nivou, kako bi se spojilo znanje i istraživanje sa regulatornim okvirom u oblasti klimatskih promjena i time, na dugi rok stvorila bogata nacionalna ekspertiza u ovoj oblasti.

ANEKSI

AI REDD+ mogućnosti za Crnu Goru

AI.1 Uvod

Prepoznajući potencijalnu ulogu šuma u doprinosu ublažavanju klimatskih promjena, REDD+ predstavlja mehanizam u okviru UNFCCC za smanjenje emisija usljed deforestacije i/ili degradacije šuma, a pruža podršku očuvanju zaliha ugljenika u šumama, održivom gazdovanju šumama i unapređenju zaliha ugljenika. Po UNFCCC, zemlje koje nisu obuhvaćene Aneksom I koristile bi ova plaćanja zasnovana na rezultatima. Međutim, u kontekstu Crne Gore, koja je trenutno zemlja koja nije obuhvaćena Aneksom I, ali koja je u procesu pristupanja Evropskoj uniji, presudno je razumjeti pravila kako će se na kratki i srednji rok kretati smanjenje emisija i unapređenje apsorpcije GHG u šumama.

Terminološka napomena: pristup koji je razrađen u okviru UNFCCC uobičajeno se označava kao „smanjenje emisija uzrokovanih deforestacijom i degradacijom šuma“, odnosno često putem skraćenice REDD+. Formalno je ovaj mehanizam prvobitno nazvan „smanjenje emisija uzrokovanih deforestacijom u zemljama u razvoju“, odnosno REDD. Međutim, došlo je do proširenja na „smanjenje emisija uzrokovanih deforestacijom i degradacijom šuma u zemljama u razvoju i uloga očuvanja, održivog gazdovanja šumama i unapređenje šumskih zaliha ugljenika u zemljama u razvoju“ odnosno REDD+. U ovom odjeljku, jednostavnosti radi, taj mehanizam ćemo zvati REDD+.

U svom najjednostavnijem vidu, REDD+ je mehanizam za pružanje tehničke i finansijske podrške za smanjenje emisija i unapređenje uklanjanja GHG na nacionalnom nivou putem niza opcija vezanih za gazdovanje šumama. Od samog uvođenja 2005. godine na II. Konferenciji država ugovornica (COP), koncepti na kojima počiva REDD+ dalje su razrađivani putem odluka na narednim COP, što je u konačnom dovelo do formulacije Varšavskog okvira za REDD-plus, koji je razrađen na COP 19.

AI.2 Kvalifikovanost Crne Gore za REDD+

Kvalifikovanost Crne Gore za finansiranje kroz plaćanje na osnovu rezultata u okviru REDD+ mehanizma nije u potpunosti jasna kad se pokuša sagledati iz razuđenog pravnog okvira utvrđenog relevantnim odlukama. Tekst REDD+ mehanizma dosljedno se poziva na „zemlje u razvoju“. Međutim, prema izvještaju UN o Svjetskoj ekonomskoj situaciji i izgledima iz 2019. godine, Crna Gora je definisana kao „tranziciona ekonomija“, što ukazuje na činjenicu da Crna Gora nije predviđeni primalac u smislu ovog mehanizma. Takođe, ne postoji presedan za angažovanje REDD+ programa putem multilateralnih kanala u zemljama van Afrike, Azije – Pacifika i Latinske Amerike i Kariba. Na primjer, kroz UNREDD Programme Collaborative.

Međutim, postoje određeni pokazatelji bilateralne podrške za REDD+ aktivnosti u zemljama van Afrike, Latinske Amerike i Azije–Pacifika, uključujući i za „tranzicione ekonomije“. Njemačka je do 2010. godine opredijelila 261 milion dolara preko bilateralnih projekata, Workspace navodi 65 partnerskih zemalja, isključivo iz ovih regiona, Sporazum o partnerstvu za ugljenik u šumama (FCPA), inicijativa koju predvodi Svjetska banka, navodi podršku za 47 zemalja u razvoju koje se nalaze u suptropskim ili tropskim područjima širom Afrike, Latinske Amerike i Azije – Pacifika – s preko 20 zemalja u razvoju, uključujući Jermeniju, Azerbejdžan i Rusiju.

Pored toga, Crna Gora je od nedavno uključena u anketu koju vodi Zeleni klimatski fond (GCF) o napretku zemalja u okviru REDD+. Prema tom istraživanju, Crna Gora je počela da priprema nacionalni sistem za monitoring šuma, mada nije počela da razvija nijedan drugi element potreban za angažovanje u okviru REDD+ mehanizma, što takođe

može da bude razlog zašto do sada nije bilo angažovanja putem multilateralnih kanala za finansiranje REDD+ aktivnosti, kao što su UN-REDD program i FCPA.

To govori da iako je fokus mnogih multilateralnih kanala kojima se podržavaju aktivnosti REDD+ na tropskim i suprotropskim zemljama Azije – Pacifika, Afrike, Latinske Amerike i Kariba, da možda postoje mogućnosti za Crnu Goru da obezbijedi finansije putem drugih kanala. Obezbeđivanje finansiranja od strane REDD+ putem utvrđenih multilateralnih kanala takođe je možda uslovljeno postojanjem elemenata kojima se podržava nacionalni angažman sa REDD+, kao što su nacionalna strategija, FRL, NFMS i zaštitne mjere.

Još jedan ključni faktor koji može da ima veliku ulogu u tome da li Crna Gora ima pristup finansiranju u okviru REDD+ jeste pristupanje EU. S obzirom na uključenost EU u finansiranje mogućnosti u okviru REDD+ programa, čini se kontradiktornim da bi neka država ugovornica mogla da bude članica EU, a istovremeno da dobija finansijska sredstva kroz REDD+ program. Međutim, ne postoje jasne smjernice po ovom pitanju. Taj aspekt treba dodatno razmotriti u okviru procesa pristupnih pregovora ukoliko se Crna Gora angažuje u okviru REDD+ mehanizma.

A2 Ključne institucije uključene u crnogorski sistem MRV

Tabela 64 Ključne institucije uključene u crnogorski sistem MRV

Naziv institucije	Nadležnosti
Nacionalni savjet za održivi razvoj	Nacionalni savjet treba da ima centralnu ulogu u uključivanju ministarstava u okviru sistema MRV u dijelu ublažavanja i prilagođavanja. Nacionalni savjet može da podrži Direktor za klimatske promjene MEORRS u uspostavljanju snažnih institucionalnih mehanizama za prikupljanje podataka. Savjet isto tako treba da bude forum na kome Direktor za klimatske promjene MEORRS može ministrima i donosiocima odluka da predstavi najvažnije nalaze i rezultate iz sistema MRV o napretku sa aktivnostima u oblasti klimatskih promjena, ključnim ranjivostima i rizicima. Crna Gora takav angažman može zatim iskoristiti za donošenje ključnih sektorskih odluka i strategija.
Direktorat za klimatske promjene i održivi razvoj, Ministarstvo ekologije, održivog razvoja i razvoja sjevera	Direktorat za klimatske promjene i održivi razvoj će preuzeti vodeću ulogu u uključivanju šire grupe relevantnih aktera, uključujući i savjet. Direktorat će biti uključen u sve aktivnosti obuke, nadzora kvaliteta podataka u sistemu MRV, korišćenja podataka iz sistema MRV i instrumenata za podizanje klimatske svijesti i imati ključnu ulogu u prikupljanju i integrisanju podataka. Tu spada omogućavanje protoka podataka, pretpostavke i perspektive o ublažavanju i prilagođavanju na osnovu informacija iz vodećih sektora. Kao ključni upravljači i koordinatori sistema MRV, tehnički eksperti iz Direktorata za klimatske promjene će biti ključni nosioci ažuriranja i održavanja sistema i platforme jednostavnim za korišćenje.
Agencija za zaštitu životne sredine	Agencija nadzire izradu inventara emisija GHG i preuzeće vodeću ulogu za izradu projekcija na osnovu podataka koje dostavlja Direktorat za klimatske promjene. Stručnost, sistemi i alatke kojima raspolaže Agencija će predstavljati važan dio ukupnog sistema MRV. Agencija će biti zadužena za osmišljavanje svojih sistema za prikupljanje i analizu podataka i osiguranje i kontrolu kvaliteta, kao i za angažovanje i obuku svojih eksperata (a potencijalno i eksperata drugih institucija). Agencija će doprinijeti i jačanju svijesti Nacionalnog savjeta i drugih tijela o trendovima emisija GHG, indikatorima i izvještajima.
Uprava za statistiku Crne Gore (MONSTAT)	MONSTAT je institucija zadužena za zvaničnu državnu statistiku Crne Gore. MONSTAT prikuplja, obrađuje i objavljuje kvalitetne i transparentne

	<p>statističke podatke u skladu sa savremenim evropskim standardima⁸³. MONSTAT proizvodi opširan niz statističkih podataka (uključujući BDP, godišnji energetska bilans i ankete o životnoj sredini) koji mogu biti od koristi vladi, naučno-istraživačkim institucijama, građanima i medijima. S obzirom na njihovo značajno angažovanje za pribavljanju podataka na nacionalnom nivou, biće glavni partner za obradu i dostavljanje podataka za izračunavanje u okviru inventara emisija GHG.</p>
Zavod za hodrometeorologiju i seizmologiju (ZHMS)	<p>ZHMS ima mrežu stanica koje mjere meteorološke, hidrološke, ekološke, i agrometeorološke parametre. Na primjer, na meteorološkim stanicama stalno se prate i mjere klimatski elementi: temperatura vazduha, vazdušni pritisak, vlažnost vazduha, količina padavina, pravac i brzina vjetrova, trajanje sijanja sunca itd. Zavod je nadležan za održavanje i unapređenje ove mreže stanica i za čuvanje podataka o mjerjenjima. U istraživačke djelatnosti zavoda spada analiza podataka korišćenjem numeričkih modela numeričke modele za kratkoročnu i srednjoročnu prognozu vremena (do 5 dana) za potrebe izrade vremenskih prognoza i izradu odgovarajućih studija (na primjer, ocjene kvaliteta zemljišta, voda i vazduha na teritoriji Crne Gore)⁸⁴.</p>
Institut za biologiju mora, Univerzitet Crne Gore	<p>Institut za biologiju mora jedna je od tri naučno-istraživačke institucije na Univerzitetu Crne Gore. Istraživanja koja se sprovede u ovom institutu obuhvataju razne sektore, uključujući ihtiologiju, akvakulturu, zaštitu životne sredine i održivi razvoj⁸⁵. Istraživači imaju i aktivnu ulogu u projektima priobalnog prilagođavanja.</p>
Direktorat za energetska efikasnost, Ministarstvo energetike	<p>Ovaj direktorat treba da bude glavni izvor zvaničnih strateških pretpostavki o proizvodnji i potrošnji energije u budućnosti, kao i istorijskih podataka o proizvodnji i potrošnji energije. Direktorat će takođe biti zadužen za sprovođenje Unije za energiju i klimu EU. U pitanju je nova regulativa koja će obuhvatiti pet stubova: energetska bezbjednost, dekarbonizaciju, energetska efikasnost, tržišta energije, povezanost električnom energijom i istraživanje i razvoj u oblasti energetike. Za strategije za sprovođenje ovog pristupa biće potrebna ulaganja u energetska modeliranje, koje mora da obuhvati ulazne podatke o projekcijama GHG.</p> <p>Direkcija za energetska efikasnost treba da prikuplja detaljne informacije o projektima energetske efikasnosti u Crnoj Gori. Te informacije se obezbjeđuju putem kvartalnih planova realizacije, koji se dostavljaju EU. Ovaj sistem prikuplja informacije o aktivnostima u oblasti energetske efikasnosti, uključujući karbonske uštede i finansijske podatke (mada ne i odakle potiču ulaganja). Te informacije treba da su na raspolaganju Direktoratu za klimatske promjene i da su sumirane (npr. grupisanje projekata, kao što su pojedinačne hidroelektrane, pod jednu aktivnost) da bi se DKP omogućilo da ih predstavi u sistemu MRV za aktivnosti u oblasti klimatskih promjena i u svojim izvještajima. Ministarstvo energetike treba da razmjenjuje izvještaje (gdje je to moguće) i podatke koji se odnose na napredak koji se ostvaruje po njihovim projektima i da uključi DKP u osmišljavanje sistema za prikupljanje podataka koji će koristiti.</p>
Direktorat za industriju i preduzetništvo, Ministarstvo ekonomskog razvoja	<p>Direktorat za industriju i preduzetništvo nadzire industrijska politiku Crne Gore i biće važan prilikom osmišljavanja industrijske politike i inovativnih odgovora na izazove ublažavanja emisija GHG i prilagođavanja. Ovaj direktorat treba da doprinese izradi i razmotri pretpostavke buduće industrijske potrošnje, proizvodnje i ekonomskih trendova i projekcija. Takođe može da obezbijedi informacije o dosadašnjim rezultatima u oblasti industrije i statističke podatke o industrijskoj proizvodnji i potrošnji.</p>

⁸³ <http://www.monstat.org/eng/page.php?id=2>.

⁸⁴ <http://www.meteo.co.me/>.

⁸⁵ <http://www.ciesm.org/online/institutes/inst/InstI60.htm>.

	Direktorat takođe nadzire odgovor industrije na potrebe ublažavanja emisija GHG u okviru NDC i drugih nacionalno postavljenih ciljeva za ublažavanje emisija. Ovaj direktorat će vjerovatno nadzirati očekivane emisije iz postrojenja koja potpadaju pod Direktivu EU o industrijskim emisijama i moći će da dostavlja informacije o očekivanom odgovoru industrije na ovu direktivu.
Direktorat za poljoprivredu, Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede	Direktorat za poljoprivredu nadzire nacionalnu poljoprivrednu politiku i biće važan akter u kreiranju poljoprivredne politike i odgovora na izazove ublažavanja emisija GHG i prilagođavanja. Ovaj direktorat treba da doprinese izradi i preispita pretpostavke buduće poljoprivredne proizvodnje, ekonomskih trendova i projekcija. Direktorat isto tako može da obezbijedi informacije o dosadašnjim rezultatima u oblasti poljoprivrede i statističke podatke o poljoprivrednoj proizvodnji i potrošnji. Direktorat će isto tako nadzirati odgovor poljoprivrede na potrebe ublažavanja emisija GHG u okviru NDC i drugih nacionalno postavljenih ciljeva za ublažavanje emisija. Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede zaduženo je za sektorske poljoprivredne politike koje podliježu Odluci o dijeljenju napora.
Direktorat za šumarstvo, Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede	Direktorat za šumarstvo je zadužen za nacionalnu politiku u oblasti šumarstva i biće važan akter u kreiranju politike šumarstva i odgovora na izazove ublažavanja emisija GHG i prilagođavanja. Ovaj direktorat treba da doprinese izradi i preispita pretpostavke buduće šumarske proizvodnje, ekonomskih trendova i projekcija. Takođe može da obezbijedi informacije o dosadašnjim rezultatima u oblasti šumarstva i statističke podatke o šumarskoj proizvodnji i potrošnji. Direktorat će isto tako nadzirati odgovor sektora šumarstva na potrebe ublažavanja emisija GHG u okviru NDC i drugih nacionalno postavljenih ciljeva za ublažavanje emisija. Direktorat za šumarstvo i Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede su zaduženi za sektorske poljoprivredne politike koje podliježu predstojećoj regulativi EU o LULUCF.
Direktorat za upravljanje otpadom i komunalni razvoj, Ministarstvo ekologije, održivog razvoja i razvoja sjevera	Direktorat za upravljanje otpadom i komunalni razvoj je zadužen za nacionalnu politiku u oblasti otpada i biće važan akter u kreiranju politike u oblasti otpada i odgovora na izazove ublažavanja emisija GHG i prilagođavanja. Ovaj direktorat treba da doprinese izradi i preispita pretpostavke budućih strategija odlaganja otpada, uključujući i regulisanje postrojenja za čvrsti i tečni otpad po Direktivi EU o industrijskim emisijama. Direktorat će isto tako nadzirati odgovor sektora otpada na potrebe ublažavanja emisija GHG u okviru NDC i drugih nacionalno postavljenih ciljeva za ublažavanje emisija. Direktorat za upravljanje otpadom i komunalni razvoj takođe dostavlja Ministarstvu finansija sve finansijske podatke za projekte u oblasti otpada.
Direktorat za evropske integracije i međunarodnu saradnju, Ministarstvo ekologije, održivog razvoja i razvoja sjevera	Direktorat za evropske integracije i međunarodnu saradnju prati finansiranje u oblasti klimatskih promjena na nivou zemlje, uključujući GEF i GCF, te predstavlja kontakt tačku za Fond za prilagođavanje. Direktorat će biti važan akter za razumijevanje finansijskih tokova neophodnih za realizaciju opcija za ublažavanje emisija GHG i za prilagođavanje. Ovaj direktorat će pomoći da se utvrdi hoće li se obezbijediti finansijska sredstva za određene aktivnosti ublažavanja emisija GHG i koji je njihov status realizacije da bi se to uzelo u obzir prilikom pravljenja projekcija.
Ministarstvo finansija	Ministarstvo finansija takođe ima relevantne podatke o budžetskoj potrošnji iz državnog budžeta. Ministarstvo posjeduje informacije o iznosu raspoloživih finansijskih sredstava za projekte u oblasti klimatskih promjena i može da otvara posebne račune za pojedinačne projekte.
Ministarstvo saobraćaja i Ministarstvo unutrašnjih poslova	Ministarstvo saobraćaja i Ministarstvo unutrašnjih poslova su zadužena za sektorske politike u oblasti saobraćaja koje podliježu Odluci o dijeljenju napora, kao i za kreiranje politika i donošenje propisa kojima se uređuju uslovi i zahtjevi za plasman na tržište i korišćenje automobila i kombija. To će biti

	važni ulazni podaci za inventar i projekcije emisija GHG i treba ih uzeti u obzir u kombinaciji s projektovanim bilansima energetske potražnje za saobraćaj, za što je zadužen Direktor za energetiku u okviru Ministarstva ekonomije.
Akreditaciono tijelo Crne Gore	Akreditaciono tijelo Crne Gore nadležno je za akreditaciju i za bilateralne i multilateralne sporazume o uzajamnom priznavanju i za priznavanje stranih licenci. Akreditaciono tijelo Crne Gore zaduženo je za akreditaciju laboratorija za mjerenje kvaliteta goriva i mjerenja vezana za zaštitu ozonskog omotača i fluorovane gasove. Ovo tijelo će biti važan akter za definisanje i pružanje podrške aktivnostima Crne Gore na mjerenju i definisanju faktora emisija specifičnog za Crnu Goru za potrebe njenog inventara emisija GHG.
Institut za javno zdravlje (IJZ)	Institucija zadužena za javno zdravlje će biti važan akter u prikupljanju, upravljanju i razmjeni informacija u vezi s uticajem klimatskih promjena na javno zdravlje i pozitivnih i potencijalno negativnih uticaja aktivnosti u oblasti klimatskih promjena. Eksperti IJZ treba da budu obučeni za unapređenje kvaliteta podataka, evaluaciju, monitoring i izvještavanje o aktivnostima prilagođavanja koje se odnose na javno zdravlje. To uključuje rad sa ZHMS na sistemima ranog upozorenja i jačanju veza između aktivnosti u oblasti klimatskih promjena i kvaliteta vazduha. Institut vidi potrebu da se mediji edukuju da izvještavaju o klimatskim promjenama i šire, o pitanjima životne sredine. Institut bi želio da koristi materijale kao što su leci koji su već urađeni i koji se koriste kao primjer u UK. Institut za javno zdravlje će početi da razmjenjuje podatke o uticajima na javno zdravlje i aktivnostima s DKP i ZHMS.
Direktorat za vanredne situacije, Ministarstvo unutrašnjih poslova	Ovaj direktorat ima obavezu da izvještava u vezi sa ciljevima održivog razvoja i Sendai okvirom. Direktorat radi na klasifikaciji opasnosti povezanih s klimatskim promjenama i pripadajućim podacima koji mogu biti korisni za praćenje aktivnosti. Akcioni plan uz Strategiju za smanjenje rizika od katastrofa usvojen je u martu i nudi određene materijale koji su relevantni za aktivnosti prilagođavanja na klimatske promjene.

