

**NACTRT STRATEGIJE
UPRAVLJANJA
KVALITETOM VAZDUHA
2021-2029**



Ministarstvo ekologije, prostornog planiranja i
urbanizma

Mart 2021. godine

UVOD

Strategija upravljanja kvalitetom vazduha za period 2021-2029. godina (u daljem tekstu: Strategija 2021-2029) predstavlja nastavak strateškog planiranja u oblasti zaštite vazduha u odnosu na Nacionalnu strategiju upravljanja kvalitetom vazduha iz 2013. godine, koja se do sada sprovodila u skladu sa dva akciona plana – Akcionim planom za period 2013-2016. godina i Akcionim planom za period 2017 – 2020. godina.

Pored kontinuiteta u strateškom planiranju, novi dokument predstavlja odraz sveobuhvatnog pristupa u planiranju politika u ovoj oblasti i u skladu s principom racionalnog planiranja obuhvata sve do sada izrađene planove i programe koji u velikoj mjeri proističu iz procesa usklađivanja sa evropskim zakonodavstvom u ovoj oblasti. Naime, nova strategija upravljanja kvalitetom vazduha objedinjava planove kvaliteta vazduha za tri utvrđene zone kvaliteta vazduha (Sjevernu, Centralnu i Južnu) čime se zamjenjuju planovi koji su bili izrađeni za Opštinu Pljevlja (2013) Opštinu Nikšić (2014) i Glavni grad Podgoricu (2015). Takođe, nova strategija obuhvata Plan mjera za kontrolu zagađivanja koji je izrađen u skladu sa zahtjevima relevantnih propisa EU i završnog mjerila za pregovaračko poglavlje 27, imajući u vidu njihovu zajedničku svrhu i ciljeve koji se odnose na poboljšanje kvaliteta vazduha, zaštitu životne sredine i zdravlja ljudi. Nova strategija donosi se na period od 9 godina, što je uslovljeno evropskim okvirom Planova za kontrolu zagađivanja vazduha gdje se ciljevi smanjenja emisija zagađujućih materija u vazduh postavljaju do 2030. godine.

Pitanje kvaliteta vazduha postalo je aktuelnije u posljednjih 10 godina, a naročito nakon što je Svjetska zdravstvena organizacija objavila podatak da 9 od 10 ljudi na Zemlji (90% populacije) udiše vazduh koji je prekomjerno opterećen zagađujućim materijama, što prouzrokuje oko 7 miliona preuranjenih smrti širom svijeta, svake godine.

Nakon što je 2014. godine u Crnoj Gori uspostavljeno izvještavanje o kvalitetu vazduha u realnom vremenu, domaća javnost pokazala je znatno veće interesovanje za kvalitet vazduha, uzroke i stepen zagađivanja, kao i za mjere kojima se zagađenje može ublažiti i smanjiti negativan uticaj na zdravlje. U periodu od 2009. do 2019. godine u Crnoj Gori je vršeno kontinuirano praćenje kvaliteta vazduha u skladu sa evropskim standardima. Rezultati desetogodišnjeg monitoringa dati u poglavlju „Analiza stanja“ omogućavaju jasan uvid u postojeće izazove u ovoj oblasti, dok podaci iz inventara emisija zagađujućih materija ukazuju na sektore koji predstavljaju ključne izvore zagađenja, a samim tim i na mjere koje je neophodno preduzeti da bi se kvalitet vazduha poboljšao. Pregled implementacije Nacionalne strategije upravljanja kvalitetom vazduha u periodu 2013-2020. godina dat je u poglavlju x.x

U okviru pregovora Crne Gore i Evropske unije, Zajedničkom pozicijom EU za Poglavlje 27 – životna sredina i klimatske promjene, kao jedno od završnih mjerila za zatvaranje poglavlja od Crne Gore se traži da: se u potpunosti uskladi sa revidiranim Direktivom o smanjenju nacionalnih emisija određenih zagađujućih materija (NEC Direktiva 2016/2284/EU), predstavi analizu ekonomski isplativih strategija kontrole emisija za period 2020 -2029. godina, koja će poslužiti kao osnova za konačni sporazum između EU i Crne Gore o njenim obavezama smanjenja emisija, kao i da redovno godišnje izvještava o svojim emisijama, u skladu sa Direktivom i Konvencijom o prekograničnom zagađenju vazduha na velikim udaljenostima i izradi Nacionalni program kontrole zagađenja vazduha. Dalje, od Crne Gore se očekuje poboljšanje implementacije pravne tekovine EU u ovoj oblasti, kroz redovno preduzimanje mjera za

smanjenje zagađenja vazduha na nacionalnom nivou, a posebno u zonama gdje su prekoračene granične vrijednosti EU za kvalitet vazduha, kao i kroz izradu ili ažuriranje planova kvaliteta vazduha, u skladu s Direktivom o kvalitetu ambijentalnog vazduha i čistijem vazduhu za Evropu (Direktiva 2008/50/EC) .

Izrada inovirane strategije nije planirana kroz Program pristupanja Crne Gore Evropskoj uniji.

Kroz strateški okvir Crne Gore planirane su određene aktivnosti vezane za kvalitet vazduha:

- proširenje i poboljšanje nacionalne mreže za praćenje kvaliteta vazduha i laboratorije ZHMS za ispitivanje kvaliteta vazduha u skladu sa EU standardima (*Pravci razvoja Crne Gore 2018-2021*);
- unapređenje međugradskog linijskog prevoza putnika u drumskom saobraćaju; podrška tehnološkoj modernizaciji sektora prerađivačke industrije (*Program ekonomskih reformi za Crnu Goru 2020 – 2022. godina*);
- zaustavljanje degradacije vrijednosti obnovljivih prirodnih resursa: biodiverziteta, vode, vazduha, zemljišta: primjenom najbolje dostupne prakse i dostupnih čistih i inovativnih tehnologija značajno umanjiti zagađenje vazduha, vode i zemljišta; poboljšati kontrolu zagađenja vazduha, vode i zemljišta od uticaja emisija iz industrije i saobraćaja; prioritarno realizovati aktivnosti usmjerene na rješavanje problema zagađenja vazduha, naročito zagađenja suspendovanim česticama iz različitih izvora; unaprijediti podatke o stanju vazduha u skladu s potrebom unapređenja stanja vazduha i efikasne kontrole zagađenja vazduha; kontinuiranim i sveobuhvatnim praćenjem kvaliteta vazduha uz utvrđivanje uzročno-posljedičnih veza zagađenja i efikasnosti djelovanja nadležnih institucija, naročito u pogledu dosledne primjene propisa; povećanje broja mjernih mjesta za praćenje kvaliteta vazduha; razvijanje sistema modeliranja kvaliteta vazduha kako bi se smanjili troškovi monitoringa podataka u realnom vremenu i povećala pokrivenost podacima o stanju kvaliteta vazduha; sprovođenje horizontalnih mjera zaštite vazduha integrisanjem politike kvaliteta vazduha u druge sektorske politike. (*Nacionalna strategija održivog razvoja do 2030. godine*).

Inovirana Strategija (2020-2029) u potpunosti je usaglašena sa navedenim ciljevima.

Kroz globalne ciljeve održivog razvoja koji su stupili na snagu 1 januara 2016. godine, utvrđeno je neophodno značajno smanjenje broja oboljelih i umrlih zbog prisustva opasnih hemikalija u vazduhu, vodi i tlu do 2030. godine (potcilj 3.9), kao i smanjenje negativnog uticaja gradova na životnu sredinu uz obraćanje posebne pažnje na kvalitet vazduha i upravljanje otpadom (potcilj 11.6).

Evropska komisija je u decembru 2019. godine predstavila svoj novi strateški dokument, Zeleni sporazum , kojim je predstavljena ambicija postizanja životne sredine bez zagađenja, najavljujući strožije standarde vezane za praćenje i ocjenjivanje kvaliteta vazduha, kao i dalje unapređenje lokalnih planova za postizanje čistijeg vazduha u Evropi.

Ovaj dokument, u skladu s Metodologijom razvijanja politika, izrade i praćenja sprovođenja strateških dokumenata sadrži detaljnu analizu stanja u oblasti zaštite vazduha, strateške i operative ciljeve sa utvrđenim indikatorima uspjeha, opis ključnih aktivnosti uključujući i aktivnosti organa nadležnih za praćenje sprovođenja strategije, način izvještavanja i evaluacije, kao i Akcioni plan za period 2021-2022. godina.

Usklađenost sa najvažnijim krovnim i sektorskim strateškim dokumentima, na nacionalnom i evropskom nivou

Prilikom izrade Nacionalne strategije primijenjen je princip usklađenosti sa najvažnijim krovnim i sektorskim strateškim dokumentima, na nacionalnom i evropskom nivou.

Programom pristupanja Crne Gore Evropskoj Uniji 2020-2022 oblast kvaliteta vazduha u potpunosti se usklađuje sa revidiranom Direktivom o smanjenju nacionalnih emisija određenih atmosferskih zagađujućih materija (Direktiva NEC 2016/2284 / EU). Crna Gora godišnje izvještava o svojim emisijama u skladu sa Direktivom i Konvencijom o prekograničnom zagađenju vazduha na velike daljine i izrađuje nacionalni program za kontrolu zagađenosti vazduha. Osim toga, Crna Gora unapređuje pripremu za implementaciju pravne tekovine EU u ovoj oblasti redovnim preduzimanjem mjera za smanjenje zagađenja vazduha u Crnoj Gori, posebno u područjima gdje su prekoračene granične vrijednosti EU za kvalitet vazduha, te razvijanjem ili ažuriranjem planova za kvalitet vazduha, kako je predviđeno Direktivom o kvalitetu vazduha i čistijem vazduhu u Evropi (Direktiva 2008/50/EC).

Kako bi sve obaveze koje proističu iz Programa pristupanja Crne Gore EU bile ispunjene, Nacionalna strategija upravljanja kvalitetom vazduha je u potpunosti usklađena sa pomenutim strateškim dokumentom.

Usklađenost je prepoznata i u Nacionalnoj strategiji održivog razvoja do 2030. godine (NSOR), gdje se kao prioritet postavlja zaštita i poboljšanje kvaliteta vazduha, naročito u urbanim područjima. "Podmjera: 3.1.1.6 Poboljšati kontrolu zagađenja vazduha, vode i zemljišta od uticaja emisija iz industrije i saobraćaja, Paragraf 33.; Podmjera: 3.1.1.7 Prioritetno realizovati aktivnosti usmjerene na rješavanje problema zagađenja vazduha, naročito zagađenja suspendovanim česticama iz različitih izvora (npr. stacionarni izvori - industrija, energetika i pokretni izvori -saobraćaj), kao i smanjenje emisija GHG, SDG 3 (3.9), 11(11.6)."

Strategija razvoja energetike Crne Gore do 2030. godine takođe predstavlja ključni dokument u ovoj oblasti bez kojeg se ne može ostvariti dugoročno strateško planiranje upravljanja kvalitetom vazduha. Kroz postupak usklađivanja sa strateškim okvirom prepoznata su brojna pitanja koja povezuju ova dva dokumenta, kako u oblasti zaštite vazduha od zagađujućih materija, tako i u oblasti emisije gasova sa efektom staklene bašte i drugih pitanja vezanih za ublažavanje negativnih efekata klimatskih promjena.

Strategija razvoja saobraćaja Crne Gore 2019-2035 sadrži među definisanim ciljevima i zaštitu životne sredine od negativnih uticaja saobraćaja. U oblasti drumskog saobraćaja prepoznati su napor da se Crna Gora oslobodi zavisnosti od fosilnih goriva i negativnih uticaja na životnu sredinu, što će se izvršiti kroz promovisanje alternativnih vrsta goriva i elektromobilnosti.

Nacionalna strategija o klimatskim promjenama do 2030. Veoma važna veza između politika o klimatskim promjenama i politika o zaštiti vazduha leži u odredbama NEC Direktive o maksimalnim nacionalnim emisijama za određene zagađujuće supstance u vazduhu. Te zagađujuće supstance (SO₂, NO_x, amonijak, isparljiva organska jedinjenja (VOC)) su istovremeno gasovi koji utiču na klimatske promjene. Zbog toga ovaj dokument sadrži cilj smanjenja emisija ovih zagađujućih materija na nacionalnom nivou, što ukazuje na neophodnost sinergije između ove dvije politike.

U trenutku izrade ovog strateškog dokumenta pandemija virusa COVID-19 je još uvijek aktuelna. Na početku pandemije bilo je spekulacija da se virus prenosi vazduhom i da suspendovane čestice u vazduhu doprinose širenju epidemije. Međutim, ta teorija se pokazala pogrešnom jer fragmenti virusa koji teoretski mogu da se zadrže na aerosolu, odnosno čestici, imajući u vidu veličinu tih čestica nisu dovoljno veliki da bi mogli učestvovati u prenošenju zaraze. Ipak, povezanost između kvaliteta vazduha i ove virusne infekcije koja je zahvatila čitav svet postoji i može se sumirati na sljedeći način:

- Vrlo je vjerovatno da su se osobe koje su dugotrajno izložene zagađenom vazduhu već suočavale sa problemima vezanim za disajne organe, što ih može učiniti osjetljivijim na infekciju ako do nje dođe¹;
- Nošenje zaštitne maske postalo je dio svakodnevice, međutim stručnjaci Svjetske zdravstvene organizacije i dalje insistiraju na činjenici da medicinska maska ne može zaštititi osobu koja je nosi, naročito ne od zagađenja vazduha. Ovo stoga što maske ne prijanjaju idealno na lice i ne sprječavaju udisanje gasovitih supstanci kao ni mikro čestica²;
- Tokom perioda samoizolacije na početku pandemije zatvorene su obrazovne ustanove a većina poslovnih aktivnosti je obavljena od kuće, što je znatno umanjilo saobraćaj u velikim gradovima i popravilo kvalitet vazduha³;
- Iako su brojni sastanci prebačeni na on-line platforme, u uslovima pojačane zaštite zdravlja i primjene mjera za sprečavanje širenja virusa COVID19, mnogi događaji (radionice, okrugli stolovi, konferencije za štampu i sl.) morali su biti otkazani što znatno usporava određene procese koordinacije;
- Razmjere pandemije uticale su na brojne ekonomske sektore kao i na veća ulaganja u zdravstveni sistem. U narednom periodu ovo će svakako imati uticaja na racionalizaciju sredstava i odlaganje sprovođenja određenih mjera⁴.

¹ Tanja Burzanović, Ekonomski i socijalni uticaj COVID-19 - izazovi zagađenja zraka, World Bank Group, Zapadni Balkan redovni ekonomski izvještaj br.17 | proljeće 2020

<http://pubdocs.worldbank.org/en/134541590708748966/WBRER17-07-Air-Pollution-BOS.pdf>

² WHO, Fact sheet 3 - What to do when there is an air pollution alert, November 2019

https://www.who.int/docs/default-source/searo/wsh-och-searo/what-to-do-when-there-is-an-air-pollution-alert-2019-pdf.pdf?sfvrsn=de2f711a_2

³ José M. Baldasano, COVID-19 lockdown effects on air quality by NO₂ in the cities of Barcelona and Madrid, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969720338754>

⁴ Tanja Burzanović, Ekonomski i socijalni uticaj COVID-19 - izazovi zagađenja zraka, World Bank Group, Zapadni Balkan redovni ekonomski izvještaj br.17 | proljeće 2020

1. ANALIZA STANJA

Razvoj državne mreže za praćenje kvaliteta vazduha

Kvalitet vazduha se u Crnoj Gori prati u skladu sa evropskim standardima od 2009. godine. U proteklih 10 godina postepeno je povećavan broj automatskih stanica za praćenje kvaliteta vazduha a njihovim re-pozicioniranjem u okviru državne mreže postignut je optimalan nivo reprezentativnosti mjernih mjesta.

Početakom 2009. godine u Crnoj Gori je radila samo jedna automatska stanica za praćenje kvaliteta vazduha (u Podgorici, na lokaciji Nova varoš). U maju 2009. godine instalirana je automatska stanica za praćenje kvaliteta vazduha u Pljevljima (Skerlićeva ulica), kao i automatske stanice za praćenje kvaliteta vazduha u Nikšiću (ul. Nika Miljanića) i Baru (Centar). Ove 4 stanice su na istim pozicijama radile do 2012. godine, kada je izvršeno prvo proširenje i revizija mreže za praćenje kvaliteta vazduha.

U martu 2012. godine uspostavljeno je automatsko praćenje kvaliteta vazduha u Tivtu, a u maju 2012. godine postavljene su stanice za praćenje pozadinskog zagađenja vazduha na Gradini (opština Pljevlja) i u Golubovcima. Stanice u Baru i Nikšiću premještene su na nove lokacije radi bojeg usklađivanja sa propisanim kriterijumima. Prilikom proširivanja mreže u obzir se uzimaju brojni faktori: broj stanovnika u zoni, prisustvo potencijalnih izvora zagađenja, vrsta zagađenja koje se prati (industrija, saobraćaj, prekogranični uticaji) potreba za praćenjem pozadinskog zagađenja u prigradskim i ruralnim područjima, itd.

Tokom 2019. godine u okviru IPA projekta „Jačanje kapaciteta za upravljanje kvalitetom vazduha u Crnoj Gori“ nabavljena je dodatna oprema i proširena mreža za praćenje kvaliteta vazduha, koja trenutno ima 10 automatskih stanica. U skladu sa standardima, mjerna mjesta u Golubovcima i Tivtu izmještena su jer na njima tokom petogodišnjeg perioda mjerenja nisu zabilježena prekoračenja koncentracija mjerenih parametara.

Tabela 1 – Razvoj Državne mreže za praćenje kvaliteta vazduha

Godina	Mjerna mjesta u Sjevernoj zoni kvaliteta vazduha	Mjerna mjesta u Centralnoj zoni kvaliteta vazduha	Mjerna mjesta u Južnoj zoni kvaliteta vazduha	Ukupan broj mjernih mjesta
2009	1 (Pljevlja)	2 (Podgorica, Nikšić)	1 (Bar)	4
2012	2 (Pljevlja, Gradina)	3 (Podgorica, Nikšić, Golubovci)	2 (Bar, Tivat)	7
2019	3 (Pljevlja, Gradina, Bijelo Polje)	5 (Podgorica UB, Podgorica UT, Gornje Mrke, Nikšić, Velimlje (EMEP))	2 (Bar, Kotor)	10

Novo lokacije u okviru državne mreže su:

- dodatna stanica u sjevernoj zoni (Bijelo Polje);

- dodatna stanica u Podgorici uz repositioniranje postojeće, tako da se paralelno prati pozadinsko zagađenje u urbanom području (Blok V) i uticaj saobraćaja na jednoj od najprometnijih raskrsnica u gradu (kružni tok Zabjelo);
- stanica za praćenje zagađenja u ruralnom području (lokacija Gornje Mrke - Podgorica) koja može poslužiti kao reper za kasnije praćenje uticaja saobraćaja jer se nalazi na trasi autoputa Bar-Boljare;
- automatska stanica u Kotoru za praćenje uticaja drumskog i pomorskog saobraćaja, i
- dodatna stanica (lokacija Velimlje – Nikšić) za praćenje prekograničnog uticaja na zagađenje vazduha.

Praćenje kvaliteta vazduha obavezno je u svim zonama, ali ne u svim opštinama u Crnoj Gori. Ovaj evropski model primjenjuje se radi smanjenja troškova praćenja kvaliteta vazduha koje zahtijeva skupe i osjetljive instrumente čije održavanje i korišćenje iziskuje dodatne troškove. Stoga je broj od 10 automatskih stanica za praćenje kvaliteta vazduha više nego dovoljan za Crnu Goru, s tim da je neophodno razvijati sisteme matematičkog modeliranja da bi se podaci zasnovani na mjerenju dopunili indikativnim podacima. Redovne revizije pozicija mjernih mjesta takođe su neophodne, da bi se utvrdile specifičnosti određenih lokacija gdje kvalitet vazduha odstupa od očekivanog.

Tokom 2015. godine državna mreža za praćenje kvaliteta vazduha dopunjena je sa 5 stanica za praćenje alergnog polena. Više informacija o praćenju alergnog polena dato je u Aneksu 1.

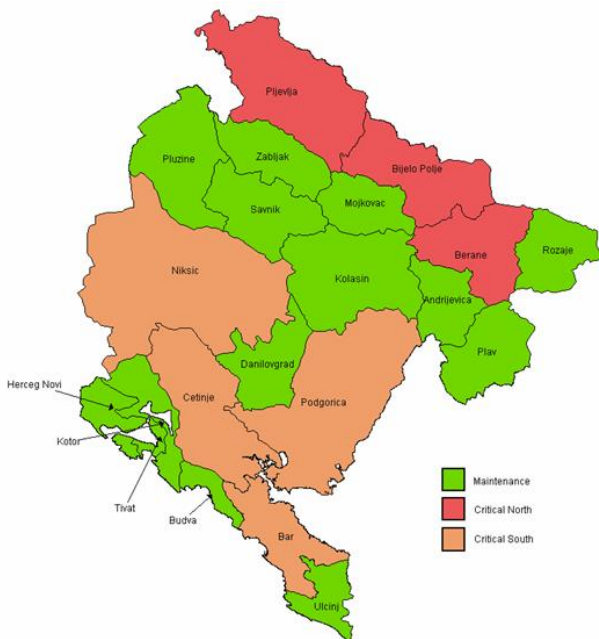
Zone kvaliteta vazduha

U skladu sa evropskim i domaćim zakonodavstvom u ovoj oblasti⁵ u svrhu praćenja i ocjenjivanja kvaliteta vazduha teritorija Crne Gore podjeljena je u tri zone kvaliteta vazduha. Prvo zoniranje je izvršeno 2011. godine. U okviru IPA projekta „Jačanje kapaciteta za upravljanje kvalitetom vazduha u Crnoj Gori“ (2014/032-803.09/ENV/SER), a u skladu sa zakonskom obavezom, tokom 2017. godine izvršeno je terensko ispitivanje za prvu redovnu reviziju zona kvaliteta vazduha (ovakve revizije vrše se na svakih 5 godina)⁶. Izvršena je promjena granica zona kvaliteta vazduha koja je prikazana na Grafiku br. 1, a na osnovu izvršenog ispitivanja utvrđene su lokacije za tri nove automatske stanice i definisana potreba relociranja određenih mjernih mjesta u okviru državne mreže za praćenje kvaliteta vazduha.

⁵ Direktiva 2008/50/EC, Uredba o uspostavljanju mreže mjernih mjesta za praćenje kvaliteta vazduha, ("Službeni list Crne Gore", br. 044/10 od 30.07.2010, 013/11 od 04.03.2011, 064/18 od 04.10.2018)

⁶ Directive 2008/50/EC, Art 5

**Grafik 1 - Promjena granica zona kvaliteta vazduha:
(1) konfiguracija (2011–2018);**



(2) aktuelna konfiguracija



Promjena granica zona kvaliteta vazduha izvršena je na osnovu dostupnih podataka koji svjedoče o većoj sličnosti kvaliteta vazduha unutar definisanih zona i velikom uplivu meteoroloških uslova na kvalitet vazduha u Crnoj Gori. Uopšteno rečeno, duge i oštre zime u sjevernoj zoni negativno utiču na kvalitet vazduha kako meteorološki (npr. pojava magle po kotilinama, temperaturne inverzije), tako i zbog povećane potrebe za grijanjem u zimskom periodu, što se odražava kroz povećane koncentracije suspendovanih čestica i benzo(a)pirena uslijed sagorijevanja čvrstih goriva. Ova pojava se bilježi i u centralnoj zoni, ali u manjoj mjeri, dok u južnoj, primorskoj zoni gdje su meteorološki uslovi povoljniji (bolja provjetrenost, blage i kratke zime) nijesu zabilježena prekoračenja graničnih vrijednosti za ove zagađujuće materije.

Zagađujuće materije

Praćenjem kvaliteta vazduha u državnoj mreži obuhvaćeno je nekoliko kategorija zagađujućih materija:

- **Osnovne zagađujuće materije:**
 - Gasovi: sumpor-dioksid, azot-dioksid, prizemni ozon, ugljen-monoksid;
 - Suspendovane čestice: PM10 i PM2.5⁷;

⁷ Podaci o koncentracijama suspendovanih čestica PM2.5 dostupni su od 2012. godine.

- **Zagađujuće materije čiji se sadržaj u suspendovanim česticama utvrđuje laboratorijskim analizama:**
 - o Metali: kadmijum, arsen, nikl, olovo;
 - o Policiklični aromatični ugljovodonici: za ovu veliku grupu jedinjenja kao marker se uzima benzo(a)piren (BaP);
- **Benzen i ostali ugljovodonici⁸;**

Pored sadržaja metala u suspendovanim česticama, od 2019. godine prati se i gasovita živa, ali za ovaj parametar ne postoje utvrđene granične vrijednosti na nacionalnom i evropskom nivou.

Parametri koji se prate u državnoj mreži za praćenje kvaliteta vazduha definisani su Uredbom o utvrđivanju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta vazduha (Sl. list CG", br. 25/2012), u skladu sa relevantnim evropskim zakonodavstvom (Direktivom 2008/50/EC i Direktivom 2004/107/EC).

Tabela 2 - Mjerna mjesta u okviru državne mreže za praćenje kvaliteta vazduha, sa parametrima koji se prate od oktobra 2019. godine

Red. broj	Mjerno mjesto	Vrsta mjernog mjesta	Zagađujuće materije koje se prate
1.	Pljevlja 2-Gagovića imanje	UB	NO, NO ₂ , NO _x , SO ₂ , CO, PM _{2.5} , PM ₁₀ (Pb, As, Cd, Ni i BaP u PM ₁₀)
2.	Gradina	RB	NO, NO ₂ , NO _x , SO ₂ , O ₃ , CH ₄ , THC i Hg
3.	Bijelo Polje	UB	NO, NO ₂ , NO _x , CO, PM _{2.5} , PM ₁₀ , (Pb, As, Cd, Ni i BaP u PM ₁₀)
4.	Podgorica 2	UB	SO ₂ , PM _{2.5} , PM ₁₀ , (Pb, As, Cd, Ni i BaP u PM ₁₀)
5.	Podgorica 3	UT	NO, NO ₂ , NO _x , CO, C ₆ H ₆ , PM ₁₀ , (Pb, As, Cd, Ni i BaP u PM ₁₀)
6.	Podgorica 4-Gornje Mrke	RB	NO, NO ₂ , NO _x , O ₃ , CH ₄ i THC*
7.	Nikšić 2	UB	NO, NO ₂ , NO _x , CO, O ₃ , SO ₂ , PM _{2.5} , PM ₁₀ (Pb, As, Cd, Ni i BaP u PM ₁₀)
8.	Bar 3	UB	NO, NO ₂ , NO _x , PM _{2.5} , PM ₁₀ (Pb, As, Cd, Ni i BaP u PM ₁₀)
9.	Kotor	UT	NO, NO ₂ , NO _x , CO, SO ₂ , C ₆ H ₆ , PM ₁₀ , (Pb, As, Cd, Ni i BaP u PM ₁₀)
10.	Velimlje	EMEP	PM ₁₀ , PM _{2.5} , SO ₂ , NO _x , O ₃ , CO

UB – (urban background) – mjerno mjesto u gradskom području za praćenje pozadinskog zagađenja

RB – (rural background) – mjerno mjesto u ruralnom području za praćenje pozadinskog zagađenja

UT – (urban traffic) - mjerno mjesto u gradskom području za praćenje uticaja saobraćaja

EMEP (European Monitoring and Evaluation Program) mjerno mjesto za praćenje prekograničnog prenosa zagađenja vazduha u skladu sa EMEP programom

*THC – (total hydrocarbons) ukupni ugljovodonici

⁸ od 2019. godine prati se metan i ukupni ugljovodonici, što nije obavezno u skladu s domaćim i evropskim zakonodavstvom.

U martu 2020. godine završeno je ažuriranje inventara emisija zagađujućih materija u vazduh sa podacima za period 1990-2018. godina. Inventar emisija upotpunjuje podatke o praćenju kvaliteta vazduha ukazujući na ključne izvore zagađenja za svaku zagađujuću materiju.

Zagađujuće materije obuhvaćene inventarom emisija su:

- Oksidi sumpora (SO_x), oksidi azota (NO_x), ugljen-monoksid (CO); nemetanska isparljiva organska jedinjenja (NMVOC) i amonijak (NH₃);
- Suspendovane čestice: PM₁₀ i PM_{2.5}, ukupne suspendovane čestice (TSP) kao i sadržaj sitnih čestica čađi u suspendovanim česticama (BC)⁹;
- Metali: olovo, kadmijum, živa, arsen, hrom, bakar, nikal, selen, cink;
- Policiklični aromatični ugljovodonici, i ostale dugotrajne organske zagađujuće supstance, uključujući polihlorovane bifenile (PCB), heksahlorobenzen (HCB), dioksine i furane (PCDD/PCDF).

Parametri koji se prate kroz inventar emisija utvrđeni su kroz protokole međunarodne Konvencije o prekograničnom prenosu zagađenja vazduha na velikim udaljenostima (Geteborški protokol o smanjenju zakisjeljavanja, eutrofikacije i koncentracija prizemnog ozona, Protokol o teškim metalima i Protokol o dugotrajnim organskim zagađujućim supstancama)

Inventar se dobija proračunom emisija zagađujućih materija u vazduh koje nastaju kroz brojne djelatnosti odnosno aktivnosti i mogu se izračunati na osnovu međunarodno prihvaćenih metodologija. Kada je to moguće, koriste se podaci o emisijama izmjerenim direktno na ispustu emisija, odnosno dimnjaku. Inventar predstavlja ključni izvor podataka o porijeklu zagađenja, koje se pod uticajem kretanja vazdušnih masa razređuje, prenosi na velike udaljenosti ili taloži na tlu. Sa druge strane, praćenje kvaliteta vazduha ima za cilj da preciznim instrumentima utvrdi koncentracije zagađujućih materija u zoni disanja, odnosno da utvrdi stepen kvaliteta vazduha koji udišemo.

U skladu sa Geteborškim protokolom o smanjenju zakisjeljavanja, eutrofikacije i koncentracija prizemnog ozona i Direktive (EU) 2016/2284 neophodno je smanjiti emisije oksida sumpora i azota, suspendovanih čestica PM₁₀, amonijaka i nemetanskih lako isparljivih organskih jedinjenja. Smanjenje emisija ovih polutanata direktno će uticati na poboljšanje kvaliteta vazduha. Međutim, u skladu sa prepoznatim uticajima zagađenja vazduha na zdravlje ljudi, sa druge strane je neophodno raditi na smanjenju koncentracija oksida sumpora i azota, suspendovanih čestica PM_{2.5}, prizemnog ozona i policikličnih aromatičnih ugljovodonika.

⁹ BC – black carbon – sitne čestice čađi su proizvod nepotpunog sagorijevanja fosilnih goriva

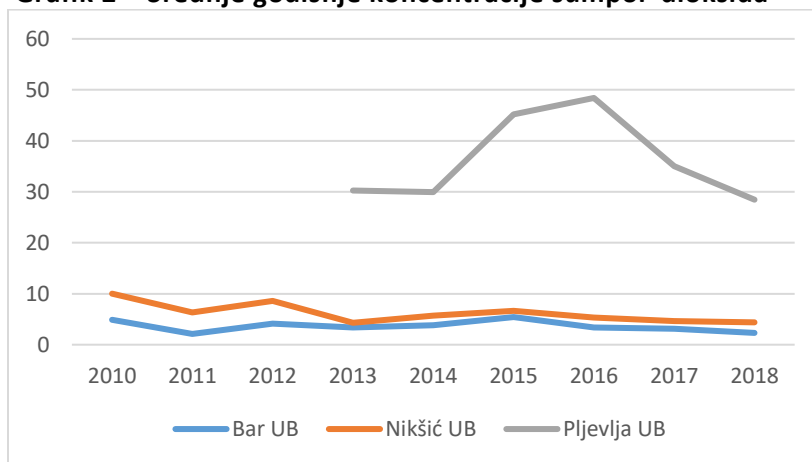
Analiza rezultata praćenja kvaliteta vazduha i emisija zagađujućih materija u vazduh u periodu 2009 – 2019 godina

Od 12 praćenih parametara kvaliteta vazduha, za 8 parametara (azot-dioksid, prizemni ozon, ugljen monoksid, benzen, olovo, kadmijum, arsen i nikal) tokom čitavog perioda 2009 -2019 godina nije zabilježeno nijedno prekoračenje graničnih, odnosno ciljnih vrijednosti ni na jednom mjernom mjestu. Detaljni podaci o svim praćenim parametrima kombinovani sa podacima iz inventara emisija koji ukazuju na ključne izvore zagađenja predstavljeni su u ovom poglavlju.

1. Sumpor-dioksid¹⁰

Koncentracije sumpor-dioksida prate se automatski od 2009. godine u Baru i Nikšiću, a od 2012. godine praćene su u Pljevljima, na Gradini, u Golubovcima i Tivtu. Srednje godišnje koncentracije sumpor-dioksida su u južnoj i centralnoj zoni kvaliteta vazduha niske (ispod 10 µg/m³), dok se u sjevernoj zoni kreću do 50 µg/m³, što se može vidjeti na Grafiku 2. U Pljevljima se povremeno bilježe povećane koncentracije ove zagađujuće materije.

Grafik 2 – Srednje godišnje koncentracije sumpor-dioksida



Sumpor-dioksid je specifičan polutant stoga što sue čak i visoke koncentracije vrlo nepostojane pa stoga ne postoji godišnja granična vrijednost, već su granične vrijednosti utvrđene na dnevnom i satnom nivou. Dnevna granična vrijednost iznosi 125 µg/m³ i ne smije se prekoračiti više od 3 puta u toku godine.

Prekoračenja dnevne granične vrijednosti za sumpor-dioksid bilježena su u Pljevljima tokom 2015., 2016. i 2017. godine. U 2018. godini bilo je tri dana kada su dnevne koncentracije prelazile 125 µg/m³, što se ne smatra prekoračenjem. Tokom 2019. godine srednja dnevna koncentracija prekoračena je 4 puta. **Na ostalim mjernim mjestima tokom proteklih 10 godina nisu bilježena prekoračenja graničnih vrijednosti koncentracija sumpor-dioksida.**

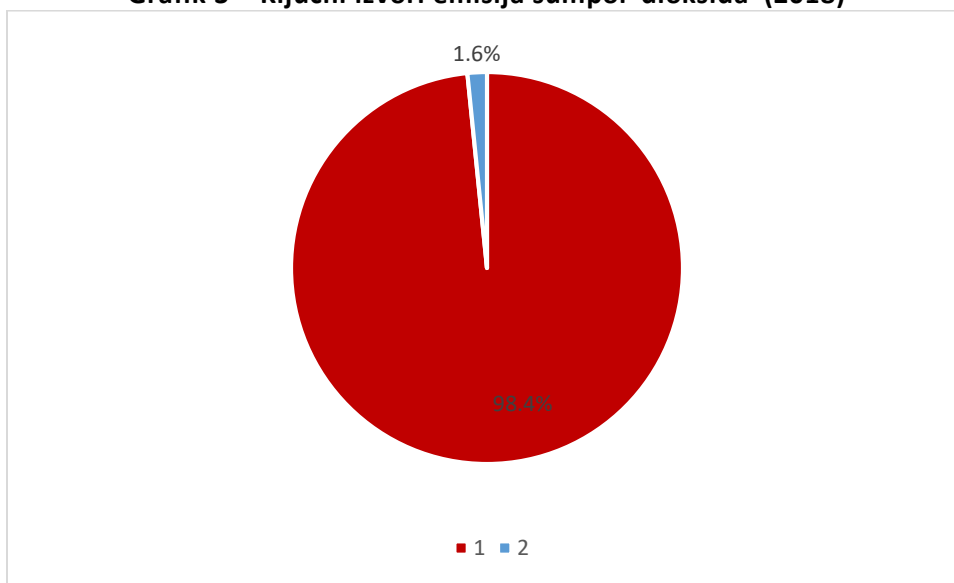
Satna granična vrijednost (350 µg/m³) smatra se prekoračenom ako su tokom kalendarske godine više od 24 puta zabilježene koncentracije iznad granične vrijednosti. Iako su u Pljevljima u periodu od 2012.

¹⁰ Sumpor (IV)oksid - SO₂

(otkada se prati sumpor-dioksid) povremeno bilježene satne koncentracije iznad 350 µg/m³, ni u jednoj godini nije došlo do prekoračenja.

Ukoliko su koncentracije sumpor-dioksida tokom 3 uzastopna sata veće od 500 µg/m³, smatra se da je prekoračen prag upozoravanja pa je neophodno obavijestiti javnost i donijeti kratkoročni plan mjera za smanjenje zagađenja. U popodnevnom časa, 29.01.2017. godine, izmjerene su veoma visoke koncentracije sumpor-dioksida na mjernom mjestu u urbanoj zoni Pljevalja, koje su dva uzastopna sata prekoračivala ovu vrijednost. U isto vrijeme na mjernom mjestu na stanici Gradina (Opština Pljevlja) koncentracija sumpor-dioksida je bila ispod 30µg/m³. Javnost je obaviještena o povećanim koncentracijama, a Agencija za zaštitu životne sredine u saradnji sa Ministarstvom održivog razvoja i Opštinom Pljevlja je donijela Akcioni plan za opštinu Pljevlja u slučaju prekoračenja ili rizika od prekoračenja praga upozoravanja za sumpor-dioksid.

Grafik 3 – Ključni izvori emisija sumpor-dioksida (2018)



1 – Proizvodnja električne energije (1A1a)¹¹ 98.4%; 2- Ostali sektori 1.6%

Podaci iz inventara emisija ukazuju na to da je glavni izvor emisija sumpor dioksida (98.4%) proizvodnja energije, odnosno TE Pljevlja. **Ekološka rekonstrukcija TE Pljevlja podrazumijeva ugradnju sistema za odsumporavanje otpadnih gasova što emisije iz ovog izvora može smanjiti do 80%**, čime bi kvalitet vazduha u Pljevljima bio poboljšán ne samo zbog smanjenja koncentracija sumpor-dioksida koje su sporadično povećane, već i zbog toga što sumpor-dioksid može biti prekursor sekundarnih suspendovanih čestica, odnosno pospješivati njihovo stvaranje.

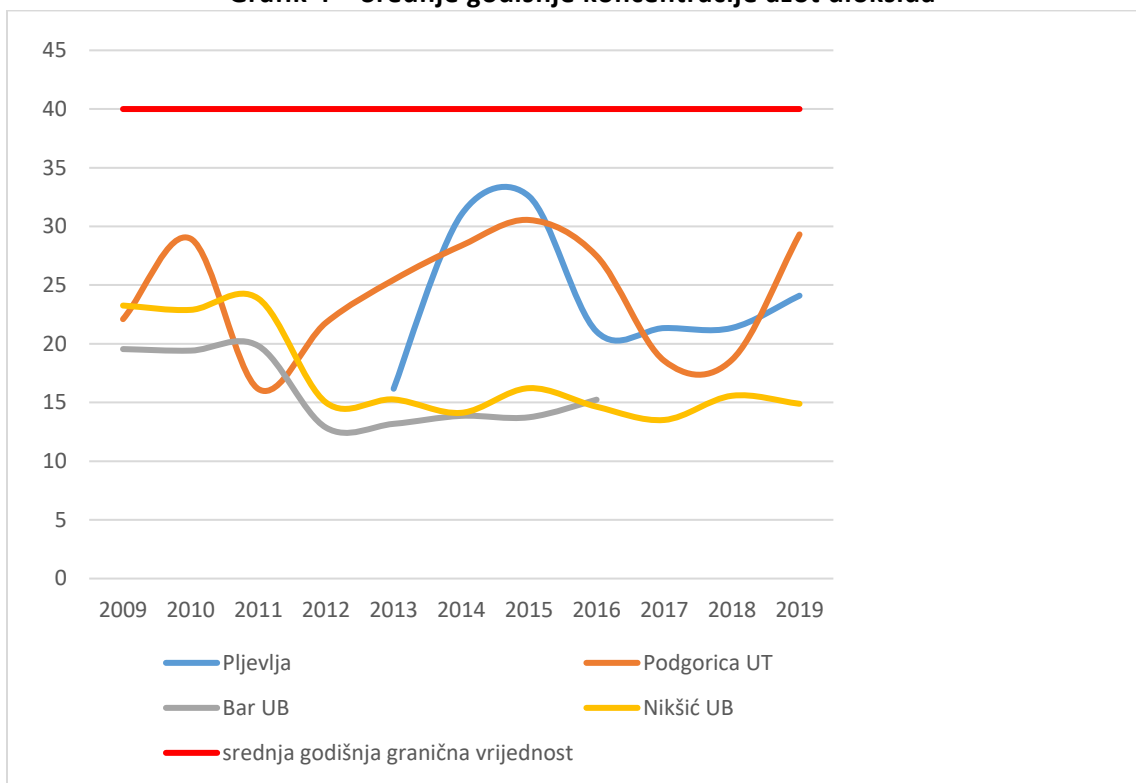
2. Azot dioksid¹²

¹¹ 1A1a i ostale slične oznake su kodovi za izvještavanje koji se dodjeljuju djelatnostima i ostalim izvorima emisija u skladu sa metodologijom izrade inventara.

¹² Azot (IV)oksid - NO₂

Srednje godišnje koncentracije azot-dioksida su na svim mjernim mjestima u Crnoj Gori, tokom cijelog perioda 2009.-2019. godina bile ispod granične vrijednosti (40 µg/m³).

