

**Dvogodišnje izvješće o provedbi
Akcijskog plana za poboljšanje
kvalitete zraka za Grad Sisak s
ciljem smanjena onečišćenja
benzo(a)pirenom i česticama PM₁₀**



Zagreb, veljača 2025.



Naručitelj: Grad Sisak
Rimska 26, Sisak

Ovlaštenik: EKONERG d.o.o.,
Koranska 5, Zagreb

Radni nalog: I-03-1324/24

Naslov:

Dvogodišnje izvješće o provedbi Akcijskog plana za poboljšanje kvalitete zraka za Grad Sisak s ciljem smanjena onečišćenja benzo(a)pirenom i česticama PM₁₀

Voditeljica: Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.

Stručni suradnici: Hrvoje Malbaša, mag.ing.mech.
Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing.,
univ.spec.oecoing.
Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem., MBACon

Ostali zaposleni stručni suradnici: Lucija Frančić, mag.phys.-geophys.

Direktorica Odjela za zaštitu okoliša
i održivi razvoj:

Maja Jerman Vranić, dipl. ing. kem. MBACon

Direktor:

Elvis Cukon, dipl.ing.stroj., MBA

Zagreb, veljača 2025.

Sadržaj

1. UVOD	3
2. STANJE KVALITETE ZRAKA NA PODRUČJU GRADA SSKA	5
2.1. Stanje kvalitete zraka tijekom izvještajnog razdoblja	5
2.2. Promjena onečišćenja zraka PM ₁₀ i BaP u razdoblju 2014.-2023.	10
3. PROVEDBA MJERA S OCJENOM NJIHOVE UČINKOVITOSTI I PODACIMA O UTROŠENIM FINACIJSKIM SREDSTVIMA	19
4. ZAKLJUČAK	29
PRILOG	30

Popis slika

Sl. 2-1: Lokacija mjerne postaje Sisak-1	6
Sl. 2-2: Datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija lebdećih čestica PM ₁₀ većih od 50 µg/m ³ na mjernoj postaji Sisak-1 tijekom 2021., 2022. i 2023. godine	8
Sl. 2-3: Dnevne koncentracije lebdećih čestica PM ₁₀ u lipnju 2021. godine	9
Sl. 2-4: Dnevne koncentracije lebdećih čestica PM ₁₀ izmjerene na postaji Sisak-1 u razdoblju 2014. – 2023. godine	11
Sl. 2-5: Prosječne mjesečne koncentracije lebdećih čestica PM ₁₀ na postaji Sisak-1	12
Sl. 2-6: Prosječne godišnje koncentracije lebdećih čestica PM ₁₀ na postaji Sisak-1	13
Sl. 2-7: Broj prekoračenja 24-satne granične vrijednosti lebdećih čestica PM ₁₀ zabilježen na postaji Sisak-1 u razdoblju 2014. – 2023. godine	13
Sl. 2-8: Trendovi koncentracija lebdećih čestica PM ₁₀ po sezonama	14
Sl. 2-9: Dnevne koncentracije BaP-a u lebdećim česticama PM ₁₀ izmjerene na postaji Sisak-1 u razdoblju 2014. – 2023. godine	15
Sl. 2-10: Prosječne mjesečne koncentracije BaP-a u lebdećim česticama PM ₁₀ na postaji Sisak-1 u razdoblju 2014. – 2023. godine	16
Sl. 2-11: Prosječne godišnje koncentracije BaP-a u lebdećim česticama PM ₁₀ na postaji Sisak-1 u razdoblju 2014. – 2023. godine	17
Sl. 2-12: Trendovi koncentracija BaP-a u lebdećim česticama PM ₁₀ po sezonama	18
Sl. 3-1: Relativni doprinos različitih sektora emisijskih izvora koncentracijama PM ₁₀ za lokaciju Sisak-1 - rezultat simulacije LOTOS-EUROS modela za 2018. godinu	21
Sl. 3-2: Smanjenje emisija čestica PM ₁₀ provedbom mjera	23
Sl. 3-3: Troškovi smanjenja emisija PM ₁₀	23
Sl. 3-4: Prijedlog načina financiranja energetske obnove	23

Popis tablica

Tab. 2-1: Granične vrijednosti (GV) za lebdeće čestice PM ₁₀ s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi ..	5
Tab. 2-2: Ciljna vrijednost (CV) za benzo(a)piren (BaP) u PM ₁₀ s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi ..	5
Tab. 2-3: Stanje kvalitete zraka na lokaciji mjerne postaje Sisak-1 u razdoblju 2021.-2023.	7
Tab. 3-1: Pregled mjera, pokazatelja provedbe i nositelja provedbe	19

1. UVOD

Gradsko vijeće Grada Siska je na sjednici održanoj 31. kolovoza 2021. godine donijelo Odluku o donošenju Akcijskog plana za poboljšanje kvalitete zraka za Grad Sisak s ciljem smanjenja onečišćenja benzo(a)pirenom i česticama PM₁₀. Odluka, čiji je sastavni dio „Akcijski plan za poboljšanje kvalitete zraka za Grad Sisak s ciljem smanjenja onečišćenja benzo(a)pirenom i česticama PM₁₀“ objavljena je u „Službenom glasniku Sisačko-moslavačke županije“ broj 20, od 1. rujna 2021. godine. Odluka je stupila na snagu osmog dana od dana objave u „Službenom glasniku Sisačko-moslavačke županije“.

Akcijski plan za poboljšanje kvalitete zraka za Grad Sisak s ciljem smanjenja onečišćenja benzo(a)pirenom i česticama PM₁₀ (u daljnjem tekstu Akcijski plan) je dostupan na mrežnoj stranici Grada Siska¹ i mrežnim stranicama nadležnog Ministarstva².

Akcijski plan je izrađen sukladno Zakonu o zaštiti zraka (Narodne novine br. 127/19, 57/22, 136/24, u nastavku Zakon) čijim je člankom 54. propisano da ako u određenoj zoni ili aglomeraciji razine onečišćujućih tvari u zraku prekoračuju bilo koju graničnu vrijednost, u svakom od tih slučajeva donosi se akcijski plan za poboljšanje kvalitete zraka za tu zonu ili aglomeraciju kako bi se, u što je moguće kraćem vremenu, osiguralo postizanje graničnih vrijednosti. Istim člankom navodi se i kako se, ukoliko akcijski plan treba izraditi za više onečišćujućih tvari, donosi cjeloviti akcijski plan koji obuhvaća sve predmetne onečišćujuće tvari. Akcijski plan donosi se u roku od 18 mjeseci od kraja godine u kojoj je utvrđeno prekoračenje. Vrijeme na koje se odnosi Akcijski plan nije zakonom propisano, već sam Akcijski plan daje rokove ostvarivanja mjera.

Sukladno Zakonu, akcijski plan se donosi na temelju: prekoračenja graničnih ili ciljnih vrijednosti na mjernim mjestima za praćenje kvalitete zraka državne mreže, mjernim postajama na području jedinica područne (regionalne) samouprave, Grada Zagreba, jedinica lokalne samouprave te mjernim postajama onečišćivača. Akcijski plan donesen je zbog prekoračenja granične vrijednosti za lebdeće čestice PM₁₀ u 2019. godini na mjernim postajama Sisak-1 i Sisak-2 Galdovo i prekoračenja ciljne vrijednosti za benzo(a)piren u PM₁₀ na mjernoj postaji Sisak-1 u 2019. godini. Navedena prekoračenja utvrđena su u Godišnjem izvješću o praćenju kvalitete zraka u Republici Hrvatskoj za 2019. godinu (Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, 2020.). Mjerna postaja Sisak-1 je u sastavu državne mreže dok je Sisak-2 Galdovo bila mjerna postaja onečišćivača – INA Rafinerija Sisak d.d.

Za potrebe praćenja ostvarivanja ciljeva iz akcijskih planova poboljšanja kvalitete zraka, člankom 54.a Zakonu o zaštiti, propisana je obveza izrade dvogodišnjih izvješća o provedbi mjera za razdoblje od dvije godine koje usvaja predstavničko tijelo jedinice lokalne

¹ <https://sisak.hr/wp-content/uploads/2021/08/8.-Prijedlog-odluke-o-dono%C5%A1enju-Akcijskog-plana-za-pobolj%C5%A1anje-kvalitete-zraka-za-Grad-Sisak-s-ciljem-smanjenja-one%C4%8Di%C5%A1%C4%87enja-benzoapirenom-i-%C4%8Desticama-PM10.pdf>

² <https://iszz.azo.hr/iskzl/>

samouprave odnosno Gradsko vijeće Grada Siska. Istim je člankom propisan sljedeći sadržaj izvješća:

- stanje kvalitete zraka
- ocjena provedenih mjera i njihove učinkovitosti
- ostvarivanje mjera iz akcijskog plana
- podatke o korištenju financijskih sredstava za zaštitu i poboljšanje kvalitete zraka i
- prijedlog izmjena i dopuna postojećeg akcijskog Plana te druge podatke od značenja za kvalitetu zraka.