A3 Metodologije i pretpostavke za procjenu smanjenja ili uklanjanja GHG emisija

U CTF 5, Crna Gora pruža informacije o akcijama, politikama i mjerama koje podržavaju implementaciju i ostvarivanje NDC ciljeva prema članu 4 Pariškog sporazuma, fokusirajući se na one koje imaju najznačajniji uticaj na GHG emisije ili uklanjanja i na ključne kategorije u nacionalnom GHG inventaru. Sve ove aktivnosti su uključene u WM projekcioni scenario.

Ovaj aneks dopunjuje informacije predstavljene narativno u BTR-u i tabelarno u CTF 5, pružajući detalje o metodologijama i pretpostavkama korišćenim za procjenu smanjenja ili uklanjanja GHG emisija za svaku akciju, politiku i mjeru.

Metodologije koje se koriste za procjenu smanjenja emisija gasova sa efektom staklene bašte (GHG) za sve politike i mjere (PAMs) zasnivaju se na principima okvira MITICA, gdje se smanjenje emisija GHG pripisuje veličini ili faktoru emisije. Osnovni princip za izbjegavanje dvostrukog računanja i interakcije PAM-ova.

$$ME_{ti-tf} = R \cdot M_{ti-tf} \cdot RE_{ft} - ME_{ft} \quad \{1\}$$

Gdje je:

- ME_{ti-tf} efekat smanjenja emisija PAM-a za cijeli projektovani period,

- Mti-tf obim mjere koji predstavlja nivoe pogođenih aktivnosti.
- R predstavlja faktor smanjenja kroz implementaciju mjere,
- REFt označava referentni faktor emisije u odsustvu mjere u vremenu t,
- MEFt je faktor emisije nakon primjene mjere u vremenu t.

Na osnovu ovog opšteg principa, PAM-ovi su prilagođeni nacionalnim okolnostima i specifične metodologije su definisane.

Treba napomenuti da se smanjenja emisija GHG izražavaju u odnosu na WOM (bez mjera) projekcioni scenario, a ne u odnosu na najnoviji GHG inventar emisija. Referentna godina za WOM je 2020, zbog čega je WM za godine 2021–2022 jednak nacionalnom GHG inventaru.

Uticaj PAM-ova se procjenjuje u odnosu na WOM scenario, koji koristi 2020. godinu kao referentnu.

PAM-ovi su integrisani u WM proračun na integrisani način, uzimajući u obzir godišnju implementaciju svih mjera.

Izbjegava se dvostruko računanje tako što se uticaj pojedinih PAM-ova procjenjuje sekvencijalno (npr. uticaj nove RES kapacitete svake godine procjenjuje se nakon energetske efikasnosti mjera) i uzimajući u obzir sve mjere koje utiču na svaku CRT kategoriju.

Sljedeća poglavlja pružaju detaljnije informacije o pretpostavkama i pristupu procjeni za svaki PAM po sektorima.

Energetski PAM-ovi

Tabela 1: Pregled PAM-ova u energetsom sektoru.

Broj mjera ublažavanja		12		
Ukupno procijenjena redukcija GHG emisija u 2022.		812.17 ktCO ₂ e/god		
Naziv i NDC kod mjere		Status (planirano, usvojeno, implementirano)	Procijenjena redukcija GHG emisija u 2022.	Očekivana redukcija GHG emisija u 2030.
Energetski sektor i sektor stanovanja/komercijalnog korišćenja				
2E	Uvođenje cijena ugljenika za TE	Usvojeno	556.88	876.53
3E	NDC obnovljive elektrane	Usvojeno	99.74	214.40
NA*	Novi obnovljivi kapacitet	Usvojeno	0.00	313.48
4E	Daljinsko grijanje u Pljevljima	Usvojeno	0.00	5.47
5E	Razvoj i implementacija regulatornog okvira za energetske efikasnost u zgradama	Usvojeno	151.13	245.43

6E	Povećanje energetske efikasnosti u javnim zgradama	Usvojeno		
7E	Financijski podsticaji za građane/privatna domaćinstva (za ulaganja u EE)	Usvojeno		
8E	Oznake energetske efikasnosti i ekodizajn za proizvode povezane sa energijom	Usvojeno		
9E	Uspostavljanje i primjena EE kriterijuma u javnim nabavkama	Usvojeno		
10E	Implementacija mjera energetske efikasnosti u javnim komunalnim preduzećima	Usvojeno		
11E	Razvoj prenosne i distributivne mreže (smanjenje gubitaka)	Usvojeno	0.00	22.86
12E	Obnova malih hidroelektrana (povećana EE)	Usvojeno	4.42	3.75

*Ova politika i mjera (PAM) nije bila uključena u podnošenje Nacionalno utvrđenog doprinosa (NDC).

Zajednički okvir

Sve mjere politike i aktivnosti (PAM-ovi) koje utiču na CRT kategoriju IA1 (Sagorijevanje goriva u energetske industriji) procijenjene su na integrisan način, uzimajući u obzir međusobnu povezanost PAM-ova. Procjena je urađena u odnosu na WOM scenario za kategoriju IA1 na sekvencijalan način, kako bi se izbjeglo preklapanje mjera.

Emisije WOM za 2020. godinu procijenjene su na osnovu proizvodnje električne energije iz termoelektrana (TE), reproducirajući emisije GHG iz nacionalnog GHG inventara za tu godinu. Dalji detalji o procjeni WOM su predstavljeni u nastavku, s obzirom da su procjene PAM-ova izvedene iz WOM scenarija, prilagođavajući parametre i koeficijente kako se PAM-ovi implementiraju.

WOM scenario ne uzima u obzir faktore poput tehnološkog napretka, promjena u energetske mješavini ili poboljšanja energetske efikasnosti, jer se ove promjene pretpostavljaju isključivo kao rezultat implementacije PAM-ova i, stoga, odražavaju samo u scenarijima ublažavanja.

U WOM scenariju, koji ima 2020. godinu kao referentnu, faktor emisije za termoelektrane izračunat je kao ukupne emisije za kategoriju IA1 podijeljene sa ukupnom količinom električne energije proizvedene u termoelektranama (glavni proizvođači). Dobijeni faktor emisije, uzimajući u obzir vlastitu potrošnju termoelektrana, kao i gubitke u prenosu i distribuciji, omogućio je izračun emisija za 2020. godinu, reproducirajući iste GHG emisije izračunate u nacionalnom GHG inventaru.

Početna tačka za izračunavanje WOM emisija za period 2021–2040 zasniva se na pretpostavci da je energetske miks stalan (isti kao 2020. godine) i da će svu potrebnu proizvodnju za zadovoljavanje potražnje omogućiti puštanje u rad novih elektrana, održavajući isti energetske miks (obnovljivi izvori naspram termoelektrana).

Proizvodnja električne energije prati potražnju za električnom energijom, uz održavanje elastičnosti između proizvodnje i potražnje iz perioda 2015–2020 (ponderisani prosjek). Istovremeno, potražnja za električnom energijom za period 2021–2040 procjenjuje se uz pretpostavku da elastičnost između BDP-a i potražnje za električnom energijom ostaje konstantna na nivoima iz 2015–2020 (ponderisani prosjek). Stoga se smatra da će se evolucija potražnje za električnom energijom, proizvodnje električne energije i BDP-a razvijati zajedno, uz zadržavanje istih karakteristika i elastičnosti između varijabli tokom projektovanog WOM perioda.

Izračunavanje:

Izračun faktora emisije za 2020. godinu:

$$EF_{2020} = EIAI, 2020 / P_{Thermal}, 2020 \quad \{2\}$$

Gdje je:

EF_{2020} = Faktor emisije za termoelektreane u 2020. (tCO_2 -eq/MWh)

$EIAI, 2020$ = Ukupne GHG emisije iz kategorije IAI u 2020. (tCO_2 -eq)

$P_{Thermal}, 2020$ = Ukupna električna energija proizvedena u termoelektreanama u 2020. (MWh)

Ovaj faktor emisije ostaje konstantan tokom projektovanog perioda, u skladu sa ukupnim pretpostavkama WOM scenarija.

GHG emisije za WOM (2021–2040):

$$E_{thermal, t} = P_{thermal, t} \cdot EF_{2020} \cdot A_{2020} \quad \{3\}$$

Gdje je:

$E_{thermal, t}$ = Projektovane emisije iz termoelektreana u godini t (tCO_2)

$P_{thermal, t}$ = Projektovana proizvodnja električne energije iz termoelektreana u godini t (MWh)

EF_{2020} = Faktor emisije za 2020. godinu (tCO_2 -eq/MWh)

A_{2020} = Korekcija za sopstvenu potrošnju i gubitke u prenosu i distribuciji

Uzimajući u obzir sopstvenu potrošnju i gubitke u prenosu i distribuciji, ovaj faktor emisije ostaje konstantan tokom čitavog projektovanog perioda, u skladu sa ukupnim pretpostavkama WOM scenarija.

Proizvodnja električne energije na osnovu potražnje:

$$P_{thermal, t} = D_t \cdot (1 - 2020) \quad \{4\}$$

Gdje je:

D_t = Projektovana potražnja za električnom energijom u godini t (MWh)

2020 = Elastičnost proizvodnje električne energije u odnosu na potražnju (ponderisani prosjek 2015–2020)

Potražnja za električnom energijom vođena rastom BDP-a:

$$D_t = D_{t-1} \cdot \text{GDP}_t \text{GDP}_{t-1} 2015-2020 \quad \{5\}$$

Gdje je:

D_t = Projektovana potražnja za električnom energijom u godini t (MWh)

D_{t-1} = Potražnja za električnom energijom u prethodnoj godini $t-1$ (MWh)

GDP_t = Projektovani BDP u godini t (konstantne cijene)

GDP_{t-1} = BDP u prethodnoj godini

2020 = Elastičnost potražnje za električnom energijom u odnosu na BDP (ponderisani prosjek 2015–2020)

Sažetak pretpostavki:

Stalan energetska miks, statične elastičnosti, rast proizvodnje vođen potražnjom.

Cijena ugljenika za termoelektrane (TE)

WOM scenario za CRT kategoriju IAI (Sagorijevanje goriva u energetskim industrijama) računa se od 2020. godine, procjenjujući proizvodnju električne energije koja bi se desila u odsustvu bilo kakvih mjera (PAM). Napori za implementaciju sistema trgovine emisijama doveli su do povećanja cijena električne energije i sistema dozvola, rezultirajući smanjenjem proizvodnje električne energije i smanjenjem emisija GHG, što je primijećeno u periodu 2021–2023 u nacionalnom GHG inventaru.

Povećanje cijena i indirektan uticaj na druge emisije aktivnosti procjenjuju se kroz ovu mjeru, odražavajući smanjenje emisija u kategoriji IAI, ali i indirektno u kategorijama 2CI (Industrijski procesi – proizvodnja gvožđa i čelika) i 2C3 (Industrijski procesi – proizvodnja primarnog aluminijuma).

Metodologije i pretpostavke korišćene za procjenu uticaja ove mjere (PAM) na emisije iz energetskog sektora i industrijskih procesa predstavljene su u narednim pasusima.

Uticaj na kategoriju IAI

Za period 2021–2023, GHG emisije u kategoriji IAI izračunate su korišćenjem Jednačine {3}, sa podacima o proizvodnji električne energije za 2021–2023 preuzetim iz Monstata.

Za period 2024–2040, emisije se računaju po istoj metodologiji kao u WOM scenariju, ali sada koristeći 2023. godinu kao referentnu. Ovaj pristup osigurava da se primijećeni uticaji iz 2021–2023 reflektuju kroz cijeli vremenski niz, sa ažuriranom osnovicom iz 2023. godine za naredne godine.

Kako su dozvole nakon 2024. godine postavljene na nivoe više od stvarnih emisija, nije procijenjen dodatni uticaj u kategoriji IAI od primjene ove mjere.

Tabela 2. Električna energija proizvedena od strane TE

Variabla	2020	2021	2022	2023	2030	2040
----------	------	------	------	------	------	------

Proizvodnja električne energije WOM (GWh)	1615	1824	1934	1927	1987	2093
Proizvodnja električne energije nakon implementacije ovog PAM (GWh)	1615	1444*	1551	1637	1687	1777

*Pad u proizvodnji električne energije 2021. godine nije povezan sa pandemijom COVID-19, budući da je BDP Crne Gore značajno porastao tokom 2021. godine. To sugerise da su drugi faktori, nepovezani sa pandemijom, uticali na smanjenje proizvodnje električne energije u termoelektrani.

Uticaj PAM-a za kategoriju IA1 se procjenjuje oduzimanjem emisija izračunatih za IA1 nakon implementacije PAM-a od emisija WOM-a.

GHG redukcija emisije IA1, $t = \text{WOM IA1} - t\text{-Emisija nakon PAM IA1}$, t {6}

Uticaj u kategorijama 2C1 i 2C3

Indirektni uticaj PAM-a u ove dvije kategorije procijenjen je pod pretpostavkom da bi, u odsustvu ovog PAM-a, nivo aktivnosti dostigao svoj vrhunac u proizvodnji i pripadajućim emisijama, kao što je zabilježeno u istorijskom trendu.

Redukcija emisije GHG se zatim procjenjuje kao u jednačini 6 iznad, ali samo za kategorije 2C1 i 2C3.

Ponovo se naglašava da bi veličina procijenjenog uticaja bila značajno drugačija ako se uzme u obzir godina 2022. Zapravo, uticaj PAM-ova se procjenjuje u odnosu na WOM scenario i treba ga razumjeti samo kao uticaj mjeren u odnosu na WOM

NDC obnovljive elektrane i obnova malih hidroelektrana

Ovaj opis obuhvata PAM-ove „NDC obnovljive elektrane“ i „obnovu malih hidroelektrana“.

Metodologija za procjenu smanjenja emisija GHG iz obnovljivih elektrana zasniva se na pretpostavci da nova instalirana snaga smanjuje ili izbjegava emisije koje se dešavaju sa elektroenergetskim miksom prije njene implementacije, čime utiče na emisije GHG u kategoriji IA1. Kako se implementacija prethodnih PAM-ova (Utvrđivanje cijena ugljen-dioksida za TE i energetske efikasni PAM-ovi) odvija prije, procjena ovog PAM-a već uzima u obzir uticaj prethodnih PAM-ova, posebno u vezi sa proizvodnjom električne energije i faktorom emisije mreže.

Uticaj je računat korišćenjem sledećeg izraza:

GHG uticaj, tech = $\text{Crest, tech} \cdot \text{CFtech} \cdot 8760 \cdot I - \text{Otoplotna} \cdot I - \text{Tgubitak} \cdot \text{EFmrežat} \cdot I \cdot 0.3$ {7}

Gdje je:

Crest, tech = Instalirani kapacitet obnovljive energije u godini tGW za određenu tehnologiju.

CFtech = Faktor kapaciteta sistema obnovljive energije (bezdimeziono, npr. 0,35 za 35%).

Otoplotna = Frakcija energije koju toplotne elektrane troše za sopstvene potrebe .

(bezdimeziono, npr 0.05 za 5%)

Tloss = Prenosi i distribucija (T&D) gubitaka kao frakcija (bezdimeziono, npr., 0.08 za 8%).

EFmrežat=faktor mreže emisija za datu godinu

Tabela 3. Parametri koji se koriste za procjenu uticaja PAM od strane elektrane.

PAM Procjena uticaja po elektrani	2022	2025	2030	2035
Komponenta hidroenergije				
Instalisani kapacitet OIE u godini t (GW)	0.0585	0.0585	0.0585	0.0585
Faktor kapacitetar	40%	40%	40%	40%
Mrežni EF (tCO ₂ /GWh)	401.135	343.516	335.511	341.181
Sopstvena potrošnja energije u termoelektranama	0.032	0.032	0.032	0.032
Gubici u prenosu i distribuciji	0.144	0.144	0.144	0.144
Uticao emisija GHG (kt CO ₂ -eq)	99.738	85.411	83.421	84.831
Obnova malih HE				
Instalisani kapacitet OIE u godini t (GW)	0.0028	0.0028	0.0028	0.0028
Faktor kapaciteta	40%	40%	40%	40%
Mrežni EF (tCO ₂ /GWh)	371.114	321.604	315.071	320.585
Sopstvena potrošnja energije u termoelektranama	0.032	0.032	0.032	0.032
Gubici u prenosu i distribuciji	0.144	0.144	0.144	0.144
Uticao emisija GHG (kt CO ₂ -eq)	4.417	3.827	3.750	3.815
Komponenta solarne energije				
Instalisani kapacitet OIE u godini t (GW)		0.04	0.1	0.1
Faktor kapaciteta		20%	20%	20%
Mrežni EF (tCO ₂ /GWh)		320.622	314.152	319.659
Sopstvena potrošnja energije u termoelektranama		0.032	0.032	0.032
Gubici u prenosu i distribuciji		0.144	0.144	0.144
GHG emission impact (kt CO ₂ -eq)		27.254	66.761	67.931

PAM Procjena uticaja po elektrani	2022	2025	2030	2035
Komponenta vjetroenergije				
Instalisani kapacitet OIE u godini t (GW)		0.0546	0.0546	0.0546
Faktor kapaciteta		35%	35%	35%
Mrežni EF (tCO ₂ /GWh)		313.630	297.794	303.166
Sopstvena potrošnja energije u termoelektranama		0.032	0.032	0.032
Gubici u prenosu i distribuciji		0.144	0.144	0.144
Uticaj emisija GHG (kt CO ₂ -eq)		63.684	60.469	61.559
Ukupni uticaj GHG kt CO₂-eq (3E_Obnovljiva energija)	100	180	214	218
Ukupni uticaj GHG kt CO₂-eq (12E_Obnova Malih HE)	4	4	4	4

New renewable capacity Novi obnovljivi kapacitet

U ovom PAM-u, dodatni kapacitet za proizvodnju električne energije se dodaje mreži. Prateći isti pristup kao u prethodnom PAM-u, sljedeća proizvodnja električne energije se dodaje mreži:

Tabela 4. Pretpostavke o kapacitetu za nove obnovljive izvore energije.

Elektrana	Kapacitet (GW)	Tehnologija
SE Velje Brdo	0.15	Solarna
SE Željezara	0.06	Solarna
VE Gvozd	0.054	Vjetro-
VE Bijela	0.094	Vjetro-
HE Perućica - Agregat A8	0.0585	Hidro

Daljinsko grijanje u Pljevljima

Procjena je napravljena pod pretpostavkom da će daljinsko grijanje pokriti populaciju opštine Pljevlja, koja broji 24.542 stanovnika.

Potrošnja čvrstog goriva u sektoru stanovanja je kako slijedi (CRT kategorija IA4b). Kako će PAM eliminirati potrošnju uglja za grijanje, procjena se vrši procjenom potrošnje uglja i pripadajućih emisija GHG za populaciju opštine Pljevlja.

Tabela 5. Rezime parametara i rezultata uticaja PAM-a.