Grafik 4 – Srednje godišnje koncentracije azot dioksida

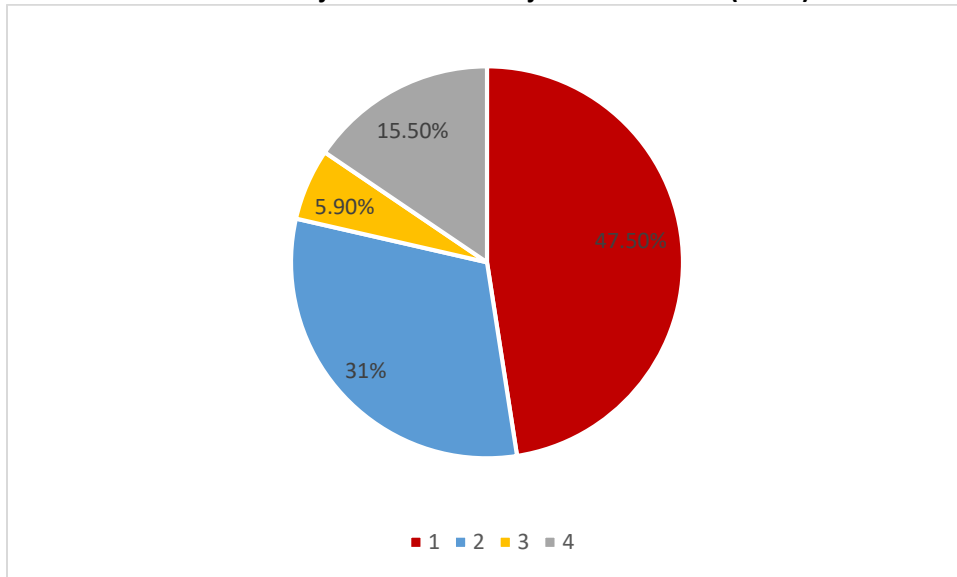


Na Grafiku 4 vidljivo je da su koncentracije azot-dioksida znatno niže u Baru i Nikšiću, dok su u Pljevljima i Podgorici veće, ali značajno ispod granične vrijednosti.

Prema podacima iz inventara emisija (Grafik 5) ključni doprinos emisijama azot-dioksida (47.5%) dolazi iz sektora drumskog saobraćaja, dok proizvodnja energije (TE Pljevlja) doprinosi sa 31%. Prerađivačka industrija učestvuje u emisijama oksida azota sa 5.9 %, dok svi ostali sektori doprinose ukupno 15.5%.

U okviru ekološke rekonstrukcije TE Pljevlja predviđena je ugradnja sistema za denitrifikaciju otpadnih gasova kojom će se emisije iz ovog izvora smanjiti do 70% što će eliminisati povećane koncentracije azot-dioksida u Pljevljima. U Podgorici su povećane koncentracije rezultat intenzivnog saobraćaja i u narednom periodu se mogu očekivati povećane koncentracije na novom mjernom mjestu koje je uspostavljeno radi praćenja uticaja saobraćaja (kružni tok Zabjelo).

Grafik 5 – Ključni izvori emisija oksida azota (2018)

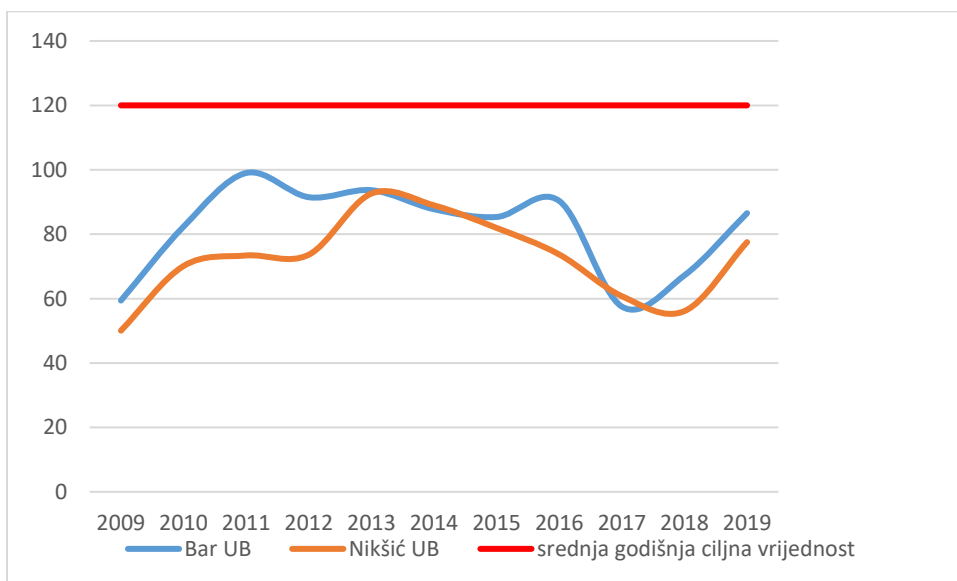


1 Drumski saobraćaj (1A3biii – teretna vozila i autobusi) 47.5%; 2 Proizvodnja električne energije (1A1a) 31%; 3 Prerađivačka industrija (1A2gviii) 5.9%; Ostali sektori ukupno 15.5 %

3. Prizemni ozon (O₃)

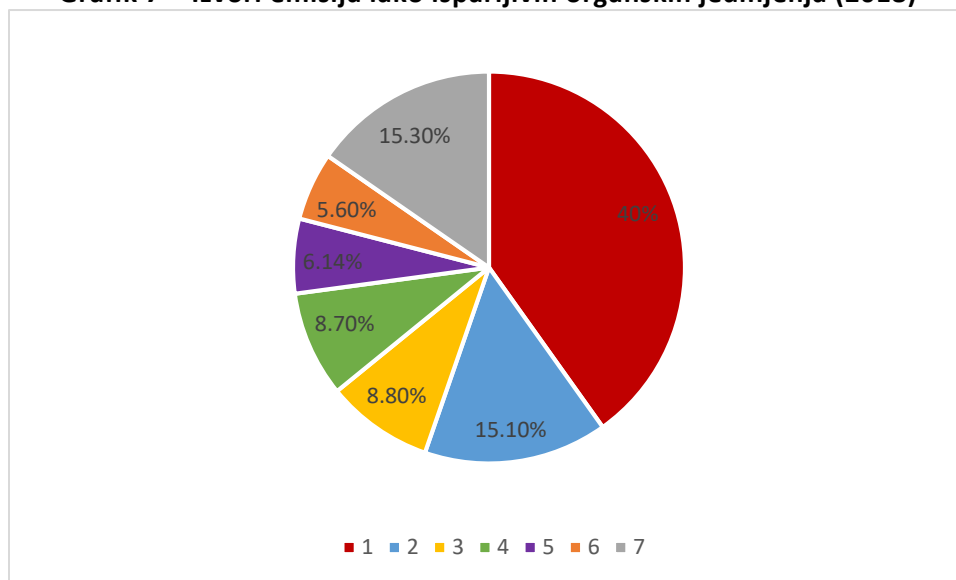
Podaci o koncentracijama prizemnog ozona su uporedivi za mjerna mjesta u Baru i Nikšiću. Koncentracija prizemnog ozona praćena je i na mjernim mjestima Gradina i Golubovci, ali je vremenska pokrivenost podacima nedovoljna da bi se analizirao trend koncentracija. **Koncentracije prizemnog ozona su na svim mjernim mjestima uzorkovanja bile vrlo slične i niže od ciljne vrijednosti (120 µg/m³) tokom perioda 2009 – 2019. godina.**

Grafik 6 - Srednje godišnje koncentracije prizemnog ozona (µg/m³)u periodu 2009-2019. godina



Inventar emisija zagađujućih materija ne obuhvata prizemni ozon jer se on ne emituje u vazduh već se kao sekundarni polutant stvara hemijskim reakcijama u prizemnom sloju atmosfere pod uticajem sunčeve svjetlosti u prisustvu prekursora – oksida azota i lako isparljivih organskih jedinjenja (VOC).

Grafik 7 – Izvori emisija lako isparljivih organskih jedinjenja (2018)



1 Grijanje domaćinstava (1A4bi) (40 %); **2** Fugitivne emisije (1B1a) 15.1%; **3** Upotreba rastvarača i fungicida u domaćinstvima (2D3a) 8.8% **4** Drumski saobraćaj (1A3Biii - teretna vozila i autobusi) 8.7% **5** Odlaganje otpada 6.14% (5A) **6** Upravljanje stajnjakom (3B1a – mliječna stoka) 5.6% **7** Ostali sektori ukupno 15.3 %

Na grafiku 7 prikazani su ključni izvori emisija lako isparljivih organskih jedinjenja (VOC) koja utiču na stvaranje prizemnog ozona. Najveći udio u emisijama VOC ima grijanje domaćinstava (40 %).

4. Ugljen-monoksid¹³

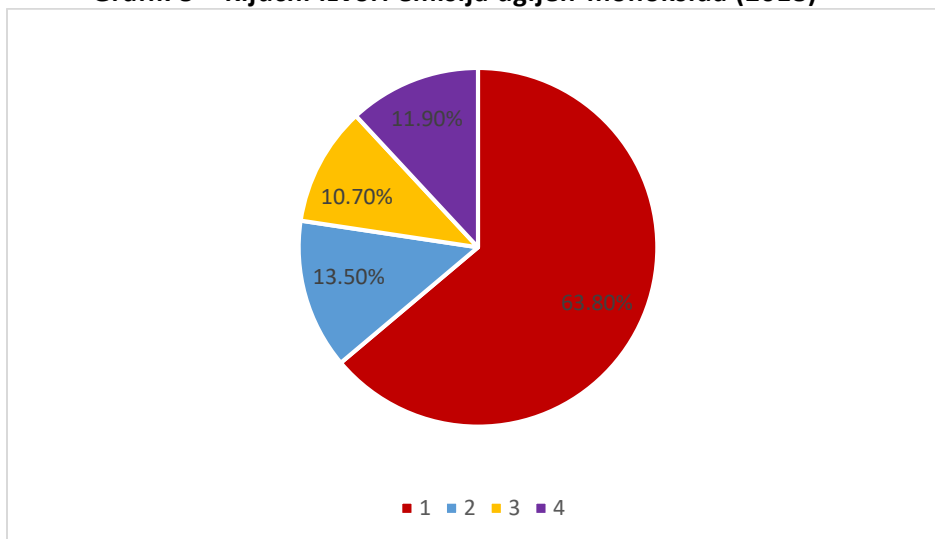
Maksimalne osmočasovne srednje godišnje koncentracije ugljen-monoksida, u periodu 2009-2019. godina na svim mjernim mjestima tokom cijelog perioda mjerenja bile su ispod propisane granične vrijednosti koja iznosi 10mg/m³.

Koncentracija ugljen-monoksida nakon unapređenja mreže za praćenje kvaliteta vazduha u oktobru 2019. godine prati se na lokacijama u Podgorici (UT), Pljevljima, Bijelom Polju, Nikšiću i Kotoru.

U skladu sa podacima iz inventara emisija za 2018. godinu, ključni izvor emisija ugljen-monoksida je grijanje domaćinstava, dok proizvodnja aluminijuma učestvuje u ukupnim emisijama sa 13.5%, a emisije koje u drumskom saobraćaju stvaraju teretna vozila i autobusi učestvuju sa 10.7%.

¹³ Ugljen(II)oksid (CO)

Grafik 8 – Ključni izvori emisija ugljen-monoksida (2018)



1 Grijanje domaćinstava (1A4bi) 63.8%; **2** Proizvodnja aluminijuma (2C3) 13.5%; **3** Drumski saobraćaj (1A3biii – teretna vozila i autobusi) 10.7%; **4** Ostali sektori ukupno 11.9%

5. Suspendovane čestice: PM10 i PM2.5

Mjerenje koncentracija suspendovanih čestica PM10 u vazduhu je značajno unaprijeđeno nakon realizacije proširenja i unapređenja državne mreže. Osim mjerenja koja su već bila uspostavljena u Podgorici, Baru, Nikšiću i Pljevljima, mjerenja koncentracija ovog polutanta se od oktobra 2019. godine vrše i u Kotoru i Bijelom Polju. Na većini mjernih mjesta mjerenja se paralelno obavljaju sa dvije metode: automatskom metodom, koja omogućava da rezultati budu dostupni na internet stranici Agencije za zaštitu prirode i životne sredine u realnom vremenu i referentnom, gravimetrijskom metodom, na osnovu koje se izrađuju izvještaji sa validiranim podacima.

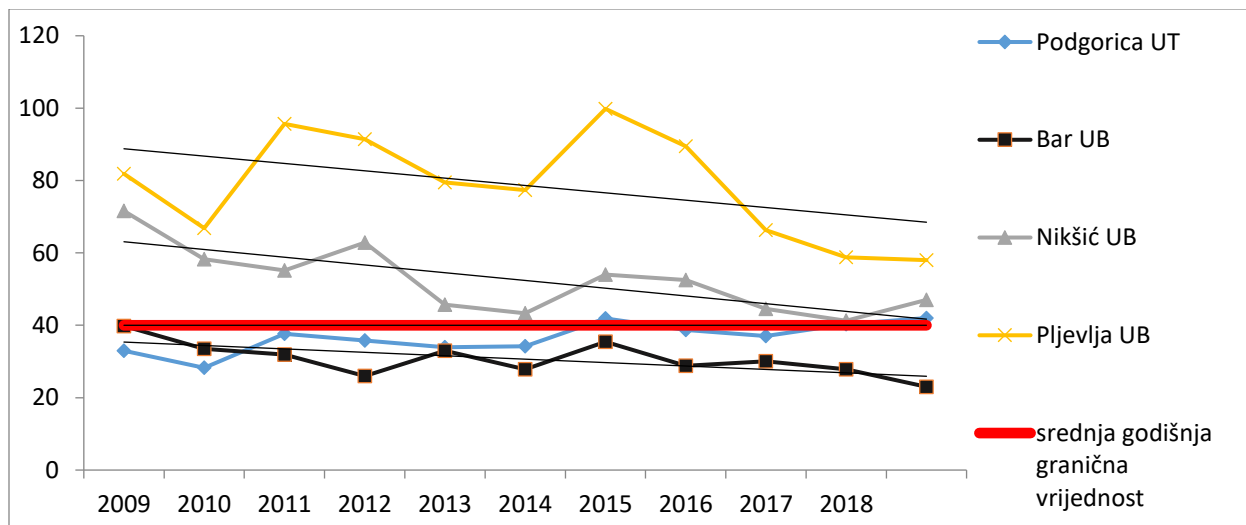
Na grafikonu 9 prikazane su srednje godišnje koncentracije suspendovanih čestica PM10 u periodu 2009-2018. godina¹⁴. Na grafikonu se uočava da su koncentracije bilježene u južnoj zoni kvaliteta vazduha (mjerno mjesto Bar) ispod granične vrijednosti ($40 \mu/m^3$) tokom čitavog perioda mjerenja, dok u Podgorici neznatno prekoračuju srednju godišnju graničnu vrijednost 2015. godine ($41,91 \mu/m^3$) i 2018. godine ($40,3 \mu/m^3$). **Srednja godišnja granična vrijednost je tokom svih deset godina prekoračena u Pljevljima (Sjeverna zona) i Nikšiću (Centralna zona).**

Na svim mjernim mjestima primjetan je trend smanjenja koncentracija, osim u Podgorici gdje je došlo do blagog povećanja koncentracija, što se može objasniti znatnom ekspanzijom Glavnog grada u posljednjih deset godina (npr. broj stanovnika povećao se za 11,36%).

Smanjenja koncentracija PM10 u Pljevljima kretala su se od $81,89 \mu/m^3$ koliko je zabilježeno 2009. godine do $58,77 \mu/m^3$ u 2018. godini, sa povremenim fluktuacijama tokom posmatranog perioda.

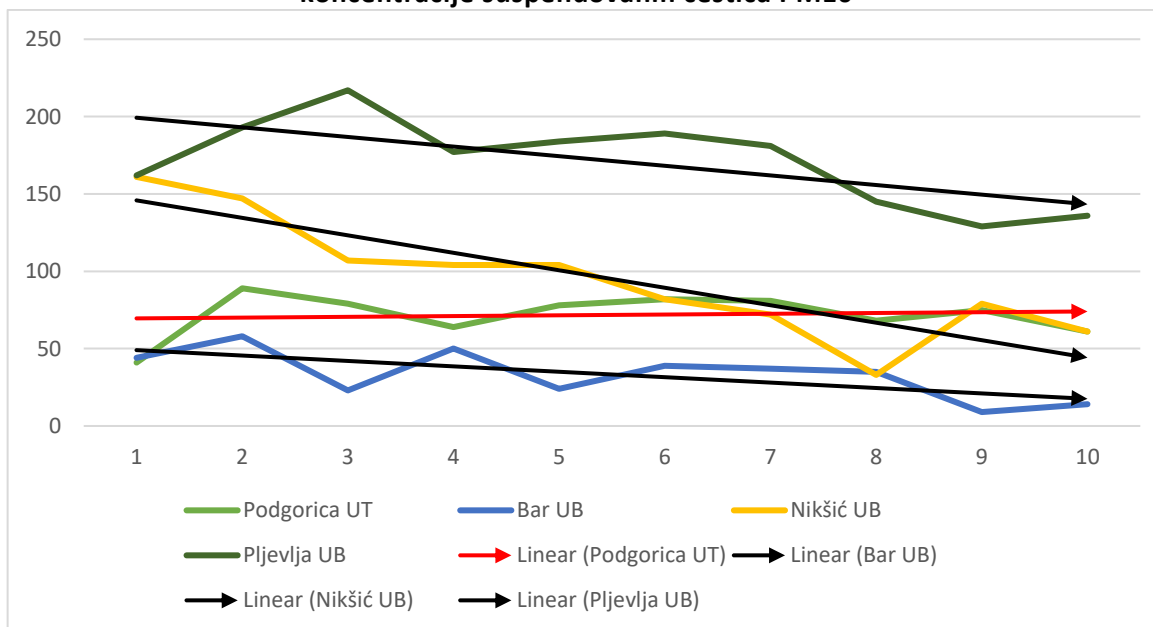
¹⁴ Podaci za 2019. godinu nisu korišćeni jer je tokom 2019. godine došlo do promjene lokacije mjernih mjesta u Baru i Podgorici a na svim mjernim mjestima bilo je višemjesečnih prekida u mjerenju zbog relokacije mjernih mjesta i ugradnje nove opreme tako da srednje godišnje vrijednosti nisu uporedive sa ostalim godinama, zbog izrazito sezonskog karaktera povećanja koncentracija ovog polutanta.

Grafik 9 - Srednje godišnje koncentracije SUSPENDOVANIH ČESTICA PM10 u $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (2009-2018)



Smanjenja koncentracija PM10 u Nikšiću kretala su se od $71,58 \mu\text{g}/\text{m}^3$ koliko je zabilježeno 2009. godine do $41,25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ u 2018. godini, sa povremenim fluktuacijama tokom posmatranog perioda. **U odnosu na 2009. godinu, koncentracije suspendovanih čestica PM10 u Pljevljima su smanjene za 28.23%, u Nikšiću 42,37%, a u Baru 30%.** Srednja godišnja granična vrijednost koncentracija suspendovanih čestica PM10 od $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ prekoračena je u dvije zone kvaliteta vazduha (Sjevernoj i Centralnoj) dok u Južnoj zoni nisu zabilježena prekoračenja.

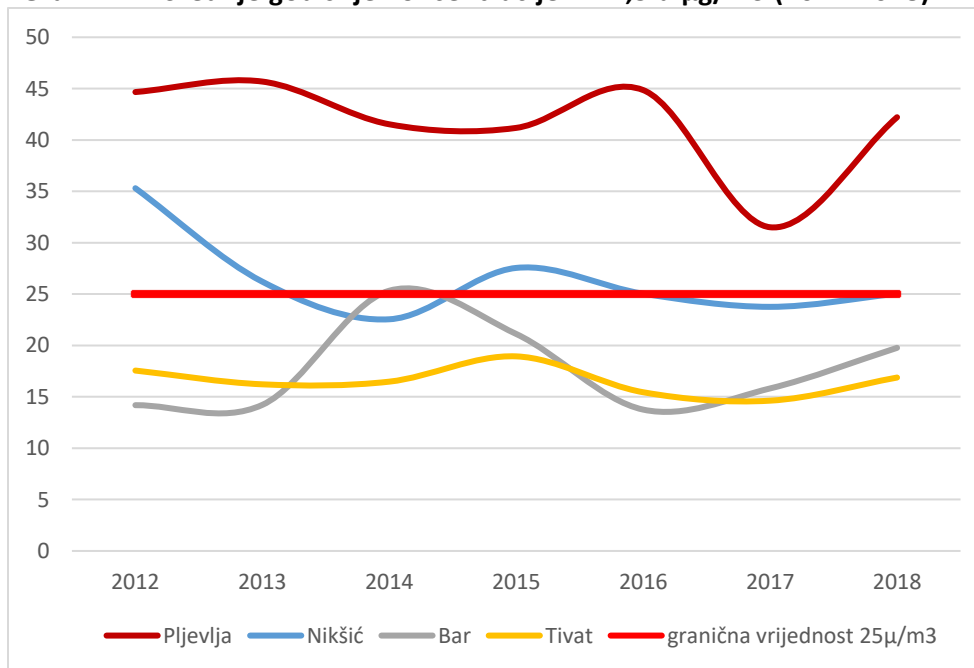
Grafik 10 – Trend smanjenja broja dana sa prekoračenjima srednje dnevne vrijednosti koncentracije suspendovanih čestica PM10



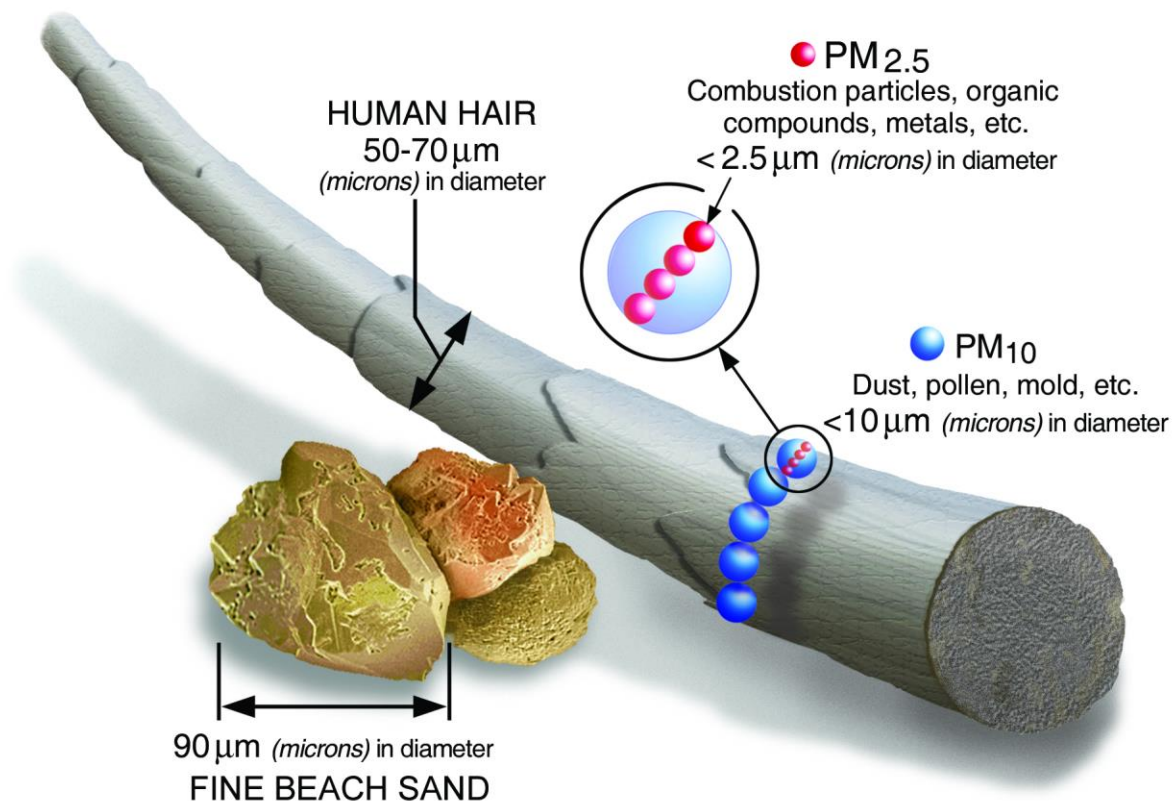
Na Grafiku 10 strelicama je prikazan trend smanjenja broja dana sa prekoračenjima srednje dnevne granične vrijednosti za suspendovane čestice PM10, koji prati trend smanjenja srednjih godišnjih vrijednosti, osim u Podgorici gdje je primjetno blago povećanje.

Tokom 2012. godine, nabavkom nove opreme za uzorkovanje PM2,5 čestica, uspostavljen je monitoring ovog polutanta na 4 mjerna mjesta, u urbanoj zoni: Bara, Tivta, Nikšića i Pljevalja. Od oktobra 2019. godine praćenje koncentracija suspendovanih čestica PM2.5 uspostavljeno je na mjernom mjestu u Podgorici (UB – Blok V) i mjernom mjestu u Bijelom Polju. Rezultati mjerenja ukazuju na veliku opterećenost vazduha ovim polutantom, naročito tokom zimskih mjeseci, kada se za grijanje prostorija uglavnom koriste čvrsta goriva. Srednja godišnja granična vrijednost ($25 \mu/m^3$) je tokom svih deset godina prekoračena u Pljevljima (Sjeverna zona), dok je u Nikšiću (Centralna zona) bila ispod ove vrijednosti tokom 2014. i 2017. godine, a tokom 2016. i 2018. godine je bila neznatno iznad granične vrijednosti ($25,04 \mu/m^3$). U Baru je tokom 2014. godine srednja godišnja koncentracija suspendovanih čestica PM2.5 iznosila $25,33 \mu/m^3$, međutim imajući u vidu da su mjerenja zbog kvara instrumenta vršena samo tokom 72 dana u prvom tromjesečju te godine, rezultat se ne može smatrati validnim u pogledu srednje godišnje vrijednosti. U Tivtu nisu zabilježena prekoračenja tokom posmatranog perioda. **Srednja godišnja granična vrijednost koncentracija suspendovanih čestica PM2.5 od $25 \mu/m^3$ prekoračena je u dvije zone kvaliteta vazduha (Sjevernoj i Centralnoj) dok u Južnoj zoni nisu zabilježena prekoračenja.** U skladu sa Direktivom 2008/50/EC i Uredbom o utvrđivanju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta vazduha (Sl. list CG", br. 25/2012) granična vrijednost od $20 \mu/m^3$ stupila je na snagu 1. januara 2020. godine.

Grafik 11 - Srednje godišnje koncentracije PM2,5 u $\mu g/m^3$ (2012-2018)



Prema podacima iz inventara emisija zagađujućih materija u vazduh za 2018. godinu **ključni izvor emisija suspendovanih čestica PM10 i PM2.5 je sektor grijanja domaćinstava (1A4bi) koji emisijama PM10 doprinosi 84.9 % a emisijama PM2.5 85.3%.**



SLIKA 1 - PRESJEK LJUDSKE VLASI (50-70 MIKRONA U PREČNIKU); PRESJEK ZRNA SITNOG PIJESKA (90 MIKRONA U PREČNIKU) U ODNOSU NA PREČNIK SUSPENDOVANIH ČESTICA PM₁₀ I PM_{2.5}

6. Sadržaj metala u suspendovanim česticama

U suspendovanim česticama prati se sadržaj olova, arsena, kadmijuma i nikla. **Sve srednje godišnje vrijednosti sadržaja olova, kadmijuma, arsena i nikla u suspendovanim česticama PM₁₀ na mjernim mjestima na kojima se referentnom metodom pratila koncentracija PM₁₀ čestica u vazduhu tokom perioda mjerenja (2009-2019): Podgorica UT, Nikšić, Bar i Pljevlja bile su ispod propisanih graničnih i ciljnih vrijednosti.** Prekoračenja graničnih i ciljnih vrijednosti nisu zabilježena ni na novim mjernim mjestima (od oktobra 2019. godine): Podgorica UB, Bijelo Polje i Kotor.

7. Gasovita živa

Za gasovitu živu koja se na stanici Gradina prati od oktobra 2019. godine nisu propisane granične vrijednosti već samo mjere kontrole. Monitoring ovog polutanta je uspostavljen sa ciljem praćenja uticaja emisija iz TE Pljevlja na kvalitet vazduha suburbanog i ruralnog područja, jer lokacija mjerne stanice Gradina ispunjava meteorološke i druge kriterijume za detekciju direktnog uticaja emitovanih polutanata iz TE Pljevlja. Osim toga, uspostavljanjem monitoringa gasovite žive Crna Gora je ispunila jednu od obaveza predviđenih Regulativom o živi EU 2017/852 i Minamata konvencijom.

8. Benzo(a)piren i policiklični aromatični ugljovodonici

Sadržaj benzo(a)pirena (C₂₀H₁₂), kao markera policikličnih aromatičnih ugljovodonika prati se na svim mjernim mjestima gdje se mjeri i koncentracija PM₁₀ čestica referentnom metodom u posljednjih 10 godina, a to su mjerna mjesta u urbanoj zoni Podgorice, Nikšića, Bara i Pljevalja. Nova mjerna mjesta od oktobra 2019. Godine su UB stanica u Podgorici, UB stanica u Bijelom Polju i UT stanica u Kotoru.

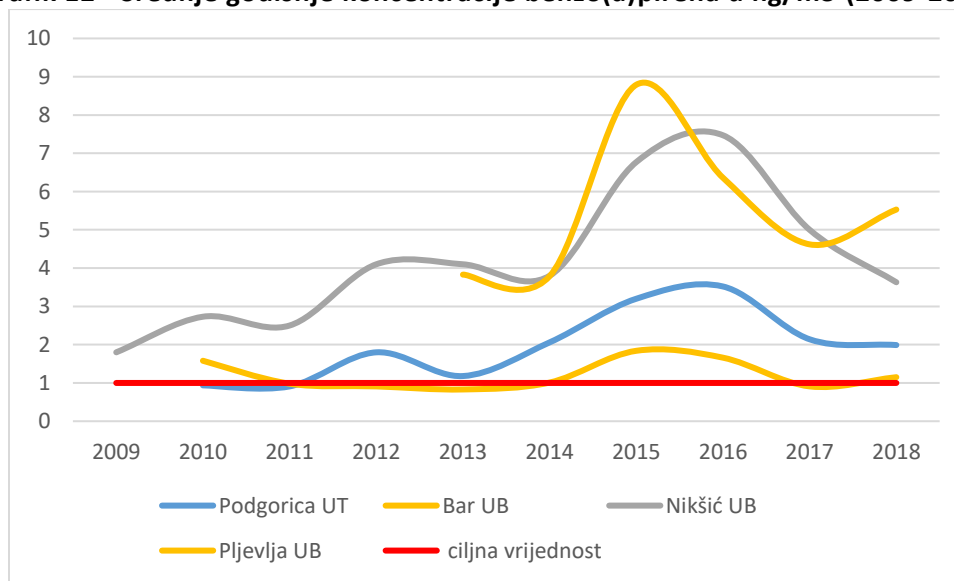
Za ovu zagađujuću materiju evropskim i domaćim propisima nije ustanovljena granična vrijednost. **Srednja godišnja koncentracija benzo(a)pirena je iznad propisane ciljne vrijednosti na svim mjernim mjestima u Sjevernoj i Centralnoj zoni kvaliteta vazduha tokom cijelog perioda mjerenja, dok je u Južnoj zoni prekoračena tokom 2010., 2015., 2016., i 2019. godine i iznosila je oko 2 ng/m³.** Najveće srednje godišnje koncentracije benzo(a)pirena registrovane su paralelno sa najvećim srednjim godišnjim koncentracijama PM₁₀ čestica.

Za razliku od drugih zagađujućih materija čije se koncentracije izražavaju u mikrogramima po metru kubnom (za CO u miligramima po metru kubnom), sadržaj teških metala i benzo(a)pirena u suspendovanim česticama izražavaju se u nanogramima po metru kubnom, a ciljna vrijednost za benzo(a)piren je 1 ng/m³ (Nanogram je milijarditi dio grama).

Ukupna emisija policikličnih aromatičnih ugljovodonika u Crnoj Gori u 2018. godini iznosi 0.07 t, odnosno 70kg (od čega 20kg benzo(b)fluorantena, 10kg benzo(k) fluorantena i 40 kg Indeno(1,2,3-cd) pirena), dok je zbog zaokruživanja na drugu decimalu emisija benzo(a)pirena 0.00 t.

U skladu sa podacima iz inventara emisija, ključni izvori emisija policikličnih aromatičnih ugljovodonika u Crnoj Gori su proizvodnja električne energije (1A1a), upotreba neputne (građevinske i poljoprivredne mehanizacije (1A4cii), kao i drumski saobraćaj (1A3biii – teretna vozila i autobusi).

Grafik 12 - Srednje godišnje koncentracije benzo(a)pirena u ng/m³ (2009-2018)



9. Benzen

Benzen je najprostiji aromatični ugljovodonik. U ambijentalnim uslovima je lako isparljiva bezbojna tečnost, pa zato spada i u grupu lako isparljivih organskih jedinjenja. Zagađenje vazduha benzenom uglavnom potiče od sagorijevanja goriva u motornim vozilima i kao produkt tehnoloških procesa u rafinerijama. Zagađenje benzenom može nastati i kao posljedica upotrebe određenih proizvoda, kao što su boje, tinta, plastične mase, deterdženti, duvanski proizvodi, sintetička vlakna, itd. **Koncentracije benzena (C₆H₆) su u periodu 2009-2019. godina mjerene u Podgorici, Baru i Nikšiću. Ni na jednom mjernom mjestu nisu zabilježena prekoračenja srednje godišnje vrijednosti od 5 µ/m³.**

Ocjena kvaliteta vazduha po zonama

Kao što je već pomenuto, **od 12 praćenih parametara kvaliteta vazduha, za 8 parametara (azot-dioksid, prizemni ozon, ugljen monoksid, benzen, olovo, kadmijum, arsen i nikal) tokom čitavog perioda 2009 -2019 godina nije zabilježeno nijedno prekoračenje graničnih, odnosno ciljnih vrijednosti ni na jednom mjernom mjestu, odnosno ni u jednoj zoni kvaliteta vazduha.**

Koncentracije sumpor-dioksida bile su na godišnjem nivou prekoračene u Sjevernoj zoni kvaliteta vazduha tokom 2015., 2016., 2017. i 2019. godine, na mjernom mjestu u Pljevljima. Kako za ovu zagađujuću materiju ne postoje utvrđene srednje godišnje granične vrijednosti zbog same prirode polutanta koji u jednom trenutku može imati jako visoke koncentracije koje se vrlo brzo rasplinu, prekoračenjem koncentracije na godišnjem nivou smatra se situacija kada je srednja dnevna granična vrijednost od 125 µ/m³ prekoračena više od 3 puta.

Srednja godišnja granična vrijednost koncentracija suspendovanih čestica PM10 od 40 µ/m³ prekoračena je u dvije zone kvaliteta vazduha (Sjevernoj i Centralnoj) dok u Južnoj zoni nisu zabilježena prekoračenja. Srednja godišnja granična vrijednost (40 µ/m³) je tokom svih deset godina prekoračena u Pljevljima (Sjeverna zona) i Nikšiću (Centralna zona). U Podgorici (Centralna zona) je srednja godišnja granična vrijednost bila neznatno prekoračena 2015. godine (41,91 µ/m³) i 2018. godine (40,3 µ/m³), dok u Baru nije bilo prekoračenja. Na svim mjernim mjestima primjetan je trend smanjenja koncentracija, osim u Podgorici gdje je došlo do blagog povećanja koncentracija.

Srednja godišnja granična vrijednost koncentracija suspendovanih čestica PM2.5 od 25 µ/m³ je tokom svih deset godina prekoračena u Pljevljima (Sjeverna zona), dok je u Nikšiću (Centralna zona) bila ispod ove vrijednosti tokom 2014. i 2017. godine, a tokom 2016. i 2018. godine je bila neznatno iznad granične vrijednosti (25,04 µ/m³). U Baru je tokom 2014. godine izračunata srednja godišnja koncentracija suspendovanih čestica PM2.5 iznosila 25,33 µ/m³, međutim imajući u vidu da su mjerenja zbog kvara instrumenta vršena samo tokom 72 dana u prvom tromjesečju te godine, rezultat se ne može smatrati validnim u pogledu srednje godišnje vrijednosti. U Tivtu nisu zabilježena prekoračenja tokom posmatranog perioda. **Srednja godišnja granična vrijednost koncentracija suspendovanih čestica PM2.5 prekoračena je u dvije zone kvaliteta vazduha (Sjevernoj i Centralnoj) dok u Južnoj zoni nisu zabilježena prekoračenja.**

Srednja godišnja koncentracija benzo(a)pirena od 1ng/m³ bila je iznad propisane ciljne vrijednosti na svim mjernim mjestima u Sjevernoj i Centralnoj zoni kvaliteta vazduha tokom cijelog perioda mjerenja, dok je u Južnoj zoni prekoračena tokom 2010., 2015., 2016., i 2019. godine i iznosila je oko 2 ng/m³. Sadržaj benzo(a)pirena u PM10 česticama praćen je na mjernom mjestu Baru. Srednja godišnja

koncentracija je bila povećana tokom 2010., 2015., 2016., i 2019. godine i iznosila je 2 ng/m³, dok je tokom ostalog perioda koncentracija bila bliska propisanoj ciljnoj vrijednosti.

Sjeverna zona kvaliteta vazduha

Sjevernoj zoni kvaliteta vazduha pripadaju: Andrijevića, Berane, Bijelo Polje, Gusinje, Pljevlja, Kolašin, Mojkovac, Petnjica, Plav, Plužine, Rožaje, Šavnik i Žabljak. Do oktobra 2019. godine praćenje kvaliteta vazduha vršeno je na dvije lokacije u opštini Pljevlja, na mjernom mjestu za praćenje pozadinskog zagađenja u gradskom području (aktuelna lokacija Gagovića imanje) i mjernom mjestu za praćenje pozadinskog zagađenja u prigradskom području (lokacija Gradina), a od oktobra 2019. godine i na mjernoj stanici u urbanoj zoni u Bijelom Polju.

Prva mjerenja u Bijelom Polju pokazala su da je u zimskim mjesecima, tokom sezone grijanja, osim u Pljevljima, kvalitet vazduha ugrožen i na drugim lokacijama u Sjevernoj zoni i da je mjere za smanjenje emisija zagađujućih materija neophodno primjenjivati u cijeloj zoni.

Zbog povećanih koncentracija zagađujućih materija zabilježenih u Pljevljima, 2013. godine donijet je Plan kvaliteta vazduha za opštinu Pljevlja a 2017. godine Akcioni plan za opštinu Pljevlja u slučaju prekoračenja ili rizika od prekoračenja praga upozoravanja za sumpor-dioksid. Efekti sprovođenja Plana kvaliteta vazduha se ogledaju u evidentiranim smanjenjima koncentracija suspendovanih čestica. U odnosu na 2009. godinu, koncentracije suspendovanih čestica PM10 u Pljevljima su smanjene za 28.23%, dok su koncentracije suspendovanih čestica PM2.5 u periodu 2012-2017. godina smanjene 29.4%. Iako vrijednosti srednjih godišnjih koncentracija fluktuiraju iz godine u godinu, u zavisnosti od meteoroloških uslova i drugih faktora, trend smanjenja koncentracija jasno je uočljiv na grafikonima 9 i 10.

U Sjevernoj zoni kvaliteta vazduha u proteklom desetogodišnjem periodu bilježena su prekoračenja koncentracija sumpor-dioksida, suspendovanih čestica PM10 i PM2.5 kao i sadržaja benzo(a)pirena u suspendovanim česticama PM10.

Ključni izvori emisija ovih zagađujućih materija su:

- za sumpor dioksid – proizvodnja električne energije;
- za suspendovane čestice – grijanje domaćinstava;
- za benzo(a)piren se ne mogu definisati ključni izvori u Crnoj Gori jer je prema inventaru emisija zagađujućih materija u vazduhu u 2018. godini evidentirana emisija od 0.0001t (100g) ovog polutanta i to iz industrijskih izvora. Budući da on služi kao marker ostalih policikličnih aromatičnih ugljovodonika, ključni izvori ovih polutanata u Crnoj Gori su proizvodnja električne energije, upotreba neputne mehanizacije i drumski saobraćaj (teretna vozila i autobusi). Globalna istraživanja¹⁵ pokazuju da su ključni izvori emisija sagorijevanje biomase u domaćinstvima i komercijalnom sektoru (60.5%), požari i spaljivanje poljoprivrednog otpada na otvorenom (13.6%) i sagorijevanje goriva u saobraćaju (12.8%).

¹⁵ Global atmospheric emissions of polycyclic aromatic hydrocarbons from 1960 to 2008 and future predictions <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3753807/>

Ova analiza ukazuje na neophodne mjere koje treba primjeniti sa ciljem poboljšanja kvaliteta vazduha u Sjevernoj zoni:

- ugradnja sistema za desumporizaciju otpadnih gasova iz TE Pljevlja, čime će se značajno smanjiti emisija sumpor-dioksida;
- unapređenje grijanja domaćinstava kroz smanjenu potrošnju uglja, mokrog drveta za ogrijev, upotrebu efikasnijih uređaja za grijanje, prelazak na ekološki prihvatljivija goriva, povećanje energetske efikasnosti stambenih objekata, uvođenje sistema centralnog grijanja, itd. čime će se smanjiti emisije suspendovanih čestica tokom sezone grijanja, kada je njihova koncentracija znatno povećana;
- preventivne mjere vezane za sprječavanje šumskih požara i strožija kaznena politika vezana za zabranu paljenja otpada na otvorenom, uključujući i poljoprivredni otpad čime će se smanjiti značajne emisije suspendovanih čestica i sadržaja benzo(a)pirena u ovim česticama i u periodima van sezone grijanja.

Centralna zona kvaliteta vazduha

Centralnoj zoni kvaliteta vazduha pripadaju: Podgorica, Tuzi, Nikšić, Danilovgrad i Cetinje. Kvalitet vazduha je u periodu 2009-2019. godina praćen na mjernom mjestu u Podgorici za praćenje uticaja saobraćaja, mjernom mjestu za praćenje pozadinskog zagađenja u prigradskom području u Golubovcima i mjernom mjestu za praćenje pozadinskog zagađenja u gradskom području u Nikšiću. Od 1. oktobra 2019. godine mjerno mjesto za praćenje uticaja saobraćaja u Podgorici izmješteno je sa lokacije pored zgrade stare Vlade na lokaciju na kružnom toku na Zabjelu, a u Podgorici je uspostavljeno novo mjerno mjesto u Bloku V, za praćenje pozadinskog zagađenja u gradskom području. Kako na mjernom mjestu u Golubovcima tokom više od 5 godina nisu zabilježena prekoračenja mjerenih parametara, stanica je premještena na lokaciju Gornje Mrke, na trasi auto-puta Bar-Boljare. U okviru Centralne zone kvaliteta vazduha mjerno mjesto u Nikšiću ostalo je na nepromjenjenoj lokaciji a u opštini Nikšić, na lokalitetu Velimlje instalirana je oprema za praćenje kvaliteta vazduha u skladu sa EMEP programom za praćenje prekograničnog prenosa zagađujućih materija u vazduhu.