S obzirom da je Akcijski plan usvojen u kolovozu 2021. godine, ovo dvogodišnje izvješće obuhvaća razdoblje od stupanja na snagu 8. rujna 2021. do 31. prosinca 2023. godine. Poglavlja ovog dvogodišnjeg izvješća u skladu su sa sadržajem propisanim članku 54.a Zakonu o zaštiti. Ovo izvješće sadrži opis provedbe mjere za 2023. godine te je njime provedena i mjera M.12 o izradi „Godišnjeg izvješća o provedbi Akcijskog plana za poboljšanje kvalitete zraka na području Grada Siska za 2023. godinu“.

Za potrebe izrade ovog izvješća Nositelji mjera dostavili su očitovanja o provedenim aktivnostima tijekom izvještajnog razdoblja.

Izvješće izradila je pravna osoba EKONERG d.o.o. čije je ovlaštenje nadležnog Ministarstva dano u Prilogu.

2. STANJE KVALITETE ZRAKA NA PODRUČJU GRADA SSKA

Akcijski plan za poboljšanje kvalitete zraka za Grad Sisak donesen je zbog prekoračenja ciljne vrijednosti za godišnju koncentraciju benzo(a)piren i granične vrijednosti za dnevne koncentracije čestica PM₁₀.

Uredbom o razinama onečišćenosti zraka (NN 77/20), definirane su granične vrijednosti (GV) i ciljne vrijednosti (CV) za usporedbu s izmjerenim koncentracijama onečišćujuće tvari s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi te zaštitu vegetacije i ekosustava. U Tab. 2-1 navedena je dnevna granična vrijednost (GV) za lebdeće čestice frakcija manjih od 10 µm (PM₁₀), dok je u Tab. 2-2 navedena ciljna vrijednost (CV) za benzo(a)piren (BaP) u PM₁₀ s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi.

Tab. 2-1: Granične vrijednosti (GV) za lebdeće čestice PM₁₀ s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi

Onečišćujuća tvar	Vrijeme usrednjavanja	GV	Učestalost dozvoljenih prekoračenja
Lebdeće čestice PM ₁₀	24 sata	50 µg/m ³	GV ne smije biti prekoračena više od 35 puta tijekom kalendarske godine
	kalendarska godina	40 µg/m ³	–

Napomena: Pri određivanju koncentracija frakcija PM₁₀ i njihovog sadržaja obujam uzorkovanja se ne korigira s obzirom na temperaturu i tlak zraka (atmosferski uvjeti na datum mjerenja).

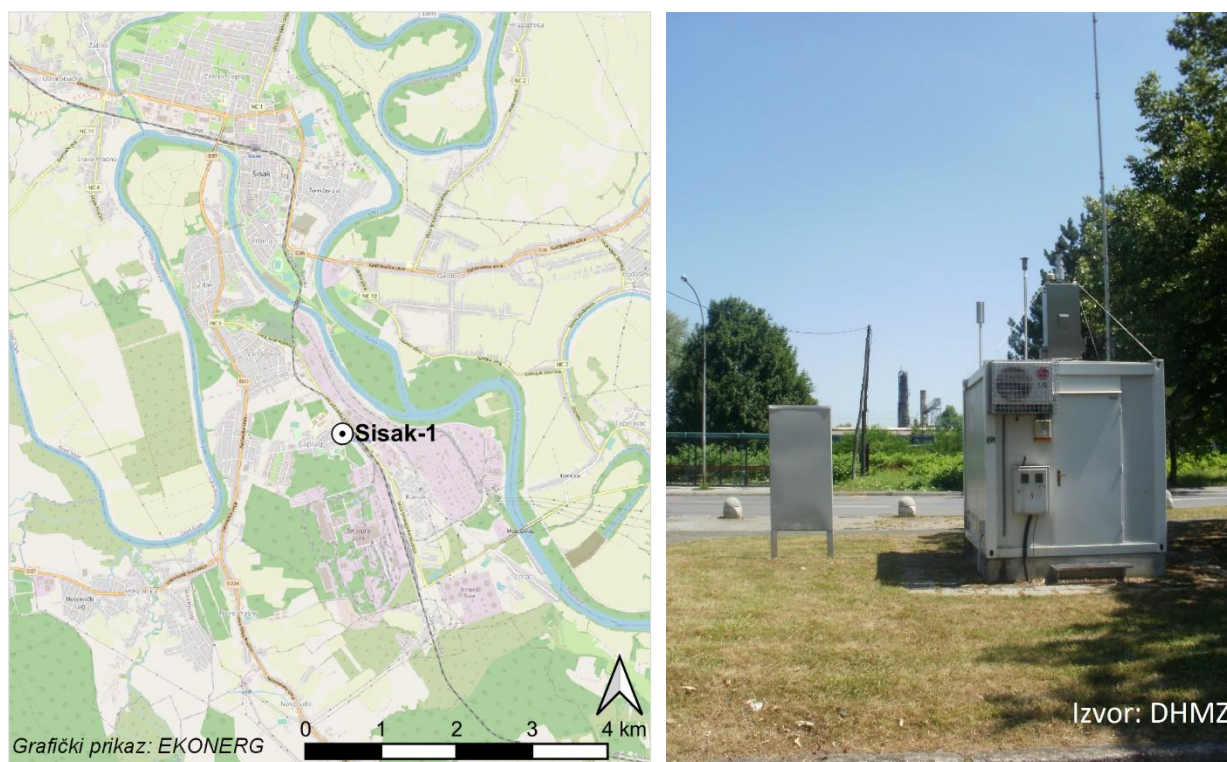
Tab. 2-2: Ciljna vrijednost (CV) za benzo(a)piren (BaP) u PM₁₀ s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi

Onečišćujuća tvar	Vrijeme usrednjavanja	CV
Benzo(a)piren u PM ₁₀	kalendarska godina	1 ng/m ³

2.1. STANJE KVALITETE ZRAKA TIJEKOM IZVJEŠTAJNOG RAZDOBLJA

U ovom je poglavlju opisano stanje kvalitete zraka na području Grada Siska u razdoblju od 2021. do 2023. godine temeljem mjerenja na postaji Sisak-1 koja je u sastavu državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka.

Mjerna postaja Sisak-1 smještena je u naselju Caprag u blizini zgrade s adresom Ul. Marijana Cvetkovića 2. Lokacija mjerne postaje na karti i fotografija mjerne postaje prikazane su na Sl. 2-1. S obzirom na smještaj i izvore emisija Sisak-1 je klasificirana kao prigradska industrijska mjerna postaja. Stručna institucije koja je odgovara za postaju je Državni hidrometeorološki zavod.



Sl. 2-1: Lokacija mjerne postaje Sisak-1

Na mornoj postaji Sisak-1 u 2021., 2022. i 2023. godini pratili su se sljedeći parametri za koje se daje ocjena stanja kvalitete zraka:

- sumporov dioksid (SO_2),
- dušikov dioksid (NO_2),
- ugljikov monoksid (CO),
- benzen (C_6H_6),
- lebdeće čestice frakcije manje od $2,5 \mu\text{m}$ ($\text{PM}_{2,5}$),
- lebdeće čestice frakcije manje od $10 \mu\text{m}$ (PM_{10}),
- olovo u PM_{10} (Pb u PM_{10}),
- kadmij u PM_{10} (Cd u PM_{10}),
- arsen u PM_{10} (As u PM_{10}),
- nikal u PM_{10} (Ni u PM_{10}),
- benzo(a)piren (BaP u PM_{10}),
- sumporovodik (H_2S).

Na mornoj postaji Sisak-1 u 2021., 2022. i 2023. godini pratile su se koncentracije sljedećih policikličkih aromatskih ugljikovodika; benzo(a)antracen, benzo(b)fluoranten, benzo(j)fluoranten, benzo(k)fluoranten, indeno(1,2,3-cd)piren, dibenzo(ah)antracen u lebdećim česticama PM_{10} , no za njih se ne daje ocjena kvalitete zraka. U 2023. godini krenule su se pratiti koncentracije lebdećih čestica frakcije manje od $2,5 \mu\text{m}$ ($\text{PM}_{2,5}$).