Varijabla		Jedinica	2022	2025	2030	2035
Potrošnja goriva CRT kategorija IA4b	Čvrsta goriva	TJ	75.76	90.67	107.7	123.5
Potrošnja goriva u domaćinstvima u Pljevljima	Čvrsta goriva	TJ	37.88	45.33	53.84	61.74
Populacija	Ukupno	Stanovnici	6E+05	6E+05	6E+05	6E+05
	Pljevlja	Stanovnici	24542	24599	24693	24787
Emisioni faktor	CO ₂	kg/TJ	1E+05	1E+05	1E+05	1E+05
	CH ₄	kg/TJ	10	10	10	10
	N ₂ O	kg/TJ	1.5	1.5	1.5	1.5
Emisija GHG po gaszs	CO ₂	kt	3.826	4.579	5.438	6.235
	CH ₄	kt	4E-04	5E-04	5E-04	6E-04
	N ₂ O	kt	6E-05	7E-05	8E-05	9E-05
	CO ₂	kt CO ₂ -eq	3.826	4.579	5.438	6.235
	CH ₄	kt CO ₂ -eq	0.011	0.013	0.015	0.017
	N ₂ O	kt CO ₂ -eq	0.015	0.018	0.021	0.025
Ukupne GHG emisije	Ukupno GHG	kt CO₂-eq	0	0	5.474	6.277

PAM-ovi energetske efikasnosti

Procjena uticaja sljedećih PAM-ova se procjenjuje na agregiran način za sljedeće PAM-ove:

- Razvoj i implementacija regulatornog okvira za energetske efikasnosti u zgradama
- Povećana energetska efikasnost u javnim zgradama
- Finansijski podsticaji za građane/privatna domaćinstva (za investicije u energetske efikasnosti)
- Energetske oznake i ekološki dizajn za proizvode povezane s energijom
- Uspostavljanje i implementacija kriterijuma energetske efikasnosti u javnim tenderima
- Implementacija mjera energetske efikasnosti u javnim komunalnim preduzećima i uslugama

Svi ovi PAM-ovi dovode do smanjenja potrošnje električne energije, pa se uticaj na smanjenje emisija GHG zasniva na procjeni koliko se električne energije troši na nacionalnom nivou nakon implementacije ovih PAM-ova. Stoga je potrošnju električne energije (potražnju za električnom energijom) nakon implementacije ovih PAM-ova za godine 2021-2040 procijenilo Ministarstvo energetike koristeći softver LEAP, uzimajući u obzir skup promjena u ponašanju i tehnologiji u skladu sa specifikacijama svakog od PAM-ova. Rezultujuća potražnja za energijom je prikazana u sljedećoj tabeli, zajedno sa potražnjom za energijom prema WOM-u radi potrebe poređenja.

Tabela 6. Potražnja za električnom energijom WOM u poređenju sa potražnjom za električnom energijom nakon implementacije PAM-ova energetske efikasnosti

Varijabla	2020	2021	2022	2025	2030	2035	2040
Potražnja za el. energijom WOM (GWh)	3037	3428	3636	3653	3736	3834	3935
Potražnja za el. energijom nakon implementacije PAM (GWh)	3037	3067	2618	2631	2690	2761	2833

Za izračunavanje smanjenja emisija GHG, pretpostavlja se da smanjenje potrošnje energije dovodi do proporcionalnog smanjenja proizvodnje električne energije, čime se utiče na emisije GHG u kategoriji IA1. Emisije GHG se ponovo izračunavaju koristeći Jednačinu {3}, uz dva ključna prilagođavanja:

- i) Serija potražnje za električnom energijom koristi vrijednosti navedene u prethodnoj tabeli.
- ii) Proizvodnja električne energije se ponovo izračunava na osnovu pretpostavke da smanjena potrošnja energije direktno rezultuje proporcionalnim smanjenjem proizvodnje električne energije.

Kada se emisije GHG za kategoriju IA1 ponovo izračunaju korišćenjem ažurirane serije potražnje za električnom energijom, konačan uticaj grupe PAM-ova na emisije GHG u kategoriji IA1 se određuje oduzimanjem emisija izračunatih za IA1 nakon implementacije PAM-ova od emisija izračunatih za IA1 nakon implementacije PAM-a za određivanje cijena ugljen-dioksida. Ovo oduzimanje se vrši koristeći pristup sličan Jednačini {6}, ali primijenjen na emisije ponovo izračunate nakon implementacije prethodnog PAM-a. Ova metoda osigurava da se izbjegnu preklapanja između PAM-ova, jer se isti pristup izračunavanju dosljedno primjenjuje na IA1, koristeći prilagođene metrike nakon implementacije prethodnog PAM-a

Za 2022. godinu, procijenjena smanjenja emisija GHG za kategoriju IA1 premašuju emisije prijavljene u inventaru za 151 kt. Ova razlika proizilazi iz metodologije izračunavanja za ovaj specifičan PAM. Uzimanjem u obzir da će dodatna smanjenja emisija vjerovatno biti prikazana u drugim kategorijama inventara, posebno u kategoriji IA4, zaključuje se da se smanjenje od 151 kt može pripisati tim drugim kategorijama.

Redukcija Gubitaka u prenosu i distribuciji

Ovaj PAM procjenjuje smanjenje gubitaka u prenosu i distribuciji (T&D).

Uticaj ovog PAM-a se procjenjuje nakon implementacije svih prethodnih mjera.

Cilj je smanjiti gubitke ispod 10%. Procjena uticaja se zasniva na pretpostavci da će nivo od 9% biti postignut do 2030. godine i održavan nakon toga.

Metodologija iz MITICA se direktno primjenjuje za procjenu uticaja emisija GHG.

Tabela 7. Rezime PAM-ova u sektoru transporta.

Broj mjera ublažavanja		2		
Ukupno procijenjena redukcija GHG emisija u 2022T		7.37 ktCO ₂ e/god		
Naziv i NDC kod mjere za ublažavanje		Status (planirano, usvojeno, implementirano)	Procijenjena redukcija GHG emisija postignuta u 2022	Procijenjena redukcija GHG emisija očekivana u 2030
Sektor transporta				
IT	Električna vozila	Više nije na snazi		
2T	Finansijski podsticaji za električna vozila, plug-in hibridne i potpuno hibridne vozila, za građane i preduzetnike.	Usvojeno	7.37	36.88

Električna vozila i finansijski podsticaji za električna, plug-in hibridna i potpuno hibridna vozila, za građane i preduzetnike

Oba PAM-a se procjenjuju zajedno na osnovu pretpostavke da će broj električnih vozila iz direktne primjene ovog PAM-a plus njegovog indirektnog efekta dovesti do uvođenja 12.674 električna vozila do 2030. godine.

Metodologija takođe dolazi iz MITICA:

https://unfccc.int/sites/default/files/resource/Manual_draft_Mitigation_toolrev_v6.pdf

Tabela 8. Pretpostavke i parametri korišćeni za procjenu uticaja PAM-ova za transport.

Varijabla	2020	2022	2025	2030	2035
Broj automobila	0	2535	6337	12,674	12674
Godišnja udaljenost	12000	12000	12000	12000	12000
Potrošnja benzina od automobila	79	79	79	79	79
Potrošnja električne energije od strane novih automobila	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
NCV benzina	44.3	44.3	44.3	44.3	44.3
CO ₂ EF benzina	69300	69300	69300	69300	69300
Specifični CO ₂ EF mreže	0.449	0.371	0.314	0.298	0.303

Efekat ublažavanja	0	7.375	18.44	36.88	36.88
--------------------	---	-------	-------	-------	-------

IPPU PAM-ova

Tabela 9. Rezime PAM-ova u IPPU sektoru

Broj mjera ublažavanja	1			
Ukupno procjenjena redukcija GHG emisija u 2022.	0 ktCO ₂ e/yr			
Naziv i kod NDC mjere ublažavanja	Status (planirano, usvojeno, implementirano)	Procjenjena redukcija GHG emisija postignuta u 2022	Procjenjena redukcija GHG emisija očekivana u 2030	
Hlađenje i klimatizacija				
2I	Smanjenje HFC-ova u skladu sa Zakonom o potvrđivanju Amandmana na Montrealski protokol o supstancama koje oštećuju ozonski omotač	Usvojeno	0	12.48

Redukcija HFC-ova u skladu sa Zakonom o potvrđivanju Amandmana na Montrealski protokol o supstancama koje oštećuju ozonski omotač

Da bi se procijenilo smanjenje emisija GHG ovog PAM-a, korišćene su sljedeće pretpostavke:

- ciljevi smanjenja potrošnje HFC-ova i rokovi utvrđeni za zemlje člana 5 (Grupa I) Montrealskog protokola, kojem pripada Crna Gora, a koji su uključeni u Zakonom o potvrđivanju Amandmana na Montrealski protokol o supstancama koje oštećuju ozonski omotač, ispunjavaju se na sljedeći način: Zamrzavanje nivoa potrošnje HFC-ova u 2024. godini, zadržavajući to kao osnovu (prosječan nivo potrošnje HFC-ova za period 2020-2022 + 65% osnovne vrijednosti HCFC) i 10% smanjenje do 2029. godine; 30% smanjenje do 2035. godine; 50% smanjenje do 2040. godine i 80% smanjenje do 2045. godine.
- 10% smanjenje potrošnje HFC-ova do 2029. godine rezultovaće odgovarajućim 10% smanjenjem emisija HFC-ova deset (10) godina kasnije (odnosno, 2040. godine, jer će zaliha HFC-ova nastaviti da radi).
- Linearno smanjenje se dešava u periodu 2030-2040 (10% emisija koje se smanjuju 2040. godine smanjuju se linearno u projektovanom periodu).

PAM-ovi za otpad

Tabela 10. Rezime PAM-ova u sektoru otpada

Broj mjera ublažavanja	2
-------------------------------	---

Ukupno procjenjena redukcija GHG emisija u 2022.		0 ktCO ₂ e/yr		
Naziv i kod NDC mjere ublažavanja		Status (planirano, usvojeno, implementirano)	Procjenjena redukcija GHG emisija postignuta u 2022	Procjenjena redukcija GHG emisija očekivana u 2030
Otpad				
WI	Redukcija Bio - otpada u komunalnom otpadu	Usvojeno	0	19.44
W2	Povećanje stope priključenja na kanalizacioni sistem (cilj je 93% do 2035. godine)	Usvojeno	0	36.41

Redukcija Bio - otpada u komunalnom otpadu

Ovaj PAM se sastoji od implementacije Direktive o deponijama (1999/31/EC), koja zahtijeva smanjenje udjela biorazgradivog otpada koji se odvodi na lokacije za odlaganje čvrstog otpada (SWDS) na 75% nivoa iz 2010. godine do 2025., 50% do 2029. i 35% do 2033. godine."

Mitigacioni potencijal je izračunat projektovanjem modelaprvog reda eksponencijalnog raspadanja - First Order Decay (FOD) iz najnovijeg inventara GHG-a iz 2022. godine do 2030. godine pod dva scenarija – osnovnim i mitigacionim scenarijima.

Oba scenarija koriste projektovanu populaciju i stope generisanja otpada po glavi stanovnika prema Direktivi o deponijama. Sljedeći parametri iz inventara GHG-a iz 2022. godine su održani konstantnim do 2030. godine:

Tabela 11. Parametri korišćeni za procjenu uticaja smanjenja biorazgradivog otpada u komunalnom otpadu

Vrsta SWDS (usluge odlaganja čvrstog otpada)	Procenat distribucije	MCF (postrojenje za prikupljanje otpada)
Neregulisan plitak	2%	0.4
Neregulisan dubok	37%	0.8
Regulisan anaerobni	56%	1.0
Nekategorisan	5%	0.6

Stopa generisanja otpada po glavi stanovnika, procenat poslat na SWDS, i stope oporavka metana su ekstrapolirani linearno od 2022. godine na osnovu istorijskih stopa iz inventara GHG-a, kako slijedi:

Tabela 12. Stopa generisanja otpada po glavi stanovnika, procenat poslat na SWDS i stope oporavka metana tokom projektovanog perioda

Godina	Stopa generisanja po glavi stanovnika	Procenat poslat na SWDS	Oporavak metana(Gg/y)
2022	520.30	87.38%	1.2285
2023	509.72	87.34%	1.2509
2024	499.15	87.31%	1.2733
2025	488.59	87.28%	1.2957
2026	477.33	87.25%	1.3181
2027	466.08	87.22%	1.3405
2028	454.84	87.19%	1.3629
2029	443.62	87.15%	1.3853
2030	436.43	87.12%	1.4078

Svi ostali podrazumijevani parametri iz Smjernica IPCC-a, korišćeni u inventaru GHG-a, su održani konstantnim.

Pod osnovnim scenarijem, sastav otpada iz 2022. godine iz inventara GHG-a je održan konstantnim do 2030. godine kako slijedi

Tabela 13. Upotrijebljeni sastav otpada

Hrana	Bašta	Papir	Drvo	Tekstil	Pelene	Inertni
13.00%	15.70%	20.10%	0.00%	1.70%	0.00%	49.50%

Pod mitigacionim scenarijem, ukupna količina otpada od hrane i baštenskog otpada poslatog na SWDS od 2010. godine korišćena je za izračunavanje ciljanih smanjenja od 25%, 50% i 65% do 2025., 2029. i 2033. godine, respektivno, zatim linearno ekstrapolirano između 2022. i 2030. godine.

Proporcija ostalih frakcija otpada održavana je konstantnom kako slijedi:

Tabela 14. Frakcije otpada korišćene tokom projektovanog perioda

Targeti - Godišnje količine otpada poslate na SWDS (Gg/y)								
Godina	Hrana	Bašta	Papir	Drvo	Tekstil	Pelene	Inertni	UKUPNO
2010	48.15	38.91	62.70	-	14.00	-	116.17	279.93
2025	36.11	29.18	55.90	-	4.73	-	137.67	263.59

2029	24.07	19.45	55.30	-	4.68	-	136.20	239.70
2033	16.85	13.62	54.71	-	4.63	-	134.74	224.55

Povećanje stope priključenja na kanalizacioni sistem (cilj je 95% do 2035. godine)

Ovaj PAM se sastoji od povećanja udjela aerobnih postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda (PPOV) na 95% do 2035. godine.

Razvijena su dva scenarija: mitigacioni scenarij i osnovni scenarij uzimajući u obzir četiri tipa tretmana otpadnih voda u Crnoj Gori: jednostavna jama, septičke jame, sakupljen ali netretiran otpad, i aerobni PPOV. Emisije GHG svakog scenarija su upoređene kako bi se procijenio mitigacioni potencijal PAM-a.

Za osnovni scenarij, inventar GHG do 2022. godine je projektovan do 2030. godine koristeći projektovani ukupni rast populacije do 2030. i zadržavajući stepen korišćenja različitih metoda tretmana otpadnih voda iz 2022. godine konstantnim, kako je navedeno u inventaru GHG-a, naime: jednostavna jama (0,1%), septičke jame (52,0%), sakupljen ali netretiran otpad (23,7%) i aerobni PPOV (24,0%).

Sljedeći parametri su takođe održani konstantnim za oba scenarija, osnovni i mitigacioni, kako je navedeno u najnovijem inventaru GHG-a, u skladu sa smjernicama IPCC-a:

Tabela 15. Parametri korišćeni po tipu tretmana.

Vrsta tretmanat	Jednostavna jama	Septičke jame	Sakupljene ali netretirane	Aerobni PPOV
BOD (kg/osoba/god)	21.9	21.9	21.9	21.9
I (bezdimenziono)	1	1	1	1.25
Bo (kg CH4/kg BOD)	0.6	0.6	0.6	0.6
MCF (frakcija)	0.1	0.5	0.1	0

U okviru mitigacionog scenarija korišćeni su iste parametri kao gore navedeni, ali je promijenjen stepen korišćenja različitih tipova tretmana otpadnih voda. Ciljana vrijednost postavljena je na 95% aerobnih PPOV do 2035. godine. Stoga se pretpostavlja da će upotreba jednostavne jame do 2035. ostati na 0,1%, dok će metoda sakupljanja ali netretiranog otpada pasti na 0%, što znači da će se upotreba septičkih jama smanjiti na 4,9% do 2035. godine. Da bi se kompletirala vremenska serija između 2022. i 2030. godine, korišćena je linearna interpolacija između poznatih stepena korišćenja iz 2022. godine i ciljanih stepena korišćenja do 2035. godine kako slijedi:

Tabela 16. Stepen korišćenja različitih tipova tretmana otpadnih voda tokom projektovanog perioda

Vrsta tretmana	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Jednostavna jama	0.1 %	0.1 %	0.1 %	0.1 %	0.1 %	0.1 %	0.1 %	0.1 %	0.1 %	0.1 %	0.1 %	0.1 %	0.1 %	0.1 %

Septička jama	52.0 %	48.4 %	44.8 %	41.1 %	37.5 %	33.9 %	30.3 %	26.6 %	23.0 %	19.4 %	15.8 %	12.1 %	8.5 %	4.9 %
Sakupljeno ali netretirano	23.7 %	21.9 %	20.1 %	18.2 %	16.4 %	14.6 %	12.8 %	10.9 %	9.1 %	7.3 %	5.5 %	3.6 %	1.8 %	0.0 %
Anaerobni PPOV	24.0 %	29.5 %	34.9 %	40.4 %	45.8 %	51.3 %	56.8 %	62.2 %	67.7 %	73.2 %	78.6 %	84.1 %	89.5 %	95 %

A4 Dodatne informacije iz inventara GHG

A4.1 Emisije iz sektora energetike

Emisije GHG iz sektora energetike po gasu

Tabela 65 Emisije CO₂ iz sektora energetike i energetske podsektora 1990–2022 (kt)

Emisije CO ₂	I	I.A	I.A.1	I.A.2	I.A.3	I.A.4	I.A.5	I.B
	Energetika	Sagorijevanje goriva	Proizvodnja električne energije i toplote	Prerađivačka industrija i građevinarstvo	Saobraćaj	Ostali sektori	Ne određeno	Odbjegle emisije iz goriva
	kt							
1990.	2.358,42	2.357,90	1.525,49	293,69	344,21	194,51	NE	0,52
1991.	2.393,60	2.393,08	1.435,30	393,19	395,43	169,16	NE	0,51
1992.	1.735,58	1.735,08	1.114,77	257,09	248,64	114,58	NE	0,50
1993.	1.441,09	1.440,67	958,76	190,59	192,40	98,93	NE	0,42
1994.	1.313,14	1.312,77	798,25	202,13	214,51	97,88	NE	0,37
1995.	698,77	698,53	159,04	197,68	230,56	111,26	NE	0,25
1996.	1.749,71	1.749,29	1.122,72	230,63	284,48	111,46	NE	0,41
1997.	1.699,53	1.699,15	1.070,62	181,30	300,37	146,87	NE	0,38
1998.	2.103,63	2.103,16	1.352,93	173,68	420,70	155,86	NE	0,47
1999.	2.273,23	2.272,78	1.419,24	174,36	515,85	163,34	NE	0,44
2000.	2.207,74	2.207,28	1.392,70	171,26	512,59	130,74	NE	0,46
2001.	1.841,72	1.841,37	1.094,56	179,59	441,68	125,53	NE	0,35
2002.	2.319,77	2.319,24	1.636,00	177,12	353,32	152,80	NE	0,53
2003.	2.237,87	2.237,39	1.554,59	158,88	368,46	155,46	NE	0,48