U Centralnoj zoni kvaliteta vazduha u proteklom desetogodišnjem periodu bilježena su prekoračenja koncentracija suspendovanih čestica PM10 i PM2.5 kao i sadržaja benzo(a)pirena u suspendovanim česticama PM10.

Zbog povećanih koncentracija zagađujućih materija zabilježenih u Nikšiću i Podgorici, za opštinu Nikšić i Glavni grad donijeti su planovi kvaliteta vazduha 2014., odnosno 2015. godine. Dok koncentracije suspendovanih čestica u Nikšiću pokazuju trend pada (od $58\mu/m^3$ koliko je zabilježeno 2010. godine do $41\mu/m^3$ u 2018. godini), što je prikazano na graficima 9 i 10, u Podgorici je desetogodišnji trend koncentracija blago pozitivan.

Ključni izvori emisija ovih zagađujućih materija su:

- za suspendovane čestice – grijanje domaćinstava
- za benzo(a)piren se ne mogu definisati ključni izvori u Crnoj Gori jer je prema inventaru emisija zagađujućih materija u vazduh u 2018. godini evidentirana emisija od 0.0001t (100g) ovog

polutanta i to iz industrijskih izvora. Budući da on služi kao marker ostalih policikličnih aromatičnih ugljovodonika, ključni izvori ovih polutanata u crnoj Gori su proizvodnja električne energije, upotreba neputne mehanizacije i drumski saobraćaj (teretna vozila i autobusi). Globalna istraživanja pokazuju da su ključni izvori emisija sagorijevanje biomase u domaćinstvima i komercijalnom sektoru (60.5%), požari i spaljivanje poljoprivrednog otpada na otvorenom (13.6%) i sagorijevanje goriva u saobraćaju (12.8%).

Ova analiza ukazuje na neophodne mjere koje treba primjeniti sa ciljem poboljšanja kvaliteta vazduha u Centralnoj zoni:

- unapređenje grijanja domaćinstava kroz smanjenu potrošnju uglja, mokrog drveta za ogrijev, upotrebu efikasnijih uređaja za grijanje, prelazak na ekološki prihvatljivija goriva, povećanje energetske efikasnosti stambenih objekata, uvođenje sistema centralnog grijanja, itd. čime će se smanjiti emisije suspendovanih čestica tokom sezone grijanja, kada je njihova koncentracija znatno povećana;
- preventivne mjere vezane za sprječavanje šumskih požara i strožija kaznena politika vezana za zabranu paljenja otpada na otvorenom, uključujući i poljoprivredni otpad čime će se smanjiti značajne emisije suspendovanih čestica i sadržaja benzo(a)pirena u ovim česticama i u periodima van sezone grijanja;
- postepena obnova voznog parka, naročito teretnih vozila i autobusa ekološki prihvatljivijim gorivima kako bi se smanjio sadržaj benzo(a)pirena u suspendovanim česticama.

Južna zona kvaliteta vazduha

Južnoj zoni kvaliteta vazduha pripadaju: Bar, Budva, Kotor, Tivat, Ulcinj i Herceg Novi. Kvalitet vazduha je u periodu 2009 – 2019. godina praćen na mjernom mjestu za praćenje pozadinskog zagađenja u gradskom području u Baru i od 2012-2019. godine na mjernom mjestu za praćenje pozadinskog zagađenja u gradskom području u Tivtu. Kako na mjernom mjestu u Tivtu nisu zabilježena nikakva prekoračenja mjerenih parametara tokom više od 5 godina, od 1. oktobra 2019. godine kvalitet vazduha se prati u opštini Kotor na lokaciji Sv. Stasije koja je namjenjena praćenju uticaja drumskog i pomorskog saobraćaja u bokokotorskom zalivu.

U Južnoj zoni kvaliteta vazduha u proteklom desetogodišnjem periodu (2009-2018) nisu zabilježena prekoračenja koncentracija nijednog od praćenih parametara, osim sadržaja benzo(a)pirena u suspendovanim česticama PM10. Srednja godišnja vrijednost je bila povećana tokom 2010., 2015., 2016., i 2019. godine i iznosila je 2 ng/m³, dok je tokom ostalog perioda bila bliska propisanoj ciljnoj vrijednosti koja iznosi 1 ng/m³.

Ova analiza ukazuje na neophodne mjere koje treba primjeniti sa ciljem poboljšanja kvaliteta vazduha u Južnoj zoni:

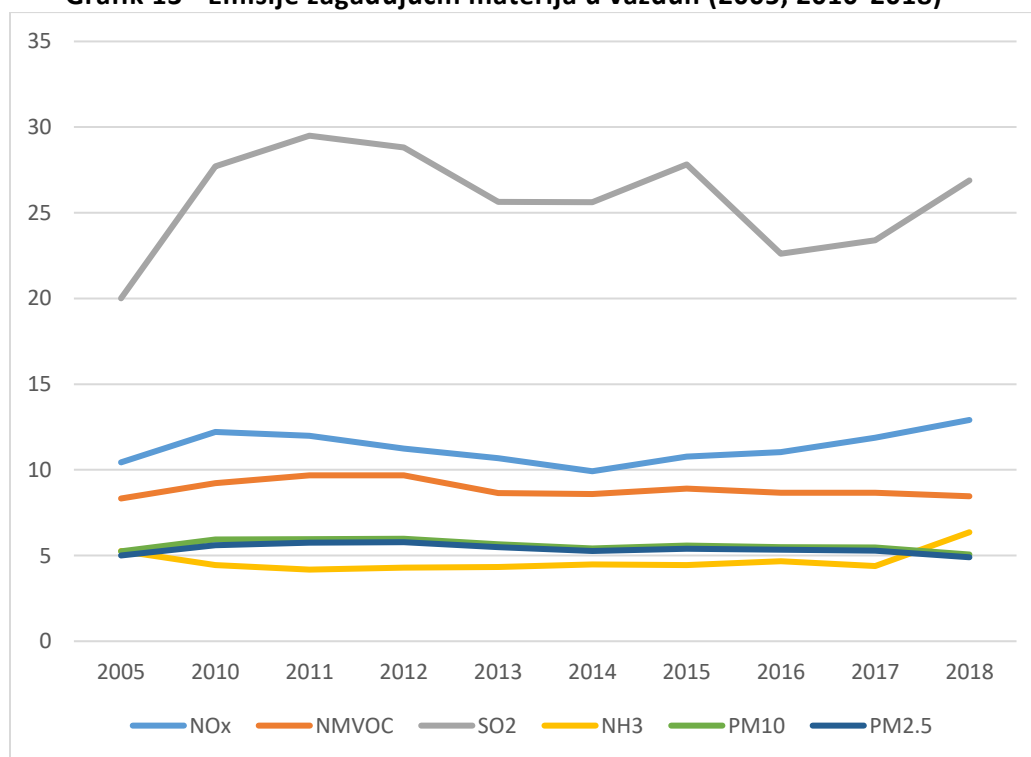
- preventivne mjere vezane za sprječavanje šumskih požara i strožija kaznena politika vezana za zabranu paljenja otpada na otvorenom, uključujući i poljoprivredni otpad, čime će se smanjiti sadržaj benzo(a)pirena u ovim česticama.

Emisije zagađujućih materija u vazduh

U martu 2020. godine Agencija za zaštitu prirode i životne sredine izvršila je ažuriranje inventara zagađujućih materija u vazduh i dostavila inventar i Informativni izvještaj o inventaru¹⁶ Sekretarijatu Konvencije o prekograničnom prenosu zagađujućih materija (u daljem tekstu CLRTAP). Inventar je ažuriran u skladu sa EMEP/EEA metodologijom za izradu inventara (2019)¹⁷ na osnovu kojeg je preračunata čitava vremenska serija od 1990. do 2018. godine. Smanjenje emisija zagađujućih materija u vazduh je pored nacionalnog interesa zaštite vazduha od zagađenja i međunarodna obaveza Crne Gore po osnovu CLRTAP konvencije i pripadajućih protokola, ali i obaveza iz procesa evropskih integracija koja je posebno naglašena u pregovorima sa EU kroz završno mjerilo za poglavlje 27 – Životna sredina i klimatske promjene.

Na grafiku 13 dat je pregled trenda emisija u periodu 2010-2018. u poređenju sa vrijednostima emisija iz 2005. godine koja se uzima kao bazna godina za utvrđivanje ciljeva smanjenja emisija oksida azota (NO_x), nemetanskih lako isparljivih organskih jedinjenja (NMVOC), sumpor-dioksida (SO₂), amonijaka (NH₃) i suspendovanih čestica PM_{2.5}, u skladu sa evropskom Direktivom (EU) 2016/2284 o smanjenju emisija određenih zagađujućih materija na nacionalnom nivou.

Grafik 13 - Emisije zagađujućih materija u vazduh (2005, 2010-2018)



¹⁶ Inventar i Informativni izvještaj o inventaru dostupni su na ovom linku:

<https://www.ceip.at/status-of-reporting-and-review-results/2020-submissions>

¹⁷ EMEP/EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook <https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2019>

Na grafičkom prikazu uočljiv je trend rasta emisija sumpor-dioksida i oksida azota . Emisije organskih lakoisparljivih jedinjenja takođe imaju blagi trend povećanja, dok emisije suspendovanih čestica imaju opadajući trend.

NOx

Prema dostupnim podacima iz inventara emisija , emisije NOx (izražene kao NO₂) su u 2005. godini iznosile 10,14 Gg, u 2018. godini 12,91 Gg, što predstavlja **povećanje od 27,32% u odnosu na baznu 2005. godinu**. TE Pljevlja odgovorna je za 31% nacionalnih emisija NOx, tokom 2018. godine, Trend preostalih 69% emisija, koji prevashodno proizilazi iz sektora saobraćaja se povećavao u skladu sa povećanjem potrošnje naftnih derivata u sektoru saobraćaja.

NMVOC

Emisije nemetanskih lako isparljivih organskih jedinjenja su u 2005. godini iznosile 8,33 Gg, dok su u 2018. godini dostigle 8,46 Gg, što predstavlja **povećanje od 1,5% u odnosu na baznu 2005. godinu**. Najveći doprinos ovim emisijama (40% tokom 2018. godine) daje sagorijevanje ogrijevnog drveta u domaćinstvima koje je dio sektora energetike, kategorija ostali sektori (stacionarno sagorijevanje goriva u malim ložištima, uključujući sagorijevanje u cilju proizvodnje električne i toplotne energije za sopstvenu upotrebu u tim sektorima, a takođe uključuje i emisije iz mobilnih izvora u domaćinstvima, vrtlarstvu, kao i iz poljoprivrede i šumarstva), dalje 15,7% ovih emisija dolazi iz saobraćaja, kategorija drumski saobraćaj, dok 15,1% ovih emisija pripada rudarstvu, odnosno kopanju uglja.

SO₂

Prema dostupnim podacima iz inventara emisija, emisije SO₂ su u 2005. godini iznosile 20,01 Gg, a u 2018. godini 26,88 Gg što predstavlja **povećanje od 34,33% u odnosu na baznu 2005. godinu**. 99% nacionalnih emisija SO₂ tokom 2018. god. dolazi iz sektora proizvodnje energije (gdje je TE Pljevlja glavni izvor emisija).

NH₃

Prema podacima iz inventara emisija, emisije amonijaka su u 2005. godini iznosile 5,27 Gg, dok su u 2018. godini iznosile 3,94 Gg, što predstavlja **smanjenje od 25% u odnosu na baznu 2005. godinu**. 95,8% nacionalnih emisija amonijaka tokom 2018. godine potiču iz sektora poljoprivrede (upravljanje stajskim đubrivom i emisije iz zemljišta usljed primjene đubriva).

PM_{2.5}

Emisije suspendovanih čestica PM_{2.5} su u 2005. godini iznosile 5,01 Gg, dok su u 2018. godini iznosile 4,90 Gg, što predstavlja **smanjenje od 2,24% u odnosu na baznu 2005. godinu**. Najveći doprinos ovim emisijama (86,6% tokom 2018. godine) daje sagorijevanje ogrijevnog drveta u domaćinstvima, koje pripada sektoru energetike.

PM₁₀

Emisije suspendovanih čestica PM₁₀ su u 2005. godini iznosile 5,24 Gg, a u 2018. godini 5,06 Gg, što predstavlja **smanjenje od 3,56% u odnosu na baznu 2005. godinu**. Slično PM_{2.5}, najveći doprinos ovim emisijama (86,2% tokom 2018. godine) dolazi iz stacionarnog sagorijevanja goriva u malim ložištima.

Da bi se u Crnoj Gori poboljšao kvalitet vazduha i da bi se odgovorilo na preuzete međunarodne obaveze, emisije zagađujućih materija u vazduh se moraju postepeno smanjivati. U tu svrhu je izrađen Program mjera za kontrolu zagađivanja vazduha u skladu sa zahtjevima Direktive (EU) 2016/2284 o smanjenju nacionalnih emisija određenih materija koje zagađuju vazduh, Vodičem za izradu nacionalnih programa kontrole zagađenja vazduha u skladu sa Direktivom (EU) 2016/2284 i Implementacionom odlukom Komisije (EU) 2018/1522 o utvrđivanju zajedničkog formata nacionalnih programa kontrole zagađivanja vazduha, **koji čini sastavni dio ovog strateškog dokumenta i dat je u Prilogu 2.** Program mjera je u skladu sa navedenom metodologijom dugoročan i odnosi se na period 2020-2029. godina, a imajući u vidu vrijeme potrebno za realizaciju određenih razmatranih mjera (modernizacija voznog parka, unapređenje grijanja domaćinstava), nastaviće se i nakon 2030. godine. Uz Program je izrađena prateća ekonomska analiza mjera za smanjenje emisija koja ukazuje na činjenicu da je za postizanje značajnih rezultata potrebno više od 10 godina, kao i ulaganje ogromnih sredstava koja se procjenjuju na više stotina miliona eura.

Detaljan prikaz mreže za praćenje kvaliteta vazduha, prostorne distribucije zagađenja, prekograničnog i prirodnog doprinosa zagađenju vazduha dat je u Prilogu 1.

2. STRATEŠKI I OPERATIVNI CILJEVI

Ključni strateški ciljevi ovog dokumenta su:

Cilj1: Poboljšanje kvaliteta vazduha;

Cilj 2: Dalje unapređenje praćenja i upravljanja kvalitetom vazduha.

Navedeni ciljevi mogu se postići kroz sljedeće operativne ciljeve:

Cilj1: Poboljšanje kvaliteta vazduha:

1.A - smanjenje koncentracija sumpor-dioksida u Sjevernoj zoni kvaliteta vazduha;

1.B - smanjenje koncentracija suspendovanih čestica u Sjevernoj i Centralnoj zoni kvaliteta vazduha;

1.C - smanjenje emisija zagađujućih materija (NO_x, SO₂, VOC, NH₃ i PM_{2.5}).

Cilj 2: Dalje unapređenje praćenja i upravljanja kvalitetom vazduha

2.A – poboljšanje kvaliteta podataka o kvalitetu vazduha i emisijama zagađujućih materija u vazduhu;

2.B – unapređenje saradnje između relevantnih institucija, jedinica lokalne samouprave, civilnog sektora i stručne javnosti.

Dva strateška i pet operativnih ciljeva koji su utvrđeni ovim strateškim dokumentom imaju sveobuhvatan karakter tako da se ciljano odnose na sve ključne izazove prepoznate u oblasti upravljanja kvalitetom vazduha. Za mnoge od ovih izazova ne postoje jednostavna, kratkoročna i jeftina rješenja. Stoga je neophodno pažljivo i racionalno planirati dinamiku aktivnosti za njihovo sprovođenje kao i utvrđivanje odgovarajućih pokazatelja koji mogu svjedočiti o efektu preduzetih mjera.

Sa ove vremenske distance, sa sigurnošću se može reći da je sprovođenje prethodne Nacionalne strategije upravljanja kvalitetom vazduha (2013) dalo značajne rezultate što se tiče poboljšanja kvaliteta vazduha u Crnoj Gori, kao što je predstavljeno u poglavlju “Analiza stanja” desetogodišnjim trendovima kvaliteta vazduha. Međutim, iako se radi o eksplicitnim podacima, poređenje kvaliteta vazduha iz godine u godinu može dovesti do pogrešnih zaključaka imajući u vidu česte fluktuacije vrijednosti koncentracija zagađujućih materija u vazduhu pod uticajem brojnih faktora na koje se ne može uticati (npr. meteorološke prilike). Takođe, imajući u vidu da je državna mreža za praćenje kvaliteta vazduha proširena tokom 2019. godine, pri čemu su brojna mjerna mjesta dobila nove lokacije i uvedeno je praćenje više parametara na svakom mjernom mjestu, podaci za sljedeću dekadu (2020-2030) predstavljaju novi korak u praćenju kvaliteta vazduha. Iako Metodologija razvijanja politika, izrade i praćenja sprovođenja strateških dokumenata zahtijeva makar dvogodišnje izvještavanje o postizanju strateških ciljeva, u ovom konkretnom slučaju se u tako kratkom vremenskom periodu ne mogu očekivati pouzdani rezultati. Takođe je važno napomenuti da se inventari emisija zagađujućih materija u vazduhu u skladu sa međunarodnom metodologijom izrađuju tokom tekuće za prethodnu godinu, tako da u dvogodišnjem periodu izvještavanja

ne mogu ukazati na efekte sprovedenih mjera, što dodatno otežava postavke početnih i ciljnih vrijednosti. Stoga je neophodno napredovanje ka cilju sagledavati kroz klizne desetogodišnje trendove u zavisnosti od dostupnosti podataka.

Takođe je važno naglasiti da je sprovođenje Nacionalne strategije upravljanja kvalitetom vazduha iz 2013. godine dalo značajne rezultate u ostvarivanju strateškog cilja 2 - unapređenje praćenja i upravljanja kvalitetom vazduha i da u tom duhu treba nastaviti u narednom periodu. Pokazatelj unapređenja je u ovom slučaju kvalitativan i odnosiće se na povećanje količine i kvaliteta podataka o zagađivanju vazduha.

Grafik 14 – Ključne aktivnosti na unapređenju praćenja i upravljanja kvalitetom vazduha u periodu 2013-2020. godina



3. OPIS KLJUČNIH AKTIVNOSTI ZA SPROVOĐENJE OPERATIVNIH CILJEVA

Ključne aktivnosti za postizanje operativnih ciljeva date su u Akcionom planu, ali su u ovom poglavlju kratko opisane radi lakšeg razumijevanja izbora aktivnosti i očekivanih rezultata.

Operativni cilj 1.A - smanjenje koncentracija sumpor-dioksida u Sjevernoj zoni kvaliteta vazduha postići će se kroz ekološku rekonstrukciju TE Pljevlja koju sprovodi Elektroprivreda Crne Gore. Rok za završetak radova na ugradnji sistema za desumporizaciju otpadnih gasova je 2023. godina.

Operativni cilj 1.B - smanjenje koncentracija suspendovanih čestica u Sjevernoj i Centralnoj zoni kvaliteta vazduha je ambiciozan cilj čije se postizanje može ostvariti dugoročnim sinergijskim djelovanjem na paralelnom sprovođenju predloženih aktivnosti:

- unapređenje grijanja domaćinstava kroz smanjenu potrošnju uglja, mokrog drveta za ogrijev, upotrebu efikasnijih uređaja za grijanje, prelazak na ekološki prihvatljivija goriva, povećanje energetske efikasnosti stambenih objekata, uvođenje sistema centralnog grijanja, itd;
- preventivne mjere vezane za sprječavanje šumskih požara i strožija kaznena politika vezana za zabranu paljenja otpada na otvorenom, uključujući i poljoprivredni otpad.

Operativni cilj 1.C - smanjenje emisija zagađujućih materija (NO_x, SO₂, VOC, NH₃ i PM_{2.5}) - mjere za smanjenje emisija zagađujućih materija obuhvaćenih direktivom (EU) 2016/2284 date su u Prilogu 2 gdje su detaljno obrazložene u Programu mjera kontrole zagađivanja vazduha. Kako će se o sprovođenju ovog programa, zbog specifičnosti nametnutih međunarodnim i evropskim zakonodavstvom, izvještavati nezavisno od izvještaja o sprovođenju ove strategije, aktivnosti koje su povezane sa ostvarivanjem ovog strateškog cilja odnose se na:

- utvrđivanje ciljnih smanjenja emisija na nacionalnom nivou u okviru pregovora sa EU – pregovaračko poglavlje 27;
- ažuriranje programa mjera za kontrolu emisija zagađujućih materija u vazduhu u skladu sa potrebom postizanja ciljnih smanjenja.

Operativni cilj 2.A – poboljšanje kvaliteta podataka o kvalitetu vazduha i emisijama zagađujućih materija u vazduhu potrebno je postići kroz sljedeće aktivnosti:

- redovno održavanje i kalibracija mjernih instrumenata i ostale opreme za praćenje kvaliteta vazduha;
- redovno ažuriranje i unapređenje inventara emisija zagađujućih materija u vazduhu;
- uspostavljanje praćenja prekograničnog prenosa zagađenja u skladu sa EMEP programom na mjernom mjestu u Velimlju;
- razvoj metoda matematičkog modeliranja kvaliteta vazduha kako bi se podaci dobijeni mjerenjem upotpunili sa indikativnim podacima za područja u kojima se ne vrše mjerenja.

Operativni cilj 2.B – unapređenje saradnje između relevantnih institucija, jedinica lokalne samouprave, civilnog sektora i stručne javnosti u oblasti zaštite vazduha realizovaće se kroz intenzivnije

sastanke i zajedničke aktivnosti namjenjene sprovođenju strategije, rješavanju *ad hoc* pitanja i promovisanju zaštite vazduha.

4. OPIS AKTIVNOSTI NADLEŽNIH ORGANA I TIJELA ZA PRAĆENJE SPROVOĐENJA STRATEGIJE

Strategija upravljanja kvalitetom vazduha za period 2021-2029. ima dva ključna segmenta u pogledu praćenja i izvještavanja.

Prvi segment odnosi se na aktivnosti definisane u Akcionom planu za period 2021 -2022. godina, kao i mjere koje će uslijediti u budućim akcionim planovima koji će biti doneseni naknadno. Ove aktivnosti sprovodiće različiti nosioci, ali se ključne obaveze vezane za praćenje sprovođenja strategije odnose na Ministarstvo održivog razvoja i turizma i jedinice lokalne samouprave u zonama u kojima se aktivnosti sprovode. Važnu ulogu u ovom procesu ima i Agencija za zaštitu prirode i životne sredine u čijoj je nadležnosti praćenje kvaliteta vazduha. Da bi se obezbjedila bolja koordinacija između Ministarstva, Agencije i jedinica lokalne samouprave koje pripadaju istoj zoni kvaliteta vazduha neophodno je redovno organizovati radne sastanke radi razmjene informacija o sprovođenju strategije i ostalim pitanjima od značaja za zaštitu vazduha. U konsultacijama sa predstavnicima lokalne samouprave koje su prethodile izradi ovog strateškog dokumenta dogovoreno je da lokalni planovi kvaliteta vazduha budu sadržani u strategiji radi racionalizacije broja strateških dokumenata i rasterećenja skromnih kadrovskih potencijala, kao i da Ministarstvo i Agencija nastave sa pružanjem podrške jedinicama lokalne samouprave u definisanju mjera zaštite vazduha na lokalnom nivou i njihovom ugrađivanju u lokalne planove zaštite životne sredine.

Drugi segment se odnosi na praćenje sprovođenja Programa kontrole zagađivanja vazduha koji je sastavni dio ove strategije. U ovom segmentu, ključna je uloga Agencije za zaštitu prirode i životne sredine koja je dužna da redovno ažurira i unapređuje inventar emisija zagađujućih materija u vazduh koji je osnovni pokazatelj kretanja trenda emisija zagađujućih materija u vazduh, i preko koga se u skladu sa metodologijom i zahtjevima Direktive (EU) 2016/2284 vrši praćenje i izvještavanje o postizanju ciljeva smanjenja emisija zagađujućih materija.

5. AKCIONI PLAN

Strateški cilj 1: Poboljšanje kvaliteta vazduha						
Operativni cilj 1A: Smanjenje koncentracija sumpor-dioksida u Sjevernoj zoni kvaliteta vazduha						
Indikator učinka	Polazna vrijednost		Vrijednost na kraju druge godine sprovođenja strateškog dokumenta		Vrijednost na kraju poslednje godine sprovođenja strateškog dokumenta	
Desetogodišnji trend koncentracije sumpor-dioksida izmjeren na mjernom mjestu Pljevlja UB	Desetogodišnji trend koncentracije sumpor-dioksida 2011 - 2020					
Aktivnost	Indikator rezultata	Nadležna institucija	Datum početka	Plani rani datum završetka	Sredstva planirana za sprovođenje aktivnosti	Izvor finansiranja
1. Ugradnja sistema za desumporizaciju otpadnog gasa u TE Pljevlja	Vrijednost emisija SOx izmjerena na dimnjaku TE Pljevlja	EPCG	2021	2023	24,200,000	EPCG
Operativni cilj 1B: Smanjenje koncentracija suspendovanih čestica u Sjevernoj i Centralnoj zoni kvaliteta vazduha						
Aktivnost	Indikator rezultata	Nadležna institucija	Datum početka	Plani rani datum završetka	Sredstva planirana za sprovođenje aktivnosti	Izvor finansiranja
2. Mjere energetske efikasnosti u domaćinstvima i javnom sektoru	Potrošnja energije u sektoru domaćinstava i javnom sektoru	Ministarstvo ekonomije, Eko-fond, Jedinice lokalne samouprave	I/2021	IV/2022	1,000,000	Budžet CG ¹⁸ , budžeti lokalnih samouprava
3. Promjena goriva /kotlova za grijanje u stambenom i javnom sektoru	Potrošnja uglja u sektoru domaćinstava i javnom sektoru	Ministarstvo prosvjete, Jedinice lokalne samouprave	IV/2020	IV/2022	250,000	Budžet Opštine Pljevlja ¹⁹

¹⁸ Sredstva opredijeljena za projekat Energetski efikasan dom, budžet Eko-fonda;

¹⁹ Sredstva izdvojena za subvencioniranu nabavku peleta za sezonu grijanja 2020/2021

4. Sprovođenje kampanje o štetnosti paljenja poljoprivrednog otpada	Broj sprovedenih promotivnih aktivnosti	NVO	IV/2020	IV/2021	10,000	Budžet MORT ²⁰
5. Uvođenje strožije kaznene politike za paljenje otpada na otvorenom	Usvojen pravni akt	Ministarstvo održivog razvoja i turizma	IV/2022	IV/2023	Nisu potrebna dodatna sredstva	/
Operativni cilj 1C: smanjenje emisija zagađujućih materija (NOx, SO2, VOC, NH3 i PM2.5)						
Aktivnost	Indikator rezultata	Nadležna institucija	Datum početka	Plani rani datum završetka	Sredstva planirana za sprovođenje aktivnosti	Izvor finansiranja
6. Utvrđivanje ciljnih smanjenja emisija na nacionalnom nivou u okviru pregovora sa EU – pregovaračko poglavlje 27	Utvrđena ciljna smanjenja emisija, donesen pravni akt.	MORT	II/2021	U zavisnosti od pregovora sa EU	Nisu potrebna dodatna sredstva	/
Strateški cilj 2: Dalje unapređenje praćenja i upravljanja kvalitetom vazduha						
Operativni cilj 2.A: Poboljšanje kvaliteta podataka o kvalitetu vazduha i emisijama zagađujućih materija u vazduh						
Aktivnost	Indikator rezultata	Nadležna institucija	Datum početka	Plani rani datum završetka	Sredstva planirana za sprovođenje aktivnosti	Izvor finansiranja
7. Redovno održavanje i kalibracija mjernih instrumenata i ostale opreme za praćenje kvaliteta vazduha	Dokaz o izvršenom održavanju i kalibraciji opreme	Agencija za zaštitu prirode i životne sredine				Budžet AZŽPS
8. Redovno ažuriranje i unapređenje inventara emisija zagađujućih materija u vazduh	Inventar emisija zagađujućih materija u vazduh dostavljen Sekretarijatu CLRTAP u predviđenom roku	Agencija za zaštitu prirode i životne sredine			Nisu potrebna dodatna sredstva	
9. Uspostavljanje praćenja prekograničnog prenosa zagađenja u skladu sa EMEP programom na mjernom mjestu u Velimlju i akreditacija laboratorije ZHMS	Dostupni podaci o kvalitetu vazduha sa stanice u Velimlju, dostavljen izvještaj EMEP	Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju	I/2021	I/2022		Budžet ZHMS

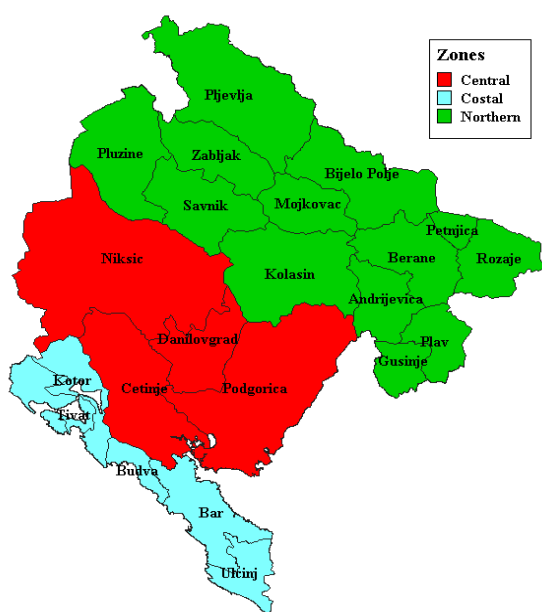
²⁰ Sredstva koja će biti dodjeljena NVO po osnovu javnog konkursa

	programu u okviru CLRTAP					
10. Razvoj metoda matematičkog modeliranja kvaliteta vazduha kako bi se podaci dobijeni mjerenjem upotpunili sa indikativnim podacima za područja u kojima se ne vrše mjerenja	Dostupni podaci o prostornoj disperziji zagađenja vazduha u Crnoj Gori	Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju	I/2021	IV/2022	60,000	IPA 2016
Operativni cilj 2.B: – Unapređenje saradnje između relevantnih institucija, jedinica lokalne samouprave, civilnog sektora i stručne javnosti						
11. Organizacija sastanaka, okruglih stolova, radionica i sl.	Broj održanih sastanaka/skupova	MORT; AZPŽS, SHMZ, Institut za javno zdravlje, jedinice lokalne samouprave, NVO	I/2021	IV/2022	Nisu potrebna dodatna sredstva	/

6. INFORMACIJA ZA JAVNOST O CILJEVIMA I OČEKIVANIM UČINCIMA STRATEGIJE

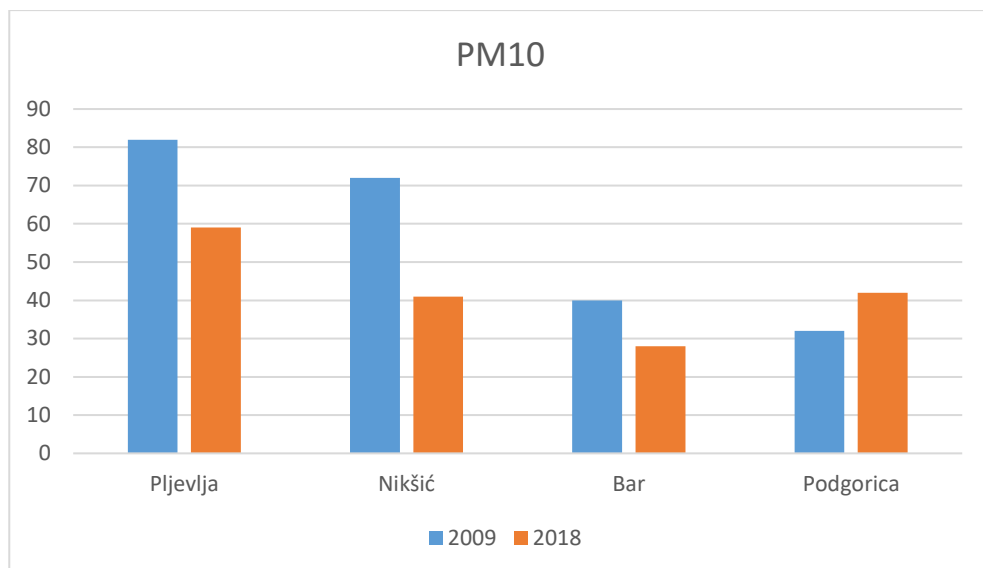


Oko 90% svjetske populacije udiše vazduh koji je prekomjerno opterećen zagađujućim materijama.



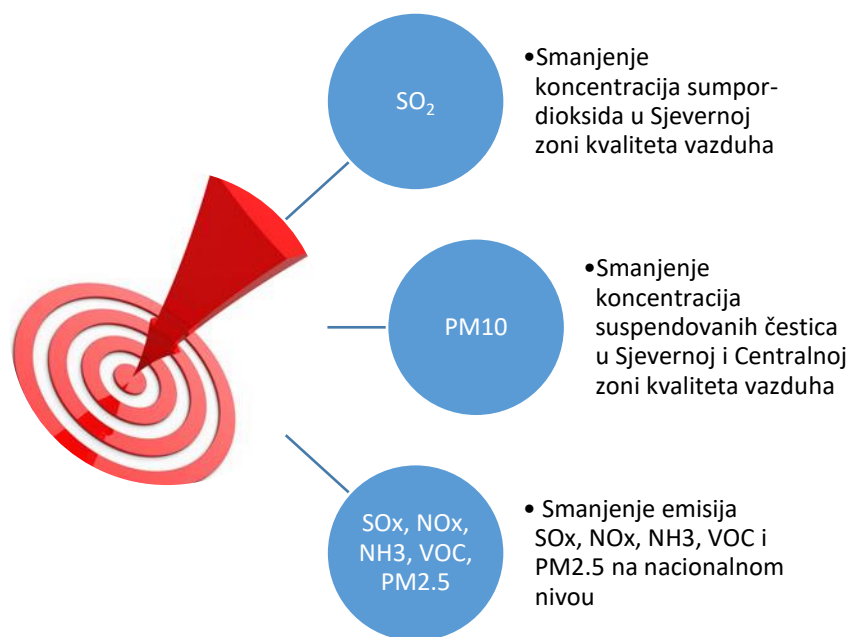
Oko 25% stanovništva Crne Gore živi u Južnoj (primorskoj zoni kvaliteta vazduha) gdje u posljednjih 10 godina nisu zabilježene povećane koncentracije zagađujućih materija u vazduhu.

Koncentracije suspendovanih čestica PM10 koje predstavljaju najveći problem zagađenja vazduha u Crnoj Gori smanjene su za oko 30% u periodu 2009-2018, osim u Podgorici gdje se bilježi blago povećanje zagađenja.

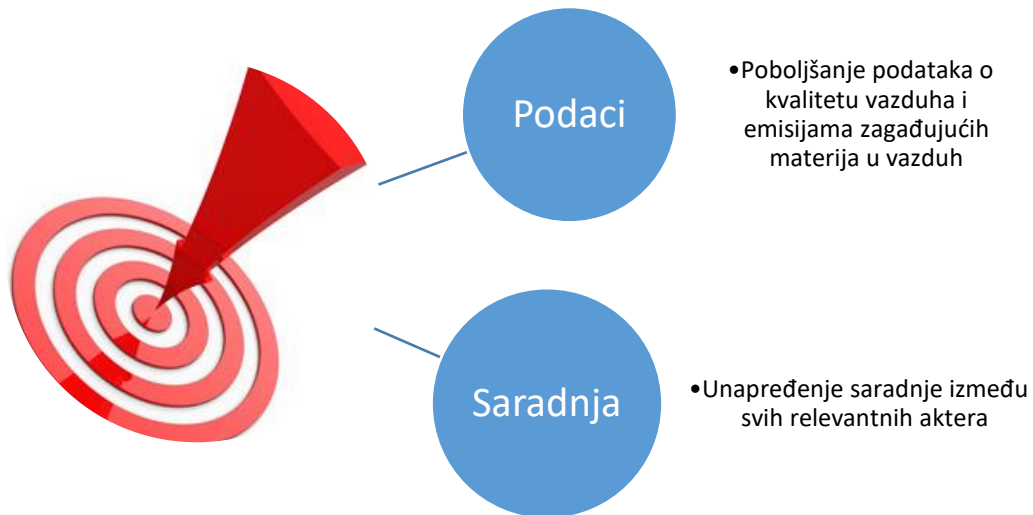


Strategijom upravljanja kvaliteta vazduha definisana su dva strateška cilja i pet potciljeva:

Grafik 15 – STRATEŠKI CILJ 1 – Poboljšanje kvaliteta vazduha



Grafik 16 – Strateški cilj 2: Dalje unapređenje praćenja i upravljanja kvalitetom vazduha



Očekivani rezultati

- Manje koncentracije sumpor-dioksida u Sjevernoj zoni kvaliteta vazduha nakon rekonstrukcije TE Pljevlja;
- Manje koncentracije suspendovanih čestica u Sjevernoj i Centralnoj zoni kvaliteta vazduha posmatrano kroz desetogodišnje trendove;
- Smanjen broj šumskih požara uslijed pooštavanja kaznene politike vezane za paljenje otpada, uključujući i poljoprivredni otpad;
- Bolji kvalitet podataka o vazduhu koji udišemo;
- Bolja saradnja svih relevantnih institucija i drugih aktera u zajedničkoj borbi za čistiji vazduh.

Mreža za praćenje kvaliteta vazduha i prostorna distribucija zagađenja, prekogranični i prirodni doprinos zagađenju vazduha

Sjeverna zona kvaliteta vazduha

Sjevernoj zoni kvaliteta vazduha pripadaju: Andrijevića, Berane, Bijelo Polje, Gusinje, Pljevlja, Kolašin, Mojkovac, Petnjica, Plav, Plužine, Rožaje, Šavnik i Žabljak.

Do maja 2019. godine mjerenja su vršena na dvije lokacije na teritoriji opštine Pljevlja, u gradskom i prigradskom području. Završetkom projekta "Jačanje kapaciteta za upravljanje kvalitetom vazduha u Crnoj Gori", u Sjevernoj zoni je uspostavljeno još jedno mjerno mjesto u Bijelom Polju u gradskom području. Kako je pljevaljska kotlina specifična sa aspekta kvaliteta vazduha, sa karakteristikama visokih potencijala za akumuliranje zagađujućih materija u prizemnom sloju atmosfere u produženom trajanju, da bi se objektivnije izvršila ocjena kvaliteta vazduha Sjeverne zone, neophodno je bilo uspostaviti mjerno mjesto koje karakteristikama zadovoljava kriterijume šireg područja zone koju reprezentuje (Bijelo Polje). Zvanična mjerenja na novoj lokaciji pola su 01. oktobra 2019. godine.

Praćenje pozadinskog zagađenja u gradskom području se u Pljevljima prvobitno pratilo na mjernom mjestu u Skerlićevoj ulici u neposrednoj blizini glavne gradske kotlarnice, koje je kasnije izmješteno na lokaciju Gagovića imanje.



SLIKA 1 MJERNO MJESTO U SKERLIĆEVOJ ULICI



SLIKA 2 MJERNO MJESTO-GAGOVIĆA IMANJE

U Bijelom Polju automatska stacionarna stanica se nalazi u dvošrištu OŠ „Risto Ratković“, u naselju Nikoljac.



SLIKA 3 MJERNO MJESTO U BIJELOM POLJU

Centralna zona kvaliteta vazduha

Centralnoj zoni kvaliteta vazduha pripadaju: Podgorica, Tuzi, Nikšić, Danilovgrad i Cetinje. Kvalitet vazduha je do maja 2019. godine praćen na mjernom mjestu za praćenje uticaja saobraćaja u Podgorici, mjernom mjestu za praćenje pozadinskog zagađenja u prigradskom području u Golubovcima i mjernom mjestu u graskom području u Nikšiću. Tokom 2019. godine mjerno mjesto za praćenje uticaja saobraćaja u Podgorici premješteno je na kružni tok na Zabjelu, mjerno mjesto Golubovcima, gdje više od 5 godina nije bilo prekoračenja mjerenih parametara, je zamijenjeno mjernim mjestom u Gornjim Mrkama, a za praćenje pozadinskog zagađenja u gradskom području uspostavljeno je novo mjerno mjesto u Podgorici, u blizini vrtića "Sunce" u Bloku V. U okviru Centralne zone kvaliteta vazduha na lokalitetu Velimlje postavljena je novo mjerno mjesto za praćenje prekograničnog prenosa zagađujućih materija u vazduhu u skladu sa EMEP programom.



SLIKA 4 MJERNA STANICA BLOK V-PODGORICA



SLIKA 5 MJERNA STANICA U NIKŠIĆU

Južna zona kvaliteta vazduha

Južnoj zoni kvaliteta vazduha pripadaju: Bar, Budva, Kotor, Tivat, Ulcinj i Herceg Novi. Kvalitet vazduha je do maja 2019. godine praćen na mjernim mjestima za praćenje pozadinskog zagađenja u gradskim sredinama u Baru i Tivtu, a od oktobra 2019. godine mjerno mjesto u Baru je izmješteno iz Makedonskog naselja u dvorište SC Topolica, a umjesto mjernog mjesta u Tivtu, gdje više od 5 godina nije bilo prekoračenja mjerenih parametara, kvalitet vazduha se prati u Kotoru na mjernom mjestu za praćenje uticaja drumskog i pomorskog saobraćaja.