Prema mjerenjima na postaji Sisak-1 kvaliteta zraka bila je druge kategorije za lebdeće čestice PM_{10} i BaP u PM_{10} u 2021. godini dok je za ostale onečišćujuće tvari kvaliteta zraka bila prve kategorije. U 2022. i 2023. godini kvaliteta zraka bila prve kategorije za sve onečišćujuće tvari. Pregled stanja kvalitete zraka spram razina onečišćujućih tvari u 2021., 2022. i 2023. godini dana je u Tab. 2-3.

Tab. 2-3: Stanje kvalitete zraka na lokaciji mjerne postaje Sisak-1 u razdoblju 2021.-2023.

Onečišćujuća tvar	2021. godina	2022. godina	2023. godina
Sumporov dioksid (SO ₂),	1. kategorija	1. kategorija	1. kategorija*
Dušikov dioksid (NO ₂),	1. kategorija	1. kategorija	1. kategorija
Ugljikov monoksid (CO),	1. kategorija	nedostatan obuhvat podataka za ocjenu	nedostatan obuhvat podataka za ocjenu
Benzen (C ₆ H ₆),	1. kategorija	1. kategorija	1. kategorija*
Lebdeće čestice frakcije manje od 2,5 µm (PM _{2,5}) (automatska mjerna metoda)	mjerenja nisu provođena		1. kategorija
Lebdeće čestice frakcije manje od 10 µm (PM ₁₀) (gravimetrijska mjerna metoda)	2. kategorija	1. kategorija	1. kategorija
Olovo u PM ₁₀ (Pb u PM ₁₀),	1. kategorija	1. kategorija	1. kategorija
Kadmij u PM ₁₀ (Cd u PM ₁₀),	1. kategorija	1. kategorija	1. kategorija
Arsen u u PM ₁₀ (As u PM ₁₀),	1. kategorija	1. kategorija	1. kategorija
Nikal u PM ₁₀ (Ni u PM ₁₀)	1. kategorija	1. kategorija	1. kategorija
Benzo(a)piren u PM ₁₀ (BaP u PM ₁₀),	2. kategorija	1. kategorija	1. kategorija
Sumporovodik (H ₂ S).	1. kategorija	1. kategorija	1. kategorija

Oznake:

Jednom zvjezdicom (*) je označena uvjetna kategorizacija na mjernim mjestima gdje je obuhvat podataka bio veći od 75%, a manji od 90%.

Izvor:

Godišnja izvješća o praćenju kvalitete zraka na mjernim postajama državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka

U nastavku je dan osvrt na stanje kvalitete zraka spram onečišćenosti lebdećim česticama PM₁₀ i benzo(a)pirenom u PM₁₀.

2.1.1. ONEČIŠĆENJE ZRAKA LEBDEĆIM ČESTICAMA PM₁₀

Na Sl. 2-2 prikazani su dani u kojima je dnevna koncentracija lebdećih čestica PM₁₀ bila veća od 50 µg/m³ koliko iznosi granična vrijednost (GV). Druga kategorija kvalitete zraka spram razina lebdećih čestica PM₁₀ u 2021. godini bila je posljedica broja dana prekoračenja (50 dana) većeg od dozvoljenog broja (35 dana u kalendarskoj godini). Prekoračenja GV za dnevne koncentracije lebdećih čestica PM₁₀ javljaju se pretežito u hladnom dijelu godine, od listopada do ožujka.

2021.
godina

SIJEČANJ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	VELJAČA 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28	OŽUJAK 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31
TRAVANJ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30	SVIBANJ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	LIPANJ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30
SRPANJ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	KOLOVOZ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	RUJAN 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30
LISTOPAD 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	STUDENI 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30	PROSINAC 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31

Broj prekoračenja 50 µg/m³ 50 dana

2022.
godina

SIJEČANJ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	VELJAČA 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28	OŽUJAK 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31
TRAVANJ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30	SVIBANJ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	LIPANJ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30
SRPANJ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	KOLOVOZ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	RUJAN 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30
LISTOPAD 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	STUDENI 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30	PROSINAC 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31

Broj prekoračenja 50 µg/m³ 26 dana

Nema podataka

2023.
godina

SIJEČANJ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	VELJAČA 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28	OŽUJAK 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31
TRAVANJ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30	SVIBANJ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	LIPANJ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30
SRPANJ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	KOLOVOZ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	RUJAN 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30
LISTOPAD 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	STUDENI 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30	PROSINAC 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31

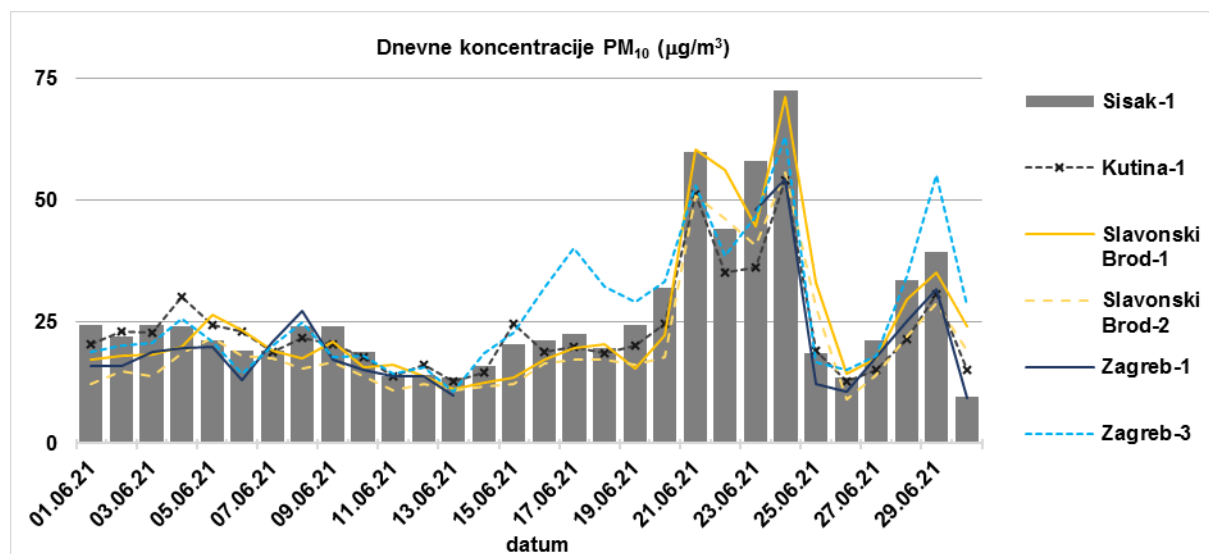
Broj prekoračenja 50 µg/m³ 26 dana

Nema podataka

Izvori podataka: Izvještaj o praćenju kvalitete zraka na postajama državne mreže (Izvještaj za 2021. godinu) (IMI, 2022.),
Izvještaj o praćenju kvalitete zraka na postajama državne mreže (Izvještaj za 2022. godinu) (IMI, 2023.), Izvještaj o praćenju
kvalitete zraka na postajama državne mreže (Izvještaj za 2023. godinu) (IMI, 2024.)

Sl. 2-2: Datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija lebdećih čestica PM₁₀ većih od 50 µg/m³
na mjernoj postaji Sisak-1 tijekom 2021., 2022. i 2023. godine

U lipnju 2021. godine zabilježena su prekoračenja GV za dnevne koncentracije PM_{10} koja se mogu povezati sa utjecajem prirodnog onečišćenja odnosno epizodom širenja Saharske prašine nad područjem Hrvatske. Kako se vidi na Sl. 2-3 porast dnevnih koncentracija PM_{10} zabilježen je i u drugim kontinentalnim gradovima (Kutina, Zagreb, Slavonski Brod) u razdoblju od 21. do 25. lipnja. Kako se navodi u biltenu Državnog hidrometeorološkog zavoda³, zbog sinoptičke situacije u drugom dijelu mjeseca lipnja u izraženom termobaričkom grebenu u naše predjele pritjecao je vruć zrak iz sjeverne Afrike s kojim je povremeno u naše krajeve dospio saharski pijesak. Bila su to dva toplinska vala, prvi od 20. do 25. lipnja čiji je vrhunac bio 24. lipnja, a drugi od 28. lipnja.



Sl. 2-3: Dnevne koncentracije lebdećih čestica PM_{10} u lipnju 2021. godine

U 2022. godini GV za dnevne koncentracije lebdećih čestica PM_{10} bila je prekoračena u 26 dana (Sl. 2-2). Međutim, mjerenja nisu provođena ukupno 47 dana tijekom hladnog dijela godine u razdoblju od 21. siječnja do 22. veljače, te potom u razdoblju od 9. do 22. ožujka. S obzirom da je obuhvat podataka unutar kalendarske godine iznosio 87,1 %, što je više od nužnih 85 % potrebnih za davanje ocjene kvalitete zraka, ocijenjeno je da u 2022. godini nije prekoračena GV za dnevne koncentracije lebdećih čestica PM_{10} . Iako je u razdoblju od listopada do prosinca bilo manje prekoračenja nego prethodne godine, zbog nedovoljnog obuhvata podataka od siječnja do ožujka, što je vjerojatno rezultiralo bilježenjem manjeg broja prekoračenja granične vrijednosti, ne može se zaključiti da je došlo do poboljšanja u odnosu na prethodnu godinu.