2004.	2.266,80	2.266,35	1.523,50	167,13	433,67	142,05	NE	0,45
2005.	2.004,22	2.003,84	1.119,97	370,40	478,62	34,85	NE	0,38
2006.	2.182,58	2.182,13	1.271,60	372,99	472,27	65,28	NE	0,45
2007.	2.122,05	2.121,69	994,39	472,87	615,22	39,20	NE	0,35
2008.	2.697,87	2.697,36	1.525,54	523,35	615,37	33,09	NE	0,51
2009.	1.781,55	1.781,26	815,79	286,72	637,63	41,12	NE	0,28
2010.	2.608,79	2.608,22	1.728,33	138,43	701,27	40,20	NE	0,57
2011.	2.540,75	2.540,16	1.767,40	105,35	647,21	20,20	NE	0,58
2012.	2.348,18	2.347,65	1.576,71	129,21	615,19	26,54	NE	0,53
2013.	2.299,25	2.298,75	1.532,99	219,07	504,11	42,59	NE	0,50
2014.	2.264,83	2.264,34	1.485,55	213,90	493,86	71,03	NE	0,49
2015.	2.396,37	2.395,84	1.551,59	194,36	566,75	83,15	NE	0,52
2016.	2.186,56	2.186,15	1.251,00	188,07	668,40	78,68	NE	0,41
2017.	2.298,56	2.298,13	1.287,37	223,06	718,70	69,00	NE	0,43
2018.	2.526,69	2.526,22	1.479,31	200,97	772,73	73,21	NE	0,47
2019.	2.620,94	2.620,47	1.525,97	207,91	812,44	74,16	NE	0,47
2020.	2.549,62	2.549,13	1.592,32	200,69	692,97	63,15	NE	0,49
2021.	2.587,49	2.587,04	1.384,06	225,29	903,28	74,41	NE	0,46
2022.	2.682,34	2.681,83	1.486,02	204,70	919,13	71,97	NE	0,51
<i>Trend</i>								
1990 - 2022	13,7%	13,7%	-2,6%	-30,3%	167,0%	-63,0%	NA	-1,9%
2005 - 2022	33,8%	33,8%	32,7%	-44,7%	92,0%	106,5%	NA	32,8%
2021 - 2022	3,7%	3,7%	7,4%	-9,1%	1,8%	-3,3%	NA	11,2%

Tabela 66 Emisije CH₄ iz sektora energetike i energetske podsektora 1990–2022 (kt CO₂eq)

Emisije CO ₂	I	I.A	I.A.1	I.A.2	I.A.3	I.A.4	I.A.5	I.B
	Energetika	Sagorijevanje goriva	Proizvodnja električne energije i toplote	Prerađivačka industrija i građevinarstvo	Saobraćaj	Ostali sektori	Ne određeno	Odbjegli emisije iz goriva
	kt CO₂eq							
1990.	17,25	4,89	0,49	0,44	3,27	0,68	NE	12,36
1991.	17,70	5,40	0,59	0,52	3,71	0,59	NE	12,30
1992.	15,28	3,64	0,42	0,36	2,43	0,43	NE	11,64
1993.	12,87	2,80	0,35	0,27	1,79	0,39	NE	10,06
1994.	11,58	2,95	0,32	0,28	1,98	0,37	NE	8,63
1995.	7,90	2,93	0,14	0,28	2,09	0,42	NE	4,97
1996.	13,79	3,65	0,40	0,36	2,49	0,40	NE	10,14
1997.	13,40	3,98	0,45	0,32	2,70	0,52	NE	9,42

1998.	16,74	5,03	0,52	0,31	3,66	0,54	NE	11,71
1999.	16,90	5,72	0,55	0,32	4,28	0,56	NE	11,18
2000.	16,61	4,99	0,55	0,28	3,68	0,49	NE	11,62
2001.	13,16	4,25	0,48	0,28	3,04	0,46	NE	8,90
2002.	17,20	3,78	0,62	0,28	2,32	0,56	NE	13,41
2003.	16,08	3,98	0,60	0,24	2,57	0,57	NE	12,10
2004.	15,40	4,02	0,60	0,24	2,65	0,52	NE	11,38
2005.	13,04	3,33	0,31	0,49	2,38	0,15	NE	9,71
2006.	14,55	3,30	0,35	0,45	2,25	0,24	NE	11,25
2007.	12,29	3,40	0,28	0,54	2,41	0,17	NE	8,89
2008.	16,34	3,35	0,42	0,60	2,18	0,15	NE	12,98
2009.	10,26	3,12	0,23	0,32	2,40	0,17	NE	7,14
2010.	17,55	3,06	0,48	0,14	2,27	0,17	NE	14,49
2011.	17,35	2,63	0,49	0,11	1,76	0,27	NE	14,72
2012.	15,73	2,43	0,44	0,15	1,54	0,30	NE	13,30
2013.	14,96	2,30	0,42	0,24	1,28	0,36	NE	12,66
2014.	14,83	2,45	0,41	0,25	1,34	0,45	NE	12,37
2015.	15,76	2,56	0,43	0,25	1,38	0,50	NE	13,21
2016.	12,88	2,46	0,35	0,25	1,39	0,47	NE	10,42
2017.	13,28	2,38	0,36	0,28	1,30	0,45	NE	10,89
2018.	14,29	2,36	0,41	0,24	1,26	0,46	NE	11,93
2019.	14,18	2,34	0,42	0,25	1,21	0,46	NE	11,84
2020.	14,35	1,99	0,44	0,24	0,89	0,42	NE	12,36
2021.	13,74	2,39	0,38	0,28	1,21	0,51	NE	11,35
2022.	14,88	2,41	0,41	0,24	1,25	0,51	NE	12,47
<i>Trend</i>								
1990 - 2022	-13,7%	-50,7%	-16,5%	-47,0%	-61,8%	-24,5%	NA	0,9%
2005 - 2022	14,1%	-27,7%	32,7%	-51,9%	-47,4%	238,5%	NA	28,4%
2021 - 2022	8,3%	0,8%	7,4%	-16,2%	2,9%	0,1%	NA	9,9%

Tabela 67 Emisije N₂O iz sektora energetike i energetskih podsektora 1990–2022 (kt CO₂eq)

Emisije CO ₂	I	I.A	I.A.1	I.A.2	I.A.3	I.A.4	I.A.5	I.B
	Energetika	Sagorijevanje goriva	Proizvodnja električne energije i toplote	Prerađivačka industrija i građevinarstvo	Saobraćaj	Ostali sektori	Ne određeno	Odbjegli emisije iz goriva
	kt CO₂eq							
1990.	11,24	11,24	5,84	0,74	4,14	0,52	NE	NE
1991.	11,17	11,17	5,21	0,91	4,63	0,42	NE	NE

1992.	8,38	8,38	4,12	0,62	3,29	0,34	NE	NE
1993.	6,95	6,95	3,57	0,46	2,63	0,28	NE	NE
1994.	6,71	6,71	2,92	0,49	3,03	0,28	NE	NE
1995.	4,50	4,50	0,40	0,48	3,30	0,31	NE	NE
1996.	9,28	9,28	4,20	0,59	4,15	0,33	NE	NE
1997.	9,57	9,57	3,85	0,50	4,77	0,44	NE	NE
1998.	12,66	12,66	4,99	0,49	6,71	0,47	NE	NE
1999.	14,42	14,42	5,21	0,50	8,19	0,52	NE	NE
2000.	13,32	13,32	5,10	0,45	7,40	0,37	NE	NE
2001.	11,22	11,22	3,90	0,46	6,50	0,36	NE	NE
2002.	12,18	12,18	6,05	0,46	5,23	0,44	NE	NE
2003.	12,84	12,84	5,72	0,40	6,28	0,43	NE	NE
2004.	12,79	12,79	5,57	0,41	6,42	0,39	NE	NE
2005.	11,52	11,52	4,41	0,84	6,15	0,13	NE	NE
2006.	12,22	12,22	5,00	0,79	6,20	0,23	NE	NE
2007.	10,38	10,38	3,91	0,96	5,36	0,13	NE	NE
2008.	13,32	13,32	6,00	1,06	6,13	0,12	NE	NE
2009.	10,06	10,06	3,21	0,56	6,13	0,16	NE	NE
2010.	13,37	13,37	6,80	0,23	6,18	0,16	NE	NE
2011.	12,07	12,07	6,96	0,17	4,88	0,07	NE	NE
2012.	11,30	11,30	6,21	0,24	4,77	0,09	NE	NE
2013.	11,08	11,08	6,03	0,43	4,50	0,12	NE	NE
2014.	10,64	10,64	5,85	0,45	4,16	0,18	NE	NE
2015.	11,36	11,36	6,11	0,44	4,60	0,21	NE	NE
2016.	10,85	10,85	4,92	0,43	5,29	0,21	NE	NE
2017.	11,44	11,44	5,07	0,50	5,71	0,17	NE	NE
2018.	12,75	12,75	5,82	0,43	6,33	0,18	NE	NE
2019.	13,43	13,43	6,01	0,45	6,79	0,18	NE	NE
2020.	12,25	12,25	6,27	0,42	5,40	0,15	NE	NE
2021.	13,29	13,29	5,45	0,50	7,17	0,18	NE	NE
2022.	13,73	13,73	5,85	0,43	7,29	0,17	NE	NE
<i>Trend</i>								
1990 - 2022	22,2%	22,2%	0,2%	-42,3%	76,1%	- 67,3%	NA	NA
2005 - 2022	19,2%	19,2%	32,7%	-48,9%	18,5%	31,6%	NA	NA
2021 - 2022	3,3%	3,3%	7,4%	-14,0%	1,7%	-4,0%	NA	NA

Tabela 68 Podaci o aktivnosti i emisijama iz međunarodnih skladišta - međunarodni avio saobraćaj

Međunarodni avio saobraćaj	Emisije				Podaci o aktivnosti		
	GHG	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	Kerozin	Avionsko gorivo	Biomasa
	kt CO ₂ ekvivalent	kt	kt	kt	[TJ]	[TJ]	
1990	10,54	10,42	0,0004	0,0004	145,33	NO	NO
1991	11,61	11,48	0,0004	0,0004	160,14	NO	NO
1992	1,62	1,60	0,0001	0,0001	22,36	NO	NO
1993	0,81	0,80	0,0000	0,0000	11,18	NO	NO
1994	0,81	0,80	0,0000	0,0000	11,18	NO	NO
1995	0,81	0,80	0,0000	0,0000	11,18	NO	NO
1996	0,81	0,80	0,0000	0,0000	11,18	NO	NO
1997	0,81	0,80	0,0000	0,0000	11,18	NO	NO
1998	4,05	4,01	0,0002	0,0002	55,90	NO	NO
1999	10,54	10,42	0,0004	0,0004	145,33	NO	NO
2000	10,54	10,42	0,0004	0,0004	145,33	NO	NO
2001	12,97	12,82	0,0005	0,0005	178,87	NO	NO
2002	7,13	7,05	0,0003	0,0003	98,39	NO	NO
2003	8,56	8,47	0,0003	0,0003	118,09	NO	NO
2004	15,44	15,26	0,0006	0,0006	212,92	NO	NO
2005	15,11	14,94	0,0006	0,0006	208,39	NO	NO
2006	18,79	18,58	0,0007	0,0007	259,24	NO	NO
2007	23,53	23,27	0,0009	0,0009	324,55	NO	NO
2008	27,02	26,72	0,0010	0,0010	372,75	NO	NO
2009	25,42	25,14	0,0010	0,0010	350,67	NO	NO
2010	28,77	28,45	0,0011	0,0011	396,80	NO	NO
2011	28,05	27,73	0,0011	0,0011	386,86	NO	NO
2012	35,81	35,41	0,0014	0,0014	493,88	NO	NO
2013	36,07	35,67	0,0014	0,0014	497,51	NO	NO
2014	27,74	27,43	0,0011	0,0011	382,65	NO	NO
2015	28,86	28,54	0,0011	0,0011	398,14	NO	NO
2016	31,27	30,92	0,0012	0,0012	431,25	NO	NO
2017	37,73	37,31	0,0014	0,0014	520,40	NO	NO
2018	59,73	59,06	0,0023	0,0023	823,88	NO	NO
2019	64,35	63,64	0,0024	0,0024	887,67	NO	NO
2020	14,71	14,55	0,0006	0,0006	202,95	NO	NO
2021	32,92	32,55	0,0013	0,0013	454,03	NO	NO

2022	48,00	47,47	0,0018	0,0018	662,00	NO	NO
<i>Trend</i>							
1990 - 2022	356%	356%	356%	356%	NA	NA	NA
2005 - 2022	218%	218%	218%	218%	NA	NA	NA
2021 - 2022	46%	46%	46%	46%	NA	NA	NA

A4.2 Emisije iz sektora industrije

Emisije GHG iz sektora industrije po gasu

Tabela 69 Emisije CO₂ iz CRT podkategorija 2 IPPU po podkategorijama za period 1990-2022

Emisije CO ₂	2	2.A	2.B	2.C	2.D	2.E	2.F	2.G	2.
	IPPU	Industrija minerala	Hemijska industrija	Metalna industrija	Neenergetska potrošnja goriva i upotreba rastvarača	Industrija elektronike	Korišćenje proizvoda kao zamjena za ODS supstance	Ostala proizvodnja i upotreba proizvoda	Ostalo
	kt								
1990.	210,13	24,85	NO	185,28	0,00	NA	NA	NA	NO
1991.	202,78	23,34	NO	179,43	0,00	NA	NA	NA	NO
1992.	170,65	16,57	NO	154,08	0,00	NA	NA	NA	NO
1993.	79,98	9,79	NO	70,19	0,00	NA	NA	NA	NO
1994.	30,35	3,01	NO	27,34	0,00	NA	NA	NA	NO
1995.	54,07	5,27	NO	48,80	0,00	NA	NA	NA	NO
1996.	95,95	6,02	NO	89,92	0,00	NA	NA	NA	NO
1997.	145,58	6,02	NO	139,55	0,00	NA	NA	NA	NO
1998.	139,83	6,02	NO	133,81	0,00	NA	NA	NA	NO
1999.	142,53	6,02	NO	136,51	0,00	NA	NA	NA	NO
2000.	164,98	5,36	NO	159,62	0,00	NA	NA	NA	NO
2001.	191,56	9,78	NO	181,78	0,00	NA	NA	NA	NO
2002.	201,38	8,38	NO	193,00	0,00	NA	NA	NA	NO
2003.	203,19	6,13	NO	197,06	0,00	NA	NA	NA	NO
2004.	213,26	7,98	NO	205,29	0,00	NA	NA	NA	NO
2005.	206,49	4,52	NO	200,79	1,18	NA	NA	NA	NO
2006.	215,08	6,11	NO	207,78	1,18	NA	NA	NA	NO
2007.	219,20	5,34	NO	212,68	1,18	NA	NA	NA	NO
2008.	202,88	7,41	NO	194,29	1,18	NA	NA	NA	NO
2009.	114,25	3,39	NO	109,68	1,18	NA	NA	NA	NO

2010.	137,77	0,63	NO	135,96	1,18	NA	NA	NA	NO
2011.	158,45	2,60	NO	154,08	1,77	NA	NA	NA	NO
2012.	121,70	NO	NO	121,11	0,59	NA	NA	NA	NO
2013.	81,84	NO	NO	78,90	2,95	NA	NA	NA	NO
2014.	74,88	NO	NO	69,57	5,31	NA	NA	NA	NO
2015.	76,23	NO	NO	70,93	5,31	NA	NA	NA	NO
2016.	67,39	NO	NO	61,49	5,90	NA	NA	NA	NO
2017.	72,47	NO	NO	66,57	5,90	NA	NA	NA	NO
2018.	73,82	NO	NO	67,81	6,01	NA	NA	NA	NO
2019.	67,80	NO	NO	61,25	6,54	NA	NA	NA	NO
2020.	68,20	NO	NO	64,31	3,89	NA	NA	NA	NO
2021.	62,13	NO	NO	59,18	2,95	NA	NA	NA	NO
2022.	7,44	NO	NO	4,55	2,89	NA	NA	NA	NO
<i>Trend</i>									
1990 - 2022	-96,5%	NA	NA	-97,5%	166851,2%	NA	NA	NA	NA
2005 - 2022	-96,4%	NA	NA	-97,7%	144,8%	NA	NA	NA	NA
2021 - 2022	-88,0%	NA	NA	-92,3%	-2,0%	NA	NA	NA	NA

Tabela 70 Emisije CH₄ iz CRT podkategorija 2 IPPU po podkategorijama za period 1990-2022

Emisije CO ₂	2	2.A	2.B	2.C	2.D	2.E	2.F	2.G	2.
	IPPU	Industrija minerala	Hemijska industrija	Metalna industrija	Neenergetski goriva i upotreba rastvarača	Industrija elektrone	Korišćenje proizvoda kao zamjena za ODS supstance	Ostala proizvodnja i upotreba proizvoda	Ostalo
	kt CO₂eq								
1990.	0,00208	NO	NO	0,0021	NO	NO	NA	NO	NO
1991.	0,00196	NO	NO	0,0020	NO	NO	NA	NO	NO
1992.	0,00143	NO	NO	0,0014	NO	NO	NA	NO	NO
1993.	0,00115	NO	NO	0,0012	NO	NO	NA	NO	NO
1994.	0,00112	NO	NO	0,0011	NO	NO	NA	NO	NO
1995.	0,00089	NO	NO	0,0009	NO	NO	NA	NO	NO
1996.	0,00102	NO	NO	0,0010	NO	NO	NA	NO	NO
1997.	0,00132	NO	NO	0,0013	NO	NO	NA	NO	NO
1998.	0,00141	NO	NO	0,0014	NO	NO	NA	NO	NO
1999.	0,00088	NO	NO	0,0009	NO	NO	NA	NO	NO
2000.	0,00085	NO	NO	0,0008	NO	NO	NA	NO	NO
2001.	0,00110	NO	NO	0,0011	NO	NO	NA	NO	NO
2002.	0,00083	NO	NO	0,0008	NO	NO	NA	NO	NO

2003.	0,00059	NO	NO	0,0006	NO	NO	NA	NO	NO
2004.	0,00150	NO	NO	0,0015	NO	NO	NA	NO	NO
2005.	0,00102	NO	NO	0,0010	NO	NO	NA	NO	NO
2006.	0,00161	NO	NO	0,0016	NO	NO	NA	NO	NO
2007.	0,00174	NO	NO	0,0017	NO	NO	NA	NO	NO
2008.	0,00202	NO	NO	0,0020	NO	NO	NA	NO	NO
2009.	0,00103	NO	NO	0,0010	NO	NO	NA	NO	NO
2010.	0,00048	NO	NO	0,0005	NO	NO	NA	NO	NO
2011.	0,00061	NO	NO	0,0006	NO	NO	NA	NO	NO
2012.	0,00026	NO	NO	0,0003	NO	NO	NA	NO	NO
2013.	0,00020	NO	NO	0,0002	NO	NO	NA	NO	NO
2014.	0,00014	NO	NO	0,0001	NO	NO	NA	NO	NO
2015.	0,00037	NO	NO	0,0004	NO	NO	NA	NO	NO
2016.	0,00045	NO	NO	0,0005	NO	NO	NA	NO	NO
2017.	0,00045	NO	NO	0,0005	NO	NO	NA	NO	NO
2018.	0,00045	NO	NO	0,0005	NO	NO	NA	NO	NO
2019.	0,00024	NO	NO	0,0002	NO	NO	NA	NO	NO
2020.	0,00034	NO	NO	0,0003	NO	NO	NA	NO	NO
2021.	0,00003	NO	NO	0,0000	NO	NO	NA	NO	NO
2022.	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NA	NO	NO
Trend									
1990 - 2022	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2005 - 2022	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2021 - 2022	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA

Tabela 71 Emisije HFCs, PFCs i SF6 iz CRT podkategorija 2 IPPU po podkategorijama