SLIKA 2 MJERNO MJESTO U BARU

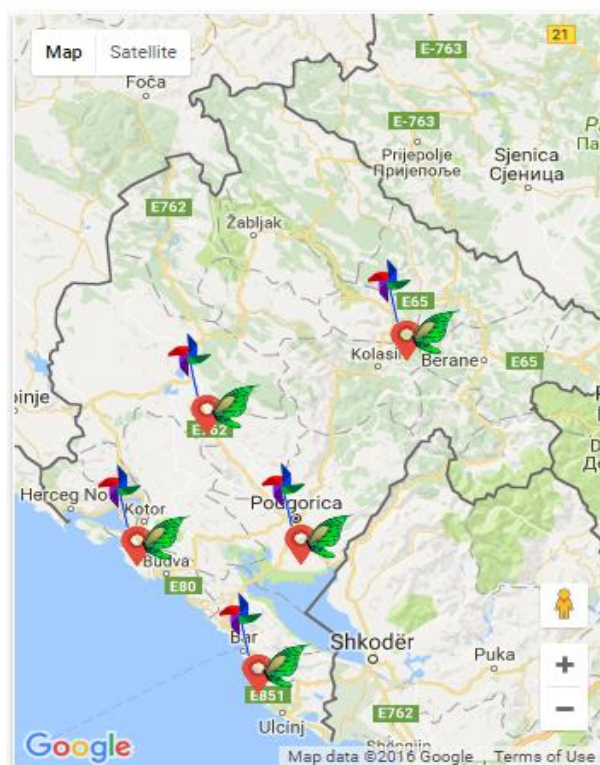


SLIKA 7 MJERNO MJESTO U KOTORU

Mreža za praćenje koncentracije alergenog polena suspendovanog u vazduhu

Tokom 2015. godine, zahvaljujući projektima koje je finansirao UNDP Crna Gora, uspostavljena je mreža za praćenje koncentracije alergenog polena suspendovanog u vazduhu. Državna mreža za praćenje kvaliteta vazduha dopunjena je sa 5 stanica za praćenje alergenog polena. Mjerne stanice postavljene su u: Tivtu, Nikšiću, Podgorici, Mojkovcu i Baru (mreža je prikazana na slikama 9 i 10). Na internet stranici Agencije za zaštitu životne sredine (<https://polenmontenegro.wixsite.com/polenepa>) dostupne su informacije o koncentracijama polena i polenskom kalendaru, kao i prognostički meteogrami koji prikazuju širenje alergenog polena.

Polen biljaka je za čovjeka jedan od najznačajnijih alergena u vazduhu. Polenova zrna kod više od 20 posto ljudske populacije (svaki peti čovjek) izazivaju alergijske reakcije (bronhitis, konjuktivitis, dermatitis, polensku kijavicu), dok u slučaju dugotrajnog i višegodišnjeg izlaganja visokim koncentracijama jedan dio ljudske populacije obolijeva od hroničnog bronhitisa i bronhijalne astme. Zagađenje vazduha u urbanim, industrijskim sredinama doprinosi pojačanom alergijskom djelovanju aeropolena.



SLIKA 8 I SLIKA 9 LOKACIJE NA KOJIMA SU POSTAVLJENE POLENSKE KLOPKE I MAPA SA PROGNOŠTIČKIM MATERIJALOM

U okviru monitoringa alergeno polena u vazduhu vrši se identifikacija i određivanje koncentracije polena 26 biljnih vrsta (lijeska, jova, tisa/čempresi, brijest, topola, javor, vrba, jasen, breza, grab, platan, orah, hrast, dud, živa ograda, bor/jela/smrča, konoplja/hmelj, trave, lipa, bokvica, kiselica, koprive, štira, parijetarija, pepeljuge/štirovi, pelin, ambrozija, maslina).

Metodologija uzorkovanja polena suspendovanog u vazduhu standardizovana je aerobiološkim istraživanjima i ista je u svim zemljama Evrope. Aeropolen se sakuplja kontinuiranom volumetrijskom metodom (Hirst, 1952) u trajanju od sedam dana, u specijalnim uređajima tzv. „klopkama“. Uređaj obuhvata uticaje/prisustvo polena u vazduhu, respektivno, najviše do 50 km u prečniku. Iz sedmodnevnog uzorka standardnom metodologijom sačinjavaju se dnevni uzorci koji se mikroskopiraju u laboratoriji.

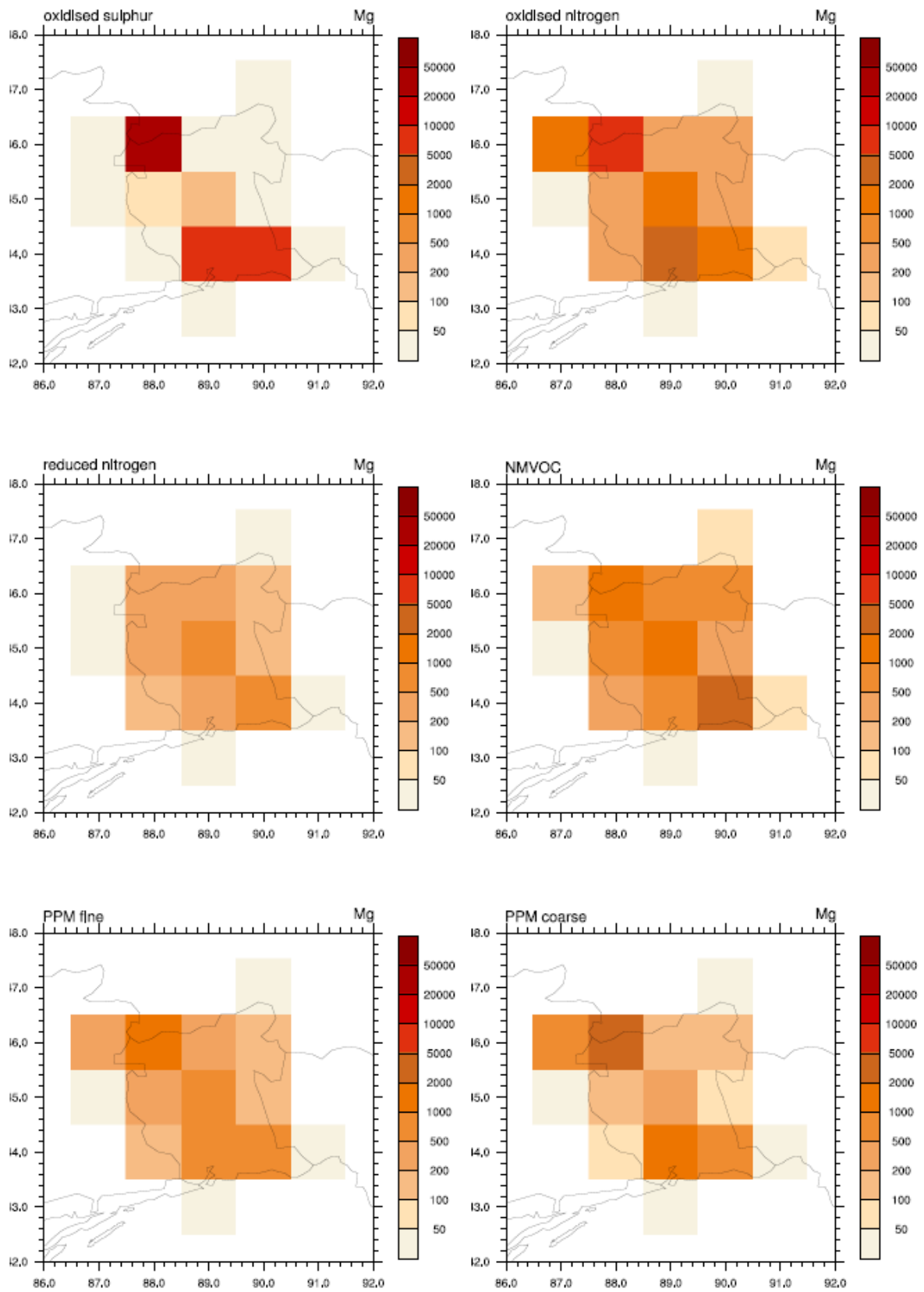


Vremenski period tokom kojeg se vrši kontinuirano uzimanje uzoraka definisan je od strane Međunarodnog udruženja za aerobiologiju. U klimatskim uslovima naše zemlje ovaj period započinje oko 1. februara (vrijeme početka cvjetanja lijeske i jove) i traje do prvih dana novembra (završetak cvjetanja pelina i ambrozije). Mjerenja obuhvataju tri sezone cvjetanja:

- Sezona cvjetanja drveća - od februara do početka maja
- Sezona cvjetanja trava, borova i lipe - od maja do druge dekade jula
- Sezona cvjetanja korova – od druge polovine jula do novembra.

SLIKA 30. IZGLED KLOPKE ZA POLEN-MJERNO MJESTO U PODGORICI

GRAFIK 1 – PROSTORNA DISTRIBUCIJA EMISIJA U CRNOJ GORI (2013)

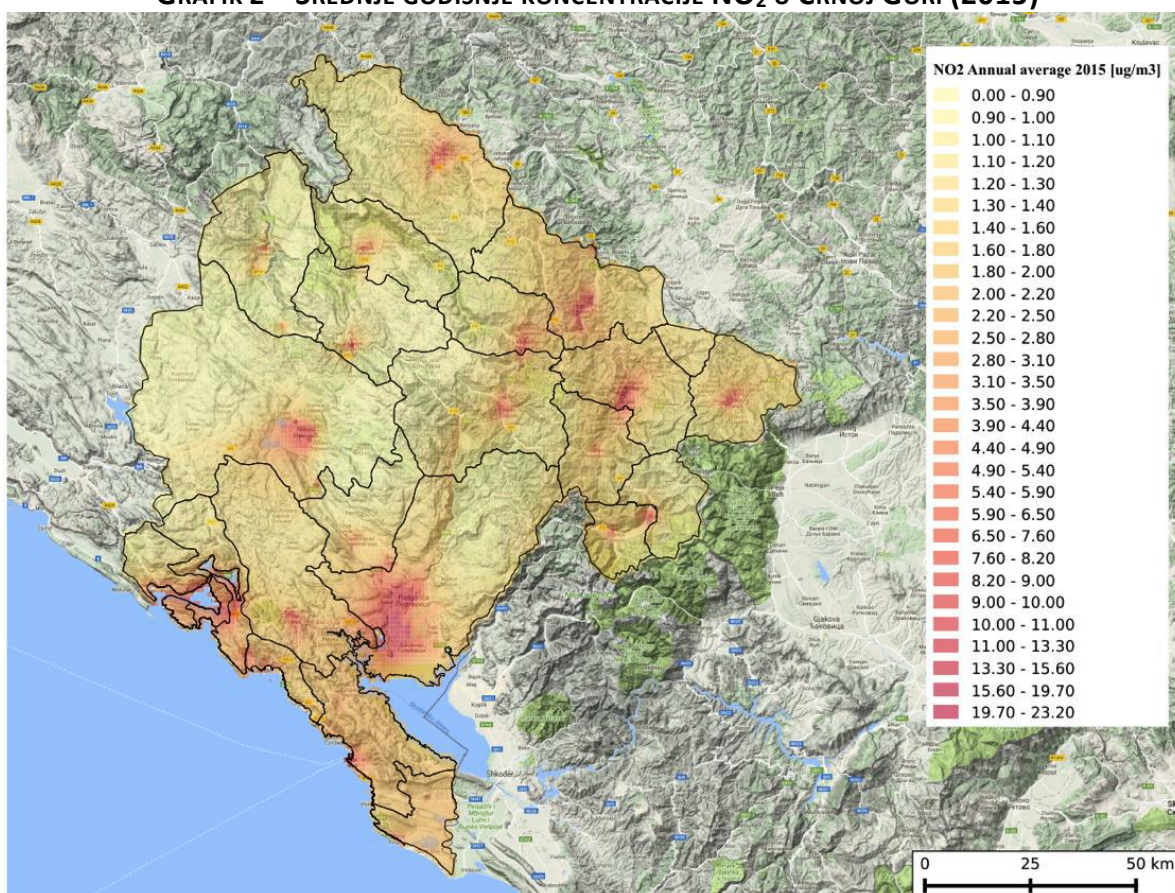


Izvor: Transboundary air pollution by main pollutants (S, N, O₃) and PM in 2013, Montenegro

Prostorna distribucija zagađenja vazduha u Crnoj Gori

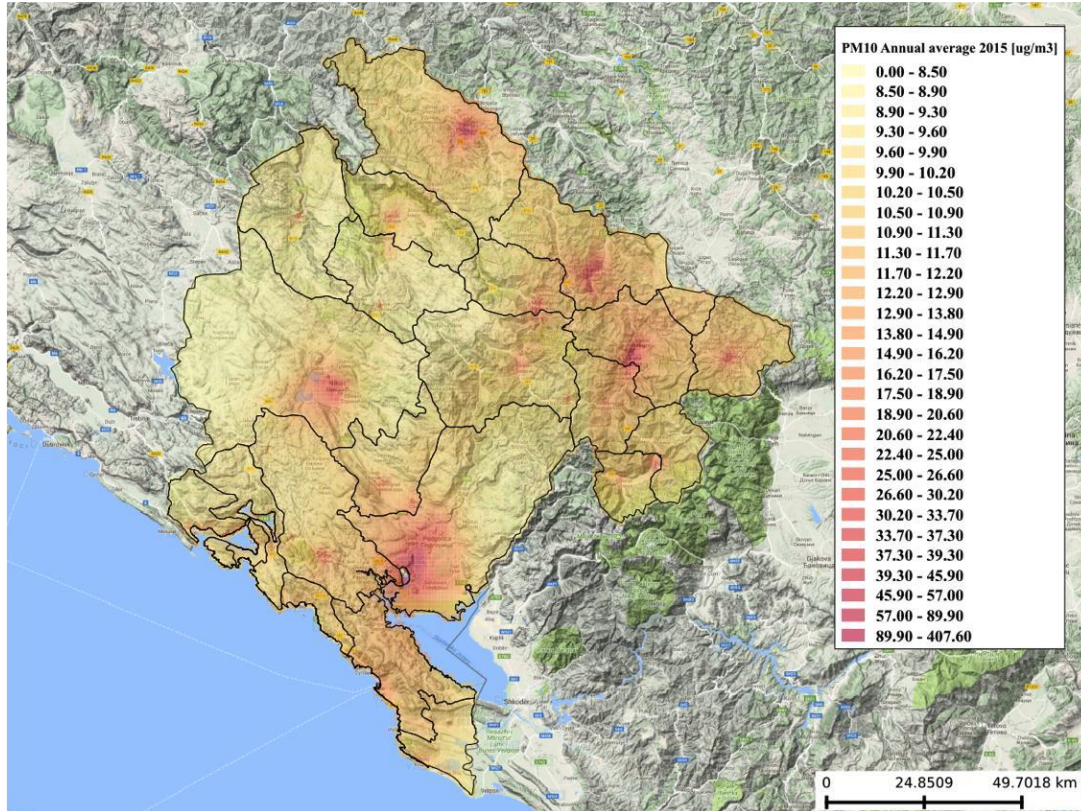
Prikaz prostorne distribucije zagađenja vazduha izrađen je na osnovu podataka o kvalitetu vazduha za period 2010–2015. godina, rezultata indikativnih mjerenja, inventara emisija, odnosno procijenjenih emisija za 2015. godinu, klimatskih karakteristika i karakteristika terena i podataka o naseljenosti. Korišćena je mreža od 1 km x 1 km uz rezultate projekta CORINE Land Cover 2012. Za modelovanje su korišćeni meteorološki model WRF i CHIMERE model kojim su dobijena polja koncentracije polutanata na teritoriji Crne Gore.

GRAFIK 2 – SREDNJE GODIŠNJE KONCENTRACIJE NO₂ U CRNOJ GORI (2015)

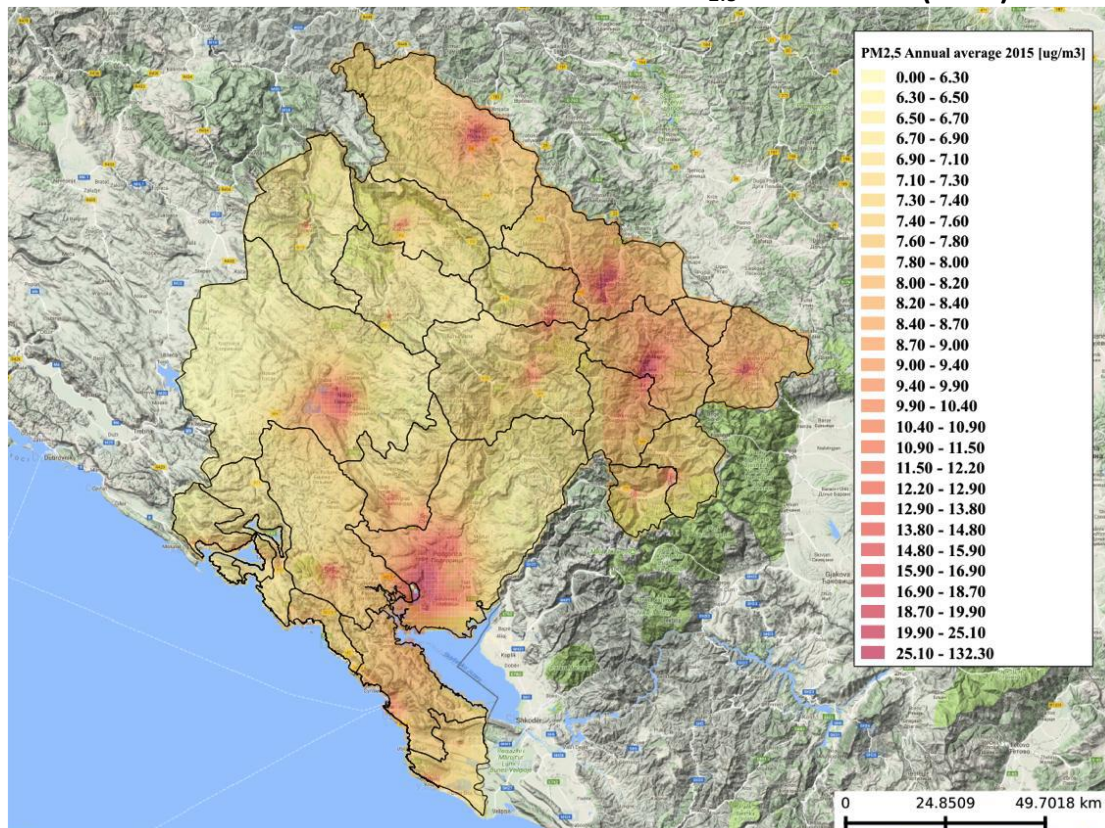


Izvor: Report on spatial distribution of air pollution in Montenegro, TECHNE Consulting (2017)

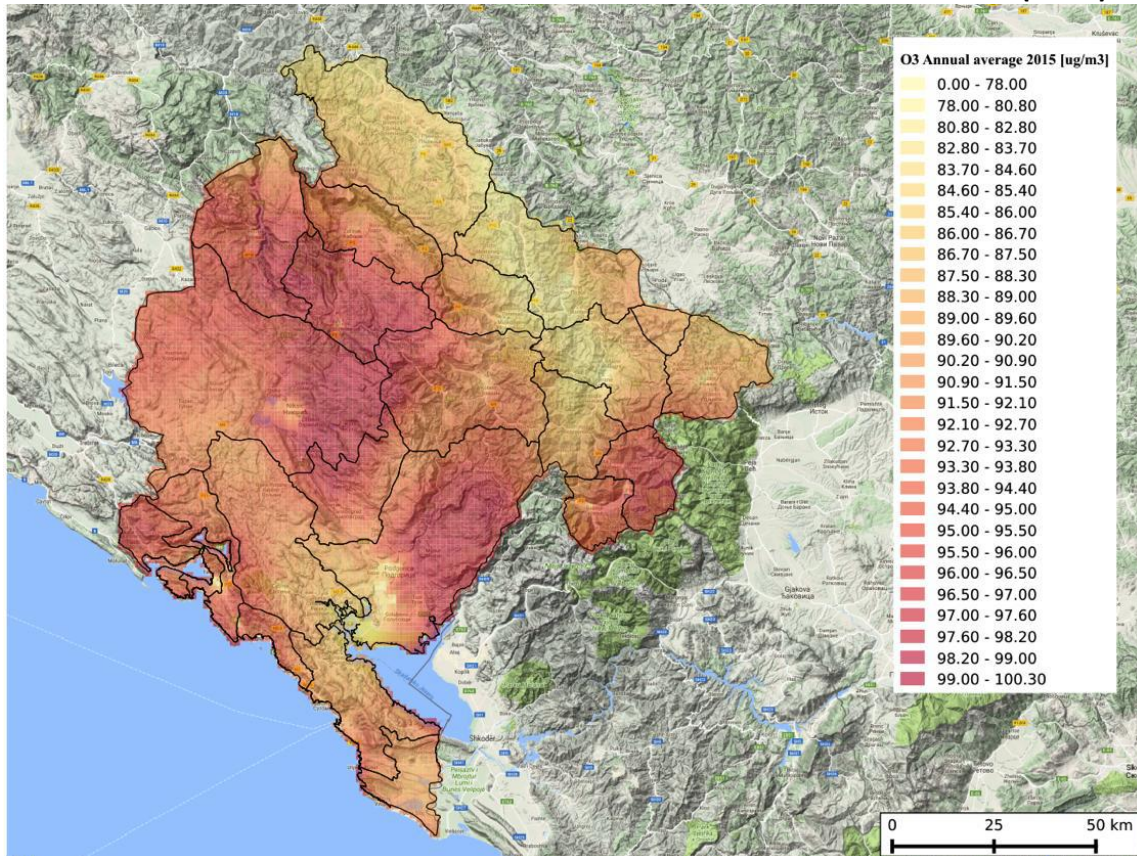
GRAFIK 3 - SREDNJE GODIŠNJE KONCENTRACIJE PM₁₀ U CRNOJ GORI (2015)



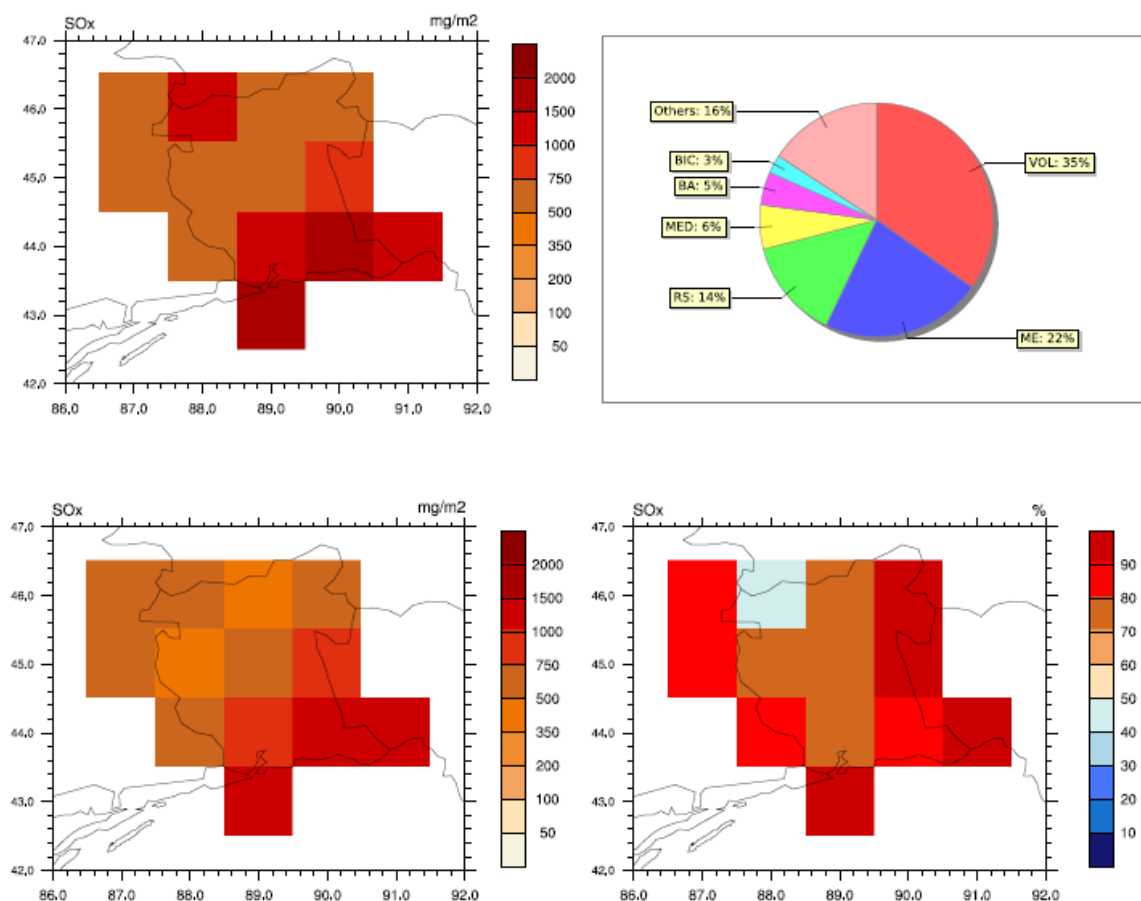
GRAFIK 4 - SREDNJE GODIŠNJE KONCENTRACIJE PM_{2.5} U CRNOJ GORI (2015)



GRAFIK 17 - SREDNJE GODIŠNJE KONCENTRACIJE PRIZEMNOG OZONA U CRNOJ GORI (2015)



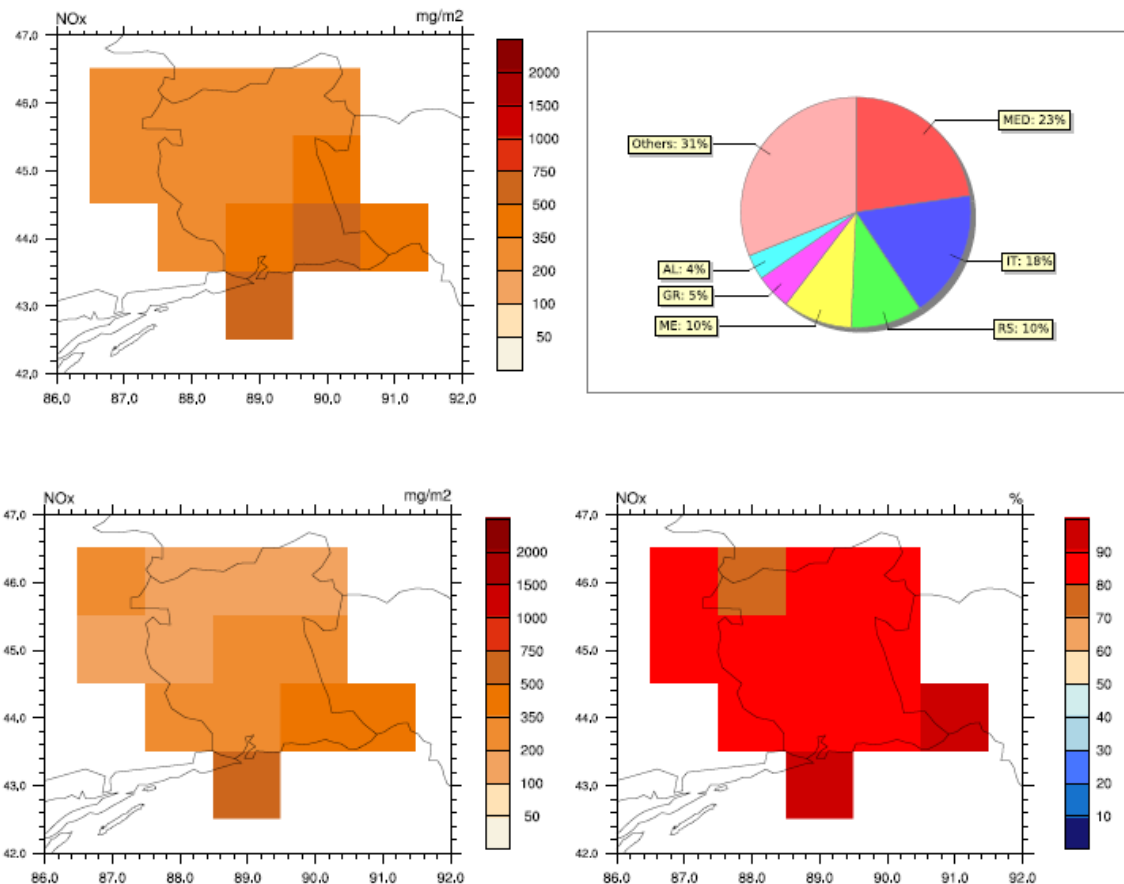
GRAFIK 6 – (1) DEPOZICIJA OKSIDA SUMPORA U CRNOJ GORI U MG(S)/M²; (2) REGIJE IZ KOJIH DOLAZI NAJZNAČAJNIJI DOPRINOS DEPOZICIJI OKSIDA SUMPORA U CRNOJ GORI (%); (3) DEPOZICIJA OKSIDA SUMPORA IZ PREKOGRANIČNIH IZVORA U MG/M²; (4) UDIO PREKOGRANIČNOG DOPRINOSA U UKUPNOJ DEPOZICIJI (%)



Izvor: Transboundary air pollution by main pollutants (S, N, O₃) and PM in 2013, Montenegro

Na grafičkom prikazu depozicije oksida sumpora prikazan je prekogranični doprinos taloženju oksida sumpora. Najznačajniji doprinos (35%) dolazi od vulkanskih emisija iz italijanskih vulkana (Etna, Stromboli, Vulkano) **22% depozicije oksida sumpora je iz domaćih izvora**, 14% iz Republike Srbije, 6% iz Sredozemnog mora, 5% iz Bosne i Hercegovine dok ostatak dolazi iz različitih drugih izvora u manjim procentima.

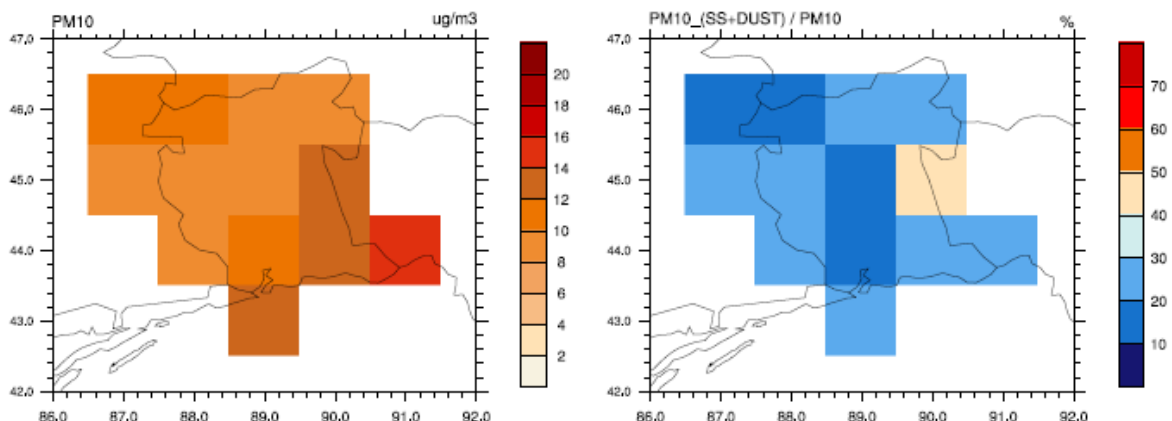
GRAFIK 18 – (1) DEPOZICIJA OKSIDA AZOTA U CRNOJ GORI $\text{MG (N)}/\text{M}^2$; (2) REGIJE IZ KOJIH DOLAZI NAJZNAČAJNIJI DOPRINOS DEPOZICIJI OKSIDA AZOTA U CRNOJ GORI (%); (3) DEPOZICIJA OKSIDA AZOTA IZ PREKOGRANIČNIH IZVORA U MG/M^2 ; (4) UDIJ PREKOGRANIČNOG DOPRINOSA U UKUPNOJ DEPOZICIJI (%)



Na grafičkom prikazu depozicije oksida azota prikazan je prekogranični doprinos taloženju oksida azota. Najznačajniji doprinos (31%) dolazi iz različitih manjih izvora, 23% iz Sredozemnog mora, 18% iz Italije, dok **10% ukupne depozicije oksida azota dolazi iz domaćih izvora** i isto toliko (10%) iz Republike Srbije, 5% iz Grčke a 4% iz Albanije.

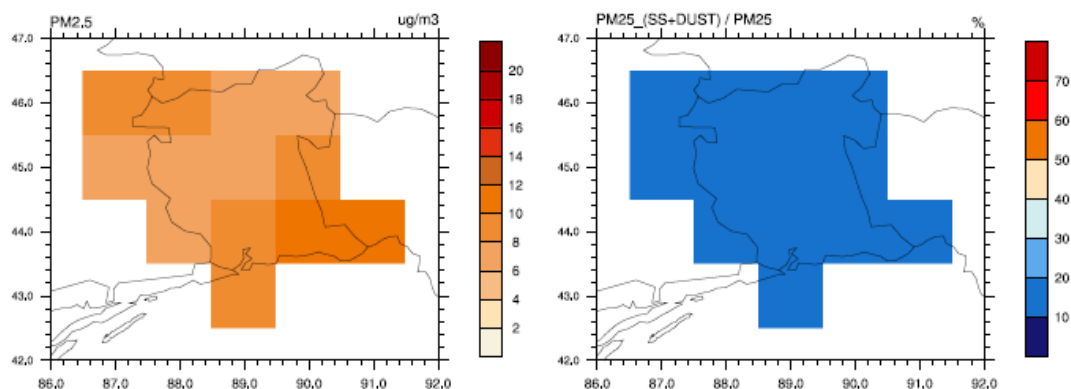
Prirodni doprinos zagađenju vazduha (prirodna prašina i morska so)

GRAFIK 819 – (1) KONCENTRACIJE SUSPENDOVANIH ČESTICA PM₁₀ U CRNOJ GORI; (2) UDIO PM₁₀ ČESTICA IZ PRIRODNIH IZVORA



Na grafiku 14 prikazano je da se doprinos zagađenju česticama PM₁₀ iz prirodnih izvora (prašina, morska so) kreće u opsegu od 20-50 μ/m³. Doprinos iz prirodnih izvora naročito je uočljiv tokom epizoda velikog prenosa saharškog pijeska što uzrokuje tzv. žutu ili prljavu kišu.

GRAFIK 20 - (1) KONCENTRACIJE SUSPENDOVANIH ČESTICA PM_{2.5} U CRNOJ GORI; (2) UDIO PM_{2.5} ČESTICA IZ PRIRODNIH IZVORA



Na grafiku 15 prikazano je da je doprinos zagađenju česticama PM_{2.5} iz prirodnih izvora konstantan širom teritorije Crne Gore i kreće se u opsegu od 10-20 μ/m³.

Program mjera za kontrolu
zagađivanja vazduha
(2021-2029)

1. METODOLOGIJA

Nacrt programa mjera za kontrolu zagađivanja vazduha izrađen je u skladu sa zahtjevima **Direktive (EU) 2016/2284 o smanjenju nacionalnih emisija određenih materija koje zagađuju vazduh**²¹, **Vodičem za izradu nacionalnih programa kontrole zagađenja vazduha u skladu sa Direktivom (EU) 2016/2284**²² i **Implementacionom odlukom Komisije (EU) 2018/1522**²³ o utvrđivanju zajedničkog formata nacionalnih programa kontrole zagađivanja vazduha u skladu sa ovom direktivom, u mjeri u kojoj je to bilo moguće u odnosu na dostupne podatke.

Takođe, dokument je usklađen sa **Uredbom o načinu i postupku izrade, usklađivanja i praćenja sprovođenja strateških dokumenata** ("Službeni list Crne Gore", br. 054/18)²⁴ i **Metodologijom razvijanja politika, izrade i praćenja sprovođenja strateških dokumenata**²⁵. Imajući u vidu da nacionalno zakonodavstvo propisuje da se programi donose za period od najviše tri godine, a da konkretan program po svojoj prirodi i navedenim aktima EU obuhvata duži vremenski period (2020-2029). godina kao i činjenicu da je program neophodno izraditi u skladu sa ciljevima i postojećim mjerama i planovima za poboljšanje kvaliteta vazduha, ovaj program će biti integrisan u ažuriranu Nacionalnu strategiju upravljanja kvalitetom vazduha.

Analiza stanja vezana za potrebe donošenja ovog strateškog dokumenta i izazove koje njegovom primenom treba prevazići je pored sagledavanja podataka traženih u skladu sa obaveznim zajedničkim formatom za izradu nacionalnih programa kontrole zagađivanja vazduha izvršena i korišćenjem **PESTLE**²⁶ i **SWOT**²⁷ analize kako bi se stekla jasnija slika aktuelnog stanja i identifikovanih resursa, mogućnosti, slabosti i prepreka za realizaciju mjera za smanjenje zagađenja vazduha u Crnoj Gori.

Korišćeni su zvanični **podaci o kvalitetu vazduha za period 2009-2018**. godina preuzeti sa portala Agencije za zaštitu prirode i životne sredine Crne Gore (<http://www.epa.org.me/vazduh>). Prostorna disperzija zagađenja vazduha dobijena je korišćenjem **CHIMERE modela** i satnih podataka o kvalitetu vazduha za 2015. godinu. Za potrebe analize korišćeni su podaci iz nacionalnog inventara emisija zagađujućih materija u vazduh za period 1990-2018. godina koji je izrađen 2020. godine. Posljednji dostupni podaci o emisijama zagađujućih materija u vazduh preuzeti su sa portala Centra za inventare i projekcije (CEIP)²⁸. Inventar emisija za period 1990-2018 izrađen je u skladu sa **EMEP/EEA Vodičem za izradu inventara emisija zagađujućih materija u**

²¹ Directive (EU) 2016/2284 on the reduction of national emissions of certain atmospheric pollutants, amending Directive 2003/35/EC and repealing Directive 2001/81/EC https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv%3AOJ.L_.2016.344.01.0001.01.ENG

²² Guidance for the development of National Air Pollution Control Programmes under Directive (EU) 2016/2284 of the European Parliament and of the Council on the reduction of national emissions of certain atmospheric pollutants (2019/C 77/01) https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv:OJ.C_.2019.077.01.0001.01.ENG&toc=OJ:C:2019:077:FULL

²³ Commission Implementing Decision (EU) 2018/1522 of 11 October 2018 laying down a common format for national air pollution control programmes under Directive (EU) 2016/2284 of the European Parliament and of the Council on the reduction of national emissions of certain atmospheric pollutants (notified under document C(2018) 6549) https://eur-lex.europa.eu/eli/dec_impl/2018/1522/oj

²⁴ Uredba o načinu i postupku izrade, usklađivanja i praćenja sprovođenja strateških dokumenata <http://www.mju.gov.me/ResourceManager/FileDownload.aspx?rid=329420&rType=2&file=Uredba%20o%20nacinu%20i%20postupku%20izrade%20uskladjivanja%20i%20pracenja%20sprovedjenja%20strate%C5%A1kih%20dokumenata.pdf>

²⁵ Metodologija razvijanja politika, izrade i praćenja sprovođenja strateških dokumenata, Generalni sekretariat. Vlade Crne Gore <http://www.gsv.gov.me/ResourceManager/FileDownload.aspx?rid=357599&rType=2>

²⁶ PESTLE je akronim koji ukazuje da su analizirani Politički, Ekonomski, Socijalni, Tehnički, Pravni (eng. Legal) i Ekološki faktori.

²⁷ SWOT je akronim koji ukazuje da su analizirane Snage, Slabosti, Prilike i Prijetnje (eng. Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats)

²⁸ Montenegro IIR i NFR 2013 <https://cdr.eionet.europa.eu/me/un/clrtap/inventories/envxrvqaw?>

vazduh iz 2019. godine. Razmatrane su projekcije emisija koje je izradio **Norveški hidrometeorološki institut (2015)²⁹ i CEIP (2017)³⁰.** Procjena smanjenja emisija kroz primjenu određenih mjera određena je uz pomoć dostupnih statističkih podataka i podataka o emisijama kao i literature navedene u prilogu dokumenta.

Procjena troškova za sprovođenje ovog programa rađena je u skladu sa **Vodičem za izradu nacionalnih programa za kontrolu zagađivanja vazduha u skladu sa Direktivom (EU) 2016/2284³¹ i Vodičem Evropske komisije za kost-benefit analizu investicionih projekata³².** Detaljna metodologija, pretpostavke i podaci korišćeni za izradu ekonomske analize dati su u **Prilogu 1.**

2. Razmatrane mjere za smanjenje emisija u periodu (2020-2029). godina

Glavna opredjeljenja prilikom određivanja mjera za smanjenje emisija i poboljšanja kvaliteta vazduha su:

- dati prioritet mjerama u sektorima koji najviše doprinose ukupnim emisijama na nacionalnom nivou, odnosno onima od kojih se očekuje najveće smanjenje emisija u narednom periodu;
- obezbijediti nastavak sprovođenja mjera definisanih prethodnim akcionim planovima i u periodu nakon 2020. godine uz unapređenje gdje je to potrebno i moguće;
- uspostaviti snažniju sinergiju prilikom planiranja politika i mjera za smanjenje emisija zagađujućih materija i poboljšanje kvaliteta vazduha sa politikama i mjerama za smanjenje emisija sa efektom staklene bašte, rast udjela obnovljivih izvora energije i povećanje energetske efikasnosti.

U Tabeli 4 dat je pregled ključnih mjera sa procijenjenom kvantifikacijom efekata i troškova vezanih za njihovo sprovođenje, dok je u nastavku, pored opisa ključnih mjera dat i pregled dodatnih mjera koje će u određenom manjem obimu doprinijeti smanjenjima emisija, za koje nije izvršena procjena efekata i troškova u ovoj fazi.