U 2023. godini GV za dnevne koncentracije lebdećih čestica PM_{10} bila je prekoračena u 26 dana tijekom hladnog dijela godine (Sl. 2-2). Mjerenja nisu provođena svega 10 dana tijekom toplog dijela godine, tj. 24. travnja, u razdoblju od 10. siječnja do 16. svibnja te u razdoblju od 21. do 22. lipnja. To znači da je obuhvat podataka unutar kalendarske godine iznosio 97,3 %, što je više od nužnih 85 % potrebnih za davanje ocjene kvalitete zraka te je u 2023. godini ocijenjeno je da nije prekoračena GV za dnevne koncentracije lebdećih čestica PM_{10} . Budući

³ Meteorološki i hidrološki bilten 6/21 (dostupno na mrežnoj stranici: <https://radar2.dhz.hr/~stars2/bilten/2021/bilten0621.pdf>)

da je u prethodnoj godini zabilježen jednak broj dana s prekoračenjem GV, te godine nije bilo dovoljno podataka u hladnom dijelu godine. Stoga se ne može sa sigurnošću zaključivati o poboljšanju u odnosu na prethodnu godinu, iako je u 2023. godini zabilježen mali broj prekoračenja.

2.1.2. ONEČIŠĆENJE ZRAKA BENZO(A)PIRENOM U PM₁₀

U 2021. godini srednja godišnja koncentracija benzo(a)pirena u PM₁₀ iznosila je 2,217 ng/m³ što zaokruženo iznosi 2 ng/m³ iz čega slijedi da je ciljna vrijednost (1 ng/m³) bila prekoračena te da je za tu onečišćujuću tvar kvaliteta zraka bila 2. kategorije.

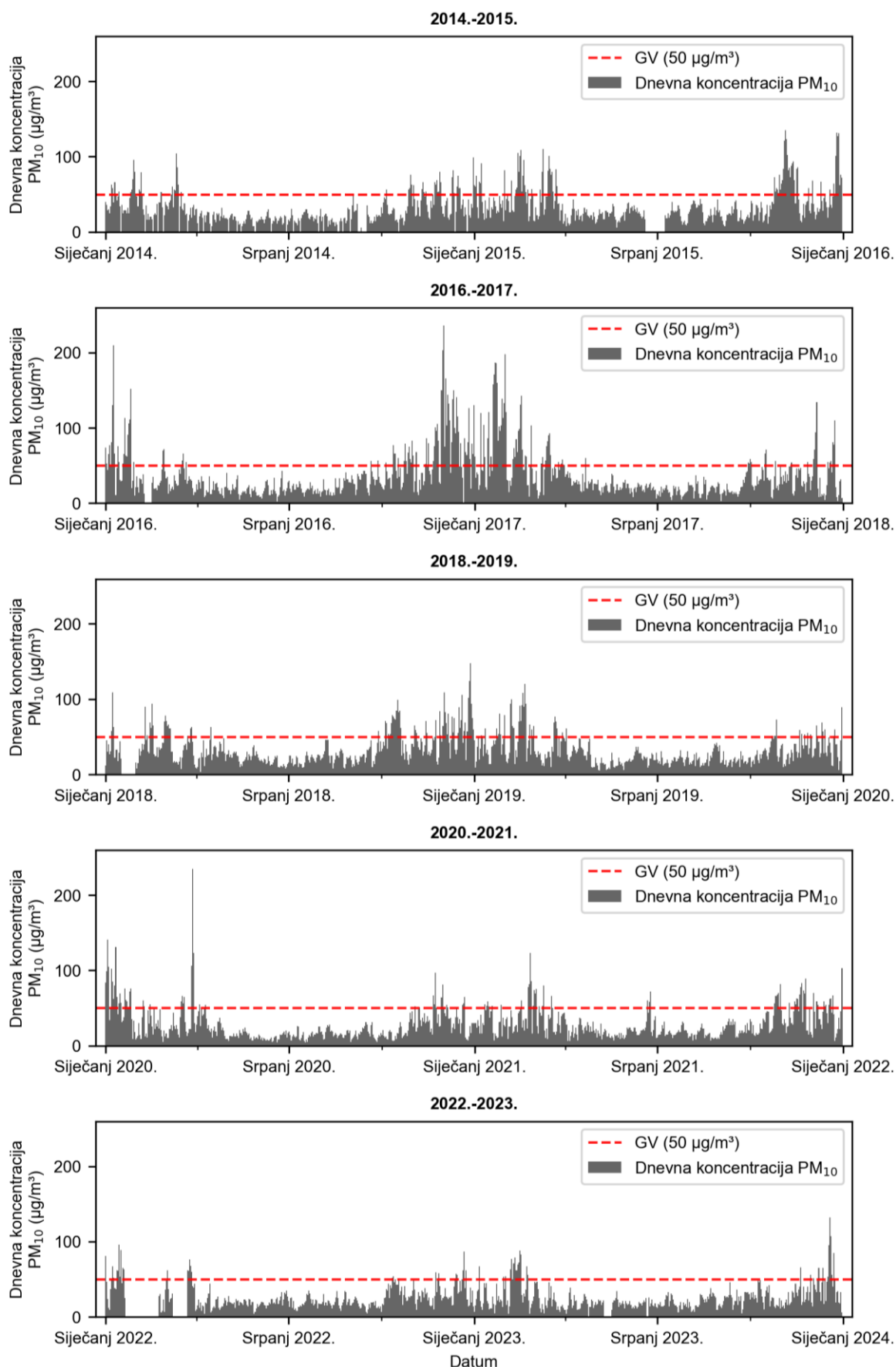
U 2022. godini srednja godišnja koncentracija benzo(a)pirena u PM₁₀ iznosila je 1,475 ng/m³ što zaokruženo iznosi 1 ng/m³. Iz toga slijedi da ciljna vrijednost nije prekoračena te da je u toj godini kvaliteta zraka za tu onečišćujuću tvar ocijenjena 1. kategorijom. Iako je obuhvat podataka unutar kalendarske godine iznosio 87,1 %, što je više od nužnih 85 % potrebnih za davanje ocjene kvalitete zraka, smanjenje razine onečišćenja zraka benzo(a)pirenom u PM₁₀ u odnosu na prethodnu godinu treba uzeti s rezervom s obzirom na obuhvat podataka u zimskim mjesecima.

U 2023. godini srednja godišnja koncentracija benzo(a)pirena u PM₁₀ iznosila je 1,465 ng/m³ što zaokruženo iznosi 1 ng/m³ iz čega slijedi da ciljna vrijednost nije prekoračena te da je u toj godini kvaliteta zraka za tu onečišćujuću tvar bila 1. kategorije. S obzirom da je obuhvat podataka unutar kalendarske godine iznosio 97,3 %, što je više od nužnih 85 % potrebnih za davanje ocjene kvalitete zraka, može se zaključiti da je došlo do poboljšanja kvalitete zraka s obzirom na koncentracije benzo(a)pirena u PM₁₀.