Emisije CO ₂	2	2.A	2.B	2.C	2.D	2.E	2.F	2.G	2.
	IPPU	Industrija minerala	Hemijska industrija	Metalna industrija	Neenergetska potrošnja goriva i upotreba rastvarača	Industrija elektronike	Korišćenje proizvoda kao zamjena za supstance ODS	Ostala proizvodnja i upotreba proizvoda	Ostalo
	GHG			PFCs			HFCs	SF6	
1990.	1.345,67	NA	NO	1.340,48	NA	NO	NA	5,19	NA
1991.	1.801,68	NA	NO	1.796,49	NA	NO	0,01	5,19	NA
1992.	1.124,75	NA	NO	1.119,45	NA	NO	0,11	5,19	NA
1993.	414,22	NA	NO	408,72	NA	NO	0,31	5,19	NA
1994.	88,09	NA	NO	82,10	NA	NO	0,81	5,19	NA
1995.	316,85	NA	NO	310,30	NA	NO	1,37	5,19	NA

1996	799,40	NA	NO	792,14	NA	NO	2,07	5,19	NA
1997	1.227,65	NA	NO	1.219,58	NA	NO	2,88	5,19	NA
1998	898,91	NA	NO	889,92	NA	NO	3,80	5,19	NA
1999	940,75	NA	NO	930,78	NA	NO	4,78	5,19	NA
2000	1.235,51	NA	NO	1.224,54	NA	NO	5,77	5,19	NA
2001	1.277,69	NA	NO	1.265,73	NA	NO	6,76	5,19	NA
2002	1.222,10	NA	NO	1.207,48	NA	NO	9,43	5,19	NA
2003	1,005,35	NA	NO	989,78	NA	NO	10,38	5,19	NA
2004	892,58	NA	NO	876,05	NA	NO	11,33	5,19	NA
2005	799,56	NA	NO	781,75	NA	NO	12,62	5,19	NA
2006	891,24	NA	NO	870,87	NA	NO	15,18	5,19	NA
2007	988,24	NA	NO	964,30	NA	NO	18,76	5,19	NA
2008	1.130,08	NA	NO	1.101,74	NA	NO	23,15	5,19	NA
2009	338,98	NA	NO	305,63	NA	NO	28,16	5,19	NA
2010	486,04	NA	NO	447,09	NA	NO	33,76	5,19	NA
2011	425,36	NA	NO	380,44	NA	NO	39,73	5,19	NA
2012	252,39	NA	NO	200,72	NA	NO	46,48	5,19	NA
2013	165,52	NA	NO	103,76	NA	NO	56,57	5,19	NA
2014	149,96	NA	NO	77,88	NA	NO	66,89	5,19	NA
2015	144,83	NA	NO	64,69	NA	NO	74,95	5,19	NA
2016	127,30	NA	NO	40,99	NA	NO	81,12	5,19	NA
2017	142,96	NA	NO	40,59	NA	NO	97,18	5,19	NA
2018	143,99	NA	NO	33,56	NA	NO	105,24	5,19	NA
2019	158,75	NA	NO	30,60	NA	NO	122,96	5,19	NA
2020	183,54	NA	NO	31,92	NA	NO	146,44	5,19	NA
2021	159,85	NA	NO	17,89	NA	NO	136,77	5,19	NA
2022	145,59	NA	NO	1,66	NA	NO	138,74	5,19	NA
<i>Trend</i>									
1990 - 2022	-89,2%	NA	NA	-99,9%	NA	NA	NA	0,0%	NA
2005 - 2022	-81,8%	NA	NA	-99,8%	NA	NA	999,2%	0,0%	NA
2021 - 2022	-8,9%	NA	NA	-90,7%	NA	NA	1,4%	0,0%	NA

Emisioni faktori

U skladu s raspoloživim nacionalnim podacima, za procjenu emisija iz aluminijumske industrije bilo je moguće primijeniti pristup Tier 2 za procjenu emisija. Procjena ostalih emisija GHG iz industrijskih procesa urađena je prema pristupu Tier-I.

Tabela 72 Emisioni faktori za IPPU, 1990–2022

Sektor industrije	Emisioni faktor CO ₂	Jedinica	Emisioni faktor CH ₄	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.H.2 – Industrija hrane i pića – pivo	20	t C/TJ	NA	
2.H.2 – Industrija hrane i pića – hljeb	8×10^{-9}	t/t	NA	
2.H.2 – Industrija hrane i pića – vino	$6,15 \times 10^{-6}$	t/t	NA	
2.A.2 – Proizvodnja kreča	$8,3 \times 10^{-9}$	t/t	NA	

Tabela 73 Računanje emisionog faktora za PFC (I)

Elektroliza A	Jedinica	2015.	Napomena
IPCC konst.		1.698	
P		0,08	
CE - Electricity ef.	CE	0,91	
koeficijent nagiba za CF ₄	kg PFC/tAl) / (AE- Minuta/ćelija dnevno	0,143	Izračunat
Broj AE/Ukupan broj anodnih efekata po godini		C	PS
Posuda na dan (elektrolitičke ćelije na dan)		C	PS
AEF	broj AE / posuda dana	1,24	Izračunat
AED -Procjena trajanja anodnih efekata [min]		C	PS

Table 74 Računanje emisionog faktora za PFC (II)

Elektroliza A	Jedinicat	2015.	Napomena
EF		0,80	Izračunat
AEM - minuta anodnih efekata po ćeliji - dnevno	AE-Min/ćel- dnevno	C	Izračunat
IPCC opseg - do 380%		99%	2006 IPCC GL, Vol. 3, Chap. 4; TABLE 4.15
Proizvodnja metala EL A	t	5 123	PS
Emisije CF ₄	t	4.1	Izračunat
Koeficijent C ₂ F ₆ /CF ₄		0,121	2006 IPCC GL, Vol. 3,

			Chap. 4; TABLE 4.16
Emisije C ₂ F ₆	t	0,5	Izračunat
GWP CF ₄		7 390	
GWP C ₂ F ₆		12 200	
CF ₄	t CO ₂ eq	30 102	Izračunat
C ₂ F ₆	t CO ₂ eq	6 013	Izračunat
UKUPNO Elektroliza A	t CO ₂ eq	36 115	Izračunat

A4.3 Emisije iz sektora poljoprivrede

Emisije GHG iz sektora poljoprivrede

Tabela 75 Emisije CO₂ iz CRT podkategorije 3 Poljoprivreda po podkategorijama za period 1990-2022

Emisije CO ₂	3	3.A	3.B	3.C	3.D	3.E	3.F	3.	3.H	3.I	3.J
	Poljoprivreda	Enterična fermentacija	Upravljanje đubrivom	Uzgojanje riže	Poljoprivredna zemljišta	Propisano paljenje savane	Emisije iz spaljivanja biomase	Upotreba kreča na zemljištu	Korišćenje uree	ostala vj. đubriva koja sadrže ugljenik	Ostalo
	kt										
1990.	0,490	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0,065	0,425	NA	NA
1991.	0,488	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0,063	0,425	NA	NA
1992.	0,485	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0,061	0,424	NA	NA
1993.	0,484	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0,060	0,424	NA	NA
1994.	0,485	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0,062	0,424	NA	NA
1995.	0,482	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0,059	0,423	NA	NA
1996.	0,481	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0,058	0,423	NA	NA
1997.	0,479	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0,057	0,422	NA	NA
1998.	0,473	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0,055	0,418	NA	NA
1999.	0,470	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0,054	0,416	NA	NA
2000.	0,469	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0,054	0,415	NA	NA
2001.	0,464	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0,050	0,414	NA	NA
2002.	0,461	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0,048	0,413	NA	NA
2003.	0,454	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0,047	0,407	NA	NA
2004.	0,440	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0,048	0,392	NA	NA
2005.	0,434	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0,049	0,384	NA	NA
2006.	0,420	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0,049	0,370	NA	NA
2007.	0,420	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0,050	0,370	NA	NA

2008.	0,417	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0,050	0,367	NA	NA
2009.	0,417	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0,050	0,367	NA	NA
2010.	0,409	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0,050	0,359	NA	NA
2011.	0,402	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0,050	0,352	NA	NA
2012.	0,322	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0,039	0,282	NA	NA
2013.	0,375	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0,060	0,315	NA	NA
2014.	0,375	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0,060	0,315	NA	NA
2015.	0,382	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0,045	0,337	NA	NA
2016.	0,375	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0,034	0,341	NA	NA
2017.	0,371	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0,028	0,343	NA	NA
2018.	0,371	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0,028	0,343	NA	NA
2019.	0,371	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0,028	0,343	NA	NA
2020.	0,371	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0,028	0,343	NA	NA
2021.	0,371	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0,028	0,343	NA	NA
2022.	0,414	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0,042	0,372	NA	NA
Trend											
1990 - 2022	-15,5%	NA	NA	NA	NA	NA	NA	-34,6%	-12,6%	NA	NA
2005 - 2022	-4,4%	NA	NA	NA	NA	NA	NA	-14,1%	-3,2%	NA	NA
2021 - 2022	11,7%	NA	NA	NA	NA	NA	NA	50,1%	8,5%	NA	NA

Tabela 76 Emisije CH₄ iz CRT podkategorije 3 Poljoprivreda po podkategorijama za period 1990-2022

Emisije CH ₄	3	3.A	3.B	3.C	3.D	3.E	3.F	3.	3.H	3.I	3.J
	Poljoprivreda	Enterična fermentacija	Upravljanje đubrivom	Uzgojanje riže	Poljoprivredna zemljišta	Propisano paljenje savane	Emisije iz spaljivanja biomase	Upotreba krevča na zemljištu	Korišćenje uree	ostala vj. đubriva koja sadrže ureu	Ostalo
	kt										
1990.	18,79	14,80	3,99	NO	NA	NO	0,0015	NA	NA	NA	NO
1991.	18,74	14,76	3,98	NO	NA	NO	0,0015	NA	NA	NA	NO
1992.	17,58	13,84	3,74	NO	NA	NO	0,0015	NA	NA	NA	NO
1993.	16,94	13,34	3,60	NO	NA	NO	0,0016	NA	NA	NA	NO
1994.	17,23	13,56	3,67	NO	NA	NO	0,0017	NA	NA	NA	NO

1995.	17,73	13,96	3,77	NO	NA	NO	0,0017	NA	NA	NA	NO
1996.	17,65	13,89	3,76	NO	NA	NO	0,0016	NA	NA	NA	NO
1997.	17,08	13,43	3,65	NO	NA	NO	0,0017	NA	NA	NA	NO
1998.	16,72	13,14	3,58	NO	NA	NO	0,0017	NA	NA	NA	NO
1999.	16,74	13,14	3,59	NO	NA	NO	0,0014	NA	NA	NA	NO
2000.	16,22	12,74	3,48	NO	NA	NO	0,0014	NA	NA	NA	NO
2001.	15,73	12,34	3,39	NO	NA	NO	0,0015	NA	NA	NA	NO
2002.	16,06	12,59	3,47	NO	NA	NO	0,0015	NA	NA	NA	NO
2003.	15,95	12,49	3,46	NO	NA	NO	0,0014	NA	NA	NA	NO
2004.	15,67	12,26	3,41	NO	NA	NO	0,0013	NA	NA	NA	NO
2005.	11,67	9,17	2,50	NO	NA	NO	0,0012	NA	NA	NA	NO
2006.	10,88	8,55	2,33	NO	NA	NO	0,0011	NA	NA	NA	NO
2007.	10,13	7,96	2,17	NO	NA	NO	0,0005	NA	NA	NA	NO
2008.	9,98	7,83	2,15	NO	NA	NO	0,0005	NA	NA	NA	NO
2009.	9,53	7,46	2,06	NO	NA	NO	0,0005	NA	NA	NA	NO
2010.	9,11	7,13	1,98	NO	NA	NO	0,0004	NA	NA	NA	NO
2011.	9,01	7,16	1,84	NO	NA	NO	0,0007	NA	NA	NA	NO
2012.	8,53	6,71	1,82	NO	NA	NO	0,0007	NA	NA	NA	NO
2013.	8,92	7,05	1,87	NO	NA	NO	0,0008	NA	NA	NA	NO
2014.	9,35	7,39	1,96	NO	NA	NO	0,0009	NA	NA	NA	NO
2015.	9,18	7,24	1,94	NO	NA	NO	0,0008	NA	NA	NA	NO
2016.	8,83	6,94	1,90	NO	NA	NO	0,0008	NA	NA	NA	NO
2017.	8,91	7,06	1,85	NO	NA	NO	0,0009	NA	NA	NA	NO
2018.	8,63	6,82	1,80	NO	NA	NO	0,0009	NA	NA	NA	NO
2019.	8,41	6,66	1,75	NO	NA	NO	0,0009	NA	NA	NA	NO
2020.	8,14	6,45	1,69	NO	NA	NO	0,0008	NA	NA	NA	NO
2021.	7,52	5,97	1,55	NO	NA	NO	0,0009	NA	NA	NA	NO
2022.	7,48	5,95	1,53	NO	NA	NO	0,0008	NA	NA	NA	NO
Trend											
1990 - 2022	-60,2%	-59,8%	-61,5%	NA	NA	NA	-44,6%	NA	NA	NA	NA
2005 - 2022	-35,9%	-35,1%	-38,7%	NA	NA	NA	-30,9%	NA	NA	NA	NA
2021 - 2022	-0,5%	-0,4%	-1,0%	NA	NA	NA	-2,0%	NA	NA	NA	NA

Tabela 77 Emisije N₂O iz CRT podkategorija 3 Poljoprivreda po podkategorijama za period 1990-2022

Emisije	3	3.A	3.B	3.C	3.D	3.E	3.F	3.	3.H	3.I	3.J
---------	---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----	-----	-----	-----

	Poljoprivreda	Enterična fermentacija	Upravljanje đubrivom	Uzgojanje riže	Poljoprivredna zemljišta	Propisano paljenje savane	Emisije iz spaljivanja biomase	Upotreba kreča na zemljištu	Korišćenje uree	ostala vj. đubriva koja sadrže ugljenik	Ostalo
	kt										
1990.	0,315	NA	0,034	NA	0,281	NO	0,00004	NA	NA	NA	NO
1991.	0,312	NA	0,034	NA	0,278	NO	0,00004	NA	NA	NA	NO
1992.	0,293	NA	0,032	NA	0,261	NO	0,00004	NA	NA	NA	NO
1993.	0,277	NA	0,030	NA	0,247	NO	0,00004	NA	NA	NA	NO
1994.	0,283	NA	0,030	NA	0,253	NO	0,00004	NA	NA	NA	NO
1995.	0,301	NA	0,032	NA	0,269	NO	0,00004	NA	NA	NA	NO
1996.	0,304	NA	0,032	NA	0,272	NO	0,00004	NA	NA	NA	NO
1997.	0,298	NA	0,031	NA	0,268	NO	0,00004	NA	NA	NA	NO
1998.	0,296	NA	0,031	NA	0,265	NO	0,00004	NA	NA	NA	NO
1999.	0,293	NA	0,030	NA	0,263	NO	0,00004	NA	NA	NA	NO
2000.	0,296	NA	0,032	NA	0,264	NO	0,00004	NA	NA	NA	NO
2001.	0,299	NA	0,032	NA	0,267	NO	0,00004	NA	NA	NA	NO
2002.	0,305	NA	0,033	NA	0,272	NO	0,00004	NA	NA	NA	NO
2003.	0,289	NA	0,030	NA	0,259	NO	0,00004	NA	NA	NA	NO
2004.	0,306	NA	0,031	NA	0,276	NO	0,00003	NA	NA	NA	NO
2005.	0,222	NA	0,023	NA	0,199	NO	0,00003	NA	NA	NA	NO
2006.	0,210	NA	0,020	NA	0,190	NO	0,00003	NA	NA	NA	NO
2007.	0,193	NA	0,020	NA	0,173	NO	0,00001	NA	NA	NA	NO
2008.	0,185	NA	0,018	NA	0,167	NO	0,00001	NA	NA	NA	NO
2009.	0,176	NA	0,017	NA	0,159	NO	0,00001	NA	NA	NA	NO
2010.	0,176	NA	0,016	NA	0,159	NO	0,00001	NA	NA	NA	NO
2011.	0,156	NA	0,016	NA	0,140	NO	0,00002	NA	NA	NA	NO
2012.	0,161	NA	0,016	NA	0,145	NO	0,00002	NA	NA	NA	NO
2013.	0,165	NA	0,016	NA	0,148	NO	0,00002	NA	NA	NA	NO
2014.	0,174	NA	0,018	NA	0,156	NO	0,00002	NA	NA	NA	NO
2015.	0,176	NA	0,018	NA	0,158	NO	0,00002	NA	NA	NA	NO
2016.	0,176	NA	0,018	NA	0,158	NO	0,00002	NA	NA	NA	NO
2017.	0,172	NA	0,017	NA	0,154	NO	0,00002	NA	NA	NA	NO
2018.	0,165	NA	0,016	NA	0,149	NO	0,00002	NA	NA	NA	NO
2019.	0,161	NA	0,016	NA	0,145	NO	0,00002	NA	NA	NA	NO
2020.	0,153	NA	0,015	NA	0,139	NO	0,00002	NA	NA	NA	NO
2021.	0,151	NA	0,014	NA	0,137	NO	0,00002	NA	NA	NA	NO
2022.	0,154	NA	0,014	NA	0,140	NO	0,00002	NA	NA	NA	NO
Trend											
1990 - 2022	-51,2%	NA	-58,4%	NA	-50,3%	NA	-44,6%	NA	NA	NA	NA

2005 - 2022	-30,6%	NA	-38,0%	NA	-29,8%	NA	-30,9%	NA	NA	NA	NA
2021 - 2022	2,2%	NA	5,3%	NA	1,9%	NA	-2,0%	NA	NA	NA	NA

A4.4 Emisije iz sektora otpada

Tabela 78 Emisije CH₄ iz CRT sektor 5 Otpad za period 1990 - 2022

Emisije CH ₄	5 Otpad UKUPNO	5.A Odlaganje čvrstog otpada	5.B Biološki tretman čvrstog otpada	5.C Spaljivanje otpada u spalionicama i na otvorenom	5.D Prečišćavanje i ispuštanje otpadnih voda
	kt	kt	kt	kt	kt
1990.	8,19	6,14	0,00	0,00	2,05
1991.	8,38	6,31	0,00	0,00	2,07
1992.	8,55	6,48	0,00	0,00	2,07
1993.	8,73	6,65	0,00	0,00	2,08
1994.	8,91	6,83	0,00	0,00	2,08
1995.	9,13	7,04	0,00	0,00	2,09
1996.	9,36	7,27	0,00	0,00	2,09
1997.	9,62	7,53	0,00	0,00	2,09
1998.	9,87	7,79	0,00	0,00	2,08
1999.	10,12	8,05	0,00	0,00	2,07
2000.	10,39	8,33	0,00	0,00	2,07
2001.	10,63	8,56	0,00	0,00	2,07
2002.	10,84	8,76	0,00	0,00	2,08
2003.	11,03	8,93	0,00	0,00	2,10
2004.	11,18	9,07	0,00	0,00	2,11
2005.	11,29	9,18	0,00	0,00	2,12
2006.	11,39	9,26	0,00	0,00	2,13
2007.	11,55	9,41	0,00	0,00	2,14
2008.	11,78	9,62	0,00	0,00	2,16
2009.	11,93	9,76	0,00	0,00	2,17
2010.	12,07	9,89	0,00	0,00	2,17
2011.	12,21	10,03	0,00	0,00	2,18
2012.	12,05	9,87	0,00	0,00	2,18
2013.	12,05	9,87	0,00	0,00	2,19
2014.	12,02	9,83	0,00	0,00	2,19
2015.	11,93	9,74	0,00	0,00	2,19
2016.	11,97	9,75	0,00	0,00	2,22