²⁹ Transboundary air pollution by main pollutants (S, N, O₃) and PM, Montenegro, M. Gauss, V. S. Semeena, A. Benedictow and H. Klein, Norwegian Meteorological Institute 2015 https://emep.int/publ/reports/2015/Country_Reports/report_ME.pdf

³⁰ Emissions as used in EMEP models https://www.ceip.at/ms/ceip_home1/ceip_home/webdab_emepdatabase/emissions_emepmodels/
https://webdab01.umweltbundesamt.at/cgi-bin/webd2_controller.pl

³¹ Guidance for the development of National Air Pollution Control Programmes under Directive (EU) 2016/2284 of the European Parliament and of the Council on the reduction of national emissions of certain atmospheric pollutants (2019/C 77/01) [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=pi_com:C\(2018\)6549](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=pi_com:C(2018)6549)

³² Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects. Economic Appraisal Tool for Cohesion Policy 2014-2020, European Commission 2014 https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/studies/pdf/cba_guide.pdf

Tabela 3 - Razmatrane mjere za smanjenje emisija u periodu 2020-2029. godina

Naziv mjere	Tip mjere	Planirani period primjene mjere		Indikatori na osnovu kojih se prati primjena mjere		Dodatne koristi	Sektori pod uticajem	Veza sa strateškim okvirom i sektorskim politikama	Tijelo odgovorno za primjenu/Izvori finansiranja	Procjena troškova (mil. €)
		Početna godina	Završna godina	Indikator učinka po cilju	Indikator rezultata mjere					
SO₂										
1. Ugradnja sistema za odsumporavanje otpadnih gasova u TE Pljevlja	kontrola emisija na izvoru	2020	2023	Smanjenje emisija SO ₂ iz TE Pljevlja >90% Smanjenje ukupnih aktuelnih emisija SO ₂ <80%	Ugrađeno postrojenje za desumporizaciju	Smanjenje koncentracija PM (formiranje sekundarnih aerosola)	Proizvodnja energije	SRE 2030, AP SRE 2030, Nacionalna strategija upravljanja kvalitetom vazduha	ME/EPCG	24.2
<p>Specifični cilj: Ugradnja opreme za smanjenje zagađenja</p> <p>Opis mjere: Značajno smanjenje emisija SO₂ se očekuje u sektoru proizvodnje energije, nakon završetka ekološke rekonstrukcije TE Pljevlja, odnosno kada se unaprijedi tehnološki proces sagorijevanja uglja, na način da se ugradi tehnika za smanjenje emisije SO₂ (mokri skraber). Primjenom ove mjere, emisije sumpor-dioksida iz TE Pljevlja, odnosno u sektoru proizvodnje energije, će se smanjiti za najviše 90%, što u ukupnim nacionalnim emisijama predstavlja smanjenje veće od 80%. Prilikom procjene smanjenja je, pored tenderske dokumentacije za ekološku rekonstrukciju TEP-a, korišćen EMEP / EEA Vodič za izradu inventara emisija zagađujućih materija u vazduh iz 2016. godine. (EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2016).</p> <p>Status mjere: Ugradnja sistema za odsumporavanje otpadnih gasova iz TE Pljevlja je dio integralnog projekta ekološke rekonstrukcije TE Pljevlja, koji pored ugradnje sistema za odsumporavanje, obuhvata ugradnju sistema za denitrifikaciju, unapređenje rada elektrofilterskog postrojenja, izgradnju sistema za tretman otpadnih voda i rekonstrukciju unutrašnjeg sistema transporta pepela i šljake. Idejni projekat za ekološku rekonstrukciju TEP je urađen, a projekat je trenutno u fazi tenderskog postupka za izbor dobavljača materijala i opreme i izvođača radova. Sredstva za sprovođenje mjere obezbijeđena su od strane EPCG.</p>										

Procjena troškova: Prilikom izrade budžeta za rekonstrukciju za potrebe navedenog Tendera, a na osnovu zvaničnih podataka dobijenih od Elektroprivrede Crne Gore, utvrđeno je da su troškovi ugradnje sistema za odsumporavanje otpadnih gasova u TE Pljevlja kalkulisani u vrijednosti od 20 mil. € bez PDV-a, odnosno 24,2 mil. € sa PDV-om.

Naziv mjere	Tip mjere	Planirani period primjene mjere		Indikatori na osnovu kojih se prati primjena mjere		Dodatne koristi	Sektori pod uticajem	Veza sa strateškim okvirom i sektorskim politikama	Tijelo odgovorno za primjenu/lzvori finansiranja	Procjena troškova (mil. €)
		Početna godina	Završna godina	Indikator učinka po cilju	Indikator rezultata mjere					
NOx										
2. Ugradnja sistema za denitrifikaciju otpadnih gasova u TE Pljevlja	kontrola emisija na izvoru	2020	2023	Smanjenje emisija NO _x iz TE Pljevlja <70% Smanjenje ukupnih aktuelnih emisija <35%	Ugrađeno postrojenje za denitrifikaciju	smanjenje koncentracija PM (formiranje sekundarnih aerosola)	Proizvodnja energije	SRE 2030, AP SRE 2030, Nacionalna strategija upravljanja kvalitetom vazduha	ME/EPCG	10.9

Specifični cilj: Ugradnja opreme za smanjenje zagađenja

Opis mjere: Unapređenjem tehnološkog procesa sagorijevanja uglja kroz primjenu tehnike selektivne katalitičke redukcije (SCR proces) za smanjenje emisija oksida azota, očekuje se značajno smanjenje emisija NOx, nakon završetka ekološke rekonstrukcije TE Pljevlja. Primjenom ove mjere, emisije NOx iz TE Pljevlja, odnosno u sektoru proizvodnje energije, će se smanjiti preko 70%, što u ukupnim nacionalnim emisijama predstavlja smanjenje veće od 35%. Prilikom procjene smanjenja je, pored tenderske dokumentacije za ekološku rekonstrukciju TEP-a, korišćeno EMEP / EEA uputstvo za emisije zagađujućih materija u vazduh iz 2016. godine. (EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2016).

Status mjere: Ugradnja sistema za denitrifikaciju otpadnih gasova iz TE Pljevlja je dio integralnog projekta ekološke rekonstrukcije, koji obuhvata i ugradnju sistema za odsumporavanje, unapređenje rada elektrofilterskog postrojenja, izgradnju sistema za tretman otpadnih voda i rekonstrukciju unutrašnjeg sistema transporta pepela i šljake. Idejni projekat za ekološku rekonstrukciju TEP je urađen, a projekat je trenutno u fazi tenderskog postupka za izbor dobavljača materijala i opreme i izvođača radova. Sredstva za sprovođenje mjere obezbjeđena su od strane EPCG.

Procjena troškova: Prilikom izrade budžeta za rekonstrukciju za potrebe navedenog Tendera, a na osnovu zvaničnih podataka dobijenih od Elektroprivrede Crne Gore, utvrđeno je da su troškovi ugradnje sistema za denitrifikaciju otpadnih gasova u TE Pljevlja kalkulisani u vrijednosti od 9 mil. € bez PDV-a, odnosno 10,9 mil. € sa PDV-om.

Naziv mjere	Tip mjere	Planirani period primjene mjere		Indikatori na osnovu kojih se prati primjena mjere		Dodatne koristi	Sektori pod uticajem	Veza sa strateškim okvirom i sektorskim politikama	Tijelo odgovorno za primjenu/Izvori finansiranja	Procjena troškova (mil. €)
		Početna godina	Završna godina	Indikator učinka po cilju	Indikator rezultata mjere					
NOx										
3. Povećanje korišćenja alternativnih goriva, novih generacija vozila i elektromobilnosti u saobraćaju	Regulatorna, fiskalna	2020	2029	Smanjenje emisija NO _x iz drumskog saobraćaja 75%	Povećan broj vozila novije generacije	smanjenje emisija PM čestica, smanjenje emisija GHG	Saobraćaj	SRE 2030, NUSKV, NEEAP, Strategija razvoja saobraćaja 2019-2035 sa AP 2019-2020	MSP/Stanovništvo, pravna lica, Budžet CG, Budžet LJS, donacije	519.9
				Smanjenje ukupnih aktuelnih						

				emisija NOx 20%						
--	--	--	--	--------------------	--	--	--	--	--	--

Specifični cilj: alternativna goriva za vozila (uključujući električni pogon), povećanje efikasnosti vozila;

Opis mjere: U skladu sa studijom „Situaciona analiza pravnog, institucionalnog i finansijskog okvira za e-mobilnost u Crnoj Gori“, u 2035. godini se očekuje porast ukupnog broja putničkih vozila na oko 284.000 (u realnom scenariju), odnosno oko 329.000 putničkih vozila (u optimističnom scenariju), dok u istom periodu očekivani broj registrovanih automobila sa električnim pogonom iznosi oko 60.000 u realnom scenariju, odnosno oko 96.000 u optimističnom scenariju. U Crnoj Gori je-2017. godine registrovano oko 198.500 putničkih vozila. Za potrebe procjene efekata mjere korišćeni su podaci realnog scenarija pomenute studije za period 2020-2029. godina, pa je tako u 2029. predviđen porast ukupnog broja putničkih vozila na 246.695, od čega je broj vozila koji se prvi put registruju 26.881. Tokom posmatranog perioda konstantno se smanjuje broj automobila na dizel pogon, zatim raste broj automobila na benzinski pogon, hibridnih automobila, kao i električnih automobila, dok je broj putničkih automobila sa pogonom na TNG približno konstantan, pri čemu se iz ukupnog voznog parka rashoduju (uklanjaju) putnički automobili koji nisu u voznom stanju (tehnički neispravni, havarisani i dotrajali automobili). Predložena mjera može doprinijeti smanjenju emisija NOx do 75% iz sektora drumskog saobraćaja, dok će se emisije VOC povećati za 12%, zbog znatno povećane upotrebe motornih benzina u odnosu na dizel gorivo. Prilikom procjene korišćeno je EMEP/EEA uputstvo za emisije zagađujućih materija u vazduh iz 2016. godine.

Status mjere: Sprovođenje mjere je u toku. Emisije oksida azota iz drumskog saobraćaja (teretna i putnička vozila) su već djelimično smanjene, zbog uvođenja katalizatora u automobilima, kao i uvođenja sve strožijih standarda za emisije kod uvoza polovnih i novih automobila u odnosu na 2005. godinu. Kroz projekat „Razvoj niskokarbonskog turizma u Crnoj Gori“ izvršena je nabavka određenog broja električnih turističkih vozila. Dinamiku sprovođenja ove mjere diktiraće tržište, a da bi se ona sprovodila brže i dovela do boljih rezultata u pogledu smanjenja emisija neophodno je planirati odgovarajuće regulatorne odnosno fiskalne instrumente.

Procjena troškova: Na osnovu projekcije broja vozila po vrsti pogona u periodu 2020-2029. godina, kao i analiziranih cijena novih vozila koja koriste alternativne vrste goriva (hibridna i električna vozila), izvršena je procjena troškova obnove voznog parka, koja iznosi 9,8 mil. € u 2020. godini i eksponencijalno se povećava do 88 mil. € u 2029. godini, što čini ukupno 519,9 mil. € u periodu 2020-2029. godina. Radi se o troškovima koji nastaju kao posljedica tehnološkog odnosno ekonomskog razvoja, odnosno nemaju prvenstveno za cilj poboljšanje kvaliteta vazduha, već sama aktivnost time rezultira donoseći dodatni benefit. Detaljno objašnjenje svih pretpostavki i proračuna korišćenih u ovoj procjeni dati su u Prilogu 1.

Naziv mjere	Tip mjere	Planirani period primjene mjere		Indikatori na osnovu kojih se prati primjena mjere		Dodatne koristi	Sektori pod uticajem	Veza sa strateškim okvirom i sektorskim	Tijelo odgovorno za primjenu	Procjena troškova (mil. €)
		Početna godina	Završna godina	Indikator učinka po cilju	Indikator rezultata mjere					

									politikama		
PM_{2.5}, VOC											
4. Zamjena uređaja za grijanje i mjere energetske efikasnosti u individualnim stambenim objektima	Regulatorna, fiskalna	2020	2029	Smanjenje emisija PM _{2.5} iz sektora grijanja domaćinstava 35% Smanjenje emisija VOC iz sektora grijanja domaćinstava 35% Smanjenje ukupnih aktuelnih emisija PM _{2.5} 25% i VOC 9%	Procenat stambenih objekata sa zamjenjenim uređajima za grijanje i obnovljenih stambenih objekata	Smanjenje emisija PM ₁₀ , smanjenje emisija NOx Smanjenje emisija GHG	Potrošnja energije u rezidencijalnom sektoru	SRE 2030, Nacionalna strategija upravljanja kvalitetom vazduha, NEEAP	ME /Stanovništvo, Budžet CG, Budžet JLS, donacije	371.4	
<p>Specifični cilj: poboljšanje energetske efikasnosti zgrada, poboljšanje energetske efikasnosti uređaja;</p> <p>Opis mjere: Primjenom mjere zamjene neefikasnih peći za grijanje efikasnim pećima i mjerama unaprjeđena energetske karakteristika omotača objekta (ugradnja termoizolacije na fasadnim zidovima stambenog objekta i ugradnja energetski efikasne stolarije) u svim individualnim objektima koji se koriste za stanovanje, izgrađenim prije 2010. do kraja posmatranog perioda, odnosno početka 2030. godine, ostvarile bi se značajne uštede toplotne energije, a istovremeno postiglo smanjenje emisija PM_{2.5} za 35% iz stambenog sektora, što bi u konačnom dalo smanjenje emisija na nacionalnom nivou u iznosu od 25%. Pored toga, primjenom ove mjere, smanjenje emisija VOC bi iznosilo 35%, što u konačnom, na nacionalnom nivou iznosi 9%. Važno je naglasiti da bi se dodatno postigla i smanjenja azotnih oksida, koja ovdje nisu kvantifikovana. Procjena je zasnovana na zvaničnim statističkim podacima, efektima mjera koje su već primijenjene u individualnim objektima, novim zahtjevima regulative za eko-dizajn uređaja za grijanje na čvrsta goriva i podacima iz EMEP/EEA uputstva za emisije zagađujućih materija u vazduh iz 2016. godine.</p> <p>Status mjere: Sprovođenje mjere je u toku. Ministarstvo ekonomije već duži niz godina sprovodi niz projekata kao što su „ENERGY WOOD“, „Energetski efikasan dom“ i sl. Tokom 2019. godine donijeće se propisi o eko-dizajnu uređaja za zagrijavanje prostora.</p>											

Procjena troškova: Ova mjera se sastoji iz 3 komponente: ugradnja energetske stolarije, ugradnja termoizolacije na fasadnim zidovima objekta i zamjena uređaja za grijanje (energetski efikasni šporeti na drva 70%, peći na pelet 30%). Izvedenim proračunima na osnovu prosječnih cijena utvrđeno je da troškovi primjene ove mjere iznose 4.375 € po individualnom stambenom objektu, odnosno ukupno 371,4 mil. € za 84.890 objekata u kojima bi trebalo sprovesti planirane mjere energetske efikasnosti. Detaljno objašnjenje svih pretpostavki i proračuna korištenih u ovoj procjeni dati su u Prilogu 1.

Naziv mjere	Tip mjere	Planirani period primjene mjere		Indikatori na osnovu kojih se prati primjena mjere		Dodatne koristi	Sektori pod uticajem	Veza sa strateškim okvirom i sektorskim politikama	Tijelo odgovorno za primjenu	Procjena troškova (mil. €)
		Početna godina	Završna godina	Indikator učinka po cilju	Indikator rezultata mjere					
PM_{2.5}, VOC										
5. Izgradnja sistema za daljinsko grijanje u Pljevljima	Kontrola emisija na izvoru	2020	2030	Smanjenje emisija PM _{2.5} iz sektora grijanja domaćinstava (Opština Pljevlja) 75t Smanjenje emisija VOC iz sektora grijanja domaćinstava (Opština Pljevlja) 90t	Broj priključenih korisnika na toplovod	Smanjenje emisija PM ₁₀ , BaP, SO ₂ i NO _x	Proizvodnja energije, potrošnja energije	SRE 2030, AP 2016-2020 Nacionalna strategija upravljanja kvalitetom vazduha	ME, Opština Pljevlja /EPCG, Budžet CG, Budžet JLS, stanovništvo	23

Specifični cilj: ostala proizvodnja energije – kogeneracija/potrošnja toplotne energije – upravljanje potražnjom

Opis mjere: Pljevlja su opština na sjeveru Crne Gore u kojoj živi 27.531 stanovnik, odnosno 4,42% stanovništva Crne Gore. Tokom zimskih mjeseci, naročito pod nepovoljnim vremenskim uslovima (dani bez vjetera i padavina, stabilan vazdušni pritisak, temperaturne inverzije) u Pljevljima se bilježe visoke koncentracije suspendovanih čestica i veliki broj dana sa prekoračenjima graničnih vrijednosti. U ovoj opštini prisutna je veća potrošnja uglja za grijanje domaćinstava (zbog prisustva Rudnika uglja Pljevlja) kao i uticaj TE Pljevlja (iako su emisije suspendovanih čestica u granicama dozvoljenih vrijednosti, prekomjerne emisije SO₂, NO_x i vodene pare doprinose stvaranju sekundarnih aerosola). Iako efekti ove mjere neće imati značajan uticaj na

ukupne emisije na nacionalnom nivou, mjera je od izuzetnog značaja kada je u pitanju kvalitet vazduha, koji je u sjevernoj zoni kvaliteta vazduha zbog dugih i oštih zima i pretežnog grijanja domaćinstava na čvrsta goriva (ugalj, drvo za ogrijev) opterećen povećanim koncentracijama suspendovanih čestica. Pod pretpostavkom da će projekat biti realizovan u potpunosti u narednih 10 godina i da će u fazama 4.000 domaćinstava biti na mreži toplovoda do 2030. godine, primjenom ove mjere, odnosno usljed gašenja malih ložišta u domaćinstvima, godišnja emisija sitnih lebdećih čestica (PM_{2,5}) bi se smanjila za 75t, emisija SO₂ za 168t, emisija NOx za 20t i VOC jedinjenja za 90t. Procjena je zasnovana na zvaničnim statističkim podacima, novim zahtjevima regulative za eko-dizajn uređaja za grijanje na čvrsta goriva i podacima iz EMEP / EEA uputstva za emisije zagađujućih materija u vazduh iz 2016. godine.

Status mjere: Elektroprivreda Crne Gore AD Nikšić u okviru ekološke rekonstrukcije TE Pljevlja predviđela je radove na izgradnji baznog, vršnog i rezervnog izvora toplifikacije grada, kao i izmjenjivačke podstanice u krugu TE Pljevlja kapaciteta do 50MW, što će značajno ubrzati realizaciju ovog projekta. EPCG se obavezala da finansira izgradnju toplovoda od kapije TE Pljevlja do krajnje lokacije u Pljevljima. Za realizaciju izgradnje infrastrukture za daljinsko grijanje u Pljevljima već su izdvojena određena sredstva iz kapitalnog budžeta. U narednom periodu neophodno je planirati izgradnju mreže daljinskog grijanja i infrastrukture za povezivanje domaćinstava na mrežu

Procjena troškova: Ukupan iznos neophodnih ulaganja procijenjen je na 23 mil. €.

Naziv mjere	Tip mjere	Planirani period primjene mjere		Indikatori na osnovu kojih se prati primjena mjere		Dodatne koristi	Sektori pod uticajem	Veza sa strateškim okvirom i sektorskim politikama	Tijelo odgovorno za primjenu	Procjena troškova (mil. €)
		Početna godina	Završna godina	Indikator učinka po cilju	Indikator rezultata mjere					
PM_{2.5}										
6. Zabrana paljenja ostataka žetve i poljoprivrednog otpada	Regulatorna	2020	2029	Smanjenje emisija PM _{2.5} iz sektora poljoprivrede 2%	Odnos požnjene površine i površine na kojoj je izvršeno spaljivanje ostataka žetve	Smanjenje emisija PM ₁₀ , smanjena opasnost od šumskih požara	Poljoprivreda	Nacionalna strategija upravljanja kvalitetom vazduha, Kodeks dobre poljoprivredne prakse (MPRR,2013)	MPRR, Poljoprivredna gazdinstva/Budžet CG	0.5
				Smanjenje ukupnih aktuelnih emisija PM _{2.5} 0%						

Specifični cilj: ostale aktivnosti za unapređenje upravljanja obradivim zemljištem

Opis mjere: Mjera je preporučena Direktivom (EU) 2016/2284, Aneks III Dio 2 B (tačke 1 i 2). Zabrana paljenja otpada na otvorenom propisana je Zakonom o upravljanju otpadom (Sl. list Crne Gore br. 064/11 i 039/16), pri čemu se paljenje ostataka žetve i poljoprivrednog otpada ne navodi eksplicitno. Takođe, ova mjera je preporučena kroz Kodeks dobre poljoprivredne prakse (MPRR, 2013), u kome se navodi da biljne ostatke od žetve (slama i strnjište) ne treba spaljivati na polju, osim u slučajevima kada je otpatke veoma teško unijeti u zemljište zaoravanjem ili kada je to neophodno radi suzbijanja korova, bolesti i štetočina. Imajući u vidu da se poljoprivredne aktivnosti sprovode na malim površinama (ratarske kulture su 2017. godine požnjene na oko 2,2 hiljade hektara) udio spaljivanja ostataka usjeva ima vrlo mali udio u ukupnim emisijama. Ova mjera podrazumijeva odgovarajuće informisanje i promotivnu kampanju u cilju upoznavanja sa propisima i motivisanje za njenu primjenu. Te aktivnosti zahtijevaju određena ulaganja kako bi se one na adekvatan način sprovele i rezultirale željenim efektima.

Status mjere: Sprovođenje mjere je u toku.

Procjena troškova: Za realizaciju ove mjere predviđen je iznos na nivou od 0.5 mil. €, do 2030. godine, odnosno, linearno po 50.000 godišnje, s obzirom da mjera podrazumijeva kontinuirane aktivnosti.

Naziv mjere	Tip mjere	Planirani period primjene mjere		Indikatori na osnovu kojih se prati primjena mjere		Dodatne koristi	Sektori pod uticajem	Veza sa strateškim okvirom i sektorskim politikama	Tijelo odgovorno za primjenu	Procjena troškova (mil. €)
		Početna godina	Završna godina	Indikator učinka po cilju	Indikator rezultata mjere					
NH₃										
7. Promovisanje organske poljoprivredne proizvodnje i poboljšanje sistema upravljanja stajnjakom	Regulatorna, fiskalna	2020	2029	Smanjenje emisija NH ₃ iz sektora poljoprivrede > 20% Smanjenje ukupnih	Broj organskih proizvod., broj sistema za upravljanje stajnjakom	smanjenje emisija metana	Poljoprivreda	Strategija razvoja poljoprivrede, AP razvoja organske proizvodnje, Sprovođenje mjera agrarne politike – agrobudžet	MPPR / Poljoprivredna gazdinstva Agrobudžet CG, IPARD	10

				aktuelnih emisija NH ₃ > 20%						
<p>Specifični cilj: unapređenje upravljanja u stočarstvu, unapređenje upravljanja stajnjakom;</p> <p>Opis mjere: Pokrivanje mjesta za skladištenje (tečnog) stajnjaka, odnosno stvaranje prirodnog sloja prirodnim (slama) ili poroznim vještačkim materijalom je mjera koja smanjuje direktnu emisiju metana i amonijaka. S obzirom na udio stoke u odnosu na sisteme upravljanja prikladne za primjenu ove mjere, prema konzervativnoj procjeni, sektorske emisije amonijaka se mogu smanjiti do 20% do 2030. godine, što u ukupnim nacionalnim emisijama iznosi do 20%. Za procjenu efekata ove mjere korišćen je naučni rad „Utjecaj amonijaka na okoliš i zdravlje životinja“, S. Hađin, M. Vučemilo, A. Tofant, K. Matković, Veterinarski fakultet, Zavod za animalnu higijenu, okoliš i etologiju, Zagreb.</p> <p>Status mjere: Jedna od mjera koja se finansira iz agrobudžeta je podrška za izgradnju i/ili rekonstrukciju objekata (bazena) za skladištenje stajskog đubriva ili nabavka specijalizovanih tankova za odlaganje stajnjaka sa ciljem sprječavanja negativnih efekata na životnu sredinu. Druga mjera, koja se finansira, a koja je povezana sa smanjenjem emisija je podrška organskoj proizvodnji.</p> <p>Procjena troškova: Uvidom u sredstva koja su za promovisanje organske poljoprivredne proizvodnje i upravljanje stajnjakom predviđena Uredbom o uslovima, načinu i dinamici sprovođenja mjera agrarne politike za 2019. godinu i sredstva predviđena u okviru IPARD fondova u periodu od 2018.-2020. godina, procijenjeno je da će se u ove mjere ulagati oko 1 mil. € godišnje, odnosno za period 2020-2029. godine procijenjeni su troškovi u visini od 10 mil. €.</p>										
Naziv mjere	Tip mjere	Planirani period primjene mjere		Indikatori na osnovu kojih se prati primjena mjere		Dodatne koristi	Sektori pod uticajem	Veza sa strateškim okvirom i mjerama predviđenim sektorskim politikama	Tijelo odgovorno za primjenu	Procjena troškova (mil. €)
		Početna godina	Završna godina	Indikator učinka po cilju	Indikator rezultata mjere					

NH ₃										
8. Uspostavljanje kodeksa dobre poljoprivredne prakse za kontrolu emisija amonijaka	Regulatorna	2021	2029	Smanjenje emisija amonijaka >1%	Uspostavljen kodeks dobre poljoprivredne prakse za kontrolu emisija amonijaka	eliminacija neprijatnih mirisa	Poljoprivreda	Kod dobre poljoprivredne prakse (opšti)	MPRR	0.5
<p>Specifični cilj: unapređenje upravljanja u stočarstvu, unapređenje upravljanja stajnjakom;</p> <p>Opis mjere: Kodeks dobre poljoprivredne prakse za kontrolu emisija amonijaka je obavezna mjera propisana Direktivom (EU) 2016/2284 i izražuje se na osnovu UNECE Okvirnog kodeksa dobre poljoprivredne prakse za kontrolu emisija amonijaka Ekonomske komisije za Evropu Ujedinjenih nacija (UNECE) iz 2014. godine, tako da obuhvata najmanje sljedeće teme: (1) upravljanje azotom, uzimajući u obzir ukupan ciklus azota; (2) strategije za ishranu stoke; (3) tehnike za razgrtanje stajnjaka sa niskim emisijama; (4) sisteme za odlaganje/skladištenje stajnjaka sa niskim emisijama; (5) sisteme za smještaj stoke sa niskim emisijama; (6) mogućnosti za ograničavanje emisija amonijaka iz upotrebe mineralnih đubriva. Trenutno, nijedna farma u Crnoj Gori nije kvalifikovana za izdavanje integrisane dozvole. U Aneksu III Dio 2 C Direktive (EU) 2016/2284 propisano je da zemlje članice mogu izuzeti male i mikro farme od primjene ovih mjera kada je to moguće i primjenljivo u kontekstu izvršavanja obaveze smanjenja emisija. S tim u vezi, neophodno je imati u vidu sljedeće: prema popisu poljoprivrede (2010) ukupan broj poljoprivrednih gazdinstava u Crnoj Gori iznosi 48.870. Od toga su 48.824 porodična poljoprivredna gazdinstva. Prosječno porodično poljoprivredno gazdinstvo koristi 4,4 ha, dok 15.418 porodičnih poljoprivrednih gazdinstava ili 31,6% koristi od (0,1–0,5) ha (mikro farme). Crna Gora ima 23.242 poljoprivredna gazdinstva razvrstana kao specijalizovani tip proizvodnje za uzgoj stoke, što predstavlja 47,56% od ukupnog broja gazdinstava. Pored toga, prema statističkim podacima u periodu 2005-2015. godina smanjen je broj goveda, ovaca i koza (što je prevashodno uticalo na smanjenje emisija amonijaka) dok je gajenje svinja i živine u porastu. Od ukupnog broja porodičnih poljoprivrednih gazdinstava 43.125, tj. 88,3% porodičnih poljoprivrednih gazdinstava imaju višegodišnje livade i pašnjake, dok samo 122 gazdinstva, tj. 0,2% ima rasadnike. Najveću površinu u strukturi korišćenog poljoprivrednog zemljišta zauzimaju livade i pašnjaci (96,1%). Učešće korišćenog poljoprivrednog zemljišta iznosi 16% u ukupnoj teritorijalnoj površini. Stoga se pretpostavlja da će primjena ove mjere dovesti do relativno malog smanjenja emisija amonijaka.</p> <p>Status mjere: U Crnoj Gori je uspostavljen Opšti kodeks dobre poljoprivredne prakse, koji predstavlja polaznu osnovu za detaljniju razradu mjera za smanjenje emisija amonijaka.</p> <p>Procjena troškova: Za realizaciju ove mjere predviđen je iznos od 0,5 mil. €, do 2030. godine, odnosno, linearno po 50.000 godišnje, s obzirom da se radi o kontinuiranoj aktivnosti.</p>										
Naziv mjere	Tip mjere	Planirani period primjene mjere		Indikatori na osnovu kojih se prati primjena mjere		Dodatne koristi	Sektori pod uticajem	Veza sa strateškim okvirom i mjerama	Tijelo odgovorno za primjenu	Procjena troškova (mil. €)
		Početna godina	Završna godina	Indikator učinka po cilju	Indikator rezultata mjere					

								predviđenim sektorskim politikama		
NH₃										
9. Zabrana upotrebe sredstava za ishranu bilja na bazi amonijum-karbonata	Regulatorna	2021	2029	Smanjenje emisija amonijaka >1%	Eksplisitna zabrana ugrađena u odgovarajući propis	/	Poljoprivreda	/	MPRR	0.5
<p>Specifični cilj: ostale aktivnosti za unapređenje upravljanja obradivim zemljištem</p> <p>Opis mjere: Sredstva za ishranu bilja na bazi amonijum- karbonata dozvoljena su za upotrebu u Crnoj Gori. Kako ne postoji domaća proizvodnja sredstava za ishranu bilja, neophodno je zabraniti uvoz, odnosno stavljanje u promet ovih đubriva u odgovarajućim propisima. Pretpostavlja se da će primjena ove mjere dovesti do relativno malog smanjenja emisija amonijaka jer se poljoprivredne aktivnosti uglavnom obavljaju u malim seoskim gazdinstvima, sa malim procentom uzgajanja ratarskih kultura.</p> <p>Status mjere: Sa primjenom ove mjere će se otpočeti kroz izradu odgovarajućih propisa.</p> <p>Procjena troškova: Za procjenu potrebnih ulaganja poslužili su podaci o realizaciji sličnih operativnih i organizacionih mjera u cilju unapređenja razvoja određenih sektora. Uzimajući u obzir navedeno, za realizaciju ove mjere predviđen je iznos od 0.5 mil. €, do 2030. godine, odnosno, linearno po 50000 godišnje, s obzirom da aktivnosti u okviru ove mjere nisu jednokratne, već kontinuirane.</p>										

3. PREGLED RAZMATRANIH MJERA U ODNOSU NA SPROVEDENE MJERE, MJERE ČIJA JE REALIZACIJA U TOKU I PLANIRANE MJERE

Mjere za smanjenje emisija oksida azota

Ugradnja sistema za denitrifikaciju otpadnih gasova u TE Pljevlja

Projektnom dokumentacijom, koju je EPCG AD Nikšić objavila 11. jula 2019. godine za radove i opremu za ekološku rekonstrukciju TEP definisana su najbolja dostupna tehnološka rješenja za postojeći blok kojima se postiže da nove instalacije za tretman dimnih gasova obezbjeđuju poštovanje granične vrijednosti za okside azota (NO_x) $\leq 150 \text{ mg/Nm}^3$.

Smanjenje emisija NO_x iz saobraćaja

Za sektor saobraćaja, u kom se konstantno bilježi trend rasta potrošnje energije i povećan udio dizel vozila u voznom parku, izrađene su studije o potencijalima proizvodnje i korišćenja biogoriva, potencijalima uvođenja drugih alternativnih goriva u sektor saobraćaja, potencijalima energetske efikasnosti u saobraćaju i akcioni plan za održivo korišćenje energije u saobraćaju. Pored povećanog korišćenja biogoriva, predviđa se povećanje nivoa korišćenja alternativnih goriva (tečni naftni gas–TNG i komprimovani prirodni gas–KPG) i električne energije u saobraćaju, uključujući razvoj infrastrukture. U okviru projekta "Razvoj održivog korišćenja energije" finansiranog iz sredstava EU podrške (kroz IPA 2011), finalizovane su aktivnosti na izradi Studije o potencijalima za unapređenje energetske efikasnosti u sektoru saobraćaja. Pripremljena Studija po prvi put analizira sektor saobraćaja sa aspekta potrošnje energije, identifikuje potencijal za unapređenje energetske efikasnosti, prepoznaje aktuelne barijere i predlaže mjere i aktivnosti za njihovo prevazilaženje shodno praksi u razvijenim zemljama. Pored ove studije u okviru navedenog projekta su izrađene još dvije tematske studije: Studija o potencijalima biogoriva i potencijal za proizvodnju biogoriva druge generacije i Studija o mogućnosti uvođenja drugih alternativnih goriva u sektor saobraćaja. Na osnovu tri studije je sačinjen Akcioni plan za primjenu obnovljivih izvora energije i mjera energetske efikasnosti u sektoru saobraćaja koji identifikuje ključne prioritete i mjere koje je potrebno sprovesti u narednom periodu, a od kojih je dio u direktnoj vezi sa unapređenjem energetske efikasnosti. Do sada su realizovane određene aktivnosti prepoznate navedenim akcionim planom, a koje podstiču razvoj energetske efikasnosti u sektoru saobraćaja:

- Donesen je Pravilnik o označavanju energetske efikasnosti pneumatika vozila i drugih parametara ("Službeni list Crne Gore", broj 90/17);
- Donesene su izmjene i dopune Pravilnika o tehničkim zahtjevima za vozila koja se uvoze ili prvi put stavljaju na tržište u Crnoj Gori ("Sl. list CG", br. 5/2015 i 63/2018) kojima su od 15. novembra 2018. godine propisani uslovi u pogledu graničnih vrijednosti izduvnih emisija i nivoa buke standarda EURO 6 za nova vozila, odnosno standarda EURO 4 za upotrebljavana vozila.

Osim toga u proteklom trogodišnjem periodu realizovane su određene inicijalne aktivnosti u smislu podrške projektima čija realizacija se može dovesti u vezu sa povećanjem energetske efikasnosti u sektoru saobraćaja. Naime, UNDP i Ministarstvo održivog razvoja i turizma sprovode inovativni projekat „Razvoj niskokarbonskog turizma u Crnoj Gori“ koji se finansira iz sredstava

GEF-a. Projekat ima za cilj da doprinese smanjenju emisija GHG u sektoru turizma što će doprinijeti i smanjenju zagađenja vazduha. U okviru programa podržani su projekti koji su imali za cilj uvođenje održivih rješenja u sektoru saobraćaja:

- U Prijestonici Cetinje nabavljena su dva električna turistička vozila koja se koriste za razgledanje kulturno istorijskog jezgra grada. Ukupna investicija: 188.355,00 €, od čega UNDP sufinansiranje: 43.000,00 €;
- U opštini Žabljak nabavljen je električni autobus ukupne investicije 51.425,00 € uz UNDP učešće od 5.000,00 €;
- Hotel Palata Venezia nabavio je električno vozilo za prevoz turista do hotela koji se nalazi u Starom gradu Ulcinju. Ukupna investicija: 39.359,00 €, ko-finansiranje: 9.800,00 €;
- U okviru hotelskog kompleksa Slovenska plaža nabavljeno je dostavno električno vozilo. Ukupna investicija: 62.549,00 €, od čega UNDP sufinansiranje: 14.475,00 €;
- Podržana je realizacija projekta uvođenja solarnih brodova (katamarana) u Boki Kotorskoj. Solarni katamarani namijenjeni su turističkim putovanjima kratke udaljenosti, što ih čini savršenim za krstarenje priobalnim vodama i za međugradski prevoz u primorskim gradovima. Uspostavljanje solarnog javnog prevoza kroz Boku Kotorsku znatno će rasteretiti saobraćaj na ovom potezu tokom ljetnjih mjeseci. Ukupna investicija: 4.259.000,00 €, od čega UNDP sufinansiranje: 150.000,00 €;
- Podržana je realizacija projekta izgradnje solarnog jedrenjaka – jedinstvena ideja redizajna broda starijeg od 100 godina i njegovo pretvaranje u moderan, ekološki, solarni jedrenjak. Glavni cilj projekta je podizanje svijesti građana Crne Gore i šire javnosti o mogućnostima korišćenja obnovljivih izvora energije, kako u pomorskom saobraćaju, tako i u svim drugim vidovima. Ukupna investicija: 222.487,50 €, od čega UNDP sufinansiranje: 54.644,00 €.

Jedna od ključnih mjera za razvoj održivog saobraćaja je izrada planova održive urbane mobilnosti (Sustainable Urban Mobility Plan – SUMP), a koji imaju za cilj unapređenje kvaliteta životne sredine smanjenjem emisija zagađujućih materija i gasova sa efektom staklene bašte, kroz smanjenje finalne potrošnje energije i veće korišćenje OIE u saobraćaju, sa fokusom na poboljšanje kvaliteta života građana. U prethodnom periodu pripremljen je policentrični plan održive urbane mobilnosti (Poly-SUMP) za Boku kotorsku i Cetinje a planira se realizacija aktivnosti na izradi SUMP-a za Glavni grad Podgorica i podrška drugim JLS u Crnoj Gori u izradi rješenja održive urbane mobilnosti.

Podgorica već ima preko 12 km postojeće infrastrukture, a izgradnjom posljednjeg od pet projektovanih koridora će imati oko 15 km. U toku su i radovi na dvije biciklističke rute ukupne dužine oko 30 kilometara koje su namijenjene iskusnijim biciklistima. Ulaganja u biciklističku infrastrukturu u glavnom gradu su počev od 2015. godine iznosila oko 1,5 miliona €. Glavni grad je u Budžetu za 2019. godinu predvidio 10.000 € za subvencionirane kupovine bicikala u visini od 50 odsto, a najviše do 100 €, putem javnog poziva. Do sada je kroz projekat "Podgorica na dva točka" dodijeljena subvencija za 142 bicikla.

U skladu sa Analizom troškova i koristi koncepta e-mobilnosti u Crnoj Gori, studijom slučaja, koju je za potrebe UNDP CG uradio Energetski Institut Hrvoje Požar iz Zagreba (maj 2019.), kupovina električnog vozila je isplativa, samo u slučaju kada vozilo prelazi 20.000 km godišnje ili više, pa je nužno uspostaviti određene mehanizme podsticanja za nabavku električnih automobila od strane građana kako bi se inicirao razvoj e-mobilnosti. Vezano za javni sektor, studija procjenjuje da uvođenjem električnih automobila u vozni park Komunalne policije podiže se opšta svijest građana pa se vlastitim primjerom pokazuje briga o životnoj sredini i kvalitetu životne sredine, ali da je finansijski isplativo samo u slučaju postojanja podsticaja u iznosu od 5.000 € ili više. Analiza takođe ocjenjuje da se uvođenje električnih automobila u privatnom sektoru, na primjeru voznog parka turističkih agencija radi pružanja usluga transfera nadovezuje na inovativni pristup u kreiranju turističke ponude i visoke standarde poslovanja.

Mjere za smanjenje emisija isparljivih organskih jedinjenja

Pored dolje navedenih mjera za smanjenje emisija suspendovanih čestica koje se uglavnom odnose na sagorijevanje drveta za ogrijev iz čega proističu značajne emisije VOC, posebne mjere za smanjenje emisija ovih jedinjenja ogledaju se u:

- Primjeni pravilnika o emisijama VOC iz upotrebe boja i lakova (Pravilnik o zabrani i ograničenju korišćenja, stavljanja u promet i proizvodnji hemikalija koje predstavljaju neprihvatljiv rizik po zdravlje ljudi i životnu sredinu Sl.list CG br. 49/13) koji je na snazi;
- Primjeni pravilnika o tehničkim uslovima zaštite vazduha od emisija isparljivih organskih jedinjenja koja nastaju skladištenjem, pretakanjem i distribucijom motornih benzina (Sl. List CG br. 07/14) koji je na snazi od 1. januara 2020. godine.

Mjere za smanjenje emisija sumpor-dioksida

Ugradnja sistema za odsumporavanje otpadnih gasova u TE Pljevlja

Rekonstrukcijom TE Pljevlja će se obezbijediti ispunjavanje obaveza i poštovanje najstrožijih parametara zaštite životne sredine predviđenih najnovijom Odlukom EU 2017/1442 o najboljim dostupnim tehnologijama za velika ložišta. Operater TE Pljevlja je podnijela zahtjev Sekretarijatu Energetske Zajednice za primjenu mehanizma izuzimanja od primjene Direktive o velikim ložistima u skladu sa odlukom Ministarskog savjeta Energetske zajednice („Opt-out“ mehanizam) i na isti dobio odobrenje krajem 2016. godine. Prema ovoj odluci, u periodu 2018–2024. godina TEP može da radi ukupno 20.000 sati, čime će se u istom periodu smanjiti emisije u vazduh za oko 50%, a nakon ovog perioda može raditi samo ako rad postrojenja bude prilagođen zahtjevima Direktive o industrijskim emisijama i Zakona o industrijskim emisijama, što se i očekuje nakon ekološke rekonstrukcije.

Projektnom dokumentacijom, koju je EPCG AD Nikšić objavila 11. jula 2019. godine za radove i opremu za ekološku rekonstrukciju TEP³³ definisana su najbolja dostupna tehnološka rješenja za postojeći blok kojima

³³ <https://www.epcg.com/sites/epcg.com/files/81-19.pdf>

se postiže da nove i naknadne instalacije za tretman dimnih gasova imaju granične vrijednosti za okside sumpora (SO_2) $\leq 130 \text{ mg/Nm}^3$.

Smanjenje sadržaja sumpora u tečnim gorivima naftnog porijekla i zamjena goriva

Emisije sumpor-dioksida iz sektora proizvodni procesi i upotreba proizvoda su već smanjene, u periodu nakon 2011. godine kada je donesena Uredba o graničnim vrijednostima sadržaja zagađujućih materija u tečnim gorivima naftnog porijekla ("Službeni list Crne Gore", br. 39/10 i 43/10) kojom je propisan smanjen sadržaj sumpora u dizel gorivu, lož ulju i brodskim gorivima.

To je uslovalo niže emisije SO_2 iz sektora saobraćaja, ali i prelazak na niskosumporna goriva u proizvodnim procesima.