2.2. PROMJENA ONEČIŠĆENJA ZRAKA PM₁₀ I BAP U RAZDOBLJU 2014.-2023.

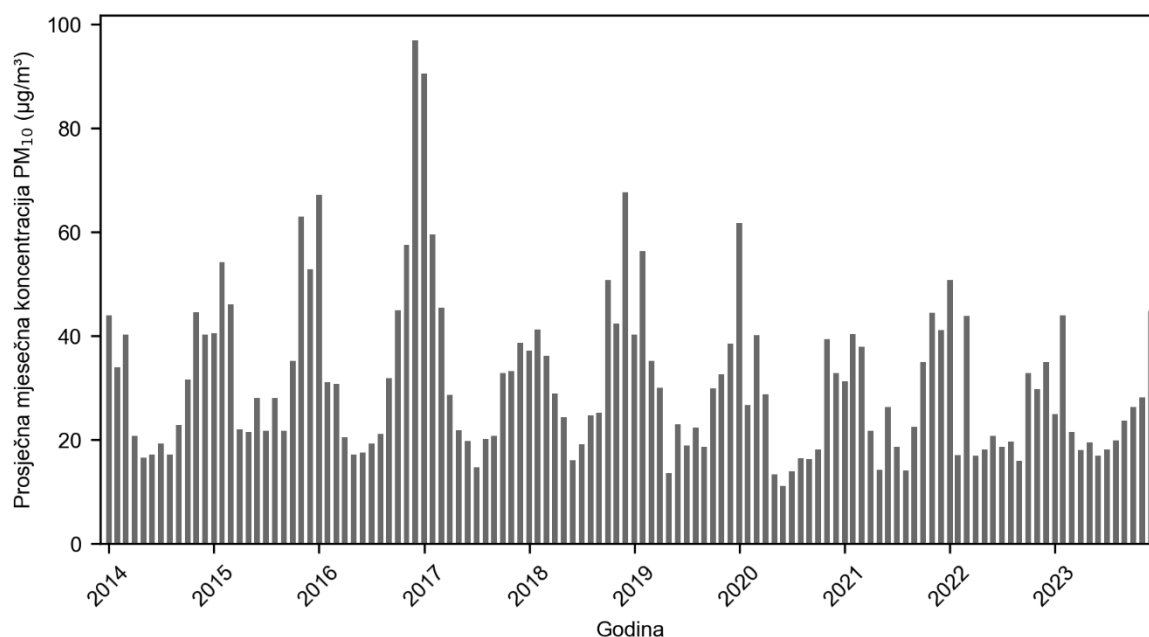
U nastavku je dana analiza promjene razine onečišćenja česticama PM₁₀ i BaP u PM₁₀ u razdoblju 2014. – 2023. godine na lokaciji mjerne postaje Sisak-1.

Na Sl. 2-4 prikazane su dnevne koncentracije lebdećih čestica PM₁₀ izmjerene na postaji Sisak-1, pri čemu svaki graf pokriva razdoblje od dvije godine. Isprekidana crvena linija predstavlja 24-satnu graničnu vrijednost PM₁₀ koja iznosi 50 µg/m³. Može se uočiti izražena sezonska varijabilnost te su najviše koncentracije zabilježene tijekom zimskih mjeseci što može biti povezano s povećanom emisijom zbog grijanja i specifičnim meteorološkim uvjetima. U ranijim godinama, posebice između 2014. i 2017. godine, može se uočiti veći broj epizoda u kojima su koncentracije PM₁₀ znatno iznad granične vrijednosti, s pojedinim vrijednostima koje prelaze 200 µg/m³. Primjerice, 1. prosinca 2016. godine dnevna koncentracija lebdećih čestica PM₁₀ iznosila je 236 µg/m³. S vremenom, učestalost i intenzitet ovih epizoda opadaju, posebno nakon 2020. godine. U posljednjem prikazanom periodu (2022.-2023.), prekoračenja su značajno smanjena, što ukazuje na poboljšanje kvalitete zraka.



Sl. 2-4: Dnevne koncentracije lebdećih čestica PM₁₀ izmjerene na postaji Sisak-1
u razdoblju 2014. – 2023. godine

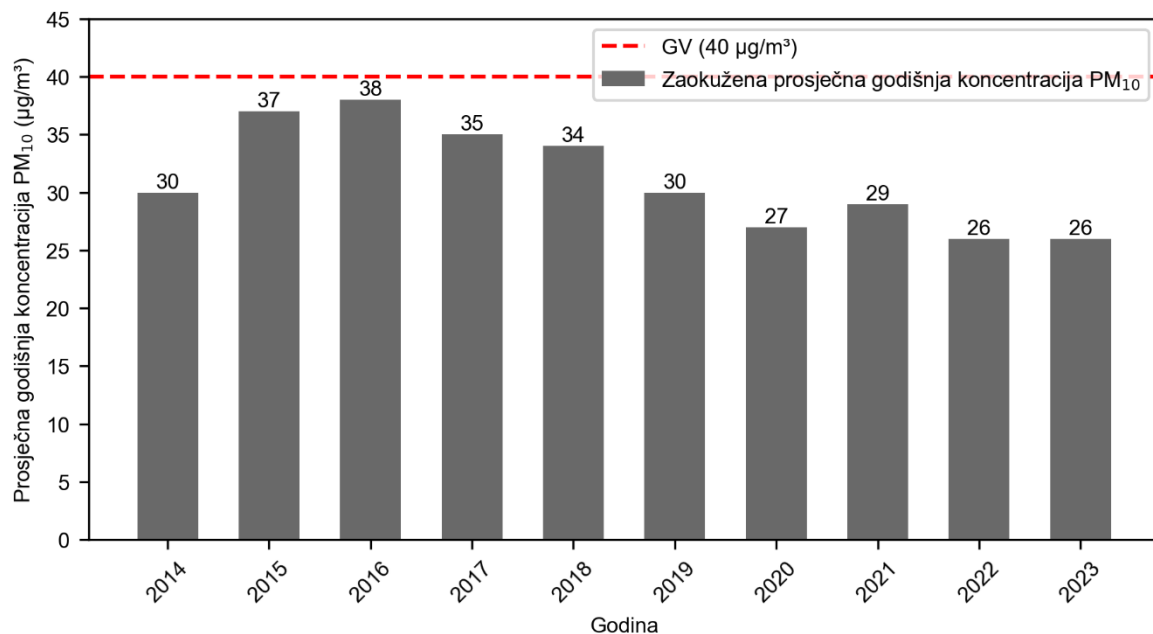
Sl. 2-5 prikazuje prosječne mjesečne koncentracije lebdećih čestica PM_{10} tijekom razdoblja od 2014. do 2023. godine. Jasno se može uočiti da zimski mjeseci (posebno prosinac, siječanj i veljača) pokazuju visoke prosječne mjesečne vrijednosti, dok su koncentracije niže u toplijim mjesecima (ljetno i rana jesen). Najviše mjesečne prosječne vrijednosti lebdećih čestica PM_{10} zabilježene su tijekom zime 2016. – 2017. godine s iznosom od $96,9 \mu g/m^3$ u prosincu 2016. godine. S druge strane, najniže mjesečne prosječne vrijednosti zabilježene su u ljetnim mjesecima 2020. godine s iznosom od $11,1 \mu g/m^3$ u lipnju. Sezonski trend sugerira da su uvjeti grijanja, meteorološki faktori i emisije iz prometa glavni doprinositelji povećanju koncentracija PM_{10} tijekom zime.



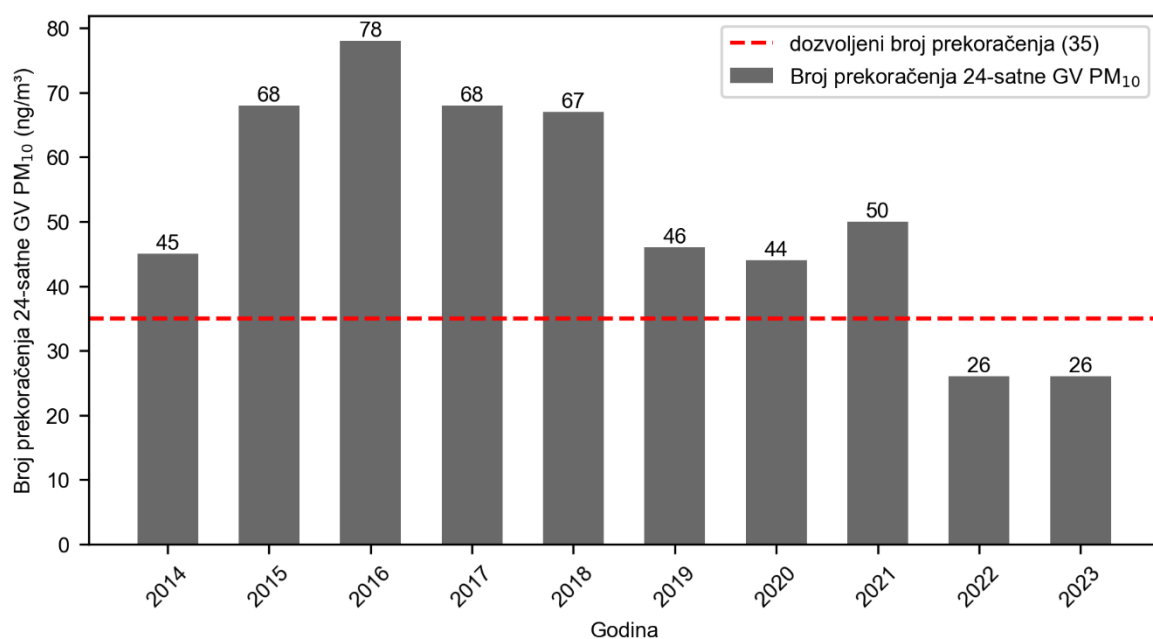
Sl. 2-5: Prosječne mjesečne koncentracije lebdećih čestica PM_{10} na postaji Sisak-1 u razdoblju 2014. – 2023. godine

Prosječne godišnje koncentracije lebdećih čestica PM_{10} u razdoblju od 2014. do 2023. godine prikazane su na Sl. 2-6. Crvena isprekidana linija označava graničnu vrijednost u kalendarskoj godini koja iznosi $40 \mu g/m^3$ koja nije bila premašena u odabranom razdoblju, no mora se uzeti u obzir nedostatak mjerenja pojedinih godina, pogotovo tijekom hladnih razdoblja. U razdoblju od 2015. do 2018. godine, prosječne godišnje koncentracije PM_{10} bile su blizu ili nešto ispod granice od $40 \mu g/m^3$, s najvećim vrijednostima 2016. i 2017. godine (37 i $38 \mu g/m^3$). Nakon 2019. godine, prosječne godišnje koncentracije postupno opadaju, a u 2022. i 2023. dosegle su minimum od $26 \mu g/m^3$, što je poboljšanje u odnosu na prethodne godine.