2017.	11,92	9,67	0,00	0,00	2,24
2018.	12,01	9,74	0,00	0,00	2,27
2019.	12,07	9,78	0,00	0,00	2,29
2020.	12,20	9,89	0,00	0,00	2,32
2021.	12,19	9,88	0,00	0,00	2,31
2022.	12,24	9,94	0,00	0,00	2,30
<i>Trend</i>					
1990 - 2022	49,4%	61,9%	NA	NA	12,2%
2005 - 2022	8,4%	8,4%	NA	NA	8,7%
2021 - 2022	0,5%	0,6%	NA	NA	-0,2%

Tabela 79 Ukupne emisije N₂O iz CRT sektor otpada za period 1990 - 2022

Emisije N ₂ O	5 Otpad UKUPNO	5.A Odlaganje čvrstog otpada	5.B Biološki tretman čvrstog otpada	5.C Spaljivanje otpada u spalionicama i na otvorenom	5.D Prečišćavanje i ispuštanje otpadnih voda
	kt	kt	kt	kt	kt
1990.	0,040	NA	0,00	0,00	0,04
1991.	0,040	NA	0,00	0,00	0,04
1992.	0,043	NA	0,00	0,00	0,04
1993.	0,042	NA	0,00	0,00	0,04
1994.	0,040	NA	0,00	0,00	0,04
1995.	0,043	NA	0,00	0,00	0,04
1996.	0,044	NA	0,00	0,00	0,04
1997.	0,043	NA	0,00	0,00	0,04
1998.	0,042	NA	0,00	0,00	0,04
1999.	0,040	NA	0,00	0,00	0,04
2000.	0,037	NA	0,00	0,00	0,04
2001.	0,036	NA	0,00	0,00	0,04
2002.	0,038	NA	0,00	0,00	0,04
2003.	0,037	NA	0,00	0,00	0,04
2004.	0,038	NA	0,00	0,00	0,04
2005.	0,037	NA	0,00	0,00	0,04
2006.	0,039	NA	0,00	0,00	0,04
2007.	0,041	NA	0,00	0,00	0,04
2008.	0,043	NA	0,00	0,00	0,04
2009.	0,043	NA	0,00	0,00	0,04
2010.	0,044	NA	0,00	0,00	0,04

2011.	0,046	NA	0,00	0,00	0,05
2012.	0,045	NA	0,00	0,00	0,04
2013.	0,046	NA	0,00	0,00	0,05
2014.	0,045	NA	0,00	0,00	0,04
2015.	0,046	NA	0,00	0,00	0,05
2016.	0,047	NA	0,00	0,00	0,05
2017.	0,048	NA	0,00	0,00	0,05
2018.	0,048	NA	0,00	0,00	0,05
2019.	0,048	NA	0,00	0,00	0,05
2020.	0,049	NA	0,00	0,00	0,05
2021.	0,050	NA	0,00	0,00	0,05
2022.	0,05	NA	0,00	0,00	0,05
<i>Trend</i>					
1990 - 2022	25,1%	NA	NA	NA	25,1%
2005 - 2022	35,2%	NA	NA	NA	35,2%
2021 - 2022	0,0%	NA	NA	NA	0,0%

A4.5 Nacionalne emisije i nesigurnosti

Tabela 80 Procjena nivoa - bez LULUCF 2022.

Procjena nivoa - 2022.		GHG	Procjena za 2022. Ex,t	Procjena nivoa L _{x,t}	Kumulativno ukupno L _{x,t}
CRT oznaka	CRT kategorija		Gg CO ₂ -ekvivalent		
I A 1 a čvrsti	Javna proizvodnja električne energije i toplote	CO ₂	1.486	43,5%	43,5%
I A 3 b Dizel	Drumski saobraćaj	CO ₂	772	22,6%	66,1%
5 A	Solid waste disposal	CH ₄	249	7,3%	73,4%
2 F	Korišćenje proizvoda kao zamjena za ODS supstance	HFC	139	4,1%	77,4%
I A 3 b Benzin	Drumski saobraćaj	CO ₂	122	3,6%	81,0%
3 A 1	Goveda	CH ₄	115	3,4%	84,3%
5 D	Prečišćavanje i ispuštanje otpadnih voda	CH ₄	58	1,7%	86,0%
I A 2 e tečni	Prerada hrane, pića i duvan	CO ₂	56	1,6%	87,7%

I A 2 g viii tečni	Ostalo	CO ₂	47	1,4%	89,0%
I A 2 g iv tečni	Drvo i proizvodi od drveta	CO ₂	43	1,3%	90,3%
3 D I	Direktne emisije N ₂ O iz zemljišta kojima se upravlja	N ₂ O	42	1,2%	91,5%
I A 4 a tečni	Komercijalno/institucionalno	CO ₂	37	1,1%	92,6%
3 B I	Goveda	CH ₄	29	0,9%	93,4%
I A 2 g iii tečni	Vađenje ruda (bez goriva) i kamena	CO ₂	29	0,9%	94,3%
3 A 2	Ovce	CH ₄	27	0,8%	95,1%

Tabela 8 | Pristup I analiza nesigurnosti za period 1990 - 2022

Oznaka CRT kategorije	Naziv CRT kategorije	Gas	Emisije ili ponori bazne godine	Emisije ili ponori godine t	Nesigurnost podataka o aktivnosti	Nesigurnost emisionog faktora ¹⁴²	Kombinovana nesigurnost	Doprinos odstupanju po kategoriji u godini t	Osjetljivost tipa A	Osjetljivost tipa B	Nesigurnost u trendu ¹⁴³ u nacionalnim emisijama nastala zbog nesigurnosti EF	Nesigurnost u trendu ¹⁴⁴ u nacionalnim emisijama nastala zbog nesigurnosti AD	Nesigurnost nastala u trendu u ukupnim nacionalnim emisijama
			kt CO ₂ ekvivalentt	kt CO ₂ eekvivalent	%	%	%		%	%	%	%	%
I A 1 a tečni	Javna proizvodnja električne enrgije i toplote	CO ₂	87,41	0,00	2,0	3,0	3,6	0,000	0,013	0,000	0,0	0,0	0,0
I A 1 a čvrsti	Javna proizvodnja električne enrgije i toplote	CO ₂	1.438,08	1.384,06	2,0	2,0	2,8	1,335	0,077	0,289	0,2	0,2	0,0
I A 2 a tečni	Gvožđe i čelik	CO ₂	83,99	1,32	5,0	3,0	5,8	0,000	0,012	0,000	0,0	0,1	0,0
I A 2 a čvrsti	Gvožđe i čelik	CO ₂	30,16	13,67	2,0	2,0	2,8	0,000	0,002	0,003	0,0	0,0	0,0
I A 2 b tečni	Obojeni metali	CO ₂	112,88	0,01	5,0	3,0	5,8	0,000	0,017	0,000	0,0	0,1	0,0
I A 2 c tečni	Hemikalije	CO ₂	0,00	3,75	5,0	3,0	5,8	0,000	0,001	0,001	0,0	0,0	0,0
I A 2 c biomasa	Hemikalije	CO ₂	0,00	0,01	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0
I A 2 d tečni	Celuloza, papir i štampa	CO ₂	0,00	2,49	5,0	3,0	5,8	0,000	0,001	0,001	0,0	0,0	0,0
I A 2 e tečni	Prerada hrane, pića i duvan	CO ₂	2,63	46,75	5,0	3,0	5,8	0,006	0,009	0,010	0,0	0,0	0,0
I A 2 e čvrsti	Prerada hrane, pića i duvan	CO ₂	2,41	4,46	2,0	2,0	2,8	0,000	0,001	0,001	0,0	0,0	0,0
I A 2 e biomasa	Prerada hrane, pića i duvan	CO ₂	0,00	0,04	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0
I A 2 f tečni	Nemetalni minerali	CO ₂	0,00	13,18	5,0	3,0	5,8	0,001	0,003	0,003	0,0	0,0	0,0

I A 2 g i tečni	Proizvodnja mašina	CO ₂	0,00	1,22	5,0	3,0	5,8	0,000	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0
I A 2 g i čvrsti	Proizvodnja mašina	CO ₂	0,00	1,01	2,0	2,0	2,8	0,000	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0
I A 2 g i biomasa	Proizvodnja mašina	CO ₂	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0
I A 2 g iii tečni	Vađenje ruda (bez goriva) i kamena	CO ₂	0,00	31,65	5,0	3,0	5,8	0,003	0,007	0,007	0,0	0,0	0,0
I A 2 g iv tečni	Drvo i proizvodi od drveta	CO ₂	0,00	46,52	5,0	3,0	5,8	0,006	0,010	0,010	0,0	0,0	0,0
I A 2 g iv čvrsti	Drvo i proizvodi od drveta	CO ₂	0,00	1,52	2,0	2,0	2,8	0,000	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0
I A 2 g iv biomasa	Drvo i proizvodi od drveta	CO ₂	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0
I A 2 g vi tečni	Tekstil i koža	CO ₂	0,00	0,31	5,0	3,0	5,8	0,000	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0
I A 2 g vi čvrsti	Tekstil i koža	CO ₂	22,92	0,00	2,0	2,0	2,8	0,000	0,003	0,000	0,0	0,0	0,0
I A 2 g viii tečni	Ostalo	CO ₂	18,18	56,54	5,0	3,0	5,8	0,009	0,009	0,012	0,0	0,0	0,0
I A 2 g viii čvrsti	Ostalo	CO ₂	20,51	0,91	2,0	2,0	2,8	0,000	0,003	0,000	0,0	0,0	0,0
I A 2 g viii biomasa	Ostalo	CO ₂	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0
I A 3 b Benzin	Drumski saobraćaj	CO ₂	217,29	120,61	5,0	5,0	7,1	0,063	0,007	0,025	0,0	0,0	0,0
I A 3 b Dizel	Drumski saobraćaj	CO ₂	120,59	756,60	5,0	5,0	7,1	2,494	0,140	0,158	0,7	0,7	1,0
I A 3 b TNG	Drumski saobraćaj	CO ₂	0,00	26,07	2,0	2,0	2,8	0,000	0,005	0,005	0,0	0,0	0,0
I A 3 c tečni	Željeznica	CO ₂	3,16	0,00	5,0	5,0	7,1	0,000	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0
I A 3 d Gas/dizel	Domaća plovidba	CO ₂	3,16	0,00	5,0	5,0	7,1	0,000	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0
I A 4 a tečni	Komercijalni/Institucionalni	CO ₂	28,43	40,73	5,0	5,0	7,1	0,007	0,004	0,008	0,0	0,0	0,0
I A 4 a čvrsti	Komercijalni/Institucionalni	CO ₂	49,46	7,19	2,0	2,0	2,8	0,000	0,006	0,001	0,0	0,0	0,0

I A 4 a biomasa	Komercijalni/Institucionalni	CO ₂	0,00	0,04	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0
I A 4 b tečni	Stambeni	CO ₂	60,94	4,73	5,0	5,0	7,1	0,000	0,008	0,001	0,0	0,0	0,0
I A 4 b čvrsti	Stambeni	CO ₂	30,16	8,10	2,0	2,0	2,8	0,000	0,003	0,002	0,0	0,0	0,0
I A 4 b biomasa	Stambeni	CO ₂	0,80	5,08	30,0	30,0	42,4	0,004	0,001	0,001	0,0	0,0	0,0
I A 4 c tečni	Poljoprivreda/šumarstvo/ribarstvo	CO ₂	24,71	8,53	5,0	5,0	7,1	0,000	0,002	0,002	0,0	0,0	0,0
I A 4 c biomasa	Poljoprivreda/šumarstvo/ribarstvo	CO ₂	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0
I A 1 a tečni	Javna proizvodnja električne enrgije i toplote	CH ₄	0,09	0,00	2,0	100,0	100,0	0,000	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0
I A 1 a čvrsti	Javna proizvodnja električne enrgije i toplote	CH ₄	0,40	0,38	2,0	100,0	100,0	0,000	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0
I A 2 a tečni	Gvožđe i čelik	CH ₄	0,09	0,00	5,0	100,0	100,1	0,000	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0
I A 2 a čvrsti	Gvožđe i čelik	CH ₄	0,08	0,04	2,0	100,0	100,0	0,000	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0
I A 2 b tečni	Obojeni metali	CH ₄	0,12	0,00	5,0	100,0	100,1	0,000	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0
I A 2 e tečni	Prerada hrane, pića i duvan	CH ₄	0,00	0,05	5,0	100,0	100,1	0,000	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0
I A 2 e čvrsti	Prerada hrane, pića i duvan	CH ₄	0,01	0,01	2,0	100,0	100,0	0,000	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0
I A 2 g vi čvrsti	Tekstil i koža	CH ₄	0,06	0,00	2,0	100,0	100,0	0,000	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0
I A 2 g viii tečni	Ostalo	CH ₄	0,02	0,06	5,0	100,0	100,1	0,000	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0
I A 2 g viii čvrsti	Ostalo	CH ₄	0,06	0,00	2,0	100,0	100,0	0,000	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0
I A 3 b Benzin	Putni saobraćaj	CH ₄	2,90	0,53	5,0	100,0	100,1	0,000	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0
I A 3 b Dizel	Putni saobraćaj	CH ₄	0,35	0,51	5,0	100,0	100,1	0,000	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0
I A 3 c tečni	Željeznica	CH ₄	0,00	0,00	5,0	100,0	100,1	0,000	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0
I A 3 d Gas/dizel	Domaća plovidba	CH ₄	0,01	0,00	5,0	50,0	50,2	0,000	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0
I A 4 a tečni	Komercijalni/Institucionalni	CH ₄	0,11	0,15	5,0	100,0	100,1	0,000	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0
I A 4 a čvrsti	Komercijalni/Institucionalni	CH ₄	0,14	0,02	2,0	100,0	100,0	0,000	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0
I A 4 a biomasa	Komercijalni/Institucionalni	CH ₄	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0

I A 4 b tečni	Stambeni	CH4	0,22	0,01	5,0	100,0	100,1	0,000	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0
I A 4 b čvrsti	Stambeni	CH4	0,08	0,02	2,0	100,0	100,0	0,000	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0
I A 4 b biomasa	Stambeni	CH4	0,06	0,27	30,0	200,0	202,2	0,000	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0
I A 4 c tečni	Poljoprivreda/šumarstvo/ribarstvo	CH4	0,07	0,03	5,0	100,0	100,1	0,000	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0
I A 1 a tečni	Javna proizvodnja električne energije i toplote	N ₂ O	0,18	0,00	2,0	2,0	2,8	0,000	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0
I A 1 a čvrsti	Javna proizvodnja električne energije i toplote	N ₂ O	5,66	5,45	2,0	2,0	2,8	0,000	0,000	0,001	0,0	0,0	0,0
I A 2 a tečni	Gvožđe i čelik	N ₂ O	0,17	0,00	5,0	150,0	150,1	0,000	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0
I A 2 a čvrsti	Gvožđe i čelik	N ₂ O	0,12	0,05	2,0	150,0	150,0	0,000	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0
I A 2 b tečni	Obojeni metali	N ₂ O	0,23	0,00	5,0	150,1	150,2	0,000	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0
I A 2 e tečni	Prerada hrane, pića i duvan	N ₂ O	0,00	0,09	5,0	5,0	7,1	0,000	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0
I A 2 e čvrsti	Prerada hrane, pića i duvan	N ₂ O	0,01	0,02	2,0	2,0	2,8	0,000	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0
I A 2 g viii tečni	Ostalo	N ₂ O	0,03	0,11	5,0	0,0	5,0	0,000	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0
I A 2 g viii čvrsti	Ostalo	N ₂ O	0,08	0,00	2,0	0,0	2,0	0,000	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0
I A 3 b Benzin	Drumski saobraćaj	N ₂ O	1,85	0,65	5,0	0,0	5,0	0,000	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0
I A 3 b Dizel	Drumski saobraćaj	N ₂ O	1,84	5,93	5,0	0,0	5,0	0,000	0,001	0,001	0,0	0,0	0,0
I A 4 a tečni	Komercijalni/Institucionalni	N ₂ O	0,06	0,08	5,0	150,0	150,1	0,000	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0
I A 4 a čvrsti	Komercijalni/Institucionalni	N ₂ O	0,19	0,03	2,0	150,0	150,0	0,000	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0
I A 4 a biomasa	Komercijalni/Institucionalni	N ₂ O	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0
I A 4 b tečni	Stambeni	N ₂ O	0,12	0,00	5,0	150,0	150,1	0,000	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0
I A 4 b čvrsti	Stambeni	N ₂ O	0,12	0,03	2,0	150,0	150,0	0,000	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0

I A 4 b biomasa	Stambeni	N ₂ O	0,01	0,02	30,0	300,0	301,5	0,000	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0
I A 4 c tečni	Poljoprivreda/šumarstvo/ribarstvo	N ₂ O	0,02	0,02	5,0	150,0	150,1	0,000	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0
I B I a	Vađenje i obrada uglja	CO ₂	0,52	0,46	3,0	200,0	200,0	0,001	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0
I B I a	Vađenje i obrada uglja	CH ₄	11,04	10,13	3,0	100,0	100,0	0,090	0,000	0,002	0,0	0,0	0,0
2 A 2	Proizvodnja kreča	CO ₂	24,85	0,00	10,0	3,0	10,4	0,000	0,004	0,000	0,0	0,0	0,0
2 C I	Proizvodnja gvožđa i čelika	CO ₂	16,61	0,24	10,0	10,0	14,1	0,000	0,002	0,000	0,0	0,0	0,0
2 C 3	Proizvodnja aluminijuma	CO ₂	168,67	58,93	1,0	5,0	5,1	0,008	0,013	0,012	0,1	0,0	0,0
2 D 3	Ostalo	CO ₂	0,00	0,00	50,0	60,0	78,1	0,000	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0
2 C I	Proizvodnja gvožđa i čelika	CH ₄	0,05	0,00	10,0	400,0	400,1	0,000	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0
2 G I	Električna oprema	SF ₆	5,19	5,19	100,0	20,0	102,0	0,024	0,000	0,001	0,0	0,0	0,0
2 F	Korišćenje proizvoda kao zamjena za ODS supstance	HFC	73,51	136,77	30,0	50,0	58,3	5,541	0,018	0,029	0,9	0,5	1,1
2 C 3	Proizvodnja aluminijuma	PFC	1.340,48	17,89	1,0	6,0	6,1	0,001	0,193	0,004	1,2	0,2	1,4
3 A I	Goveda	CH ₄	280,14	116,52	5,0	20,0	20,6	0,503	0,017	0,024	0,3	0,1	0,1
3 A 2	Ovce	CH ₄	73,51	26,94	10,0	20,0	22,4	0,032	0,005	0,006	0,1	0,1	0,0
3 A 3	Svinje	CH ₄	0,61	0,61	10,0	30,0	31,6	0,000	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0
3 A 4 d	Koze	CH ₄	6,80	3,63	10,0	30,0	31,6	0,001	0,000	0,001	0,0	0,0	0,0
3 A 4 e	Konji	CH ₄	8,96	1,63	15,0	30,0	33,5	0,000	0,001	0,000	0,0	0,0	0,0
3 B I	Goveda	CH ₄	77,62	29,53	5,0	30,0	30,4	0,070	0,005	0,006	0,2	0,0	0,0
3 B 2	Ovce	CH ₄	18,25	6,22	10,0	30,0	31,6	0,003	0,001	0,001	0,0	0,0	0,0
3 B 3	Svinje	CH ₄	2,42	2,43	10,0	30,0	31,6	0,001	0,000	0,001	0,0	0,0	0,0
3 B 4 d	Koze	CH ₄	0,23	0,12	10,0	30,0	31,6	0,000	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0
3 B 4 e	Konji	CH ₄	0,82	0,15	15,0	30,0	33,5	0,000	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0
3 B 4 g	Živina	CH ₄	0,46	0,30	20,0	30,0	36,1	0,000	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0
3 B I	Goveda	N ₂ O	8,98	3,28	5,0	100,0	100,1	0,009	0,001	0,001	0,1	0,0	0,0