Novom Uredbom o graničnim vrijednostima sadržaja zagađujućih materija u tečnim gorivima naftnog porijekla ("Službeni list Crne Gore", br. 17/17) dodatno su postrožene granične vrijednosti sadržaja sumpora u brodskim gorivima u skladu sa Direktivom (EU) 2016/802 o smanjenju sadržaja sumpora u određenim tečnim gorivima. U skladu sa ovom uredbom na plovnim objektima koji plove u teritorijalnim vodama Crne Gore i isključivoj ekonomskoj zoni, sadržaj sumpora u brodskim gorivima, od 1. januara 2020. godine ne smije prelaziti 0,5% m/m. Iako se u skladu sa Direktivom (EU) 2016/2284 emisije iz međunarodnog pomorskog saobraćaja ne uzimaju u obzir prilikom utvrđivanja postignutih smanjenja emisija, ipak je od značaja inicijativa za proglašenje Sredozemnog mora ili njegovih dijelova područjima za kontrolu emisije (ECA) oksida sumpora (SO_x) u skladu sa Prilogom VI MARPOL Konvencije

Kombinat aluminijuma Podgorica (KAP), najveće industrijsko postrojenje u Crnoj Gori, počevši od 2019. godine koristi tečni prirodni gas za tehnološki proces, umjesto mazuta i lož ulja. Željezara Nikšić takođe planira zamjenu svog kotlovske postrojenja koje će kao pogonsko gorivo koristiti tečni prirodni gas kako bi se emisije iz ovog postrojenja uskladile sa integrisanom dozvolom. Emisije SO_2 (i NO_x) su u KAP-u smanjene i bez uzimanja u obzir prelaska na tečni prirodni gas, što se može vidjeti iz priložene tabele:

TABELA 4 - EMISIJE SO_2 I NO_x PO POSTROJENJIMA I UKUPNO ZA KAP U PERIODU (2005 – 2018). GODINA

Pogon/postrojenje	Polutant	Emitovana količina [t/god]													
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Anode/peć za pečenje anoda - stari dimnjak	SO_2	41,6	31,5	20,85	12,88	12,93	16,59	9,48	34,84	0	0	0	0	0	0
	NO_x	6,3	11,4	9,99	14,45	14,42	9,76	5,58	5,29	0	0	0	0	0	0
Anode/peć za pečenje anoda - novi dimnjak	SO_2	63,77	63,77	54,3	9,37	9,37	2,01	2,01	12,56	6,94	55,68	102,64	106,023	42,653	42,653
	NO_x	10,69	10,69	11,4	4,2	4,2	4,38	4,41	15,82	6,44	6,44	11,86	15,0204	4,8493	4,8493
Anode/ Bertrams kotao	SO_2	0,47	0,47	3,73	2,35	2,35	0,1	0,12	0,072	0,014	0,303	0,303	0,488	0,561	0,505
	NO_x	0,42	0,42	1,94	1,89	1,89	1,16	1,31	1,13	0,824	0,677	0,677	0,995	1,145	1,029
Elektroliza	SO_2	994,26	1342,95	1342,95	821,04	821,04	888,72	888,72	663,36	273,28	262,05	273,28	349,7	349,7	349,7
Linica - ukupno (peć 1, 2, 3, 4 i 5)	SO_2	49,49	39,39	20,67	11,47	11,47	4,35	3,99	3,97	1,13	0,347	0,347	0,082	0,062	0,052
	NO_x	15,33	3,66	7,45	5,08	5,08	5,29	4,58	3,63	0,94	1,052	1,052	0,222	0,142	0,122
Silumini - Rotaciona peć	SO_2	34,39	16,03	17,28	15,81	15,81	0,89	0,97	0,27	0,14	0,12	0,57	3,45	4,4	0,99
	NO_x	0,52	1,08	1,3	0,56	0,56	0,72	0,79	0,31	0,16	0,13	0,15	11,38	14,52	3,28
Silumini - Fiksna peć	SO_2	0	0	0	2,21	2,21	0	0,49	0,29	0	0,33	0,28	0	0,55	0
	NO_x	0	0	0	0,45	0,45	0	0,1	0,059	0	0,068	0,057	0	0,113	0
Ukupno KAP	SO_2	1183,98	1494,11	1459,78	875,13	875,18	912,66	905,78	715,362	281,504	318,83	377,42	459,743	397,926	393,9
	NO_x	33,26	27,25	32,08	26,63	26,6	21,31	16,77	26,239	8,364	8,367	13,796	27,6174	20,7693	9,2803

Iz tabele se može vidjeti da je u periodu 2005 – 2018. godina došlo do značajnog smanjenja emisija iz KAP-a. Smanjenje emisija je uslovio prelazak sa mazuta kao energenta na lož ulje³⁴ (2007. godina), smanjenje proizvodnje i određena poboljšanja koja su sprovedena u tehnološkim procesima.

Strategija razvoja energetike do 2030. godine predviđa najranije 2021. godine početak izgradnje gasovodne mreže u državi, u okviru 2 regionalna gasovoda, čime bi, nakon izgradnje distributivne gasne mreže, započela masovnija upotreba prirodnog gasa.

Mjere za smanjenje emisija suspendovanih čestica

Imajući u vidu da su kroz praćenje kvaliteta vazduha u periodu (2009-2018). godina bilježene povećane koncentracije suspendovanih čestica, u skladu sa Direktivom 2008/50/EC izrađena su tri plana kvaliteta vazduha (Pljevlja 2013., Nikšić 2014., Podgorica 2015.) sa mjerama za smanjenje emisija suspendovanih čestica. Iako podaci o kvalitetu vazduha (poglavlje 4.2) svjedoče o znatnim smanjenjima koncentracija, za pouzdanu kvantifikaciju postignutih rezultata neophodno je ažurirati inventar emisija.

Smanjenje emisija suspendovanih čestica u industriji i proizvodnji energije

- Puštanje u rad nove elektrolučne peći koja ima ugrađen sistem za otprašivanje gasova u Željezari Nikšić i isključivanje stare peći iz sistema proizvodnje (2012);
- U termoelektrani „Pljevlja“ je godine izvršen remont elektrostatičkog filtera za kontrolu emisija suspendovanih čestica (2013). Vrijednosti izmjerene nakon remonta filtera bile su u propisanim granicama. Kroz ekološku rekonstrukciju TE Pljevlja planirana je dalja optimizacija elektrostatičkog filtera radi usklađivanja sa zahtjevima novog BAT-a za velika ložišna postrojenja;
- Promjenom goriva (sa lož ulja na prirodni gas) u pogonima peć za pečenje anoda i Bertrams kotao u KAP-u emisije suspendovanih čestica smanjene su 100% (2018). Daljim planiranim investicijama u ovom postrojenju postići će se značajna smanjenja emisija suspendovanih čestica u pogonu Elektrolize.

Smanjenje emisija suspendovanih čestica iz grijanja domaćinstava

Ministarstvo Ekonomije već duže vrijeme sprovodi programe finansijske podrške fizičkim licima za EE investicije.

- ENERGY WOOD - beskamatni krediti za ugradnju sistema za grijanje na moderne oblike biomase. U okviru programa Energy Wood građani su imali mogućnost da apliciraju za kredite do 3.500 €, sa periodom otplate do pet godina, i kamatnom stopom od 0%, za ugradnju sistema za grijanje,

³⁴ KAP je u drugoj polovini 2018. godine sa lož ulja prešao na prirodni gas kao energent. U tabeli nisu prikazana mjerenja emisija sa prirodnim gasom kao energentom već su rezultati dati na osnovu izvršenih mjerenja u 2017. godini sa brojem radnih sati iz 2018. godine. U KAP-u su u toku mjerenja emisija na stacionarnim izvorima sa prirodnim gasom kao energentom, ali podaci još uvijek nisu dostupni.

tj. peći i kotlova, na moderne oblike biomase. U prethodnom periodu su realizovane 3 faze programa Energy Wood. U programu je učestvovalo preko 1000 domaćinstava;

- ENERGETSKI EFIKASAN DOM - beskamatni krediti za ugradnju sistema za grijanje na moderne oblike biomase i izvođenje radova na unapređenju energetske karakteristika omotača objekta. Ministarstvo ekonomije je u 2018. godini obezbijedilo sredstva u iznosu od 120.000 € u za realizaciju programa „Energetski efikasan dom“, čija realizacija je počela u oktobru 2018. Godine. Ovaj program predstavlja nastavak programa ENERGY WOOD, koji je proširen i drugim EE mjerama.

Cilj programa „Energetski efikasan dom“ je da se domaćinstvima, preko beskamatnih kredita (do 8.000 €, sa periodom otplate do 6 godina), ponudi mogućnost ostvarivanja ekonomskih i energetske uštede korišćenjem sistema grijanja na biomasu i finansiranjem radova na unapređenju energetske karakteristika omotača objekta (ugradnja termoizolacije na fasadnim zidovima stambenog objekta i ugradnja energetske stolarije). U okviru prve faze ovog projekta utrošeno je 33.339 € i implementirane su EE mjere u 93 domaćinstva. Za potrebe realizacije ovog projekta u 2019. godini su obezbijeđena budžetska sredstva u visini od 100.000€ koja su predviđena za implementaciju i subvencionisanje kamatne stope kod komercijalnih banaka. Dalja finansijska podrška za projekat će biti sprovedena pokretanjem projekta GEFF-Residential. U okviru podrške EU, zemljama Zapadnog Balkana određena sredstva su opredijeljena za podršku sektoru domaćinstava za implementaciju mjera energetske efikasnosti kroz projekat Western Balkans Residential Green Economy Financing Facility (GEFF-Residential), a za čije sprovođenje je zadužena EBRD banka. U cilju realizacije projekta, neophodno je da EBRD banka uspostavi saradnju sa komercijalnim bankama u Crnoj Gori (jednom ili više), a koje bi bile u obavezi da uspostave namjenske kreditne linije za energetske efikasnosti. U slučaju da građani realizuju mjere energetske efikasnosti korišćenjem sredstava iz ovih kreditnih linija, stiču pravo na subvencije, iz opredijeljenih sredstava EU, u iznosu (15-30)% od visine investicije;

- Subvencionirana nabavka briketa i peleta u Pljevljima – uz budžetsku podršku Vlade Crne Gore Opština Pljevlja je u posljednje 4 sezone grijanja (2015-2019) obezbjeđivala građanima subvenciju u visini od 50% na ekološki prihvatljivije energente (briketi, pelet). U prosjeku, svake sezone je u projektu učestvovalo od (500-1.000) domaćinstava;
- U prethodnom periodu je više jedinica lokalnih samouprava nastavilo realizaciju programa subvencija za ugradnju solarnih sistema u novim zgradama, kroz smanjenje komunalnih taksi (naknada za opremanje komunalnog zemljišta) u iznosu (50-200) € po kvadratnom metru instaliranog solarnog panela, a zavisno od jedinice lokalne samouprave. Takođe su zapažene aktivnosti pojedinih jedinica lokalnih samouprava, kao što je npr. opština Tivat na uspostavljanju programa podrške za građane (beskamatni krediti), u saradnji sa komercijalnim bankama, u cilju implementacije mjera energetske efikasnosti u domaćinstvima na teritoriji opštine.

Smanjenje emisija suspendovanih čestica iz javnog sektora (grijanje)

- Vlada Crne Gore je po osnovu zajma od Međunarodne banke za obnovu i razvoj (IBRD) u iznosu od 6,5 mil. € sprovedila projekat “Energetska efikasnost u Crnoj Gori” u periodu (2009-2014). godina. Mjere energetske efikasnosti sprovedene su u zdravstvenim i obrazovnim objektima od kojih brojni za grijanje koriste kotlove na lož-ulje ili čvrsta goriva. Na primjer, u dvije gradske škole u Pljevljima izvršena je zamjena energenata za grijanje i umjesto kotlova na ugalj (ukupne snage oko 1,2 MW) instalirani su kotlovi na pelet. Ostvareni rezultati uticali su da Vlada Crne Gore donese odluku o uzimanju novog kredita od 5 mil. € za nastavak implementacije projekta. Projekat

je nastavljen u periodu 2014-2017. godina u zdravstvenim objektima širom Crne Gore. U julu 2018. godine sa IBRD-om je potpisan novi Ugovor o zajmu od 6 mil. €. Predmet ove faze projekta je nastavak primjena mjera energetske efikasnosti u zdravstvenim objektima i kreiranje održivog sistema finansiranja projekata energetske efikasnosti u javnom sektoru. Održivi sistem finansiranja omogućiće da se radovi na primjeni mjera energetske efikasnosti u drugim objektima finansiraju iz ušteta koje se ostvaruju u adaptiranim objektima. Projekat će trajati do 31.12.2023. godine;

- "Program energetske efikasnosti u javnim zgradama" realizovana je takođe u dvije faze, u saradnji sa Njemačkom razvojnom bankom KfW, u periodu od januara 2012. godine do decembra 2015. godine. Implementacija Programa je finansirana iz sredstava kredita i finansijskog doprinosa, KfW banke, u iznosu od 13,44 mil. €. U okviru prve faze Programa izvedeni su radovi na primjeni mjera energetske efikasnosti i poboljšanju uslova rada u 20 osnovnih i srednjih škola i jednom studentskom domu. Druga faza programa se realizuje po osnovu kredita od 20 mil. € i donacije od 2,743 mil. €. Druga faza je počela sa implementacijom januara 2015. godine sa rokom završetka do kraja 2020. godine. Cilj projekta je poboljšanje energetske karakteristika i uslova za boravak i rad u administrativnim objektima u oblasti prosvjete, rada i socijalnog staranja i javne uprave;
- U 2018. godini je završena implementacija projekta Beautiful Cetinje, koji je sprovodila kancelarija UNDP u saradnji sa Prijestonicom Cetinje i Ministarstvom kulture, vrijednosti oko 7 mil. USD, a čiji je cilj bio ekonomska revitalizacija Prijestonice kroz urbanu rekonstrukciju kulturnog nasljeđa, uz primjenu mjera energetske efikasnosti, pružanje stručne obuke, podršku malim preduzećima i podsticanje zelenih ideja i inovacija u sveukupnom urbanom razvoju. U okviru realizovanih projektnih aktivnosti, ključna komponenta projekta je bila upravo podrška niskokarbonskom razvoju kroz revitalizaciju javnih prostora i očuvanje i unapređenje objekata kulturno-istorijskog nasljeđa primjenom mjera energetske efikasnosti, sa ciljem da građevine i infrastruktura budu ekološki prihvatljivije i energetski efikasne. U nastavku ove saradnje u 2018. godini je započeta implementacija projekta „Unapređenje sistema upravljanja kulturnom baštinom“, a koji između ostalog, ima za cilj jačanje sistema upravljanja kulturnom baštinom kroz i rekonstrukciju odabranih objekata kulturne baštine. U okviru projekta urađeno je deset energetske pregleda objekata u javnoj upotrebi i rađeni su elaborati energetske efikasnosti za objekte čija se rekonstrukcija planira u narednom periodu;
- U okviru podrške EU, kroz IPA 2019 oko 2,4 mil. € su planirana za uspostavljanje šeme finansijske podrške za unapređenje energetske efikasnosti u objektima u nadležnosti jedinica lokalnih samouprava.

Razvoj sistema daljinskog grijanja

- U okviru projekta ekološke rekonstrukcije TE Pljevlja biće obezbijeđen centralni izvor toplotne energije snage 87 MW_{th}, sa magistralnim toplovodom. Za realizaciju izgradnje infrastrukture za daljinsko grijanje u Pljevljima već su izdvojena određena sredstva iz kapitalnog budžeta koja su iskorišćena za izradu projektne dokumentacije za izgradnju mini-toplane koja bi bila korišćena kao rezervni izvor toplotne energije. Opština Pljevlja odustala je od realizacije projekta mini-toplane. U narednom periodu neophodno je planirati izgradnju mreže daljinskog grijanja i infrastrukture za povezivanje sa toplovodom do izvora u TE kao i povezivanje domaćinstava na mrežu;
- Ministarstvo ekonomije je tokom (2016-2017). godine, u okviru projekta "Razvoj održivog korišćenja energije" koji je finansiran iz podrške IPA 2011 pripremio Studiju za procjenu potencijala za primjenu visoko-efikasne kogeneracije i uvođenje sistema za daljinsko grijanje/hlađenje, i na osnovu studije pripremio nacrt Akcionog plana razvoja i korišćenja

daljinskog grijanja i/ili hlađenja i visokoefikasne kogeneracije. Finalizacija Akcionog plana i njegovo usvajanje je planirano za 2019. godinu. Pomenuta Studija za procjenu potencijala za primjenu visoko-efikasne kogeneracije i uvođenje sistema za daljinsko grijanje/hlađenje sadrži elaboraciju više različitih scenarija i vrši uporednu analizu primjene različitih tehnologija, naročito sa aspekta troškovne isplativosti razvoja daljinskog grijanja/hlađenja i korišćenja individualnih sistema i njihovog uticaja na životnu sredinu. Tehnologije grijanja i hlađenja korišćene u studiji uključuju: mikro kogeneracije na biomasu, efikasni kotlovi na biomasu, peći na biomasu, efikasne toplotne pumpe i solarno grijanje vode. Prema studiji, tehnički potencijal za infrastrukturu daljinskog grijanja i kogeneracije je ograničen na gusto naseljena područja većih gradova. Gustina energije hlađenja je preniska da bi opravdala značajna ulaganja koja bi bila potrebna za uspostavljanje sistema daljinskog hlađenja, pa time programi daljinskog hlađenja nisu uzeti u obzir u studiji. Zaključak studije je da je ekonomski potencijal daljinskog grijanja i kogeneracije koncentrisan na opštine na sjeveru zemlje. Taj se potencijal procjenjuje na oko 95 GWh godišnje u 2015. godini i predstavlja finalnu potrošnju za potrebe grijanja stambenog i uslužnog sektora, iz daljinskog grijanja i kogeneracije. Procjenjuje se da će se taj potencijal povećati na oko 100 GWh do 2027. godine, što čini oko 3% ukupne potrošnje za grijanjem u stambenom i uslužnom sektoru do 2027. godine. Može se očekivati da bi se najveći dio ovog potencijala mogao postupno zadovoljiti u sljedećih 10 godina. Kao što je u studiji naznačeno, moraće se izraditi studija izvodljivosti na nivou instalacija, kako bi se utvrdile specifičnosti za svaku od opština iz klimatske zone 3, kao što je predviđeno i Akcionim planom strategije razvoja energetike (2016-2020). godine;

- Uvođenje sistema daljinskog grijanja na biomasu (drvena sječka, pelet i briket) za grijanje prostora u više sjevernih opština, je obrađeno rezultatima studije opravdanosti za identifikaciju potencijala biomase i procjene mogućnosti realizacije daljinskog grijanja za 10 opština na sjeveru Crne Gore. Od 10 posmatranih opština, projekti za realizaciju razvoja sistema daljinskog grijanja na bazi biomase u 4 opštine su odabrani kao održivi i za njih su izrađene posebne studije:
 - o Studija izvodljivosti za sistem daljinskog grijanja za opštinu Kolašin je pokazala da je najisplativija opcija izgradnja kogenerativnog postrojenja snage $2,7 \text{ MW}_{\text{th}}$ i $0,6 \text{ MW}_{\text{el}}$, sa planiranom prosječnom godišnjom proizvedenom energijom od $5,4 \text{ GWh}_{\text{th}}$ i $4,9 \text{ GWh}_{\text{el}}$, pri čemu je cijena investicije oko 5 mil. €;
 - o Studija izvodljivosti za sistem daljinskog grijanja za opštinu Nikšić predlaže kao optimalno rješenje kotao snage $16 \text{ MW}_{\text{th}}$ na drvenu sječku, sa planiranom prosječnom godišnjom proizvedenom energijom od $41 \text{ GWh}_{\text{th}}$, pri čemu je cijena investicije oko 19,5 mil. €;
 - o Studija izvodljivosti za sistem daljinskog grijanja za opštinu Bijelo Polje predlaže kao optimalno rješenje kogeneraciono postrojenje koje koristi drvenu sječku sa 11 MW toplotne snage i 5 MW električne snage, sa planiranom prosječnom godišnjom proizvedenom energijom od $28 \text{ GWh}_{\text{th}}$ i $37 \text{ GWh}_{\text{el}}$ pri čemu je cijena investicije oko 30 mil. €;
 - o Studija izvodljivosti za sistem daljinskog grijanja za opštinu Rožaje predlaže kao optimalno rješenje kogeneraciono postrojenje koje koristi drvenu sječku sa $4,1 \text{ MW}_{\text{th}}$ toplotne snage i $1,5 \text{ MW}_{\text{el}}$ električne snage, sa planiranom prosječnom godišnjom proizvedenom energijom od $10,7 \text{ GWh}_{\text{th}}$ i $11,7 \text{ GWh}_{\text{el}}$ pri čemu je cijena investicije oko 12,5 mil. €.

Eko-dizajn proizvoda

U prethodnom periodu, Ministarstvo ekonomije donijelo je 17 propisa kojim se transponuju EU regulative za uvođenje zahtjeva eko dizajna i 6 propisa kojim se transponuju EU regulative za označavanje energetske efikasnosti proizvoda koji utiču na potrošnju energije. Za većinu

proizvoda primjena je počela od 1. januara 2019. godine, osim za sijalice, za koje je primjena počela u 2018. godine. U ovom kontekstu od naročitog su značaja pravilnici kojima se uređuju zahtjevi za uređaje za grijanje prostora.

Korišćenje obnovljivih izvora energije

Povećano korišćenje OIE na unutrašnjem tržištu proizvodnje električne energije tokom posljednjih godina, gdje su značajna investiciona sredstva uložena i dalje se ulažu u nove obnovljive izvore takođe doprinosi smanjenju emisija zagađujućih materija u vazduh. Najveći započeti projekat je solarna elektrana Briska Gora instalisane snage 250 MW, čija će se izgradnja izvoditi u fazama (I faza 50 MW, a II faza 200 MW). Vjetroelektrane Krnovo (72 MW) i Možura (46 MW) su već u pogonu, dok su VE Gvozd (55 MW) i SE Velje Brdo (50 MW) u fazi preliminarne analize, a VE Brajići ukupne instalisane snage od 100 MW, u fazi raspisivanja tendera. Pored toga, posljednjih godina, revitalizovane su postojeće hidroelektrane i male hidroelektrane, izgrađeno 11 novih malih hidroelektrana, a u narednom periodu je u planu izgradnja jedne velike i nekoliko malih hidroelektrana.

Povećanje korišćenja OIE za proizvodnju električne i toplotne energije u novim i postojećim stambenim zgradama, komercijalnom i javnom sektoru predstavlja korak dalje u ostvarenju ciljeva u pogledu učešća energije iz obnovljivih izvora u ukupnoj finalnoj potrošnji. Sekretarijat Energetske zajednice Jugoistočne Evrope objavio je u februaru 2018. godine Smjernice za integraciju na mrežu kupaca-proizvođača (*prosumer-a*). Akcionim planom energetske efikasnosti Crne Gore za period 2019-2021. godina definisana je mjera *Razvoj decentralizovane proizvodnje energije od strane prosumera*, čiji je cilj popularizacija koncepta decentralizovane proizvodnje energije. U najnovijem energetsom paketu EU "Čista energija za Evropljane", poseban akcent dat jačanju uloge kupaca i nastojanjima da kupci, u pravom smislu te riječi, postanu aktivni učesnici u procesu energetske tranzicije. Postavljanje ambicioznih ciljeva u pogledu obavezujućeg udjela energije iz obnovljivih izvora i ciljeva energetske efikasnosti, kao i pitanja organizacije tržišta električne energije, treba da omoguće i ekonomski rast, ali i smanjenje troškova električne energije, te na taj način uklone tzv. energetska siromaštvo, kao i da doprinesu boljoj zaštiti životne sredine i smanjenju emisija GHG od čak 45%.

Ministarstvo ekonomije je, u saradnji sa kancelarijom UNDP, tokom perioda 2018-2019. godina započelo realizaciju određenih aktivnosti koje imaju za cilj analizu važećeg pravnog okvira i procedura relevantnih za realizaciju koncepta kupac-proizvođač i pripremu odgovarajućih smjernica i preporuka. Takođe, UNDP je započeo aktivnosti na pripremi tehničke dokumentacije za izgradnju fotonaponskih elektrana na više javnih objekata: krov zgrade Biznis centra na Cetinju, krov zgrade Tehnopolis u Nikšiću, Parking servis Podgorica i farma Martinići.

Prevenција šumskih požara i obnavljanje šuma

Zbog svoje geografske pozicije i sve izraženijeg negativnog uticaja klimatskih promjena, crnogorske šume su posebno ugrožene. Samo tokom jula i avgusta 2017. godine u državnim šumama je registrovano 115 šumskih požara, dok je u šumama u privatnom vlasništvu evidentirano 39 požara. Procijenjena opožarena drvena masa iznosila je 96.309,13 m³, a takođe, evidentirano je da je uništeno 267.500 komada sadnica pošumljenih tokom 2015. i 2016. godine (mlade šumske kulture). U 2017. godini zasađeno je 273.735 komada, na površini od 89,36 ha. Pored ovog broja sadnica u 2017. godini, iz Plana za 2016. godinu, zasađeno je 93.500 sadnica na površini 26 ha. Za pošumljavanje privatnih parcela ustupljeno je, bez naknade građanima 90.085 komada sadnica. U 2018. godini sprovodi se pošumljavanje požarišta sa 448.655 komada sadnica na površini od 136 ha. Takođe će se vršiti redovno pošumljavanje i podsijavanje na površini od 198 ha. Pošumljavanje površina uništenih u požarima je neophodno radi očuvanja šuma na tim površinama, zaštite zemljišta od erozije i sprječavanja degradacionih procesa, pa se u sklopu redovnih aktivnosti na pošumljavanju planiraju radovi na sanaciji kroz jesenju sadnju. U cilju očuvanja šuma smanjen je enormni izvoz drvnih sortimenata kao sirovine za drvnu industriju, što je uticalo na smanjenje bespravnih sječa i pritiska na šumu, potpuno zaustavljanje izvoza trupaca i ogrijevnog drveta, odnosno značajno povećanje izvoza rezane građe i drvnog peleta.

Mjere za smanjenje emisija amonijaka

Crnogorska poljoprivreda je, uprkos ograničenom poljoprivrednom zemljištu od 518.000 ha, veoma raznovrsna. Prednost je i činjenica da se još uvijek koristi nizak nivo mineralnih đubriva (preko 10 puta manje u odnosu na prosjek EU) i sredstava za zaštitu bilja. Nizak nivo primjene mineralnih đubriva i pesticida predstavlja odlično polazište za razvoj organske poljoprivrede. Pored nezagađenih zona postoji ogroman prostorni potencijal na kojem se može organizovati organska proizvodnja uz vrlo kratak prelazni period. Monteorganica, ovlašćeno pravno lice za vršenje kontrole i izdavanje sertifikata iz organske poljoprivrede (sertifikaciono tijelo) je do sada izdalo 314 sertifikata organskim proizvođačima, koji su uvedeni u Registar organskih proizvođača i dobili mogućnost da koriste finansijska sredstva iz fonda podrške organskoj poljoprivrednoj proizvodnji.

- Jedna od mjera koja se finansira iz agrobudžeta je podrška za izgradnju i/ili rekonstrukciju objekata (bazena) za skladištenje stajskog đubriva ili nabavka specijalizovanih tankova za lagerovanje stajnjaka sa ciljem sprječavanja negativnih efekata na životnu sredinu. Nepravilno skladištenje stajskog đubriva / stajnjaka u stočarskoj proizvodnji ima negativan uticaj na stanje zemljišta, vode, vazduha i klime, te je u cilju adekvatnog uređenja ekonomskog dvorišta i sprječavanja negativnih efekata na životnu sredinu i klimatske promjene, obezbijedena podrška za izgradnju i/ili rekonstrukciju objekata (bazena) za skladištenje stajskog đubriva ili nabavku specijalizovanih tankova za lagerovanje stajnjaka. Godišnje izdvajanje za ovu mjeru je (100.000-150.000) €, a ovim sredstvima se obezbijedi podrška za (50-70) korisnika;

- Druga mjera, koja se finansira, a koja je povezana sa smanjenjem emisija je podrška organskoj proizvodnji. Za razvoj crnogorske poljoprivrede i prehrambenog sektora u cilju povećanja konkurentnosti i održivosti životne sredine, kao i u cilju poboljšanja osnove za održivi razvoj ruralnih područja razvijen je Akcioni plan razvoja organske proizvodnje za period (2012-2017). godine, u cilju podrške razvoju organske poljoprivrede, prerade i potrošnje organskih proizvoda na domaćem tržištu, uključujući i kroz sektor turizma, koristeći komparativne prednosti države radi stvaranja koherentnog, tržišno orijentisanog sektora organske poljoprivrede, sa potrebnim stručnim kadrovima na svim nivoima. Ciljevi i mjere podrške organskoj proizvodnji su: održivo gazdovanje prirodnim resursima; smanjenje negativnih uticaja poljoprivrede na okolinu; očuvanje biodiverziteta; podizanje kvaliteta poljoprivrednih proizvoda i doprinos afirmaciji Crne Gore kao ekološke države. Podrška se daje proizvođačima u biljnoj proizvodnji po hektaru (ha), u stočarskoj proizvodnji po uslovnom grlu stoke, jedinki živine i u pčelarskoj proizvodnji po broju košnica, koji su u okviru organske proizvodnje registrovani u Registar subjekata u organskoj proizvodnji. Iz agrobudžeta je za ovu mjeru izdvojeno 250.000€ (2016. godina), čime se pruži podrška za oko 260 korisnika.

4. CILJEVI PROGRAMA MJERA – PROCJENA POTENCIJALA ZA SMANJENJE EMISIJA

Cilj ovog programa mjera je ostvarivanje napretka u smanjenju zagađenja vazduha smanjenjem emisija oksida azota (NO_x), nemetanskih lako isparljivih organskih jedinjenja (NMVOC), sumpor-dioksida (SO₂), amonijaka (NH₃) i sitnih suspendovanih čestica (PM_{2,5}), kako bi se smanjili negativni uticaji zagađenja vazduha na zdravlje ljudi i životnu sredinu.

Cilj smanjenja emisija svih zagađujućih materija koje su predmet analize, u periodu 2020-2029. godina je procijenjen na osnovu trenda emisija u periodu 1990-2018. godina i mjera čije je sprovođenje planirano u narednom periodu.

Smanjenje emisija oksida azota

Prema podacima iz inventara, ključni izvori emisija NO_x u posmatranom periodu su drumski saobraćaj i proizvodnja energije. Pri tome, tokom 2018. godine, udio drumskog saobraćaja iznosio je 53,6% dok je 31% emisija iz sektora proizvodnje energije, tj. iz TE Pljevlja.

Uzimajući u obzir Akcioni plan za sprovođenje Programa zaštite životne sredine TE Pljevlja, denitrifikacija otpadnog gasa vršice se po principu selektivne katalitičke redukcije (SCR) kojom se može postići do 70% smanjenja emisija iz ovog izvora, što predstavlja oko 20% ukupnih aktuelnih emisija na nacionalnom nivou.

U proteklom periodu emisije NO_x su se kretale na sljedeći način:

TABELA 5 - PODACI O EMISIJAMA NOx

	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
NOx	9,26	10,43	12,21	11,98	11,24	10,68	9,92	10,77	11,04	11,87	12,91

Na osnovu podataka iz tabele 6, emisije NOx su se u odnosu na 2005. godinu povećale 23,77%. Kombinovanom primjenom mjera 2 i 3 (tabela 4) predviđa se ukupno smanjenje emisija NOx za najviše 55% pri čemu bi emisije iz ključnih izvora (proizvodnja energije, drumski saobraćaj) trebalo smanjiti (70-75%). Iako je smanjenje emisija NOx iz proizvodnje energije izvjesno, smanjenje emisija NOx iz saobraćaja kroz obnovu i promjenu strukture voznog parka predstavlja skup i dugoročan proces koji se teško može ostvariti u razdoblju od narednih 10 godina imajući u vidu naročito činjenicu da je udio novih prvi put registrovanih putničkih vozila u ukupnom broju registrovanih putničkih vozila u 2018. godini tek 1,1%.

Na osnovu dostupnih podataka mogu se očekivati smanjenja emisija do 15%

Smanjenje emisija nemetanskih lako isparljivih organskih jedinjenja (NMVOC)

Ključni izvori emisija NMVOC su individualna ložišta za sagorijevanje ogrijevnog drveta u domaćinstvima, koja bi se dijelom mogla zamijeniti u pojedinim gradskim sredinama u slučaju uvođenja centralnih ložionica i sistema daljinskog grijanja na moderne oblike biomase, s tim da je za većinu lokalnih uprava na sjeveru države izgradnja ovakvih sistema prilično zahtjevna investicija, kako finansijski, tako i tehnički. Drugi ključni izvor ovih emisija je drumski saobraćaj, u kom je, u cilju smanjenja zagađenja vazduha, predviđena mjera uvođenja električnih vozila, čija je realizacija takođe prilično zahtjevna prvenstveno zbog velikih finansijskih potreba.

TABELA 6 - PODACI O EMISIJAMA NMVOC

	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
NMVOC	8,62	8,33	9,23	9,68	9,68	8,64	8,59	8,90	8,66	8,67	8,46

Iako se projekcijama emisija (CEIP, EMEP) koje su rađene na osnovu prethodnih inventara predviđaju smanjenja emisija NMVOC, aktuelni podaci pokazuju prilično konstantan nivo ovih emisija tokom cijelog perioda, a za koje se ni u buduću ne očekuje značajno smanjenje.

Smanjenje emisija sumpor-dioksida

Cilj smanjenja emisija sumpor-dioksida u periodu (2020-2029). godina može biti ambiciozan jer je u narednom periodu planirana ekološka rekonstrukcija TE Pljevlja koja predstavlja najznačajniji izvor emisija

sumpor-dioksida. Prema podacima iz inventara za 2018. godinu TE Pljevlja je emitovala 98,4% ukupnih nacionalnih emisija SO₂. U skladu sa Akcionim planom za sprovođenje Programa zaštite životne sredine ove kompanije, u TE Pljevlja ugradiće se sistem mokrih skrabera čiji se učinak, u skladu sa EMEP/EEA Vodičem za izradu inventara iz 2016. god. procjenjuje na 90% efikasnosti. U najboljem slučaju time bi se ostvarilo smanjenje oko 80% ukupnih aktuelnih nacionalnih emisija SO₂.

Međutim, imajući u vidu da je smanjenja emisija u skladu sa NEC Direktivom potrebno ostvariti u odnosu na emisije iz bazne, 2005. godine, neophodno je obratiti pažnju na povećanja emisija SO₂ u proteklom periodu prema dostupnim podacima iz inventara.

TABELA 7 - PODACI O EMISIJAMA SO₂

	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
SO ₂	21,88	20,01	27,71	29,50	28,81	25,64	25,62	27,82	22,62	23,39	26,88

Kao što se vidi iz tabele 8, povećanje emisija SO₂ u odnosu na 2005. iznosi 18 %. Na osnovu ovih podataka, u skladu sa članom 5 Direktive (EU) 2016/2284, najoptimističnija procjena smanjenja emisija SO₂ u odnosu na 2005. godinu je > 50%.

Smanjenje emisija amonijaka

Ključni udio emisija amonijaka (~96%) dolazi iz sektora poljoprivrede.

TABELA 8 - PODACI O EMISIJAMA NH₃

	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
NH ₃	7,55	5,27	4,45	4,18	4,29	4,33	4,48	4,45	4,67	4,38	3,94

Dostupni podaci iz inventara prikazani u tabeli 9 pokazuju i trend smanjenja emisija amonijaka do kraja posmatranog perioda. Imajući u vidu da emisije amonijaka dolaze iz sektora poljoprivrede koja je zasnovana na malim gazdinstvima Primjenom obaveznih mjera propisanih Direktivom EU 2016/2284 svakako će doći do određenih smanjenja emisija u narednom periodu, ali će ona biti ograničena. Takođe, od izuzetnog je značaja napomena da je prilikom izrade inventara do sada korišćen najmanje kompleksan pristup (Tier 1) kojim se ne prepoznaje uvođenje mjera kao što je upravljanje stajnjakom, već se količina emisija bazira isključivo na broju i vrsti domaćih životinja. Ukoliko se u budućoj fazi izrade i unapređenja inventara ne bude koristio kompleksniji pristup proračuna emisija, efekat ovih mjera neće biti moguće kvantifikovati.

Smanjenje emisija suspendovanih čestica PM_{2,5}

Prema podacima iz inventara emisija ključni izvor emisija PM_{2.5} je grijanje domaćinstava. U 2018. godini sagorijevanje ogrijevnog drveta u malim ložištima u domaćinstvima bilo je izvor 86.6% emisija PM_{2.5}, dok je saobraćaj imao udio od 9,2%.

Iako se dužna pažnja mora posvetiti sprječavanju šumskih požara, to bi se prije moglo ubrojati u preventivne mjere nego u mjere smanjenja emisija, stoga je očigledno je da je sektor u kojem se mogu postići najveći rezultati sektor grijanja domaćinstava. Nažalost, prelazak na energetske efikasnije domove, energetske efikasnije uređanje za grijanje i ekološki prihvatljivija goriva predstavlja veliko finansijsko opterećenje za domaćinstva pa će stoga zahtijevati duži vremenski period, kao i nastavak i proširenje sada dostupnih programa subvencioniranja.

Emisije suspendovanih čestica PM_{2.5} prema dostupnim podacima kretale su se kao što slijedi:

TABELA 9 - PODACI O EMISIJAMA PM_{2.5}

	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
PM _{2.5}	4,12	5,01	5,61	5,75	5,78	5,49	5,26	5,40	5,34	5,29	4,90

Zaključak

Uzimajući u obzir ekonomsku analizu koja je izrađena za predloženi set mjera (Prilog 1), kao i činjenicu da se skoro sve predložene mjere već nalaze u raznim fazama realizacije, Crna Gora će sprovesti te mjere u narednom periodu u obimu u kojem to budu dozvoljavale finansijske prilike. Predloženi set mjera uključuje se u inoviranu Strategiju upravljanja kvalitetom vazduha, čije se usvajanje očekuje 2021. godine.

5. EKONOMSKA ANALIZA

Procjena troškova sprovođenja predviđenih mjera

Procjena troškova sprovođenja mjera za smanjenja emisija sumpor-dioksida, oksida azota, suspendovanih čestica PM_{2.5}, amonijaka i lako isparljivih organskih jedinjenja izvršena je pojedinačno za svaku predviđenu mjeru, i detaljno obrazložena u ovom prilogu.

Procjena troškova ugradnje sistema za odsumporavanje otpadnih gasova u TE Pljevlja

Elektroprivreda Crne Gore (EPCG) je u postupku realizacije projekta ekološke rekonstrukcije Termoelektrane Pljevlja. Tender za otvoreni postupak javne nabavke radova na ekološkoj rekonstrukciji

Termoelektrane Pljevlja objavljen je 11.07.2019. godine. Tender obuhvata izradu Glavnog projekta i izvođenje radova po revidovanom Glavnom projektu, po sistemu projektuj i izgradi („ključ u ruke“). Cjelokupan projekat ekološke rekonstrukcije podrazumijeva izgradnju sistema za odsumporavanje, sistema za denitrifikaciju, unaprjeđenje rada elektrofilterskog postrojenja, kao i izgradnju sistema za tretman otpadnih voda. Rekonstrukcijom će se obezbijediti ispunjavanje obaveza i poštovanje standarda zaštite životne sredine u skladu sa najboljim dostupnim tehnikama.³⁵ Radovi na ekološkoj rekonstrukciji trebalo bi da traju u periodu 2020-2023, poslije čega će životni vijek TE Pljevlja biti produžen za 20 godina.

Ukupna vrijednost tendera za ekološku rekonstrukciju Termoelektrane Pljevlja je procijenjena na 45 mil. € bez PDV-a, odnosno 54,45 mil. € sa PDV-om. Prilikom izrade budžeta za rekonstrukciju za potrebe navedenog Tendera, a na osnovu zvaničnih podataka dobijenih od Elektroprivrede Crne Gore, utvrđeno je da su troškovi ugradnje sistema za odsumporavanje otpadnih gasova u TE Pljevlja kalkulirani u vrijednosti od 20 mil. € bez PDV-a, odnosno **24,2 mil. €** sa PDV-om.

Procjena troškova ugradnje sistema za denitrifikaciju otpadnih gasova u TE Pljevlja

Ugradnja sistema za denitrifikaciju otpadnih gasova u TE Pljevlja je, kao i ugradnja sistema za odsumporavanje otpadnih gasova, dio ukupnog projekta ekološke rekonstrukcije ove termoelektrane. Prilikom izrade budžeta za rekonstrukciju za potrebe navedenog Tendera, a na osnovu zvaničnih podataka dobijenih od Elektroprivrede Crne Gore, utvrđeno je da su troškovi ugradnje sistema za denitrifikaciju otpadnih gasova u TE Pljevlja kalkulirani u vrijednosti od **9 mil. €** bez PDV-a, odnosno **10,9 mil. €** sa PDV-om.

Procjena troškova povećanja korišćenja alternativnih goriva, novih generacija vozila i elektromobilnosti u saobraćaju

Prilikom procjene ovih troškova, kao osnova su preuzete pretpostavke iz Tabele 4 ovog Programa, a koje podrazumijevaju sljedeće:

- uvođenje novih hibridnih automobila u periodu 2020-2029. god;
- smanjenje broja dizel vozila u periodu 2020-2029. godina;
- povećanje broja vozila na benzinski pogon u periodu 2020-2026. godina;
- rashodovanje starih automobila u periodu 2020-2029. godina;
- uvođenje novih električnih automobila u periodu 2020-2029. godina.

Za potrebe dalje analize, a u cilju procjene ovih troškova, prikupljeni su odgovarajući statistički i tržišni podaci koji se odnose na broj i strukturu vozila u Crnoj Gori, kao i na njihove aktuelne cijene. Zvanični statistički podaci³⁶ pokazuju da je Crnoj Gori u 2018-oj godini registrovano ukupno 235.385 vozila, što predstavlja povećanje od 7,3% u odnosu na 2017-tu godinu. U prethodnoj godini, broj prvi put registrovanih vozila je iznosio 25.099.

³⁵ Implementaciona odluka Komisije (EU) 2017/1442 of 31 July 2017 o uspostavljanju najboljih dostupnih tehnika za postrojenja sa velikim ložištima (zaključci) u skladu sa Direktivom 2010/75/EU. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32017D1442>

³⁶ Godišnja statistika saobraćaja, skladištenja i veza, MONSTAT, 2018 <http://monstat.org/userfiles/file/saobracaj/2018/PUBLIKACIJA-%20GODISNJA%20STATISTIKA%20SAOBRACAJA%202018-cg.pdf>

TABELA 10 - UKUPAN BROJ REGISTROVANIH I PRVI PUT REGISTROVANIH VOZILA U CRNOJ GORI³⁷

	Godina		Index
	2017	2018	2018/2017
Broj registrovanih vozila	219.378	235.385	107,3
Broj prvi put registrovanih vozila	21.878	25.099	114,7

U sljedećoj tabeli prikazana je starosna struktura vozila, kombinovana sa strukturom po osnovnim kategorijama vozila u Crnoj Gori, prilagođena potrebama ove analize i svedena na duže vremenske periode.