Iako prosječna godišnja koncentracija lebdećih čestica PM_{10} u odabranom razdoblju ni jedne godine ne premašuje graničnu vrijednost, na Sl. 2-7 može se jasno uočiti da broj dana prekoračenja 24-satne granične vrijednosti PM_{10} u razdoblju 2014. – 2021. godine premašuje dozvoljeni broj prekoračenja od 35 dana. Maksimalni broj prekoračenja 24-satne granične vrijednosti nastupio je 2016. godine s iznosom od 78 prekoračenja.



Sl. 2-6: Prosječne godišnje koncentracije lebdećih čestica PM₁₀ na postaji Sisak-1 u razdoblju 2014. – 2023. godine

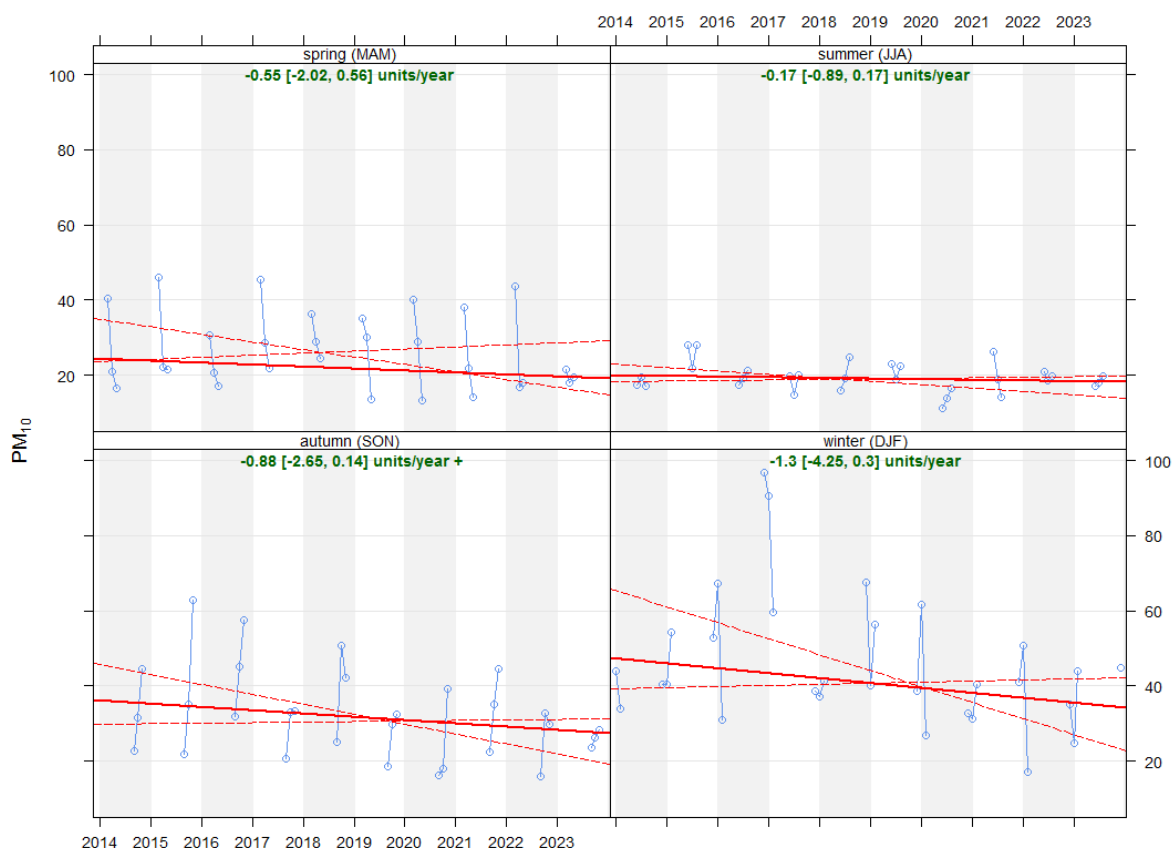


Sl. 2-7: Broj prekoračenja 24-satne granične vrijednosti lebdećih čestica PM₁₀ zabilježen na postaji Sisak-1 u razdoblju 2014. – 2023. godine

Postupni pad iznosa koncentracija lebdećih čestica PM₁₀ najlakše se može uočiti na Sl. 2-8 koja prikazuje trendove srednjih mjesečnih koncentracija PM₁₀ po sezonama⁴. Crvena linija označuje najbolju procjenu dugoročnog trenda, dok isprekidane linije označavaju najvišu i

⁴ Theil-Sen je robustna metoda procjene linearnog trenda koja koristi medijan svih mogućih nagiba između parova točaka u skupu podataka (Theil, 1950; Sen, 1968); Oznake: spring – proljeće (ožujak, travanj, svibanj), summer – ljeto (lipanj, srpanj, kolovoz), autumn – jesen (rujan, listopad, studeni), winter – zima (prosinac, siječanj, veljača)

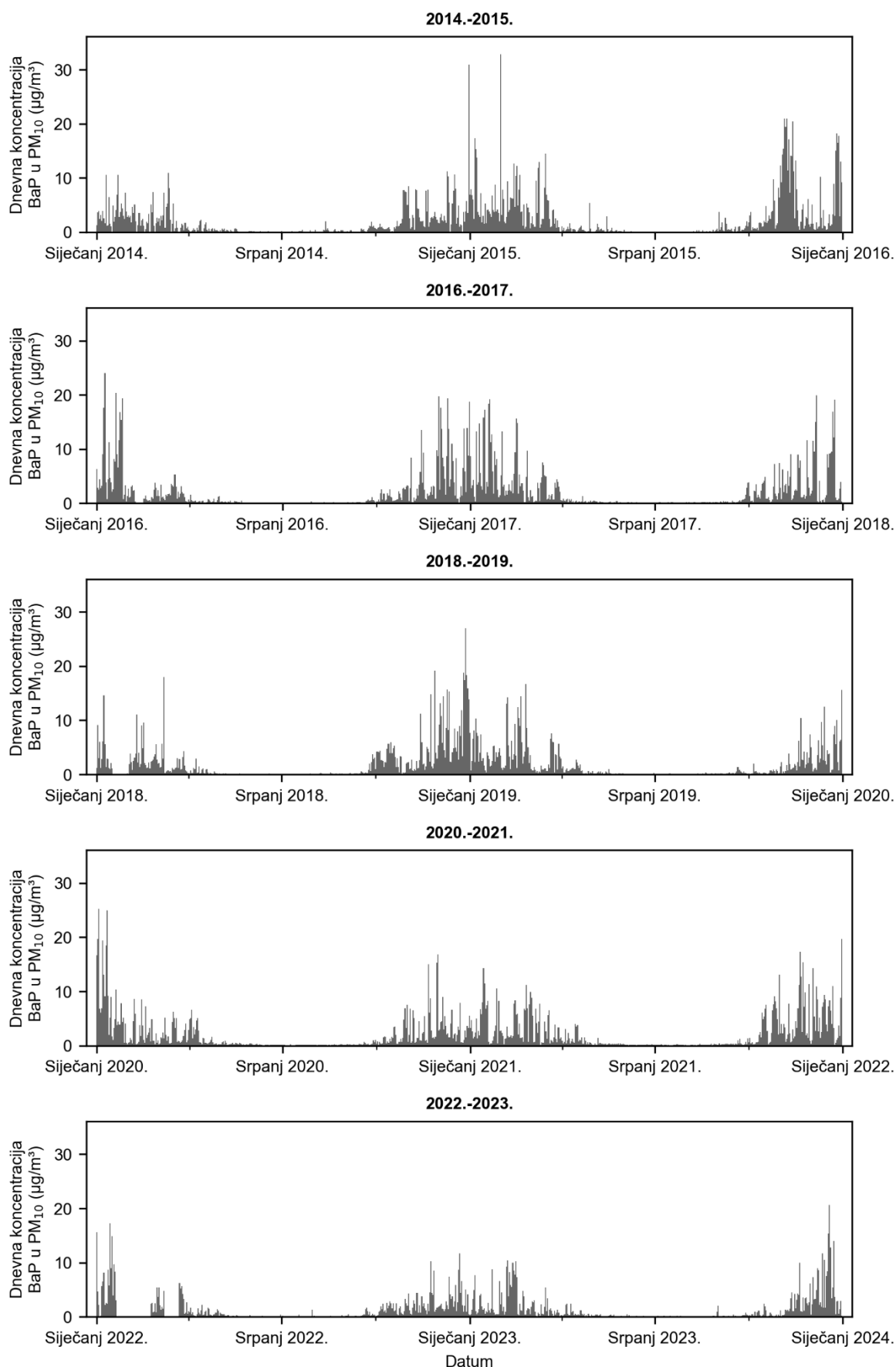
najnižu moguću vrijednost nagiba unutar 95% intervala pouzdanosti. Najvjerojatnija procjena trenda srednjih mjesečnih koncentracija PM_{10} u zimskim mjesecima iznosi $-1,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ godišnje, tj. očiti pad u odabranom desetgodišnjem razdoblju. U ostalim sezonama promjene su manje izražene, što je očekivano budući da su vrijednosti koncentracija općenito niže, no svi trendovi su padajući i iznose između $0,17$ i $0,88 \mu\text{g}/\text{m}^3$ po godini.