3 B 2	Ovce	N ₂ O	0,06	0,02	10,0	100,0	100,5	0,000	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0
3 B 3	Svinje	N ₂ O	0,07	0,04	10,0	100,0	100,5	0,000	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0
3 B 4 d	Koze	N ₂ O	0,31	0,18	10,0	100,0	100,5	0,000	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0
3 B 4 e	Konji	N ₂ O	0,15	0,14	15,0	100,0	101,1	0,000	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0
3 B 4 g	Živina	N ₂ O	0,71	0,41	20,0	150,0	151,3	0,000	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0
3 D I	Direktne emisije N ₂ O iz zemljišta kojima se upravlja	N ₂ O	83,71	40,83	1,0	200,0	200,0	5,810	0,004	0,009	0,8	0,0	0,6
3 F I	Žitarice	CH ₄	0,04	0,02	50,0	100,0	111,8	0,000	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0
3 F I	Žitarice	N ₂ O	0,01	0,01	50,0	100,0	111,8	0,000	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0
3 G	Korišćenje kreča u poljoprivredi	CO ₂	0,06	0,03	20,0	50,0	53,9	0,000	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0
3 H	Korišćenje ureee	CO ₂	0,43	0,34	20,0	50,0	53,9	0,000	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0
5 A	Odlaganje čvrstog otpada	CH ₄	153,58	247,03	30,0	50,0	58,3	18,076	0,029	0,052	1,4	0,9	2,8
5 B	Biološki tretman čvrstog otpada	CH ₄	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0
5 D	Prečišćavanje i ispuštanje otpadnih voda	CH ₄	51,26	57,63	30,0	100,0	104,4	3,153	0,004	0,012	0,4	0,1	0,2
5 E	Ostalo	CH ₄	0,00	0,00	2,0	5,0	5,4	0,000	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0
5 B	Biološki tretman čvrstog otpada	N ₂ O	0,00	0,00	5,0	3,0	5,8	0,000	0,000	0,000	0,0	0,0	0,0
5 D	Prečišćavanje i ispuštanje otpadnih voda	N ₂ O	11,98	14,99	30,0	150,0	153,0	0,458	0,001	0,003	0,2	0,0	0,0
Ukupno			4.796,00	3.394,27			6598	37,72					7,37
							Procentat nesigurnosti u ukupnom inventaru	6,1				Trend nesigurnosti	2,7

A5 Dodatne informacije sa detaljima o finansiranju aktivnosti u oblasti klimatskih promjena, potrebama za jačanje kapaciteta i pruženoj pomoći

Tabela 82 Informacije o potrebnoj finansijskoj podršci u skladu sa članom 9 Pariskog sporazuma

Sektor	Podsektor	Naziv aktivnosti, projekta programa	Opis	Vrijednost (eura)	Vrijednost ⁸⁶ (USD)	Period	Finansijski instrument	Sektor	Doprinos transferu i razvoju tehnologije (da/ne)	Doprinos jačanju kapaciteta (da/ne)	Temelji se na strateškom dokumentu (NDC), strategiji (da/ne)
Energetika	Proizvodnja električne energije	Nove elektrane sa obnovljivim izvorima	Izgradnja solarnih elektrana i elektrana na vjetar	739.600.000	803.057.680	2025-2030	Grant Kredit pod povoljnim uslovima	Ublažavanje KP	Da	Ne	Da
Energetika	Centralno grijanje	Grijanje Pljevalja	Izgradnja sistema centralnog grijanja u Pljevljima	23.000.000	24.973.400	2025-2030	Grant Kredit pod povoljnim uslovima	Ublažavanje KP	Da	Ne	Da
Energetika	Energetska efikasnost	Poboljšanje energetske efikasnosti u javnim objektima	Poboljšanje energetske efikasnosti i uslova u odabranim javnim objektima	55.800.000	60.587.640	2025-2030	Grant Kredit pod povoljnim uslovima	Ublažavanje KP	Ne	Ne	Da
Energetika	Energetska efikasnost	Sprovođenje mjera energetske efikasnosti u javnim opštinskim preduzećima	Ova mjera predviđa poboljšanje uslova, nadzor i održavanje, kao i ulaganja u poboljšanje energetske efikasnosti u sljedećim kategorijama: • javna rasvjeta • vodosnabdijevanje i kanalizacija • druge komunalne usluge.	5.120.000	5.559.296	2025-2030	Grant Kredit pod povoljnim uslovima	Ublažavanje KP	Ne	Ne	Da

⁸⁶ Devizni kurs 1 EUR = 1.0858 USD (31.10.2024.). Izvor: <https://www.bloomberg.com/quote/EURUSD:CUR>

Sektor	Podsektor	Naziv aktivnosti, projekta programa	Opis	Vrijednost (eura)	Vrijednost ⁸⁶ (USD)	Period	Finansijski instrument	Sektor	Doprinos transferu i razvoju tehnologije (da/ne)	Doprinos jačanju kapaciteta (da/ne)	Temelji se na strateškom dokumentu (NDC), strategiji (da/ne)
Energetika	Ostali sektori	Razvoj prenosne i distributivne mreže (smanjenje gubitaka)	S ovom mjerom, operateri prenosne i distributivne mreže će unaprijediti mrežne kapacitete u cilju obezbjeđivanja pouzdanog snabdijevanja električnom energijom svih potrošača priključenih na mrežu	640.000.000	694.912.000	2025-2030	Grant Kredit pod povoljnim uslovima	Ublažavanje KP	Ne	Ne	Da
Energetika	Pproizvodnja električne energije	Remont malih hidroelektrana (veća EE)	Rekonstrukcija će obuhvatiti obnovu/zamjenu i modernizaciju opreme i postrojenja na malim hidroelektranama	3.260.000	3.539.708	2025-2030	Grant Kredit pod povoljnim uslovima	Ublažavanje KP	Ne	Ne	Da
Upravljanje otpadom	Upravljanje biootpadom	Smanjenje biootpada u komunalnom otpadu	Smanjenje emisija od biorazgradnje	33.800.000	36.700.040	2025-2035	Grant Kredit pod povoljnim uslovima	Ublažavanje KP	Ne	Ne	Da
Otpadne vode	Upravljanje otpadnim vodama iz domaćinstva	Povećanje broja priključaka na kanalizaciju (zadati cilj 93% do 2035.)	Smanjenje emisija GHG kroz bolje upravljanje otpadnim vodama	553.900.000	601.424.620	2025-2035	Grant Kredit pod povoljnim uslovima	Ublažavanje KP	Ne	Ne	Da
Poljoprivreda	Poljoprivredna proizvodnja	Povećanje kapaciteta i svijesti o kombinovanim proizvodnim praksama u poljoprivredi	Kombinovane proizvodne prakse mogu da se odnose na niz tehnika/ strategija koje poljoprivredni proizvođači mogu da primijene da smanje ranjivost od klimatskih opasnosti, čime dobijaju instrument da ublaže njihov uticaj/ alternativni izvor	750.000	814.350	2025-2030	Grant	Prilagođavanje na KP	Ne	Isto	Isto

Sektor	Podsektor	Naziv aktivnosti, projekta programa	Opis	Vrijednost (eura)	Vrijednost ⁸⁶ (USD)	Period	Finansijski instrument	Sektor	Doprinos transferu i razvoju tehnologije (da/ne)	Doprinos jačanju kapaciteta (da/ne)	Temelji se na strateškom dokumentu (NDC), strategiji (da/ne)
			prihoda ako dominantna proizvodnja usjeva/uzgoj stoke propadne zbog negativnog uticaja vremenskih nepogoda								
Poljoprivre da	Poljoprivred na proizvodnja	Unapređenje sprovođenja klimatski pametnih agrotehničkih mjera	Povećanje otpornosti poljoprivrednih praksi i sistema na klimatske opasnosti, kako onih koje se dešavaju brzo (oluje, poplave) tako i one koje se odvijaju sporije (povećanje temperature, smanjenje padavina)	728.000	790.462,40	2025-2030	Kredit po povoljnim uslovima	Prilagođavanje na KP	Ne	Da	Da
Poljoprivre da	Poljoprivred na proizvodnja	Utvrđivanje i sprovođenje mjera u cilju smanjenja klimatskog stresa kojem je izložen stočni fond	Unapređenje standardnih praksi uzgoja stoke u cilju jačanja otpornosti na klimatske stresove	994.000	1.079.285,20	2025-2030	Grant	Prilagođavanje na KP	Ne	Isto	Isto
Poljoprivre da	Poljoprivred na proizvodnja	Očuvanje livada i pašnjaka i promovisanje održivih praksi za korišćenje zemljišta	Mjere prilagođavanja za pašnjake i livade mogu da obuhvate upravljanje ispašom (rotacija stada, korišćenje slabo iskorišćenih pašnjaka), obnovu zemljišta, regeneraciju i sankciju degradiranih pašnjaka (putem sadnje, agrošumarstva, kontrole odliva i erozije, poboljšanje zadržavanja vode), kao i sprečavanje dalje	1.410.000	1.530.978	2025-2030	Grant	prilagođavanje na KP	Ne	isto	Isto

Sektor	Podsektor	Naziv aktivnosti, projekta programa	Opis	Vrijednost (eura)	Vrijednost ⁸⁶ (USD)	Period	Finansijski instrument	Sektor	Doprinos transferu i razvoju tehnologije (da/ne)	Doprinos jačanju kapaciteta (da/ne)	Temelji se na strateškom dokumentu (NDC), strategiji (da/ne)
			degradacije izazvane požarima i invazivnim vrstama (putem ograđivanja opžara, vadenja korova)								
Vodo privreda	Monitoring voda	Jačanje mreže mjernih stanica i unapređenje podataka iz monitoringa voda	<p>Ovom mjerom će doći do poboljšanja tehničkih i ljudskih kapaciteta za prikupljanje podataka kroz monitoring voda, i to na sljedeći način:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● nabavka i instalacija novih meteoroloških i hidroloških mjernih stanica (najmanje po šest) ● obavljanje geodetskih istraživanja u cilju dobijanja ažuriranih informacija o profilima korita rijeka za potrebe monitoringa poplava ● jačanje kapaciteta nadležnih kadrova u oblasti čuvanja, obrade i analize podataka ● nabavka odgovarajuće terenske opreme u cilju jačanja tehničkih kapaciteta nadležnih kadrova 	1.575.000	1.710.135	2025-2030	Grant	Prilagodavanje na KP	Ne	Isto	Isto
Vodo privreda	Upravljanje poplavama	Unapređenje mapiranja rizika od poplava i intervencije kojima su prioritet mjere	Prirodne mjere zadržavanja vode (LCD) su mjere koje čuvaju i održavaju kapacitete zemljišta i	167.000	181.328,60	2025-2035	Grant	Prilagodavanje na KP	Ne	Ne	Da

Sektor	Podsektor	Naziv aktivnosti, projekta programa	Opis	Vrijednost (eura)	Vrijednost ⁸⁶ (USD)	Period	Finansijski instrument	Sektor	Doprinos transferu i razvoju tehnologije (da/ne)	Doprinos jačanju kapaciteta (da/ne)	Temelji se na strateškom dokumentu (NDC), strategiji (da/ne)
		prirodnog zadržavanja vode	ekosistema za zadržavanje vode. U te mjere spadaju održavanje i sanacija prirodnih vodnih ekosistema (npr. sanacija riječne obale ili močvara), kao i planiranje korišćenja zemljišta i intervencije (kao što su zaštita i gazdovanje šumama, pošumljavanje uzvodnog područja sliva rijeke, obnova i održavanje pašnjaka, tampon pojasevi, prakse upravljanja zemljištem, urbane šume, itd.).								
Vodo privreda	Vodo privreda	Unapređenje kapaciteta kreatora politika i jačanje istraživačkih i upravljačkih kapaciteta za procjenu rizika i negativnih uticaja klimatskih promjena, kao i za kapaciteta prilagođavanje slatkovodnih sistema	Mjera se odnosi na sljedeće: - izrada i realizacija ciljanog programa obuke o prilagođavanju na klimatske promjene za kreatore politika u sektoru voda; - izrada i realizacija ciljanog programa obuke za prikupljanje, analizu i korišćenje podataka (sa posebnim fokusom na GIS) za upotrebu u sektoru voda i za planiranje, kao	438.000	475.580,40	2025-2035	Grant	Prilagođavanje nao KP	Ne	Da	Da

Sektor	Podsektor	Naziv aktivnosti, projekta programa	Opis	Vrijednost (eura)	Vrijednost ⁸⁶ (USD)	Period	Finansijski instrument	Sektor	Doprinos transferu i razvoju tehnologije (da/ne)	Doprinos jačanju kapaciteta (da/ne)	Temelji se na strateškom dokumentu (NDC), strategiji (da/ne)
			u različitim programima i projektima; - nabavka i instalacija odgovarajućeg hardvera i softvera u nadležnim institucijama i obuka zaposlenih o njihovom korišćenju.								
Vodo privreda	Vodo snabdijevanje	Izrada novih metodologija i priprema projekata koji integrišu aspekte klimatskih promjena za zone zaštite za sva izvorišta	Jačanje zakonodavnog i strateškog okvira kroz integrisanje i sprovođenje mjera prilagođavanja na klimatske promjene, kao i kroz jačanje kapaciteta preduzeća za vodosnabdijevanje da prihvate i sprovedu te zahtjeve	726.000	788.290,80	2025-2035	Kredit po povoljnim uslovima	Prilagođavanje na KP	Ne	Da	Da
Zdravlje ljudi	Zdravstveni sistem	Poboljšati pripremljenost zaposlenih, objekata i sistema u sektoru zdravstva na klimatske opasnosti, kroz obuku, procjenu klimatskih rizika i konkretne intervencije	Unapređenje zdravstvenog sistema Crne Gore da može da se se nosi sa sve većim izazovima koje uzrokuju klimatske promjene	504.000	547.243,20	2025-2030	Kredit po povoljnim uslovima	Prilagođavanje na KP	Ne	Da	Da
Zdravlje ljudi	Zdravstveni sistem	Uključiti i definisati ulogu zdravstvenog sektora u pripremljenosti i odgovoru na vanredne situacije u nacionalnom i	Integrisanje aspekata zdravstvenih usluga u planove za pripremljenost za krizne situacije, uključujući one koje uzrokuju klimatske promjene	678.000	736.172,40	2025-2030	Kredit po povoljnim uslovima	Prilagođavanje na KP	Ne	Da	Da

Sektor	Podsektor	Naziv aktivnosti, projekta programa	Opis	Vrijednost (eura)	Vrijednost ⁸⁶ (USD)	Period	Financijski instrument	Sektor	Doprinos transferu i razvoju tehnologije (da/ne)	Doprinos jačanju kapaciteta (da/ne)	Temelji se na strateškom dokumentu (NDC), strategiji (da/ne)
		lokalnim planovima pripremljenosti									
Zdravlje ljudi	Zdravstveni sistem	Uvesti sistem ranog upozorenja da se zdravstveni sistem pripremi za adekvatan odgovor tokom ekstremnih vremenskih pojava, uz podršku programa obuke da se unaprijede znanje i vještine zdravstvenih radnika	Uvođenje sistema ranog upozorenja (SRU) da se zdravstveni sektor pripremi za odgovor na ekstremne vremenske pojave i da smanji njihov uticaj	834.000	905.557.20	2025-2030	Grant	Prilagođavanje na KP	Da	Da	Da
Zdravlje ljudi	Zdravstveni sistem	Razvoj i promovisanje edukacije, podizanje svijesti i opšte smjernice za postupanje građana tokom toplinskih talasa i drugih ekstremnih vremenskih uslova	Unapređenje znanja šire javnosti o zdravstvenim rizicima povezanim sa toplinskim talasima i ekstremnim vremenskim pojavama u cilju smanjenja ranjivosti stanovništva, a posebno ranjivih marginalizovanih i izloženih grupa na klimatske promjene	552.000	599.361,60	2025-2030	Grant	Prilagođavanje na KP	Ne	Da	Da
Turizam	Turistička ponuda	Izrada turističkih programa zasnovanih na zajednici kao strategija da se izgradi otpornost na klimatske promjene, npr. promovisanje ruralnog, agro i eko turizma i drugih	Pomoć zajednicama u izgradnji odgovarajuće infrastrukture i kapaciteta za upravljanje potencijalno izmijenjenim uslovima zbog promjena u klimatskim parametrima i dostupnim resursima	520.000	564.616	2025-2035	Grant	Prilagođavanje na KP	Ne	Da	Da

Sektor	Podsektor	Naziv aktivnosti, projekta programa	Opis	Vrijednost (eura)	Vrijednost ⁸⁶ (USD)	Period	Finansijski instrument	Sektor	Doprinos transferu i razvoju tehnologije (da/ne)	Doprinos jačanju kapaciteta (da/ne)	Temelji se na strateškom dokumentu (NDC), strategiji (da/ne)
		turističkih proizvoda visoke vrijednosti, a malog negativnog uticaja									
Turizam	Turistička ponuda	Pružanje finansijske i nefinansijske podrške turističkim zajednicama koje su ranjive na klimatske promjene da se diversifikuju i prilagode na klimatske promjene sa održivom turističkom ponudom	Pomoć zajednicama da diversifikuju svoju turističku ponudu i da se prilagode na klimatske promjene na način da mogu da kreiraju ponudu koja je otporna na klimatske promjene	556.000	603.704,80	2025-2035	Grant	Prilagođavanje na KP	Ne	Da	Da
Turizam	Turistička ponuda	Unapređenje mogućnosti za finansiranje da se podstaknu istraživanja i inovacije u održivim turističkim praksama sa ciljemda se olakša njihova šira primjena	Pružanje odgovarajuće podrške naučnoj zajednici, istraživačima, inovatorima, NVO i preduzetnicima u razvoju novih tehnologija i prakse u sektoru turizma u cilju kreiranja održivog i otpornog sektora	834.000	905.557,20	2025-2035	Grant	Prilagođavanje na KP	Ne	Da	Da
Turizam	Turistička infrastruktura	Nadogradnja sistema ranog upozorenja za turistička preduzeća i korisnike i sprovođenje programa za podizanje svijesti	Uspostavljanje efikasnog sistema ranog upozorenja turista i turističkih operatera u cilju pravovremenog informisanja o nadolazećim opasnostima i događajima koji se sporo razvijaju	376.000	408.260,80	2025-2035	Kredit po povoljnim uslovima	Prilagođavanje na KP	Da	Da	Da