TABELA 11 - STAROSNA STRUKTURA I STRUKTURA PO KATEGORIJAMA VOZILA U CRNOJ GORI U 2018. GODINI

Godina proizvodnje	Motocikli	Putnički automobili	Teretna	Autobusi	Ukupno	Učešće po godini proizvodnje (%)
do 1980	14	223	251	1	489	0,2%
1980-1990	70	10.211	1.580	59	11.920	5,1%
1990-1995	83	19.522	1.464	119	21.188	9,0%
1995-2000	144	24.833	1.927	186	27.090	11,5%
2000-2005	603	62.391	4.648	459	68.101	28,9%
2005-2010	2.298	50.146	6.391	463	59.298	25,2%
2010-2015	1.123	26.715	3.070	105	31.013	13,2%
od 2015	1.320	12.412	2.487	67	16.286	6,9%
Ukupno	5.655	206.453	21.818	1.459	235.385	100,0%
Učešće po vrsti vozila	2,4%	87,7%	9,3%	0,6%	100,0%	

Iz prezentovanih podataka se jasno vidi da je najznačajnije učešće putničkih automobila (87,7%), a zatim teretnih vozila (sa oko 9,3%). Autobusi su zastupljeni u ukupnoj strukturi motornih vozila sa svega 0,6%. Što se tiče starosti voznog parka, uočljivo je da je preko polovine vozila (54,1%) proizvedeno u periodu od 2000-2010. godine, odnosno da su starosti od 9 do 19 godina, dok je na sličnom nivou i ukupno učešće svih vozila starijih od 15 godina, što je izuzetno mnogo. Svega 7% vozila je do 5 godina starosti, dok je učešće vozila do 10 godina starosti na nivou od nešto preko 20%. Iz nevedenog može se konstatovati da je starosna struktura voznog parka nepovoljna i da to utiče na razne aspekte saobraćaja (bezbjednost,

³⁷ Registrovana drumska motorna i priključna vozila su sva ona vozila koja su registrovana kod Ministarstva unutrašnjih poslova, osim vozila oružanih snaga. Prvi put registrovana vozila obuhvataju nova i uvezena vozila, tj. vozila koja se prvi put registruju u Crnoj Gori.

potrošnja energenata, vremena putovanja i sl.), a u značajnoj mjeri i na zagađivanje životne sredine, što je posljedica i strukture vozila prema vrsti pogonske energije.

U Tabeli 13 prikazana je struktura vozila u Crnoj Gori prema vrsti goriva, odnosno pogonske energije.

TABELA 12 - STRUKTURA VOZILA U CRNOJ GORI PREMA VRSTI POGONSKE ENERGIJE

Vrsta pogonske energije	Godina		Učešće	
	2017	2018	2017	2018
Eurosuper 95	55.349	55.081	25,5%	23,7%
Eurosuper 98	459	462	0,2%	0,2%
Eurodizel	152.867	168.821	70,5%	72,6%
Mješavina	6	13	0,0%	0,0%
Auto gas	8.054	8.075	3,7%	3,5%
Električna energija	49	106	0,0%	0,0%
Ukupno	216.784	232.558	100,0%	100,0%

Potrošnja dizel goriva ima dominantno učešće sa oko 73% od ukupnog broja vozila. Vozila na benzinski pogon su zastupljena sa 24%, a auto-gas sa oko 3,5%. Učešće vozila na električni i hibridni pogon je zanemarljivo.

Prema najnovijim istraživanjima³⁸ u Crnoj Gori se u 2035. godini očekuje porast ukupnog broja putničkih automobila na oko 284.000 (u realnom scenariju), odnosno oko 329.000 putničkih automobila (u optimističnom scenariju). U istom periodu, očekivani broj registrovanih automobila sa električnim pogonom iznosi oko 60.000 u realnom scenariju, odnosno oko 96.000 u optimističnom scenariju.

Za potrebe ove analize, odnosno projekcije broja vozila, korišćeni su podaci realnog scenarija za period 2020-2029. godina, pa je tako u 2029. godini predviđen porast ukupnog broja putničkih automobila na 246.695, od čega je broj automobila, koji se prvi put registruju 26.881 i broj novih automobila 5.376. Vezano za broj putničkih automobila, koji se prvi put registruju, uključujući i nove putničke automobile, tokom posmatranog perioda konstantno se smanjuje broj automobila na dizel gorivo, zatim raste broj automobila koji koriste motorne benzine, hibridnih automobila, kao i električnih automobila, dok je broj putničkih automobila sa pogonom na TNG približno konstantan.

³⁸ Studija „Situaciona analiza pravnog, institucionalnog i finansijskog okvira za e-mobilnost u Crnoj Gori“, obrađivač EIHP, 2019. godine

U narednoj tabeli su prikazani po godinama podaci o broju automobila, koji se prvi put registruju, zavisno od pogonske energije, podaci o broju novih automobila, podaci o ukupnom broju registrovanih putničkih automobila, kao i podaci o broju rashodovanih automobila, pri čemu se iz ukupnog voznog parka rashoduju (uklanjaju) putnički automobili koji nijesu u voznom stanju (tehnički neispravni, havarisani i dotrajali automobili).

TABELA 13 - PROJEKCIJA BROJA VOZILA U CRNOJ GORI U PERIODU 2020-2029. GODINE

Vrsta vozila	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Dizel	14.000	13.000	12.000	11.000	10.000	9.000	8.000	6.500	4.500	3.500
Benzin	7.200	8.000	8.500	9.000	9.500	10.000	10.500	10.500	10.500	10.000
Hibrid	400	500	1.000	1.500	2.000	2.500	3.000	3.500	4.000	4.500
Električna	200	350	550	900	1.200	1.419	2.255	3.765	5.944	8.881
Ukupno prvi put registrovana	21.800	21.850	22.050	22.400	22.700	22.919	23.755	24.265	24.944	26.881
Broj novih putničkih vozila	3.379	3.496	3.638	3.808	3.973	4.125	4.395	4.610	4.846	5.376
Ukupan broj putničkih vozila	206.500	208.500	210.500	212.500	214.500	216.500	225.500	235.313	237.760	246.695
Rashodovana putnička vozila	8.950	9.950	10.950	11.950	12.950	13.950	14.950	15.950	16.950	17.950

Kako bi odliv starih vozila, koji su najveći zagađivači, bio veći, neophodno je donijeti propise, koji bi regulisali zabranu registracije i obavezno odlaganje (recikliranje) vozila čija je starost iznad određenog broja godina ili godine proizvodnje, odnosno čiji motori ne zadovoljavaju definisane granične vrijednosti u pogledu izduvnih emisija i nivoa buke, počevši od standarda EURO 1, pa poslije određenog vremena EURO 2, i dalje redom.

Za potrebe utvrđivanja neophodnih investicionih ulaganja, odnosno adekvatne procjene troškova povećanja korišćenja alternativnih vrsta goriva, novih vrsta goriva i elektromobilnosti u saobraćaju, izvršena je analiza tržišta nabavke novih vozila, kako dosadašnjih sa konvencionalnim pogonskim energijama, tako i budućih vozila, vozila na električni i hibridni pogon. U Tabeli 15 prikazani su podaci o strukturi nabavke novih vozila prema tipu (brendu) proizvođača za 2015. u 2016. godinu³⁹.

TABELA 14 - STRUKTURA NABAVLJENIH NOVIH VOZILA U CRNOJ GORI PREMA BRENDU PROIZVOĐAČA

Brend vozila	2015	2016

³⁹ Izvor podataka Služba za informacione tehnologije MUP-a Crne Gore.

Dacia	17.47%	12.81%
Škoda	13.03%	15.65%
Volkswagen	12.31%	14.29%
Opel	12.07%	6.23%
Toyota	8.98%	5.50%
Renault	7.63%	9.36%

Na osnovu podataka iz tabele zaključuje se da navedenih šest brendova pokriva oko dvije trećine ukupnog nabavnog tržišta novih automobila, što je više nego reprezentativan uzorak za utvrđivanje prosječne cijene nabavke novog putničkog vozila na konvencionalan pogon, pa će se dalja analiza fokusirati na najznačajnije modele navedenih brendova, odnosno na one modele sa najznačajnijim tržišnim učešćem.

U Tabeli 16 prikazani su najprodavaniji modeli navedenih brendova sa njihovim maloprodajnim cijenama. Treba imati u vidu, da današnje cijene određenih modela automobila mogu značajno da variraju u odnosu na željeni nivo opreme, pa su u obzir uzete osnovne katološke cijene proizvođača.

TABELA 15 - PRIKAZ NAJPRODAVANIJIH MODELA AUTOMOBILA U CRNOJ GORI SA CIJENAMA

Brend vozila	Cijena (€)
Dacia Sandero	8.990
Dacia Logan	9.690
Škoda Fabia	12.360
Škoda Octavia	18.504
Volkswagen Polo	15.265
Volkswagen Golf	19.136
Opel Astra	16.341
Opel Insignia	22.859
Toyota Yaris	12.250
Toyota Corolla	18.500
Renault Megane	15.590
Renault Scenic	20.290
Prosječna cijena vozila	15.815

S obzirom da je tržište novih automobila na električni i hibridni pogon još uvijek u začetku i da ne postoje odgovarajući podaci o broju i strukturi ovih vozila, prilikom utvrđivanja njihovih prosječnih nabavnih cijena, korišćeni su podaci iz najnovijih obavljenih istraživanja⁴⁰, što je prikazano u sljedećoj tabeli:

TABELA 16 - PRIKAZ MODELA AUTOMOBILA NA ELEKTRIČNI I HIBRIDNI POGON SA NJIHOVIM CIJENAMA

Brend vozila	Cijena (€)
<i>Vozila na hibridni pogon</i>	
Toyota Corolla hibrid	31.100
Toyota Rav-4 hibrid	36.100
Toyota Camry hibrid	32.200
Toyota Prius plug in	36.400
Hyundai IONIQ	29.000
Mitshubishi Mi-EV	29.600
Prosječna cijena vozila	32.400
<i>Vozila na električni pogon</i>	
Volkswagen E-Golf	36.200
Volkswagen E-Up	26.100
Hyundai KONA	33.100
Prosječna cijena vozila	31.800

Na osnovu urađene projekcije broja vozila u periodu 2020-2029. godine (Tabela 14), kao i analiziranih cijena novih automobila, urađena je projekcija troškova nabavke vozila koja koriste alternativne vrste goriva – hibridna i električna vozila, kako slijedi u narednoj tabeli.

TABELA 17 - PROJEKCIJA TROŠKOVA POVEĆANJA KORIŠĆENJA ALTERNATIVNIH GORIVA, NOVIH GENERACIJA VOZILA I ELKTROMOBILNOSTI U SAOBRAĆAJU U PERIODU 2020-2029. GODINA

Vrsta vozila	2020	2021	2022	2023	2024
Hibridna vozila	6.634.000	8.292.500	16.585.000	24.877.500	33.170.000

⁴⁰ Studija „Situaciona analiza pravnog, institucionalnog i finansijskog okvira za e-mobilnost u Crnoj Gori“, obrađivač EIHP, 2019.

Električna vozila	3.197.000	5.594.750	8.791.750	14.386.500	19.182.000
Ukupno	9.831.000	13.887.250	25.376.750	39.264.000	52.352.000
Vrsta vozila	2025	2026	2027	2028	2029
Hibridna vozila	41.462.500	46.650.288	48.932.384	51.628.442	57.063.014
Električna vozila	22.682.715	25.291.467	26.528.706	27.990.374	30.936.730
Ukupno	64.145.215	71.941.755	75.461.090	79.618.816	87.999.744

Imajući u vidu sve navedeno, zaključujemo da troškovi sprovođenja ove mjere iznose od 9,8 mil. € u 2020. godini do 88 mil. € u 2029. godini, što čini ukupno **519,9 mil. €** u periodu 2020-2029. godina.

Procjena troškova zamjene uređaja za grijanje i mjere energetske efikasnosti u individualnim stambenim objektima

Radi adekvatnog utvrđivanja troškova zamjene uređaja za grijanje i mjera energetske efikasnosti u individualnim stambenim objektima, potrebno je bilo utvrditi obim, odnosno obuhvat sprovođenja ove mjere, izražen u broju stambenih jedinica, kao i u ukupnoj površini, a zatim utvrditi jedinične troškove sprovođenja ovih aktivnosti po jednom individualnom stambenom objektu.

Na osnovu zvaničnih statističkih podataka u Crnoj Gori je registrovano 245.734 stanova, od čega je prema namjeni nastanjenih i samo za stanovanje 186.498⁴¹. Od tog broja 86,7% su u svojini fizičkih lica, od kojih se oko 70% grije na drva i to su uglavnom individualni stambeni objekti. Prema procjeni, od posljednjeg popisa, kroz razne programe subvencija, ali i kroz realizovane potrebe ljudi koji su imali mogućnost da sami isfinansiraju i implementiraju ove mjere, usvojena je pretpostavka da su na već oko 25% objekata primijenjene mjere energetske efikasnosti. Na taj način preostaje oko 84.890 individualnih stambenih objekata, prosječne veličine od 72,3 m², odnosno ukupne stambene površine 6,14 mil. m².

TABELA 18 - KALKULACIJA BROJA STANOVA PREDVIĐENIH ZA REKONSTRUKCIJU

Broj stanova u Crnoj Gori	Stanovi samo za stanovanje	Stanovi fizičkih lica	Stanovi sa grijanjem na drva	Broj stanova na koje se primjenjuje mjera
245.734	186.498	161.694	113.186	84.890

⁴¹ Isključeni su stanovi za sezonsko korišćenje, nenastanjeni stanovi, stanovi koji se koriste za obavljanje djelatnosti, prazni-napušteni stanovi i stanovi bez podataka o načinu korišćenja.

Nakon utvrđenog broja stanova na koje se primenjuju navedene mjere u periodu 2020-2029. godine, neophodno je bilo utvrditi prosječne jedinične troškove sprovođenja ove mjere, za individualni stambeni objekat navedene prosječne veličine.

Ova mjera se sastoji iz 3 komponente: ugradnja energetske stolarije, ugradnja termoizolacije na fasadnim zidovima objekta i zamjena uređaja za grijanje. Iako se ne može apsolutno pouzdano odrediti neka univerzalna cijena po ovim komponentama, ipak se na osnovu istraživanja tržišta može doći do nekih prosječnih jediničnih cijena, neophodnih za dalje kalkulacije.

TABELA 19 - ELEMENTI ZA KALKULACIJU TROŠKOVA ENERGETSKI EFIKASNE STOLARIJE

Opis	Cijena (€)
Jednokrilni prozori (cijena po m ²)	90-120
Dvokrilni prozori (cijena po m ²)	95-135
Usvojena prosječna cijena prozora po m ²	110 ⁴²
Roletne (cijena po m ²)	62,5
Ukupna cijena EE stolarije po m ²	172,5
Ulazna vrata (cijena po 1 kom)	340
Troškovi montaže	100

Uzimajući u obzir sve naprijed navedeno, utvrđen je iznos od 2.165 € koji je potreban za nabavku i ugradnju energetske stolarije po jednom individualnom stambenom objektu.

Cijena termoizolacione fasade zavisi od samog izbora fasade (EPS, tj. ekstrudirani polistiren – stiropor, grafitni polistiren i mineralna vuna)⁴³. Na osnovu prethodno urađene analize tržišta, usvojena je za potrebe dalje kalkulacije prosječna jedinična cijena po m² termoizolacione fasade u iznosu od 18,5 €, što znači da je za individualan objekat prosječne površine od nešto preko 70 m² i standardne visine od 2,6 m, neophodno za troškove ugradnje termoizolacionih fasada izdvojiti 1.635 €.

Zamjena uređaja za grijanje podrazumijeva nabavku efikasnih peći na drva (70%) i peći na pelet (30%), u korist peći na drva. Sagledana je ponuda na tržištu Crne Gore i analizirane su ponude 29 proizvoda peći na

⁴² U stručnoj literaturi, kada se govori o energetskoj efikasnosti, ali i sagledavanju ove teme sa stanovišta kvaliteta i ugodnosti življenja, naznačeno je da veličina prozora treba da iznosi 1/7 površine poda prostorije, što znači da je za osvjtljenje prosječne stambene jedinice veličine od nešto preko 70 m² potrebno 10 m² prozora.

⁴³ Prednost EPS-a, stiropornih fasadnih ploča je niska cijena, jer su za 25% jeftinije od mineralne vune. Za fasadni sistem od 5 cm stiropora potrebno je izdvojiti oko 15 €/m². Cijena za 8 cm stiropora je oko 18 €/m². Sive ploče grafitnog polistirena imaju od stiropora višu toplotnu provodnost, što omogućuje dodatak grafita. Fasada od grafitnog polistirena je oko 10% skuplja. Cijena za fasadu od 5 cm debljine je oko 16,5 €/m², dok je cijena za 8 cm debljine 20 €/m². Mineralna vuna je za oko 25% skuplje rješenje od stiropora, iako ima mnogo prednosti. Ne gori i paronepropusna je, što omogućava disanje fasadnog sloja. Zato ne uliježe i ima veliku statičnu tvrdoću. Osim toga, ima jednaka izolacijska svojstva kao stiropor. Cijene fasade sa pločama od mineralne vune kreću se oko 19 €/m² za 5 cm debljine, dok je za debljinu od 8 cm potrebno odvojiti oko 22,5 €/m².

drva i 14 proizvoda peći na pelet⁴⁴. Za potrebe dalje analize, usvojena je pretpostavka o prosječnoj cijeni nabavke efikasne peći na drva u iznosu od 280 €, a peći na pelet u iznosu od 1.250 €.

Prethodnim proračunima, utvrđeno je da troškovi primjene ove mjere iznose 4.375 € po individualnom stambenom objektu, odnosno ukupno **371,4 mil. €** za 84.890 objekata planiranih za rekonstrukciju do 2029. godine, kako slijedi u Tabeli 21.

TABELA 20- TROŠKOVI ZAMJENE UREĐAJA ZA GRIJANJE I MJERE ENERGETSKE EFIKASNOSTI U INDIVIDUALNIM STAMBENIM OBJEKTIMA

Opis	Iznos
EE stolarija po individualnom stambenom objektu	2165 €
Termoizolaciona fasada po individualnom stambenom objektu	1635 €
Uređaji za grijanje po individualnom stambenom objektu	575 €
Ukupno troškovi mjere po individualnom stambenom objektu	4375 €
Broj individualnih stambenih objekata na koji se primjenjuje mjera	84.890
Ukupno troškovi zamjene uređaja za grijanje i mjere energetske efikasnosti u individualnim stambenim objektima	371,4 mil. €
Godišnji troškovi zamjene uređaja za grijanje i mjere energetske efikasnosti u individualnim stambenim objektima	37,1 mil. €

Procjena troškova izgradnje sistema za daljinsko grijanje u Pljevljima

U okviru projekta izgradnje daljinskog sistema za grijanje u opštini Pljevlja, neophodno je obezbijediti centralni izvor toplotne energije, kao i izgradnju mreže daljinskog grijanja i infrastrukture za povezivanje domaćinstava na mrežu.

S tim u vezi, Elektroprivreda Crne Gore je u okviru projekta ekološke rekonstrukcije TE Pljevlja predvidjela izradu priključka za oduzimanje pare sa turbine i izmjenjivač toplote sa priključenjem na gradski toplovod u zoni granične ograde TE. Ovaj projekat je preduslov, ali predstavlja samo mali dio iznosa koji je neophodan za izgradnju kompletnog daljinskog sistema za grijanje. Naglašavamo da ukupan iznos

⁴⁴ Cijene nabavke peći na drva kreću se u iznosu od 159 € do 529 €, a peći na pelet od 770 € za najjednostavnije, do 1.679 € za najskuplje.

neophodnih ulaganja postoji samo na nivou procjena, a jedna od njih navodi da je za realizaciju ovog projekta neophodno izdvojiti **23 mil. €**⁴⁵.

Procjena troškova zabrane paljenja ostataka žetve i poljoprivrednog otpada

Kao što je već navedeno, ova mjera je preporučena kako Direktivom EU tako i Zakonom o upravljanju otpadom. Istovremeno, ova mjera je preporučena i kroz Kodeks dobre poljoprivredne prakse. Ona je prije svega regulatornog karaktera, pa samim tim ne zahtijeva velika ulaganja, nego adekvatnu organizaciju u cilju njenog optimalnog sprovođenja.

Ova mjera podrazumijeva odgovarajuće informisanje i promotivnu kampanju u cilju upoznavanja sa propisima i motivisanja za njenu primjenu.

Kako konkretnih podataka o troškovima sprovođenja ovih mjere nema, kao orijentir su korišćeni podaci o realizaciji sličnih operativnih i organizacionih mjera, u okviru kojih su predviđene pojedine aktivnosti, koje po obimu realizacije, načinu primjene i sl., možemo uporediti sa ovom mjerom.

Uzimajući u obzir naprijed navedeno, za realizaciju ovih mjera predviđen je iznos na nivou od **0,5 mil. €**, do 2030. godine, odnosno, linearno po 50.000 godišnje, s obzirom da ove aktivnosti ne predstavljaju jednokratnu, nego kontinuiranu aktivnost.

Procjena troškova promovisanja organske poljoprivredne proizvodnje i poboljšanja sistema upravljanja stajnjakom

Kod ove mjere prisutne su dvije odvojene kategorije aktivnosti. Prva je promovisanje organske poljoprivredne proizvodnje, a druga je poboljšanje sistema za upravljanje stajnjakom. Prema podacima iz Uredbe o uslovima, načinu i dinamici sprovođenja mjera agrarne politike za 2019. godinu (a koja je veza sa Budžetom za 2019.), za tekuću godinu predviđena su sredstva od 400.000 € za prvu aktivnost i 130.000 € za drugu aktivnost.

Prema podacima iz zvaničnih dokumenata⁴⁶, ulaganja u agro-ekološke mjere, od strane EU, preko IPARD fondova su predviđena u periodu od 2018-2020. godina i to 700.000 € u 2018. godini, 1,36 mil. € u 2019. godini i 1,44 mil. € u 2020. godini. U veziji 1.2 istog dokumenta konstatuje se da se sa primjenom ove mjere preko IPARD fondova nije još krenulo, ali je naglašeno da treba nastaviti sa aktivnostima na njenoj realizaciji od 2020. godine i za to su predviđena sredstva u iznosu od 0,48 mil. € u 2020. godini, uz nastavak finansiranja i u narednim godinama.

Uzimajući u obzir navedene podatke, urađena je kalkulacija troškova sprovođenja ove mjere, pod pretpostavkom standardnih doprinosa iz budžeta i IPARD fondova.

Na osnovu tih pretpostavki zaključuje se da su troškovi mjere promovisanja organske poljoprivredne proizvodnje i poboljšanja sistema za upravljanje stajnjakom predviđeni u visini od 1 mil. € godišnje, odnosno za period 2020-2029. godine utvrđeni su u visini od **10 mil. €**.

⁴⁵ „Montenegro: Second Biennial Update Report on Climate Change“, 2019.

⁴⁶ Program razvoja poljoprivrede i ruralnih područja u okviru IPA II programa 2014-2020, Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja, jul 2015.

Procjena troškova uspostavljanja kodeksa dobre poljoprivredne prakse za kontrolu emisija amonijaka

Kao što je već navedeno, ova mjera je kao obavezna propisana Direktivom EU, ali je isto tako navedeno da zemlje članice mogu izuzeti male i mikro farme od primjene ove mjere kada je to moguće i primjenljivo u kontekstu izvršavanja obaveze smanjenja emisija. Ona je prije svega regulatornog karaktera, pa samim tim ne zahtijeva značajna ulaganja, nego adekvatnu organizaciju u cilju njenog sprovođenja.

Ova mjera podrazumeva donošenje odgovarajućih propisa i dokumenata, informisanje i promotivnu kampanju u cilju upoznavanja sa njma i motivisanja za njihovu primjenu, kao i kontinuiranu edukaciju. Navedene aktivnosti zahtijevaju određena ulaganja, kako bi se na adekvatan način sprovele i rezultirale željenim efektima.

Kao i kod prethodne mjere, zbog nedostatka konkretnih izvori podataka, kao orijentir su korišćeni podaci o realizaciji sličnih operativnih i organizacionih mjera.

Uzimajući u obzir navedeno, za realizaciju ovih mjera predviđen je iznos na nivou od **0,5 mil. €**, do 2030. godine, odnosno, linearno po 50.000 godišnje, s obzirom da ove aktivnosti ne predstavljaju jednokratnu, nego kontinuiranu aktivnost.

Procjena troškova zabrane upotrebe sredstava za ishranu bilja na bazi amonijum-karbonata

Ova mjera je kao obavezna propisana Direktivom EU, ali je isto tako navedeno da zemlje članice mogu izuzeti male i mikro farme od primjene ove mjere, kada je to moguće i primjenljivo u kontekstu izvršavanja obaveze smanjenja emisija. Kao mjera dominantno regulatornog karaktera, ona ne zahtijeva značajna ulaganja, nego adekvatnu organizaciju u cilju njenog sprovođenja.

Donošenje odgovarajućih propisa, informisanje i promotivna kampanju u cilju upoznavanja i motivisanja za primjenu mjere, primjena kaznenih mjera u slučaju nepridržavanja istoj, kao i kontinuirana edukacija su aktivnosti koje se očekuju tokom implementacije ove mjere. Ove aktivnosti zahtijevaju određena ulaganja, kako bi se iste na adekvatan način sprovele i rezultirale željenim efektima.

Kako konkretni izvori podataka za ovu mjeru ne postoje, za procjenu potrebnih ulaganja po ovoj mjeri su poslužiti određeni podaci o realizaciji sličnih operativnih i organizacionih mjera u cilju unapređenja razvoja određenih sektora. Uzimajući u obzir navedeno, za realizaciju ove mjera predviđen je iznos na nivou od **0,5 mil. €**, do 2030. godine, odnosno, linearno po 50.000 godišnje, s obzirom da aktivnosti u okviru ove mjere ne predstavljaju jednokratnu, već kontinuiranu aktivnost.

Rekapitulacija troškova mjera za smanjenje emisija u periodu 2020-2029. godine

U Tabeli 22 prikazana je rekapitulacija troškova za smanjenje emisija u periodu 2020-2029. godine.

TABELA 21 - REKAPITULACIJA TROŠKOVA SMANJENJA EMISIJA U PERIODU 2020-2029. GODINE

	Opis troškova	Iznos
--	----------------------	--------------

1.	Troškovi ugradnje sistema za odsumporavanje otpadnih gasova u TE Pljevlja	24,2 mil. €
2.	Troškovi ugradnje sistema za denitrifikaciju otpadnih gasova u TE Pljevlja	10,9 mil. €
3.	Troškovi povećanja korišćenja alternativnih goriva, novih generacija vozila i elektromobilnosti u saobraćaju	519,9 mil. €
4.	Troškovi zamjene uređaja za grijanje i mjere energetske efikasnosti u individualnim stambenim objektima	371,4 mil. €
5.	Troškovi izgradnje sistema za daljinsko grijanje u Pljevljima	23 mil. €
6.	Troškovi zabrane paljenja žetve i poljoprivrednog otpada	0,5 mil. €
7.	Troškovi promovisanja organske poljoprivredne proizvodnje i poboljšanja sistema upravljanja stajnjakom	10 mil. €
8.	Troškovi uspostavljanja kodeksa dobre poljoprivredne prakse za kontrolu emisija amonijaka	0,5 mil. €
9.	Troškovi zabrane upotrebe sredstava za ishranu bilja na bazi amonijum-karbonata	0,5 mil. €
	UKUPNO	960,9 mil. €

Na osnovu prethodnih analiza, utvrđeno je da su ukupni troškovi smanjenja emisija u periodu od 2020-2029. godine procijenjeni u iznosu od **960,9 mil. €**.

Analiza po osnovu ekonomičnosti troškova (Low Cost Analysis)

Low Cost Analiza (pun naziv Low Cost Analysis-Cost Effectiveness Analysis) urađena je u skladu sa preporukama iz dokumenta „Guidance for the development of National Air Pollution Control Programmes under Directive (EU) 2016/2284 of the European Parliament and of the Council on the reduction of national emissions of certain atmospheric pollutants (2019/C 77/01)“.

Ova analiza podrazumijeva prethodno utvrđivanje troškova sprovođenja pojedinih mjera smanjenja emisije gasova (dato u prethodnom dijelu ovog Programa), kao i projekciju nominalnog smanjenja emisija, procijenjenog u tonama, za svaku mjeru posebno. Na osnovu tih vrijednosti kalkuliše se ekonomičnost ulaganja, odnosno odnos ulaganja pojedinih mjera i količine smanjenja emisija, nezavisno od vrste gasa.

Projekcije smanjenja emisija gasova, po mjerama, u periodu 2020-2029. godine kalkulisane su uzimajući u obzir analize i razmatranja u okviru Tački 5 i 7 ovog Programa. Prilikom projekcija, uzeto je u obzir da pojedine mjere zahtijevaju njihovu kompletnu realizaciju, nakon koje daju efekte procijenjenih godišnjih smanjenja emisija u cjelosti (Mjere: 1. Ugradnja sistema za odsumporavanje otpadnih gasova u TE Pljevlja,

2. Ugradnja sistema za denitrifikaciju otpadnih gasova u TE Pljevlja i 5. Izgradnja sistema za daljinsko grijanje u Pljevljima), dok ostalih šest mjera podrazumijeva njihovo kontinuirano sprovođenje u narednom desetogodišnjem periodu, pri čemu će se i efekti primijenjenih mjera smanjenja emisija, postepeno povećavati.

U narednoj tabeli prikazane su procijenjene godišnje količine smanjenja emisija gasova, nakon kompletnog sprovođenja mjera, po mjerama i zagađujućim materijama:

TABELA 22 - PROCJENA GODIŠNJE KOLIČINE SMANJENJA EMISIJE GASOVA, NAKON REALIZACIJE PREDVIĐENIH MJERA

	MJERA	Zagađujuća materija čije se emisije smanjuju predloženom mjerom	Smanjenje emisija u odnosu na baznu 2005. godinu	Godišnje smanjenje emisije u baznoj 2005. godini (tona)	Godišnje smanjenje emisije nakon realizacije predložene mjere (tona)
1.	Ugradnja sistema za odsumporavanje otpadnih gasova u TE Pljevlja	SO ₂	50%	12.500	6.250
2.	Ugradnja sistema za denitrifikaciju otpadnih gasova u TE Pljevlja	NO _x	10%	7.500	750
3.	Povećanje korišćenja alternativnih goriva, novih generacija vozila i elektromobilnosti u saobraćaju	NO _x	5%	7.500	375
4.	Zamjena uređaja za grijanje i mjere energetske efikasnosti u individualnim stambenim objektima	PM _{2,5}	25%	4.600	1.150
		VOC	9%	8.380	754
5.	Izgradnja sistema za daljinsko grijanje u Pljevljima	PM _{2,5}			75
		VOC			90
		SO ₂			168
		VOC			21
6.	Zabrana paljenja žetve i poljoprivrednog otpada	PM _{2,5}	0,33%	4.600	15

7.	Promovisanje organske poljoprivredne proizvodnje i poboljšanja sistema upravljanja stajnjakom	NH ₃	2%	3.710	74
8.	Uspostavljanje kodeksa dobre poljoprivredne prakse za kontrolu emisija amonijaka	NH ₃	0,33%	3.710	12
9.	Zabrana upotrebe sredstava u ishranu bilja na bazi amonijum-karbonata	NH ₃	0,33%	3.710	12

Vrijednosti smanjenja su kalkulisane na osnovu odgovarajućih procjena smanjenja u odnosu na baznu 2005. godinu, osim za Mjeru broj 5 (Izgradnja sistema za daljinsko grejanje u Pljevljima), za koju su u startu prikazane prethodno utvrđene količine smanjenja.

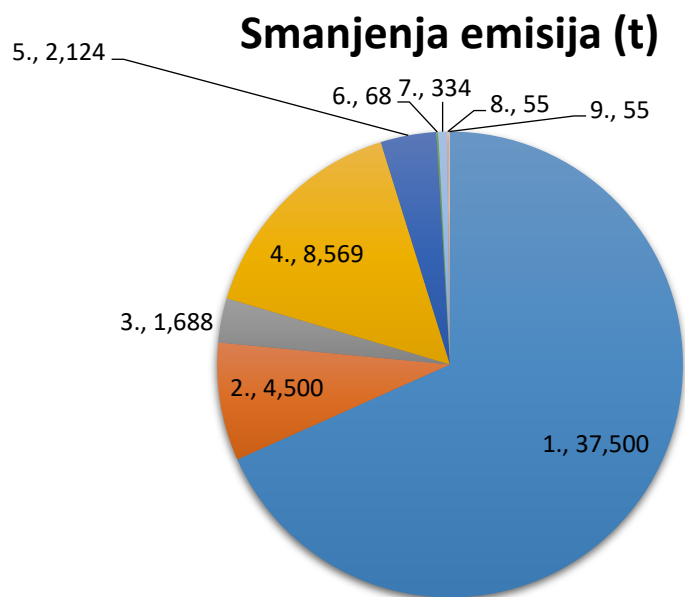
Projekcija godišnje količine smanjenja emisija je urađena za potrebe analize najnižeg troška, a kasnije i odgovarajuće Cost Benefit Analize, kako bi se na odgovarajući način utvrdile ukupne količine smanjenja emisija za cio projektovani period. Projekcije su prikazane u Tabeli 24.

TABELA 23 - PROJEKCIJA GODIŠNJIH KOLIČINA SMANJENJA EMISIJA PO PREDVIĐENIM MJERAMA (t)

MJERA	Zagađujuća materija	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	ukupno 2020-2029
Ugradnja sistema za odsumporavanje otpadnih gasova u TE Pljevlja	SO ₂	Investiciona ulaganja				6.250	6.250	6.250	6.250	6.250	6.250	37.500
Ugradnja sistema za denitrifikaciju otpadnih gasova u TE Pljevlja	NO _x	Investiciona ulaganja				750	750	750	750	750	750	4.500
Povećanje korišćenja alternativnih goriva, novih generacija vozila i elektromobilnosti u saobraćaju	NO _x	0	38	75	113	150	188	225	263	300	338	1.688
Zamjena uređaja za grijanje i mjere energetske efikasnosti u individualnim	PM _{2,5}	0	115	230	345	460	575	690	805	920	1.035	5.175
	VOC	0	75	151	226	302	377	453	528	603	679	3.394

stambenim objektima												
Izgradnja sistema za daljinsko grijanje u Pljevljima	PM _{2.5}	Investiciona ulaganja				75	75	75	75	75	75	450
	VOC					90	90	90	90	90	90	540
	SO ₂					168	168	168	168	168	168	1.008
	NO _x					21	21	21	21	21	21	126
Zabrana paljenja žetve i poljoprivrednog otpada	PM _{2.5}	0	2	3	5	6	8	9	11	12	14	68
Promovisanje organske poljoprivredne proizvodnje i poboljšanja sistema upravljanja stajnjakom	NH ₃	0	7	15	22	30	37	45	52	59	67	334
Uspostavljanje kodeksa dobre poljoprivredne prakse za kontrolu emisija amonijaka	NH ₃	0	1	2	4	5	6	7	9	10	11	55
Zabrana upotrebe sredstava u ishranu bilja na bazi amonijum-karbonata	NH ₃	0	1	2	4	5	6	7	9	10	11	55

GRAFIK 21 - UKUPNA KOLIČINA SMANJENJA EMISIJA GASOVA PO PREDVIĐENIM MJERAMA (t)



Na osnovu podataka iz prethodne tabele, očigledno je da primjena Mjere ugradnje sistema za odsumporavanje otpadnih gasova u TE Pljevlja, doprinosi najvećem količinskom smanjenju emisije gasova, a za njom slijedi Mjera zamjene uređaja za grijanje i mjere energetske efikasnosti u individualnim stambenim objektima. Najmanje količine smanjenja emisija gasova obezbjeđuje realizacija regulatornih mjera (Mjere broj 6, 8 i 9). Ovo je međutim, samo prvi korak pri utvrđivanju ekonomičnosti troškova ulaganja za pojedine mjere primjenom Low Cost analize.

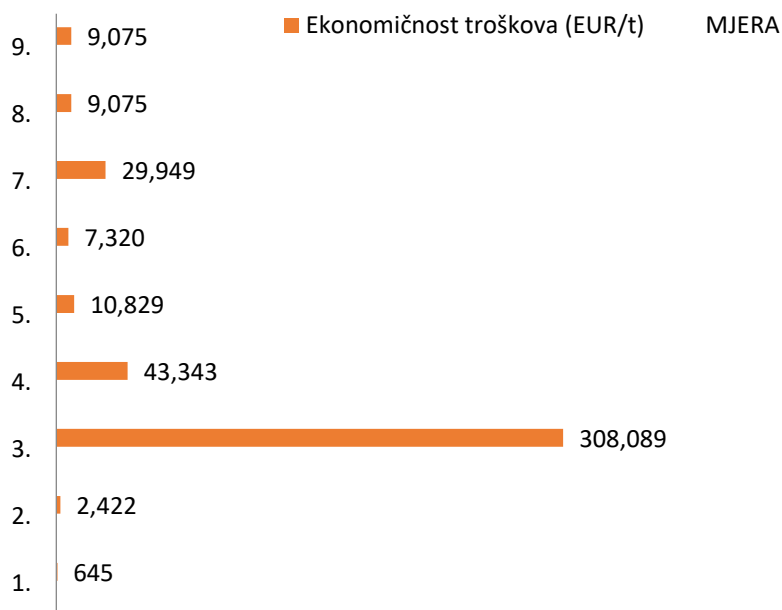
Stavljanje u odnos troškova realizacije mjera i ukupnih količina smanjenja emisija i kalkulacija ekonomičnosti troškova ulaganja po toni smanjenja emisija je sljedeći korak, što je prikazano u Tabeli 25.

TABELA 24 - PRORAČUN EKONOMIČNOSTI TROŠKOVA (LOW COST ANALIZA) REALIZACIJE PREDVIĐENIH MJERA

	MJERA	Ukupno 2020-2029 tona	Procena troškova ulaganja	Ekonomičnost troškova (€/t)
1.	Ugradnja sistema za odsumporavanje otpadnih gasova u TE Pljevlja	37.500	24.200.000	645
2.	Ugradnja sistema za denitrifikaciju otpadnih gasova u TE Pljevlja	4.500	10.900.000	2.422
3.	Povećanje korišćenja alternativnih goriva, novih generacija vozila i elektromobilnosti u saobraćaju	1.688	519.900.000	308.089
4.	Zamjena uređaja za grijanje i mjere energetske efikasnosti u individualnim stambenim objektima	5.175	371.400.000	43.343
		3.394		
5.	Izgradnja sistema za daljinsko grijanje u Pljevljima	450	23.000.000	10.829
		540		
		1.008		
		126		
6.	Zabrana paljenja žetve i poljoprivrednog otpada	68	500.000	7.320
7.	Promovisanje organske poljoprivredne proizvodnje i poboljšanja sistema upravljanja stajnjakom	334	10.000.000	29.949

8.	Uspostavljanje kodeksa dobre poljoprivredne prakse za kontrolu emisija amonijaka	55	500.000	9.075
9.	Zabrana upotrebe sredstava u ishranu bilja na bazi amonijum-karbonata	55	500.000	9.075

GRAFIK 22 - PREGLED EKONOMIČNOSTI TROŠKOVA PO PREDVIĐENIM MJERAMA (€/TONA)



Na osnovu sprovedene Low Cost Analize, jasno se vidi da se primjenom Mjere 1, Ugradnjom sistema za odsumporavanje otpadnih gasova u TE Pljevlja, postižu najbolji efekti sa aspekta ekonomičnosti ulaganja u odnosu na ukupnu količinu smanjenja emisije gasova, u ovom slučaju SO₂. Ovo je logičan rezultat, jer je TE Pljevlja najveći pojedinačni zagađivač pomenutim gasom, pa će se realizacijom navedene mjere ove emisije značajno smanjiti. Analiza pokazuje da se do smanjenja emisije gasa od 1 tone, dolazi na osnovu uloženi 645 € u realizaciju ove mjere.

Nakon ove mjere, najbolji rezultati po kriterijumima Low Cost Analize se postižu realizacijom Mjere 2, Ugradnja sistema za denitrifikaciju otpadnih gasova u TE Pljevlja, u koju je potrebno uložiti 2.422 € za smanjenje količina emisije od jedne tone.

Gledajući dalji redosljed mjera iz ugla ekonomičnosti ulaganja, slijede 3 regulatorne mjere, dok se na samom začelju nalazi Mjera 3, Povećanje korišćenja alternativnih goriva, novih generacija vozila i elektromobilnosti u saobraćaju.

Utvrđeni pokazatelji nam upravo i potvrđuju da Low Cost Analiza nije najbolji metod sagledavanja ekonomičnosti ulaganja u slučaju mjera sa izuzetno velikim razlikama u visini ulaganja. Tri navedene

regulatorne mjere, iako neophodne, doprinose malom ukupnom smanjenju količina emisija, ali su i troškovi njihovog sprovođenja mali. Sa druge strane, realizacija Mjere 3, Povećanje korišćenja vozila sa alternativnim gorivima doprinosi mnogo značajnijim smanjenjima količine emisije gasova, ali zahtijeva izuzetno velika ulaganja (čiji efekat neće biti samo u okvirima smanjenja emisije gasova, nego i u povećanju energetske efikasnosti i sl.), pa je i pokazatelj ove mjere po kriterijumu Low Cost analize lošiji.

Naprijed navedeno je razlog, da se i pored izvjesnih prednosti Low Cost Analize u određenim situacijama i njene jednostavne primjene, pristupi Cost Benefit Analizi, koja dodjeljivanjem novčanih vrijednosti efektima smanjenja količine gasova (svako od predloženih mjera) i kalkulacijom njihove sadašnje vrijednosti, omogućava mnogo bolje sagledavanje ekonomičnosti ulaganja u mjere, te njihovo međusobno upoređivanje.

Analiza odnosa troškova i koristi (Cost Benefit Analysis)

Metoda Cost-Benefit analize se preporučuje kada se ključne direktne koristi i direktni troškovi mogu monetizovati, odnosno iskazati u novčanim vrijednostima. Odgovarajućom metodologijom je definisan način razmatranja troškova i koristi u procesu evaluacije predviđenih mjera i podrazumijeva upoređivanje troškova i koristi za svaku identifikovanu mjeru⁴⁷. Nakon utvrđenih potrebnih ulaganja za svaku mjeru, kao i procijenjenog smanjenja emisije po mjerama, potrebno je utvrditi koristi po toni smanjene emisije i izvršiti odgovarajuće projekcije efekata. Na kraju se pristupa diskontovanju neto efekata za svaku od predviđenih mjera i kalkulaciji neto sadašnje vrijednosti, kako bi se procijenila ukupna korist svake pojedinačne mjere.

Prednost ovog pristupa je što omogućava odabir mjera koje donose najveće ekonomske koristi, dok je nedostatak što je koristima pojedinih mjera obuhvaćen samo dio pozitivnih efekata koje pojedine mjere uzrokuju.