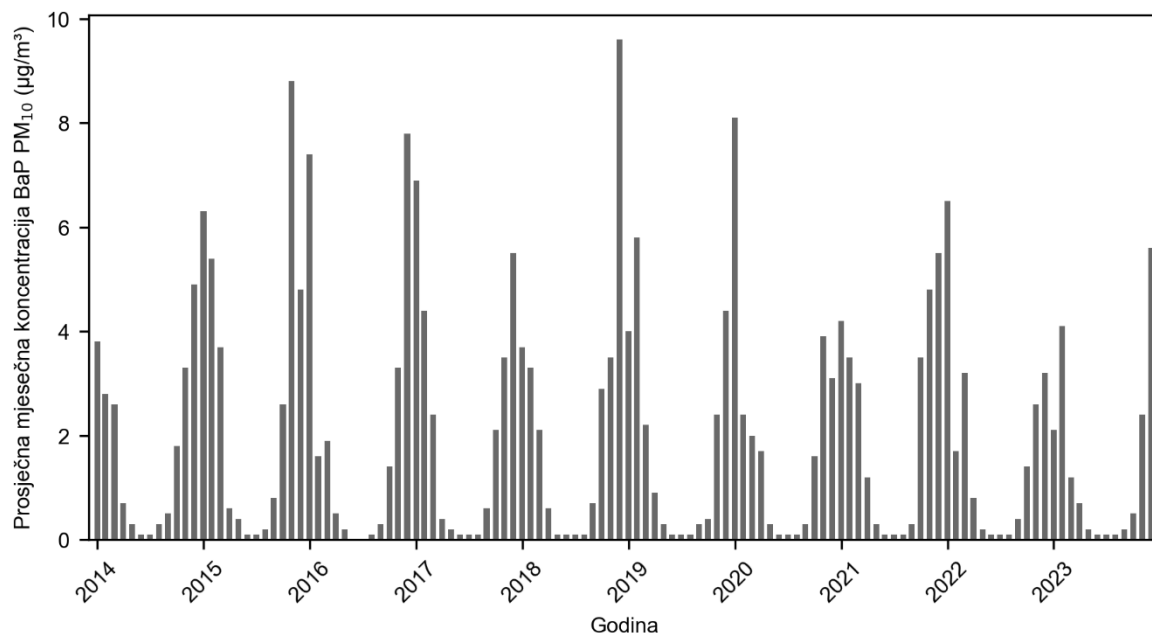
Sl. 2-8: Trendovi koncentracija lebdećih čestica PM_{10} po sezonama

Sl. 2-9 prikazuje vremenske nizove dnevnih koncentracija BaP-a u lebdećim česticama PM_{10} u odabranom razdoblju. Kao što je očekivano, koncentracije BaP-a u PM_{10} prate koncentracije čestica PM_{10} . U ranijim godinama (2014. – 2017. godine), jasno se uočavaju epizode povišenih koncentracija, posebno tijekom zimskih mjeseci. Maksimalna dnevna vrijednost izmjerena je 31. siječnja 2015. godine kada je iznosila $32,8 \text{ ng}/\text{m}^3$. U kasnijim godinama, iako su još uvijek prisutne povišene vrijednosti, ukupna učestalost i intenzitet vrlo visokih koncentracija opadaju, što upućuje na poboljšanje kvalitete zraka ili promjene u izvorima emisija.

Na Sl. 2-10 prikazane su prosječne mjesečne koncentracije BaP-a u lebdećim česticama PM_{10} tijekom razdoblja od 2014. do 2023. godine. Sezonalnost je vrlo izražena, pri čemu zimski mjeseci (prosinac, siječanj, veljača) imaju znatno više vrijednosti, dok su koncentracije u toplijim mjesecima znatno niže. Najviše vrijednosti zabilježene su tijekom zimskih sezona u razdoblju 2015. – 2019. godine, kada su pojedini mjesečni prosjeci prelazili $8 \text{ ng}/\text{m}^3$, s maksimumom od $9,6 \text{ ng}/\text{m}^3$ koji je nastupio u prosincu 2018. godine. Nakon 2020. godine, sezonska varijabilnost je i dalje prisutna, ali su vrijednosti nešto niže.

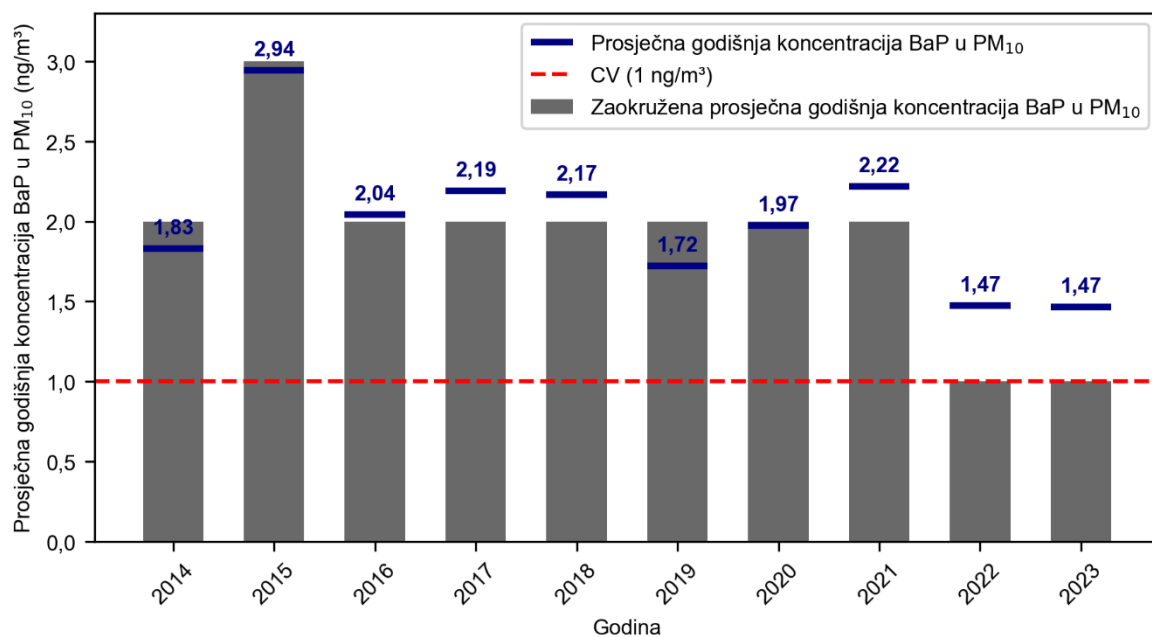


Sl. 2-9: Dnevne koncentracije BaP-a u lebdećim česticama PM₁₀ izmjerene na postaji Sisak-1 u razdoblju 2014. – 2023. godine