Sektor	Podsektor	Naziv aktivnosti, projekta programa	Opis	Vrijednost (eura)	Vrijednost ⁸⁶ (USD)	Period	Financijski instrument	Sektor	Doprinos transferu i razvoju tehnologije (da/ne)	Doprinos jačanju kapaciteta (da/ne)	Temelji se na strateškom dokumentu (NDC), strategiji (da/ne)
Međusektorske aktivnosti	Monitoring i evaluacija	Izrada detaljnih procedura za prikupljanje podataka, monitoring i izvještavanje u svim sektorima, sa bazom za upravljanje podacima da se osigura njihova dostupnost za potrebe planiranja, izrade politika i programiranje	Uspostavljanje transparentnih, detaljnih i sveobuhvatnih procedura za prikupljanje, upravljanje i praćenje podataka da se omogući uspješno prilagođavanje na klimatske promjene	928.000	1.007.622,40	2025-2030	Kredit po povoljnim uslovima	Prilagođavanje na KP	Ne	Da	Da
Među sektorske aktivnosti	Sektor poljoprivrede, turizma, zdravstva i voda	Međusektorsko programiranje za integriranje planiranja u sektorima poljoprivrede, turizma, zdravstva i voda, sa zajedničkim programom koji se bavi rizicima od klimatskih promjena u ovim sektorima	Cilj ove aktivnosti je uspostavljanje međusektorskog programiranja koje integriše planiranje u sektorima poljoprivrede, turizma, zdravstva i voda. Cilj aktivnosti je razviti zajednički program koji se proaktivno bavi klimatskim rizicima i povećava otpornost u ovim međusobno povezanim sektorima	1.016.000	1.103.172,80	2025-2030	Grant	Prilagođavanje na KP	Ne	Da	Da
Među sektorske aktivnosti	Podizanje svijesti i edukacija	Izraditi obrazovne programe za škole, institucije visokog obrazovanja (univerzitete/ cjeloživotno učenje)	Edukacija na svim nivoima u cilju podizanja svijesti za smanjenje posljedica i pripremljenost za	1.192.000	1.294.273,60	2025-2030	Grant	Prilagođavanje na KP	Ne	Da	Da

Sektor	Podsektor	Naziv aktivnosti, projekta programa	Opis	Vrijednost (eura)	Vrijednost ⁸⁶ (USD)	Period	Finansijski instrument	Sektor	Doprinos transferu i razvoju tehnologije (da/ne)	Doprinos jačanju kapaciteta (da/ne)	Temelji se na strateškom dokumentu (NDC), strategiji (da/ne)
		i programe za nadležne sektorske institucije kojima se podiže svijest, jačaju kapaciteti i spremnost za klimatske promjene i njihov uticaj	klimatske promjene u Crnoj Gori								

Tabela 83 Informacije o dobijenoj finansijskoj podršci u skladu sa članom 9 Pariskog sporazuma

Naziv aktivnosti, projekta ili programa	Opis	Donator	Korisnik	Subjekt koji sprovodi	Vrijednost (eura)	Vrijednost ⁸⁷ (USD)	Period	Finansijski instrument	Status (dodijeljen/ugovoren)	Oblast	Sektor	Podsektor	Doprinos transferu i razvoju tehnologije (da/ne)	Doprinos jačanju kapaciteta (da/ne)	Status (planiran, aktivan, završen)
Podrška u pripremi projekata za sektor životne sredine i klimatske akcije	Podrška u skladu sa pravnom tekovinom EU i sprovođenje propisa	EU IPA	Ministarstvo ekologije, održivog razvoja i razvoja sjevera	Kapitalni projekti	3.234.000,00	3.511.477,20	2021-2024	Grant	Opredijeljena sredstva	Ublažavanje KP	Životna sredina i klimatske promjene	Klimatske promjene	Ne	Da	Aktivan
Tehnička podrška za jačanje kapaciteta	Podrška izradi tehničke dokumentacije i jačanju kapaciteta	EU IPA	Ministarstvo ekologije, održivog razvoja i razvoja sjevera	Kapitalni projekti	2.024.999,00	2.198.743,91	2024-2027	Grant	Ugovorena sredstva	Ublažavanje KP	Životna sredina i klimatske promjene	Klimatske promjene	Ne	Da	Aktivan
Podrška izradi ažuriranog Nacionalnog klimatskog obećanja 2 (NDC)	Podrška ažuriranju Nacionalno utvrđenog doprinosa smanjenju emisija GHG	UNDP	Ministarstvo ekologije, održivog razvoja i razvoja sjevera	UNDP	257.874,38	280.000,00	2023-2024	Grant	Ugovorena sredstva	Ublažavanje KP	Klimatske promjene	Dekarbonizacija	Ne	Da	Aktivan
Unapređenje kapaciteta Nacionalne kontakt tačke za saradnju sa GCF i jačanje nacionalnih aktivnosti za implementaciju ažuriranog nacionalno utvrđenog doprinosa smanjenju	Projekat će se fokusirati na ostvarivanje sljedećih ciljeva: • unapređenje kapaciteta nacionalne kontakt osobe za saradnju sa Privrednom komorom. • unapređenje kapaciteta Eko	GCF (ZKF)	Nacionalna kontakt osoba za saradnju sa ZKF i Fondom za zaštitu životne sredine - Eko fondom	Fond za zaštitu životne sredine - Eko fond	276.293,98	300.000,00	2023-2024	Grant	Ugovorena sredstva	Ublažavanje KP	Klimatske promjene	Dekarbonizacija	Ne	Da	Aktivan

⁸⁷ Devizni kurs 1 EUR = 1,0858 USD (31/10/2024). Izvor: <https://www.bloomberg.com/quote/EURUSD:CUR>

emisija GHG u skladu sa Pariskim sporazumom (NDC)	fonda za planiranje i pristupanje finansijskim sredstvima u oblasti klimatskih promjena i podrška sprovođenju Nacionalno utvrđenog doprinosa smanjenju emisija GHG (NDC). <ul style="list-style-type: none"> • ažuriranje Nacionalnog programa prioriternih aktivnosti u oblasti ublažavanja i prilagođavanja na klimatske promjene u okviru saradnje Crne Gore sa GCF i njegovo usklađivanje sa NDC. • podrška sprovođenju NDC kroz izradu investicionog plana za finansiranje prioriternih aktivnosti 														
Prilagođavanje na klimatske promjene i	Poboljšanje otpornosti planinskog	Fond za prilagođavanje (AF)	Ministarstvo poljoprivrede,	IFAD	9.209.799,23	10.000.000,00	2023-2029	Grant	Ugovorena sredstva	Prilagođavanje na KP	Klimatske promjene	Ruralni razvoj	Ne	Da	Aktivan

poboljšanje otpornosti u planinskom regionu Crne Gore – GORA	regiona Crne Gore na negativne uticaje klimatskih promjena		šumarstva i vodoprivrede															
--	--	--	--------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Tabela 84 Informacije o potrebnoj podršci za jačanje kapaciteta u skladu sa članom I I Pariskog sporazuma

Sektor	Podsektor	Naziv aktivnosti, projekta ili programa	Opis	Oblast	Period
Poljoprivreda	Poljoprivredna proizvodnja	Povećanje kapaciteta i svijesti o kombinovanim proizvodnim praksama u poljoprivredi	Kombinovane proizvodne prakse mogu da se odnose na niz tehnika/ strategija koje poljoprivredni proizvođači mogu da primijene da smanje ranjivost od klimatskih opasnosti, čime dobijaju instrument da ublaže njihov uticaj/ alternativni izvor prihoda ako dominantna proizvodnja usjeva/ uzgoj stoke propadne zbog negativnog uticaja vremenskih nepogoda	Prilagođavanje na KP	2025-2030
Poljoprivreda	Poljoprivredna proizvodnja	Unapređenje sprovođenja klimatski pametnih agrotehničkih mjera	Povećanje otpornosti poljoprivrednih praksi i sistema na klimatske opasnosti, kako onih kje se dešavaju brzo (oluje, poplave) tako i one koje se odvijaju sporije (povećanje temperature, smanjenje padavina)	Prilagođavanje na KP	2025-2030
Poljoprivreda	Poljoprivredna proizvodnja	Utvrdjivanje i sprovođenje mjera u cilju smanjenja klimatskog stresa kojem je izložen stočni fond	Unapređenje standardnih praksi uzgoja stoke u cilju jačanja otpornosti na klimatske stresove	Prilagođavanje na KP	2025-2030
Poljoprivreda	Poljoprivredna proizvodnja	Očuvanje livada i pašnjaka i promovisanje održivih praksi za korišćenje zemljišta	Mjere prilagođavanja za pašnjake i livade mogu da obuhvate upravljanje ispašom (rotacija stada, korišćenje slabo iskorišćenih pašnjaka), obnovu zemljišta, regeneraciju i sanciju degradiranih pašnjaka (putem sadnje, agrošumarstva, kontrole odliva i erozije, poboljšanje zadržavanja vode), kao i sprečavanje dalje degradacije izazvane požarima i invazivnim vrstama (putem ograđivanja opžara, vađenja korova)	Prilagođavanje na KP	2025-2030
Vodo privreda	Monitoring voda	Jačanje mreže mjernih stanica i unapređenje podataka iz monitoringa voda	Ovom mjerom će doći do poboljšanja tehničkih i ljudskih kapaciteta za prikupljanje podataka kroz monitoring voda, i to na sljedeći način: <ul style="list-style-type: none"> • nabavka i instalacija novih meteoroloških i hidroloških mjernih stanica (najmanje po šest) • obavljanje geodetskih istraživanja u cilju dobijanja ažuriranih informacija o profilima korita rijeka za potrebe monitoringa poplava • jačanje kapaciteta nadležnih kadrova u oblasti čuvanja, obrade i analize podataka 	Prilagođavanje na KP	2025-2030

			<ul style="list-style-type: none"> nabavka odgovarajuće terenske opreme u cilju jačanja tehničkih kapaciteta nadležnih kadrova 		
Vodo privreda	Upravljanje poplavama	Unapređenje mapiranja rizika od poplava i intervencije kojima su prioritet mjere prirodnog zadržavanja vode	Prirodne mjere zadržavanja vode (LCD) su mjere koje čuvaju i održavaju kapacitete zemljišta i ekosistema za zadržavanje vode. U te mjere spadaju održavanje i sanacija prirodnih vodnih ekosistema (npr. sanacija riječne obale ili močvara), kao i planiranje korišćenja zemljišta i intervencije (kao što su zaštita i gazdovanje šumama, pošumljavanje uzvodnog područja sliva rijeke, obnova i održavanje pašnjaka, tampon pojasevi, prakse upravljanja zemljištem, urbane šume, itd.).	Prilagođavanje na KP	2025-2035
Vodo privreda	Vodo privreda	Unapređenje kapaciteta kreatora politika i jačanje istraživačkih i upravljačkih kapaciteta za procjenu rizika i negativnih uticaja klimatskih promjena, kao i za kapaciteta prilagođavanje slatkovodnih sistema	<p>Mjera se odnosi na sljedeće:</p> <ul style="list-style-type: none"> izrada i realizacija ciljanog programa obuke o prilagođavanju na klimatske promjene za kreatore politika u sektoru voda; izrada i realizacija ciljanog programa obuke za prikupljanje, analizu i korišćenje podataka (sa posebnim fokusom na GIS) za upotrebu u sektoru voda i za planiranje, kao u različitim programima i projektima; nabavka i instalacija odgovarajućeg hardvera i softvera u nadležnim institucijama i obuka zaposlenih o njihovom korišćenju. 	Prilagođavanje na KP	2025-2035
Vodo privreda	Vodo snabdijevanje	Izrada novih metodologija i priprema projekata koji integrišu aspekte klimatskih promjena za zone zaštite za sva izvorišta	Jačanje zakonodavnog i strateškog okvira kroz integrisanje i sprovođenje mjera prilagođavanja na klimatske promjene, kao i kroz jačanje kapaciteta preduzeća za vodosnabdijevanje da prihvate i sprovedu te zahtjeve	Prilagođavanje na KP	2025-2035
Zdravlje ljudi	Zdravstveni sistem	Poboljšati pripremljenost zaposlenih, objekata i sistema u sektoru zdravstva na klimatske opasnosti, kroz obuku, procjenu klimatskih rizika i konkretne intervencije	Unapređenje zdravstvenog sistema Crne Gore da može da se se nosi sa sve većim izazovima koje uzrokuju klimatske promjene	Prilagođavanje na KP	2025-2030
Zdravlje ljudi	Zdravstveni sistem	Uključiti i definisati ulogu zdravstvenog sektora u pripremljenosti i odgovoru na vanredne situacije u nacionalnom i lokalnim planovima pripremljenosti	Integrisanje aspekata zdravstvenih usluga u planove za pripremljenost za krizne situacije, uključujući one koje uzrokuju klimatske promjene	Prilagođavanje na KP	2025-2030
Zdravlje ljudi	Zdravstveni sistem	Uvesti sistem ranog upozorenja da se zdravstveni sistem pripremi za adekvatan odgovor tokom ekstremnih vremenskih pojava, uz podršku programa obuke da se unaprijede znanje i vještine zdravstvenih radnika	Uvođenje sistema ranog upozorenja (SRU) da se zdravstveni sektor pripremi za odgovor na ekstremne vremenske pojave i da smanji njihov uticaj	Prilagođavanje na KP	2025-2030
Zdravlje ljudi	Zdravstveni sistem	Razvoj i promovisanje edukacije, podizanje svijesti i opšte smjernice za	Unapređenje znanja šire javnosti o zdravstvenim rizicima povezanim sa toplotnim talasima i ekstremnim vremenskim pojavama u cilju smanjenja ranjivosti	Prilagođavanje na KP	2025-2030

		postupanje građana tokom toplotnih talasa i drugih ekstremnih vremenskih uslova	stanovništva, a posebno ranjivih marginalizovanih i izlovanih grupa na klimatske promjene		
Turizam	Turistička ponuda	Izrada turističkih programa zasnovanih na zajednici kao strategija da se izgradi otpornost na klimatske promjene, npr. promovisanje ruralnog, agro i eko turizma i drugih turističkih proizvoda visoke vrijednosti, a malog negativnog uticaja	Pomoć zajednicama u izgradnji odgovarajuće infrastrukture i kapaciteta za upravljanje potencijalno izmijenjenim uslovima zbog promjena u klimatskim parametrima i dostupnim resursima	Prilagođavanje na KP	2025-2035
Turizam	Turistička ponuda	Pružanje finansijske i nefinansijske podrške turističkim zajednicama koje su ranjive na klimatske promjene da se diversifikuju i prilagode na klimatske promjene sa održivom turističkom ponudom	Pomoć zajednicama da diversifikuju svoju turističku ponudu i da se prilagode na klimatske promjene na način da mogu da kreiraju ponudu koja je otporna na klimatske promjene	Prilagođavanje na KP	2025-2035
Turizam	Turistička ponuda	Unapređenje mogućnosti za finansiranje da se podstaknu istraživanja i inovacije u održivim turističkim praksama sa ciljemda se olakša njihova šira primjena	Pružanje odgovarajuće podrške naučnoj zajednici, istraživačima, inovatorima, NVO i preduzetnicima u razvoju novih tehnologija i prakse u sektoru turizma u cilju kreiranja održivog i otpornog sektora	Prilagođavanje na KP	2025-2035
Turizam	Turistička infrastruktura	Nadogradnja sistema ranog upozorenja za turistička preduzeća i korisnike i sprovođenje programa za podizanje svijesti	Uspostavljanje efikasnog sistema ranog upozorenja turista i turističkih operatera u cilju pravovremenog informisanja o nadolazećim opasnostima i događajima koji se sporo razvijaju	Prilagođavanje na KP	2025-2035
Međusektorske aktivnosti	Monitoring i evaluacija	Izrada detaljnih procedura za prikupljanje podataka, monitoring i izvještavanje u svim sektorima, sa bazom za upravljanje podacima da se osigura njihova dostupnost za potrebe planiranja, izrade politika i programiranje	Uspostavljanje transparentnih, detaljnih i sveobuhvatnih procedura za prikupljanje, upravljanje i praćenje podataka da se omogući uspješno prilagođavanje na klimatske promjene	Prilagođavanje na KP	2025-2030
Među sektorske aktivnosti	Sektori poljoprivrede, turizma, zdravstva i voda	Međusektorsko programiranje za integrisanje planiranja u sektorima poljoprivrede, turizma, zdravstva i voda, sa zajedničkim programom koji se bavi rizicima od klimatskih promjena u ovim sektorima	Cilj ove aktivnosti je uspostavljanje međusektorskog programiranja koje integriše planiranje u sektorima poljoprivrede, turizma, zdravstva i voda. Cilj aktivnosti je razviti zajednički program koji se proaktivno bavi klimatskim rizicima i povećava otpornost u ovim međusobno povezanim sektorima	Prilagođavanje na KP	2025-2030

Među sektorske aktivnosti	Podizanje svijesti i edukacija	Izraditi obrazovne programe za škole, institucije visokog obrazovanja (univerzitete/ cjeloživotno učenje) i programe za nadležne sektorske institucije kojima se podiže svijest, jačaju kapaciteti i spremnost za klimatske promjene i njihov uticaj	Edukacija na svim nivoima u cilju podizanja svijesti za smanjenje posljedica i pripremljenost za klimatske promjene u Crnoj Gori	Prilagođavanje na KP	2025-2030
---------------------------	--------------------------------	--	--	----------------------	-----------

Tabela 85 Informacije o dobijenoj podršci za jačanje kapaciteta u skladu sa članom 11 Pariskog sporazuma

Naziv aktivnosti projekta ili programa	Opis	Period	Korisnik	Subjekat koji sprovodi	Oblast	Sektor	Podsektor	Status (planiran, aktivan, završen)	Dodatne informacije
Podrška u pripremi projekata za sektor životne sredine i klimatske akcije	Podrška u skladu sa pravnom tekovinom EU i sprovođenje propisa	2021-2024	Ministarstvo ekologije, održivog razvoja i razvoja sjevera	Kapitalni projekti	Ublažavanje KP	Životna sredina i klimatske promjene	Klimatske promjene	Aktivan	
Tehnička podrška za jačanje kapaciteta	Podrška izradi tehničke dokumentacije i jačanju kapaciteta	2024-2027	Ministarstvo ekologije, održivog razvoja i razvoja sjevera	Kapitalni projekti	Ublažavanje KP	Klimatske promjene	Dekarbonizacija	Aktivan	
Podrška izradi ažuriranog Nacionalnog klimatskog obećanja 2 (NDC)	Podrška ažuriranju Nacionalno utvrđenog doprinosa smanjenju emisija GHG	2023-2024	Ministarstvo ekologije, održivog razvoja i razvoja sjevera	UNDP	Ublažavanje KP	Klimatske promjene	Dekarbonizacija	Aktivan	
Unapređenje kapaciteta Nacionalne kontakt tačke za saradnju sa GCF i jačanje nacionalnih aktivnosti za	Projekat će se fokusirati na ostvarivanje sljedećih ciljeva: • unapređenje kapaciteta nacionalne kontakt osobe za saradnju sa Privrednom komorom.	2023-2024	Nacionalna kontakt osoba za saradnju sa ZKF i Fondom za zaštitu životne sredine - Eko fondom	Fond za zaštitu životne sredine - Eko fond	Ublažavanje KP	Klimatske promjene	Ruralni razvoj	Aktivan	

<p>implementaciju ažuriranog nacionalno utvrđenog doprinosa smanjenju emisija GHG u skladu sa Pariskim sporazumom (NDC)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● unapređenje kapaciteta Eko fonda za planiranje i pristupanje finansijskim sredstvima u oblasti klimatskih promjena i podrška sprovođenju Nacionalno utvrđenog doprinosa smanjenju emisija GHG (NDC). ● ažuriranje Nacionalnog programa prioriternih aktivnosti u oblasti ublažavanja i prilagođavanja na klimatske promjene u okviru saradnje Crne Gore sa GCF i njegovo usklađivanje sa NDC. ● podrška sprovođenju NDC kroz izradu investicionog plana za finansiranje prioriternih aktivnosti 								
<p>Prilagođavanje na klimatske promjene i poboljšanje otpornosti u planinskom regionu Crne Gore – GORA</p>	<p>Poboljšanje otpornosti planinskog regiona Crne Gore na negativne uticaje klimatskih promjena</p>	<p>2023-2029</p>	<p>Ministarstvo poljoprivrede, Šumarstva i vodoprivrede</p>	<p>IFAD</p>	<p>Prilagođavanje na KP</p>			<p>Aktivan</p>	