Cost Benefit analiza po pojedinim mjerama

Zagađenje vazduha u svijetu i Evropi, postaje sve veće izazivajući ogromne rizike po zdravlje i život ljudi. Ovi štetni efekti prouzrokuju velika novčana izdvajanja za zdravstvene usluge, ali i prije svega velike negativne efekte usljed prevremeno izgubljenih života. Samim tim ulaganja u smanjenja zagađenja životne sredine imaju za posljedice uštede u ovim troškovima, pa se na taj način mogu kvantifikovati ekonomske uštede ovih ulaganja.

S obzirom da ulaganja u zaštitu životne sredine direktno uzrokuju smanjenje emisija pojedinih zagađujućih materija, najprihvatljiviji metod za ekonomsku analizu ovih ulaganja je određivanje „štete“ koje prouzrokuju određeni gasovi, po jedinicama emisije, najčešće u tonama. Ovo nije jednostavan zadatak, jer

⁴⁷ Guidance for the development of National Air Pollution Control Programmes under Directive (EU) 2016/2284 of the European Parliament and of the Council on the reduction of national emissions of certain atmospheric pollutants (2019/C 77/01)

je potrebno jasno utvrditi korelaciju između emisije pojedinih gasova, štetnih efekata po zdravlje koje uzrokuju i vrijednosti zdravstvenih usluga za ove namjene, kao i statističke vrijednosti života.

U Crnoj Gori, ali i u većini razvijenijih država EU, nisu rađena pojedinačna istraživanja ovih vrijednosti, ali postoje određene relevantne studije⁴⁸ koje su na adekvatan način istražile ovu problematiku na nivou EU, utvrđujući vrijednosti štete od zagađenja vazduha. Upravo, ovaj metodološki okvir je jednim dijelom poslužio za realizaciju sljedećeg koraka u ekonomskoj analizi - Cost Benefit Analiza, u dijelu kvantifikacije efekata smanjenja emisija.

U okviru ove analize, detaljno su sagledani uticaji zagađenja vazduha na zdravlje ljudi i ustanovljena je korelacija između troškova zdravstvenih usluga i statističke vrijednosti života sa količinom emisija pojedinih zagađujućih materija. Rezultati ovih istraživanja, sintetizovani kroz jedinične vrijednosti troškova zagađenja po vrstama gasova, prikazani su u sljedećoj tabeli:

TABELA 25 - JEDINIČNE VRIJEDNOSTI TROŠKOVA ZAGAĐENJA PO ZAGAĐUJUĆIM MATERIJAMA (€/T)

Zagađujuća materija	CAFE (2010)*	Handbook (2014)**	Prosječna vrijednost
NH ₃	31.000	48.300	39.690
NOX	12.000	10.640	11.320
PM	87.000	99.160	93.080
SO ₂	18.000	10.240	14.120
VOC	3.000	1.566	2.283

* Damages per tonne emission of PM_{2.5}, NH₃, SO₂, NOx and VOCs from each EU25 Member State (excluding Cyprus) and surrounding seas, for Service Contract for carrying out cost-benefit analysis of air quality related issues, in particular in the clean air for Europe (CAFE) programme“, European Commission DG Environment, 2010

**„Update of the Handbook on External Costs, Final Report“, Report for the European Commission: DG MOVE, Ricardo-AEA/R/ ED57769, 2014.

Navedene vrijednosti su kalkulisane na osnovu prosječne izloženosti po zemljama EU, ali ne odražavaju razliku u visini BDP-a po državama, jer su kalkulisane na osnovu prosječnih vrijednosti određenih usluga za EU. Iz tog razloga, ove vrijednosti neophodno je prilagoditi BDP-u Crne Gore i njegovom odnosu sa prosječnim BDP-om država članica EU. Na osnovu posljednjih statičkih podataka prosječan BDP za 2018.- u godinu država članica EU iznosio je 28.200 € (Eurostat), dok je u istoj godini BDP u Crnoj Gori iznosio

⁴⁸ Damages per tonne emission of PM_{2.5}, NH₃, SO₂, NOx and VOCs from each EU25 Member State (excluding Cyprus) and surrounding seas, for Service Contract for carrying out cost-benefit analysis of air quality related issues, in particular in the clean air for Europe (CAFE) programme“, European Commission DG Environment, 2010.

„Update of the Handbook on External Costs, Final Report“, Report for the European Commission: DG MOVE, Ricardo-AEA/R/ ED57769, 2014.

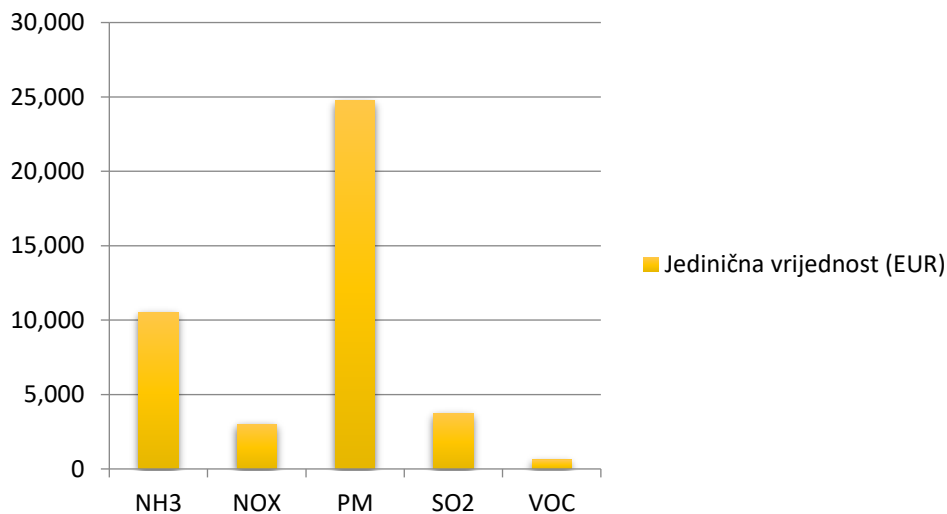
7.495 € (Monstat). Uvažavajući navedeni relativni odnos u BDP-u, jedinične vrijednosti troškova zagađenja su korigovane i to je prikazano u sljedećoj tabeli.

TABELA 26 - JEDINIČNE VRIJEDNOSTI TROŠKOVA ZAGAĐENJA PO ZAGAĐUJUĆIM MATERIJAMA
- PROCJENA ZA CRNU GORU (€/T)

Zagađujuća materija	Jedinična vrijednost
NH ₃	10.545
NO _x	3.011
PM	24.755
SO ₂	3.755
VOC	607

GRAFIK 23 - USVOJENE JEDINIČNE VRIJEDNOSTI TROŠKOVA ZAGAĐENJA ZA CRNU GORU PO ZAGAĐUJUĆOJ
MATERIJI (€/T)

Jedinična vrijednost troškova zagađenja



Na osnovu utvrđenih troškova ulaganja za primjenu pojedinih mjera, predviđenih smanjenja emisije gasova po mjerama i naprijed navedenih jediničnih vrijednosti troškova zagađenja, urađene su Cost Benefit analize za svaku od analiziranih mjera.

Efekte mjera, sagledani su po godinama u ekonomskom vijeku od 10 godina, odnosno u periodu od 2020-2029. godine i diskontovanjem pomoću izabrane diskontne stope svedeni na zajednički imenitelj, odnosno

izraženi su u sadašnjim vrijednostima novčanih jedinica. Ekonomska analiza je urađena utvrđivanjem sljedećih dinamičkih pokazatelja efikasnosti:

- Neto sadašnja vrijednost (Net Present Value, NPV) i
- Odnos koristi i troškova (Benefit Cost Ratio, B/CR).

Neto sadašnja vrijednost (NPV) je pokazatelj koji uvažava vremenske preferencije i predstavlja zbir neto efekata u ekonomskom vijeku projekta svedenih diskontovanjem na sadašnji trenutak tj. na početak ulaganja.

Odnos koristi i troškova, Benefit/Cost Ratio (BCR) pokazuje koliko se neto koristi može postići po svakoj jedinici troškova. Računa se kao odnos diskontovanog zbira svih budućih koristi i diskontovanog zbira svih troškova

Oba pokazatelja se temelje na pretpostavci diskontovanja svih budućih koristi i troškova na početku implementacije projekta, uz naprijed određenu diskontnu stopu⁴⁹.

Cost-Benefit analiza ugradnje sistema za odsumporavanje otpadnih gasova u TE Pljevlja

Troškovi ugradnje sistema za odsumporavanje otpadnih gasova u TE Pljevlja kalkulirani su u vrijednosti od 24,2 mil. €. Ulaganja se realizuju u periodu 2020-2023. godina. Projekcija godišnjih smanjenja emisija gasova je prikazana u prethodnoj tački ovog Programa. Realizacijom ove mjere dolazi do značajnog smanjenja emisije sumpor-dioksida (SO₂), čija je jedinična vrijednost utvrđena u vrijednosti od 3.755 €. Na osnovu ovih parametara urađena je projekcija ekonomskog toka realizacije ove mjere i to je prikazano u sljedećoj tabeli:

TABELA 27 - PROJEKCIJA EKONOMSKOG TOKA REALIZACIJE MJERE UGRADNJE SISTEMA ZA ODSUMPORAVANJE OTPADNIH GASOVA U TE PLJEVLJA (€)

Mjera 1	2020	2021	2022	2023	2024
Troškovi primjene mjere	24.100.000				
Ekonomski efekti					23.470.745
Neto efekti	-24.100.000				
	2025	2026	2027	2028	2029
Troškovi primjene mjere					

⁴⁹ U skladu sa podacima izloženim u okviru dokumenta „Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects“, 2014-2020., usvojena je vrijednost ekonomske diskontne stope od 5%.

Ekonomski efekti	23.470.745	23.470.745	23.470.745	23.470.745	33.110.745
Neto efekti	23.470.745	23.470.745	23.470.745	23.470.745	33.110.745
Neto sadašnja vrijednost	82.562.542				
Odnos koristi i troškova	5.91				

Neto sadašnja vrijednost ove mjere je utvrđena na nivou od 82.562.542 €, odnos koristi i troškova je 5,91, što znači da su ukupne diskontovane koristi ove mjere veće od ukupnih troškova njene primjene.

Cost-Benefit analiza ugradnje sistema za denitrifikaciju otpadnih gasova u TE Pljevlja

Troškovi ugradnje sistema za denitrifikaciju otpadnih gasova u TE Pljevlja kalkulirani u vrijednosti od 10,9 mil. € sa PDV-om. Ulaganja se realizuju u periodu 2020-2023. godina. Projekcija godišnjih smanjenja emisija gasova je prikazana u prethodnoj tački ovog Programa. Realizacijom ove mjere dolazi do smanjenja emisije oksid-azota (NOx), čija je jedinična vrijednost utvrđena u vrijednosti od 3.011 €. Na osnovu ovih parametara urađena je projekcija ekonomskog toka realizacije ove mjere, što je prikazano u sljedećoj Tabeli.

TABELA 28 - PROJEKCIJA EKONOMSKOG TOKA REALIZACIJE MJERE UGRADNJE SISTEMA ZA DENITRIFIKACIJU OTPADNIH GASOVA U TE PLJEVLJA (€)

Mjera 2	2020	2021	2022	2023	2024
Troškovi primjene mjere	10.900.000				
Ekonomski efekti					2.257.979
Neto efekti	-10.900.000				
	2025	2026	2027	2028	2029
Troškovi primjene mjere					
Ekonomski efekti	2.257.979	2.257.979	2.257.979	2.257.979	6.617.979
Neto efekti	2.257.979	2.257.979	2.257.979	2.257.979	6.617.979
Neto sadašnja vrijednost	2.442.779				
Odnos koristi i troškova	1.52				

Neto sadašnja vrijednost ove mjere je utvrđena na nivou od 82.562.542 €, odnos koristi i troškova je 1,52, što znači da su ukupne diskontovane koristi ove mjere veće od ukupnih troškova njene primjene.

Cost-Benefit analiza povećanja korišćenja alternativnih goriva, novih generacija vozila i elektromobilnosti u saobraćaju

Troškovi sprovođenja ove mjere iznose od 9,8 mil. € u 2020. godini do 88 mil. € u 2029. godini, što čini ukupno oko 520 mil. € u periodu 2020-2029. godina. Projekcija godišnjih smanjenja emisija gasova je prikazana u prethodnoj tački ovog Programa. Realizacijom ove mjere dolazi do smanjenja emisije azotnih oksida (NOx), čija je jedinična vrijednost utvrđena u vrijednosti od 3.011 €. Na osnovu ovih parametara urađena je projekcija ekonomskog toka realizacije ove mjere i to je prikazano u sljedećoj tabeli.

TABELA 29 - PROJEKCIJA EKONOMSKOG TOKA REALIZACIJE MJERE POVEĆANJA KORIŠĆENJA ALTERNATIVNIH GORIVA, NOVIH GENERACIJA VOZILA I ELEKTROMOBILNOSTI U SAOBRAĆAJU (€)

Mjera 3	2020	2021	2022	2023	2024
Troškovi primjene mjere	9.831.000	13.887.250	25.376.750	39.264.000	52.352.000
Ekonomski efekti		112.899	225.798	338.697	451.596
Neto efekti	-9.831.000	-13.774.351	-25.150.952	-38.925.303	-51.900.404
	2025	2026	2027	2028	2029
Troškovi primjene mjere	64.145.215	71.941.755	75.461.090	79.618.816	87.999.744
Ekonomski efekti	564.495	677.394	790.293	903.191	1.016.090
Neto efekti	-63.580.720	-71.264.361	-74.670.797	-78.715.625	-86.983.654
Neto sadašnja vrijednost	-369.044.715				
Odnos koristi i troškova	0.01				

Neto sadašnja vrijednost ove mjere je utvrđena na nivou od -369.044.715 €, odnos koristi i troškova je 0,01, što znači da su ukupne diskontovane koristi ove mjere manje od ukupnih troškova njene primjene.

Cost-Benefit analiza zamjene uređaja za grijanje i mjere energetske efikasnosti u individualnim stambenim objektima

Troškovi primjene ove mjere iznose ukupno 428,7 mil. € u periodu od 2020. do 2029. godine. Projekcija godišnjih smanjenja emisija gasova je prikazana u prethodnoj tački ovog Programa. Realizacijom ove mjere dolazi do smanjenja emisije suspendovanih čestica (PM_{2,5}) i neorganskih lako isparljivih jedinjenja (VOC), čije su jedinične vrijednosti utvrđene u vrijednosti od 24.755 €, odnosno 607 €. Na osnovu ovih parametara urađena je projekcija ekonomskog toka realizacije ove mjere i to je prikazano u sljedećoj Tabeli.

TABELA 30 - PROJEKCIJA EKONOMSKOG TOKA REALIZACIJE MJERE ZAMJENE UREĐAJA ZA GRIJANJE I MJERE ENERGETSKE EFIKASNOSTI U INDIVIDUALNIM STAMBENIM OBJEKTIMA (€)

Mjera 4	2020	2021	2022	2023	2024
Troškovi primjene mjere	42.870.000	42.870.000	42.870.000	42.870.000	42.870.000
Ekonomski efekti		-39.977.345	-37.084.689	-34.192.034	11.570.621
Neto efekti	-42.870.000	-39.977.345	-37.084.689	-34.192.034	-31.299.379
	2025	2026	2027	2028	2029
Troškovi primjene mjere	42.870.000	42.870.000	42.870.000	42.870.000	42.870.000
Ekonomski efekti	14.463.276	17.355.932	20.248.587	23.141.242	26.033.898
Neto efekti	-28.406.724	-25.514.068	-22.621.413	-19.728.758	-16.836.102
Neto sadašnja vrijednost	-239.472.313				
Odnos koristi i troškova	0.29				

Neto sadašnja vrijednost ove mjere je utvrđena na nivou od -239.472.313 €, odnos koristi i troškova je 0,29, što znači da su ukupne diskontovane koristi ove mjere manje od ukupnih troškova njene primjene.

Cost-Benefit analiza izgradnje sistema za daljinsko grijanje u Pljevljima

Troškovi izgradnje sistema za daljinsko grijanje u Pljevljima kalkulirani u vrijednosti od 23 mil. €. Ulaganja se realizuju u periodu 2020-2023. godina Projekcija godišnjih smanjenja emisija gasova je prikazana u prethodnoj tački ovog Programa. Realizacijom ove mjere dolazi do smanjenja emisija suspendovanih čestica (PM_{2,5}) i neorganskih lako isparljivih jedinjenja (VOC), čije su jedinične vrijednosti utvrđene u vrijednosti od 24.755 € odnosno 607 €. Takođe, u određenoj mjeri, smanjiće se i emisije sumpor-dioksida (SO₂) i azot oksida (NO_x), čije su jedinične vrijednosti utvrđene u vrijednosti od 3.755 €, odnosno 3.011 €. Na osnovu ovih parametara urađena je projekcija ekonomskog toka realizacije ove mjere i to je prikazano u sljedećoj Tabeli.

TABELA 31 - PROJEKCIJA EKONOMSKOG TOKA REALIZACIJE MJERE ZAMJENE UREĐAJA ZA GRIJANJE I MJERE ENERGETSKE EFIKASNOSTI U INDIVIDUALNIM STAMBENIM OBJEKTIMA (€)

Mjera 5	2020	2021	2022	2023	2024
Troškovi primjene mjere	23.000.000				
Ekonomski efekti					8.763.383
Neto efekti	-23.000.000				8.763.383

	2025	2026	2027	2028	2029
Troškovi primjene mjere					
Ekonomski efekti	8.763.383	8.763.383	8.763.383	8.763.383	17.963.383
Neto efekti	8.763.383	8.763.383	8.763.383	8.763.383	17.963.383
Neto sadašnja vrijednost	21.852.785				
Odnos koristi i troškova	2.52				

Neto sadašnja vrijednost ove mjere je utvrđena na nivou od 21.852.785 €, odnos koristi i troškova je 2,52, što znači da su ukupne diskontovane koristi ove mjere veće od ukupnih troškova njene primjene.

Cost-Benefit analiza zabrane paljenja žetve i poljoprivrednog otpada

Troškovi primjene ove mjere iznose ukupno 0,5 mil. € u periodu od 2020. do 2029. godine. Projekcija godišnjih smanjenja emisija gasova je prikazana u prethodnoj tački ovog Programa. Realizacijom ove mjere dolazi do smanjenja emisije suspendovanih čestica (PM_{2.5}), čija je jedinična vrijednost utvrđena u vrijednosti od 24.755 €. Na osnovu ovih parametara urađena je projekcija ekonomskog toka realizacije ove mjere i to je prikazano u sljedećoj Tabeli.

TABELA 32 - PROJEKCIJA EKONOMSKOG TOKA REALIZACIJE MJERE ZABRANE PALJENJA ŽETVE I POLJOPRIVREDNOG OTPADA (€)

Mjera 6	2020	2021	2022	2023	2024
Troškovi primjene mjere	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000
Ekonomski efekti		37.579	75.157	112.736	150.314
Neto efekti	-50.000	-12.421	25.157	62.736	100.314
	2025	2026	2027	2028	2029
Troškovi primjene mjere	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000
Ekonomski efekti	187.893	225.471	263.050	300.629	338.207
Neto efekti	137.893	175.471	213.050	250.629	288.207
Neto sadašnja vrijednost	803.352				
Odnos koristi i troškova	3.23				

Neto sadašnja vrijednost ove mjere je utvrđena na nivou od 803.352 €, odnos koristi i troškova je 3,23, što znači da su ukupne diskontovane koristi ove mjere veće od ukupnih troškova njene primjene.

Cost-Benefit analiza promovisanja organske poljoprivredne proizvodnje i poboljšanja sistema upravljanja stajnjakom

Troškovi primjene ove mjere iznose ukupno 18,7 mil. € u periodu 2020-2029. godine. Projekcija godišnjih smanjenja emisija gasova je prikazana u prethodnoj tački ovog Programa. Realizacijom ove mjere dolazi do smanjenja emisije amonijaka (NH₃), čija je jedinična vrijednost utvrđena u vrijednosti od 10.545 €. Na osnovu ovih parametara urađena je projekcija ekonomskog toka realizacije ove mjere i to je prikazano u sljedećoj Tabeli.

TABELA 33 - PROJEKCIJA EKONOMSKOG TOKA REALIZACIJE MJERE PROMOVISANJA ORGANSKE POLJOPRIVREDNE PROIZVODNJE I POBOLJŠANJA SISTEMA UPRAVLJANJA STAJNJAKOM (€)

Mjera 7	2020	2021	2022	2023	2024
Troškovi primjene mjere	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000
Ekonomski efekti		78.245	156.491	234.736	312.982
Neto efekti	-1.000.000	-921.755	-843.509	-765.264	-687.018
	2025	2026	2027	2028	2029
Troškovi primjene mjere	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000
Ekonomski efekti	391.227	469.473	547.718	625.964	704.209
Neto efekti	-608.773	-530.527	-452.282	-374.036	-295.791
Neto sadašnja vrijednost	-5.245.105				
Odnos koristi i troškova	0.34				

Neto sadašnja vrijednost ove mjere je utvrđena na nivou od -5.245.105 €, odnos koristi i troškova je 0,34, što znači da su ukupne diskontovane koristi ove mjere manje od ukupnih troškova njene primjene.

Cost-Benefit analiza uspostavljanja kodeksa dobre poljoprivredne prakse za kontrolu emisija amonijaka

Troškovi primjene ove mjere iznose ukupno 0,5 mil. € u periodu od 2020. do 2029. godine. Projekcija godišnjih smanjenja emisija gasova je prikazana u prethodnoj tački ovog Programa. Realizacijom ove mjere

dolazi do smanjenja emisije amonijaka (NH₃), čija je jedinična vrijednost utvrđena u vrijednosti od 10.545 €. Na osnovu ovih parametara urađena je projekcija ekonomskog toka realizacije ove mjere i to je prikazano u sljedećoj Tabeli.

TABELA 34 - PROJEKCIJA EKONOMSKOG TOKA REALIZACIJE MJERE USPOSTAVLJANJA KODEKSA DOBRE POLJOPRIVREDNE PRAKSE ZA KONTROLU EMISIJA AMONIJAKA (€)

Mjera 8	2020	2021	2022	2023	2024
Troškovi primjene mjere	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000
Ekonomski efekti		12.911	25.821	38.732	51.642
Neto efekti	-50.000	-37.089	-24.179	-11.268	1.642
	2025	2026	2027	2028	2029
Troškovi primjene mjere	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000
Ekonomski efekti	64.553	77.463	90.374	103.284	116.195
Neto efekti	14.553	27.463	40.374	53.284	66.195
Neto sadašnja vrijednost	22.557				
Odnos koristi i troškova	1.11				

Neto sadašnja vrijednost ove mjere je utvrđena na nivou od 22.557 €, odnos koristi i troškova je 1,11, što znači da su ukupne diskontovane koristi ove mjere veće od ukupnih troškova njene primjene.

Cost-Benefit analiza zabrane upotrebe sredstava za ishranu bilja na bazi amonijum-karbonata

Troškovi primjene ove mjere iznose ukupno 0,5 mil. € u periodu od 2020. do 2029. godine. Projekcija godišnjih smanjenja emisija gasova je prikazana u prethodnoj tački ovog Programa. Realizacijom ove mjere dolazi do smanjenja emisije amonijaka (NH₃), čija je jedinična vrijednost utvrđena u vrijednosti od 10.545 €. Na osnovu ovih parametara urađena je projekcija ekonomskog toka realizacije ove mjere i to je prikazano u sljedećoj Tabeli.

TABELA 35 - PROJEKCIJA EKONOMSKOG TOKA REALIZACIJE MJERE ZABRANE UPOTREBE SREDSTAVA ZA ISHRANU BILJA NA BAZI AMONIJUM-KARBONATA (€)

Mjera 9	2020	2021	2022	2023	2024
Troškovi primjene mjere	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000
Ekonomski efekti		12.911	25.821	38.732	51.642

Neto efekti	-50.000	-37.089	-24.179	-11.268	1.642
	2025	2026	2027	2028	2029
Troškovi primjene mjere	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000
Ekonomski efekti	64.553	77.463	90.374	103.284	116.195
Neto efekti	14.553	27.463	40.374	53.284	66.195
Neto sadašnja vrijednost	22.557				
Odnos koristi i troškova	1.11				

Neto sadašnja vrijednost ove mjere je utvrđena na nivou od 22.557 €, odnos koristi i troškova je 1,11, što znači da su ukupne diskontovane koristi ove mjere veće od ukupnih troškova njene primjene.

Zaključci Cost Benefit analize

U prethodnom dijelu, izvršene su Cost Benefit analize, pojedinačno, prema svim predloženim mjerama, na osnovu kojih je u naredne dvije tabele dat uporedni prikaz ekonomskih pokazatelja njihove primjene. Na osnovu toga, mogu se izvući određeni zaključci o uporednoj ekonomičnosti njihove primjene i eventualnom prioritetu, odnosno redosljedu njihove implementacije.

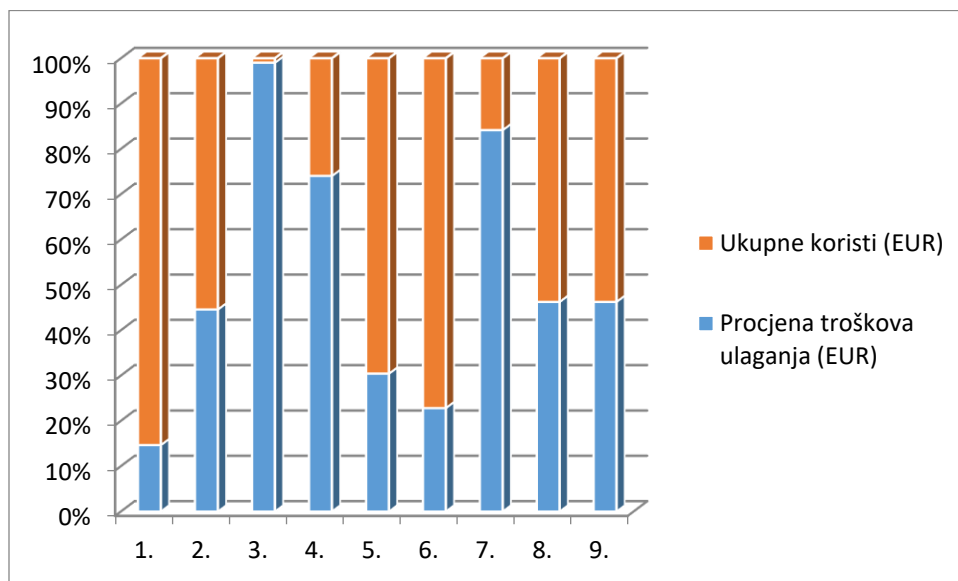
U prvoj tabeli dat je uporedni prikaz: procjene troškova ulaganja, ukupnih koristi, neto sadašnje vrijednosti i odnosa troškova i koristi za sve predložene mjere, dok je u drugoj tabeli prikazan rang svake mjere, prema navedenim ekonomskim pokazateljima.

TABELA 36 - UPOREDNI PRIKAZ EKONOMSKIH POKAZATELJA PO MJERAMA

	MJERA	Procjena troškova ulaganja (€)	Ukupne koristi (€)	Neto sadašnja vrijednost (€)	Odnos koristi i troškova
1.	Ugradnja sistema za odsumporavanje otpadnih gasova u TE Pljevlja	24.200.000	140.824.468	82.562.542	5,91
2.	Ugradnja sistema za denitrifikaciju otpadnih gasova u TE Pljevlja	10.900.000	13.547.872	2.442.779	1,52
3.	Povećanje korišćenja alternativnih goriva, novih generacija vozila i elektromobilnosti u saobraćaju	519.900.000	5.080.452	-369.044.715	0,01

4.	Zamjena uređaja za grijanje i mjere energetske efikasnosti u individualnim stambenim objektima	371.400.000	130.169.488	-239.472.313	0,29
5.	Izgradnja sistema za daljinsko grijanje u Pljevljima	23.000.000	52.580.298	21.852.785	2,52
6.	Zabrana paljenja žetve i poljoprivrednog otpada	500.000	1.691.036	803.352	3,23
7.	Promovisanje organske poljoprivredne proizvodnje i poboljšanja sistema upravljanja stajnjakom	10.000.000	3.521.047	-5.245.105	0,34
8.	Uspostavljanje kodeksa dobre poljoprivredne prakse za kontrolu emisija amonijaka	500.000	580.973	22.557	1,11
9.	Zabrana upotrebe sredstava za ishranu bilja na bazi amonijum-karbonata	500.000	580.973	22.557	1,11

GRAFIK 24 - MEĐUSOBNI ODNOS UKUPNIH KORISTI I TROŠKOVA ULAGANJA PO PREDVIĐENIM MJERAMA



GRAFIK 25 - ODNOS KORISTI I TROŠKOVA (B/CR) PO PREDVIĐENIM MJERAMA

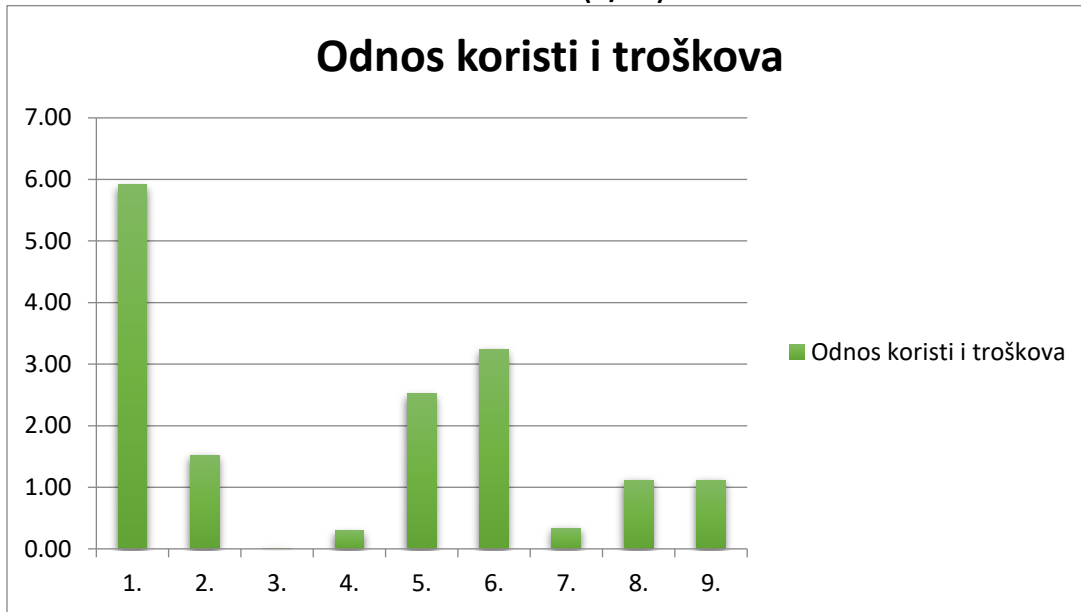


TABELA 37 - UTVRĐENI RANG POJEDINIH MJERA PREMA OSNOVNIM EKONOMSKIM POKAZATELJIMA

	MJERA	Ukupne koristi	Neto sadašnja vrijednost	Odnos koristi i troškova
1.	Ugradnja sistema za odsumporavanje otpadnih gasova u TE Pljevlja	1	1	1
2.	Ugradnja sistema za denitrifikaciju otpadnih gasova u TE Pljevlja	4	3	4
3.	Povećanje korišćenja alternativnih goriva, novih generacija vozila i elektromobilnosti u saobraćaju	5	9	9
4.	Zamjena uređaja za grijanje i mjere energetske efikasnosti u individualnim stambenim objektima	2	8	8
5.	Izgradnja sistema za daljinsko grijanje u Pljevljima	3	2	3
6.	Zabrana paljenja žetve i poljoprivrednog otpada	7	4	2
7.	Promovisanje organske poljoprivredne proizvodnje i poboljšanja sistema upravljanja stajnjakom	6	7	7

8.	Uspostavljanje kodeksa dobre poljoprivredne prakse za kontrolu emisija amonijaka	8	5	5
9.	Zabrana upotrebe sredstava za ishranu bilja na bazi amonijum-karbonata	9	5	5

Kao što se vidi iz prezentovanih tabela, Mjera broj 1, Ugradnja sistema za odsumporavanje otpadnih gasova u TE Pljevlja, ima najbolje ekonomske pokazatelje. Njenom realizacijom, značajno se smanjuje emisija sumpor-dioksida, pa su i ekonomski efekti ove mjere najveći, ostvaruju se: najveće pojedinačne ekonomske koristi, najveća neto sadašnja vrijednost ulaganja, kao i najveći pojedinačni odnos koristi i troškova.

Realizacija Mjere 2, Ugradnja sistema za denitrifikaciju otpadnih gasova u TE Pljevlja, takođe ima pozitivne ekonomske pokazatelje, pa je i njena primjena sa stanovišta ekonomske analize nesporna.

Što se tiče Mjere 3, Povećanje korišćenja alternativnih goriva, novih generacija vozila i elektromobilnosti u saobraćaju, osnovni ekonomski pokazatelji njene primjene, mogu u određenoj mjeri da zavaraju. Naime, iako su vrijednosti NPV i B/CR na malom nivou (NPV je negativna, a B/CR značajno manji od 1), treba imati na umu da su efekti smanjenja emisija gasova samo jedna od pozitivnih koristi koje se ostvaruju njenom realizacijom. Realizacijom ove mjere, postižu se značajne uštede u troškovima eksploatacije vozila, prije svega troškova goriva, ali i ostalih operativnih troškova. Time se, naravno, značajno utiče na energetske efikasnost i energetski bilans države, pogotovo uzimajući u obzir sve veću ograničenost izvora fosilnih goriva u budućnosti. Naravno, treba podsjetiti i na značajno smanjenje emisije ugljen-dioksida (CO₂), realizacijom ove mjere, čime se ostvaruju značajni ekološki efekti u kontekstu klimatskih promjena, odnosno smanjenja emisija gasova sa tzv. efektom staklene bašte. Kompletna ekonomska analiza primjene ove mjere bi svakako trebala da uključi sve ove efekte, a brojne studije i ranija istraživanja su pokazala neophodnost njene realizacije koja je neminovnost i neizbježan proces koji se već uveliko odvija.

Situacija kod Mjere 4, Zamjena uređaja za grijanje i mjere energetske efikasnosti u individualnim stambenim objektima, je u dobroj mjeri slična kao i kod Mjere 3. Iako primjena ove mjere donosi druge najveće pojedinačne direktne ekonomske koristi, njeni ekonomski pokazatelji su donekle lošiji, jer takođe obuhvataju samo dio efekata koji se ostvaruje njenom primjenom. Njena realizacija je, prije svega, u svrhu energetske efikasnosti, gdje se ostvaruje najveći dio ekonomskih ušteda. Uštede za pojedinačna domaćinstva su očigledna, pa je i njena primjena neupitna.

Realizacija Mjere 5, Izgradnja sistema za daljinsko grijanje u Pljevljima, pokazuje odlične ekonomske rezultate, pozitivne prema svim pokazateljima (druga najveća neto sadašnja vrijednost), pa bi i njena primjena trebala da bude u vrhu prioriteta.

Mjera broj 6, ne zahtijeva velika ulaganja, ali obezbjeđuje potencijalno jako dobre ekonomske pokazatelje, jer doprinosi smanjenju emisija suspendovanih čestica (PM_{2.5}), koje imaju jako negativan uticaj na zdravlje ljudi. Odnos koristi i troškova ove mjere je u samom vrhu, pa je i njena primjena, pored toga što je i zakonska obaveza, potpuno jasna.

Mjera broj 7 samo na prvi pogled pokazuje negativne rezultate ekonomske analize. Naime, kako je već naznačeno u prethodnom dijelu ovog Programa, ova mjera sadrži dvije relativno nezavisne troškovne kategorije: promovisanje organske proizvodnje i poboljšanje sistema upravljanja stajnjakom. Procjenom smanjenja emisije amonijaka, na osnovu realizacije ove mjere, obuhvaćen je samo drugi aspekt ove mjere (poboljšanje sistema upravljanja stajnjakom). Procjena smanjenja emisije amonijaka, za aktivnost promovisanja organske proizvodnje, nije izvršena usljed nedostatka odgovarajućih podataka koji bi to omogućili. S obzirom na značajan ekonomski doprinos efekata samo jednog dijela ove zajedničke mjere, realno je očekivati da bi nakon kompletne kvantifikacije efekata ova mjera pokazala zadovoljavajuće ekonomske rezultate.

Posljednje dvije mjere, Mjera 8 Uspostavljanje kodeksa dobre poljoprivredne prakse za kontrolu emisija amonijaka i Mjera 9 Zabrana upotrebe sredstava za ishranu bilja na bazi amonijum-karbonata, imaju identične ekonomske pokazatelje, s obzirom da su predviđena ista ulaganja, kao i isti pojedinačni efekti u smislu smanjenja emisije gasova. Ove mjere ne zahtevaju velika ulaganja, njihova primjena je kontinuirana, a analiza je ukazala na pozitivne ekonomske rezultate.

Izvori finansiranja

Pregled mjera sa procjenom troškova ulaganja i izvorima finansiranja, prikazan je u sljedećoj tabeli:

TABELA 38 - PREGLED MJERA SA PROCJENOM TROŠKOVA ULAGANJA I IZVORIMA FINASIRANJA

	MJERA	Procjena troškova ulaganja (€)	Izvori finansiranja
1.	Ugradnja sistema za odsumporavanje otpadnih gasova u TE Pljevlja	24,200,000	Elektroprivreda Crne Gore
2.	Ugradnja sistema za denitrifikaciju otpadnih gasova u TE Pljevlja	10,900,000	Elektroprivreda Crne Gore
3.	Povećanje korišćenja alternativnih goriva, novih generacija vozila i elektromobilnosti u saobraćaju	519,900,000	Stanovništvo, pravna lica, Budžet CG, Budžeti lokalnih samouprava, Donacije
4.	Zamjena uređaja za grijanje i mjere energetske efikasnosti u individualnim stambenim objektima	371,400,000	Stanovništvo, Pravna lica, Budžet CG, Donacije
5.	Izgradnja sistema za daljinsko grijanje u Pljevljima	23,000,000	Elektroprivreda Crne Gore, Stanovništvo, Budžet CG, Lokalni budžet, donacije
6.	Zabrana paljenja žetve i poljoprivrednog otpada	500,000	Budžet CG

7.	Promovisanje organske poljoprivredne proizvodnje i poboljšanja sistema upravljanja stajnjakom	10,000,000	Budžet CG, Donacije, Stanovništvo
8.	Uspostavljanje kodeksa dobre poljoprivredne prakse za kontrolu emisija amonijaka	500,000	Budžet CG
9.	Zabrana upotrebe sredstava za ishranu bilja na bazi amonijum-karbonata	500,000	Budžet CG

Realizacija Mjera 1 i 2, Ugradnja sistema za odsumporavanje otpadnih gasova u TE Pljevlja, kao i Ugradnja sistema za denitrifikaciju otpadnih gasova u TE Pljevlja biće sprovedena u potpunosti finansiranjem od strane Elektroprivrede Crne Gore. Sredstva za realizaciju ovih projekata su predviđena planovima poslovanja EPCG.

Glavni teret realizacije Mjere 3, Povećanje korišćenja alternativnih goriva, novih generacija vozila i elektromobilnosti u saobraćaju, preuzelo bi stanovništvo, koje treba da postane vlasnik i korisnik nabavljenih vozila nove generacije. Određeni broj vozila bi bio nabavljen od strane različitih pravnih lica, kompanija, preduzeća, državnih i lokalnih uprava i sl, za obavljanje njihovih delatnosti. Finansiranje ovih vozila bi se realizovalo iz sopstvenih sredstava i/ili odgovarajućih budžeta. Država će kroz budžet izdvajati i određena sredstva za promovisanje i stimulaciju stanovništva za nabavku ovih vozila, bilo kroz direktne podsticaje ili izvjesne poreske i ostale olakšice. Na kraju, očekuje se da različite finansijske organizacije (EU, UN ili organizacije pojedinih država), prepoznaju interes smanjenja emisija gasova i u Crnoj Gori (kao što već i jeste slučaj) i da opredijele određena sredstva u vidu donacija i bespovratne pomoći za realizaciju ove mjere.

Finansiranje realizacije Mjere 4, bi se odvijalo na sličan način kao i kod prethodne mjere. Stanovništvo treba iz svojih interesa (ušteta energije) da prepozna značaj realizacije ove mjere, a država i lokalne uprave takođe treba da kroz određene aktivnosti podstaknu njenu realizaciju. I kod ove mjere se očekuju određene međunarodne donacije, kao što je to već i bio slučaj u prethodnim godinama.

Mjera 5, Izgradnja sistema za daljinsko grijanje u Pljevljima se sastoji u obezbjeđivanju centralnog izvora toplotne energije, kao i izgradnji mreže daljinskog grijanja i infrastrukture za povezivanje domaćinstava na mrežu. Elektroprivreda Crne Gore je u okviru projekta ekološke rekonstrukcije TE Pljevlja predvidjela izradu priključka za oduzimanje pare sa turbine i izmjenjivač toplote sa priključenjem na gradski toplovod u zoni granične ograde TE. Finansijska konstrukcija za realizaciju preostalih aktivnosti na sprovođenju ove mjere, još uvek nije zatvorena. Pretpostavka je da bi sredstva za izgradnju mreže daljinskog grijanja bila obezbijeđena sredstvima lokalne samouprave, uz podršku državnog budžeta i međunarodnih finansijskih organizacija, dok bi infrastruktura za povezivanje domaćinstava bila finansirana od strane stanovništva - neposrednih korisnika, uz određene podsticaje i olakšice.

Regulatorne mjere, Mjere 6, 8 i 9 (Zabrana paljenja žetve i poljoprivrednog otpada, Uspostavljanje kodeksa dobre poljoprivredne prakse za kontrolu emisija amonijaka i Zabrana upotrebe sredstava za ishranu bilja na bazi amonijum-karbonata) ne zahtijevaju velika ulaganja, a njihovu realizaciju treba predvidjeti Budžetom CG.

Na kraju, realizacija Mjere 7, Promovisanje organske poljoprivredne proizvodnje i poboljšanja sistema upravljanja stajnjakom, već je u toku i finansira se iz tri izvora: budžet CG, donacije i učešće stanovništva. Za očekivati je da se takav model finansiranja zadrži i u budućem periodu.