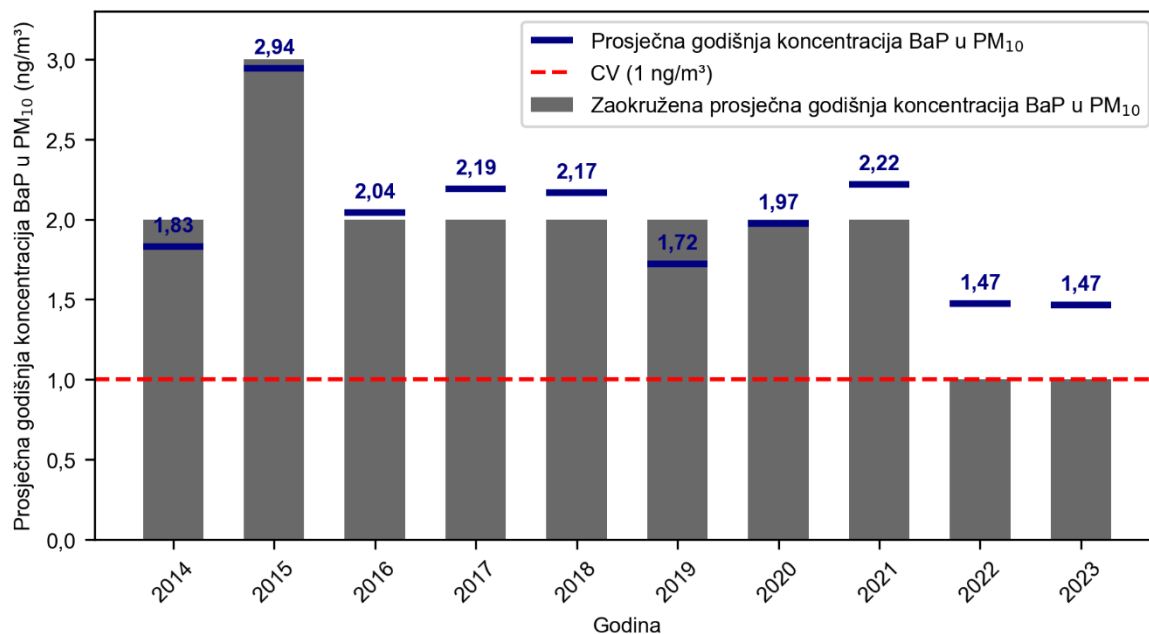


Sl. 2-10: Prosječne mjesečne koncentracije BaP-a u lebdećim česticama PM₁₀ na postaji Sisak-1 u razdoblju 2014. – 2023. godine

Godišnje prosječne koncentracije BaP-a u PM₁₀ u razdoblju 2014. – 2023. godine prikazane su na

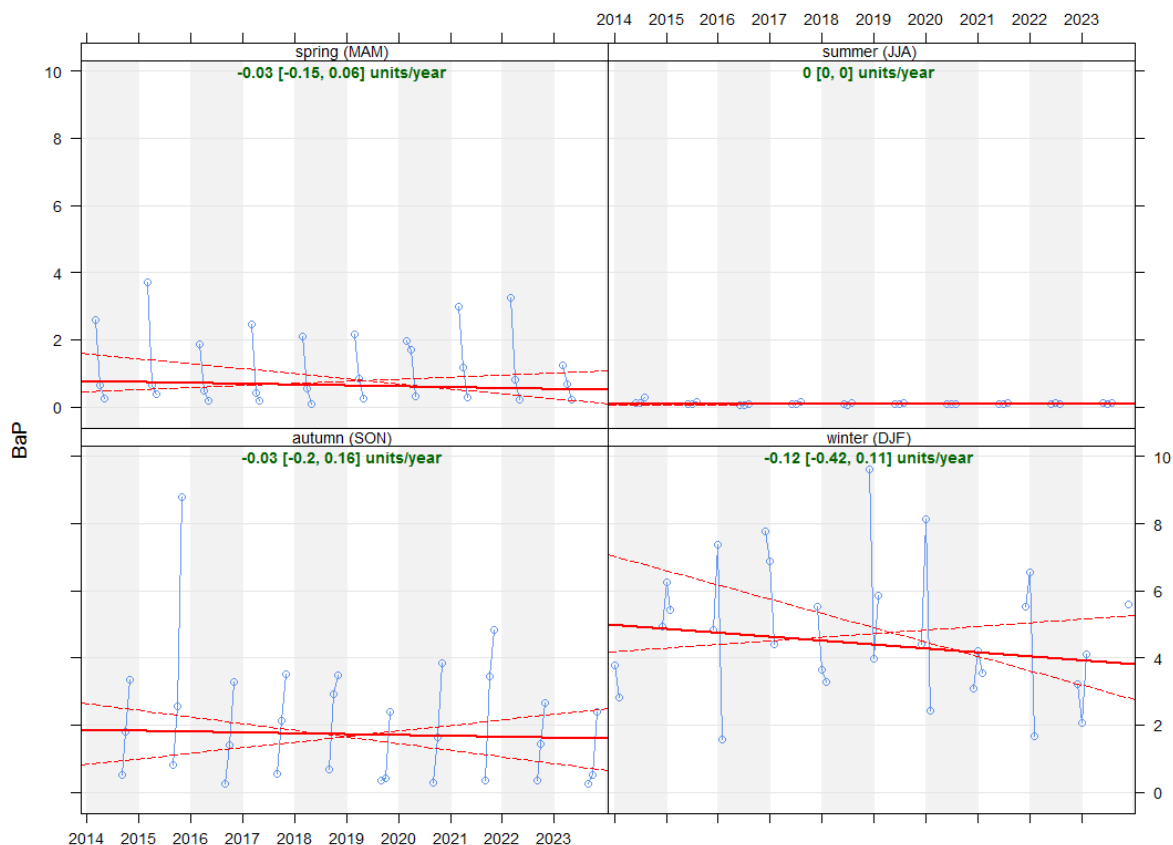


Sl. 2-11. Crvena isprekidana linija označava ciljnu vrijednost koja iznosi 1 ng/m³, prema relevantnim standardima kvalitete zraka. Najviša godišnja prosječna koncentracija zabilježena je 2015. godine kada je dosegla 3 ng/m³, što je tri puta više od ciljne vrijednosti. Tijekom razdoblja od 2016. do 2021. godine vrijednosti su stabilne na 2 ng/m³, također iznad ciljne vrijednosti, a od 2022. godine nadalje uočava se pad koncentracija, s godišnjim prosjecima od 1 ng/m³. To znači da su u posljednje dvije godine koncentracije nisu premašile ciljnu vrijednost.



Sl. 2-11: Prosječne godišnje koncentracije BaP-a u lebdećim česticama PM₁₀ na postaji Sisak-1 u razdoblju 2014. – 2023. godine

Na Sl. 2-12 prikazani su sezonski trendovi koncentracija BaP-a korištenjem Theil-Sen metode. Svi sezonski trendovi pokazuju blagi pad koncentracija tijekom godina, a najveći negativan trend zabilježen je tijekom zime s iznosom od -0,12 ng/m³ godišnje. Proljetni i jesenski trendovi također su negativni, ali slabijeg intenziteta s iznosom od -0,03 ng/m³ godišnje. Kraj jeseni kao i početak proljeća pripadaju sezoni grijanja (listopad – ožujak) što se ogleda u blagom trendu pada koncentracija. Ljetne su koncentracije izrazito niske te praktično nije niti moguće zamijetiti ljetni trend.



Sl. 2-12: Trendovi koncentracija BaP-a u lebdećim česticama PM_{10} po sezonama

Zaključno, analiza lebdećih čestica PM_{10} i benzo(a)pirena (BaP) u PM_{10} za razdoblje 2014.-2023. pokazuje izraženu sezonsku varijabilnost, s najvišim koncentracijama tijekom zimskih mjeseci, što se može povezati s emisijama iz grijanja i specifičnim meteorološkim uvjetima. Dugoročni trendovi ukazuju je smanjenje koncentracija PM_{10} i BaP-a tijekom promatranog desetogodišnjeg razdoblja što je ponajviše posljedica smanjenja onečišćenja zraka u zimskim mjesecima.

3. PROVEDBA MJERA S OCJENOM NJIHOVE UČINKOVITOSTI I PODACIMA O UTROŠENIM FINANCIJSKIM SREDSTVIMA

U Tab. 3-1 dan je pregled mjera, nositelja provedbe, rokova provedbe i pokazatelja praćenja napretka. Pokazatelji praćenja napretka ukazuju na aktivnosti koje je potrebno provoditi (npr. izrada dokumenta) ili pak na očekivane mjerljive rezultate provedbe mjera.

Tab. 3-1: Pregled mjera, pokazatelja provedbe i nositelja provedbe

Oznaka i naziv mjere	Nositelj provedbe	Rok provedbe	Pokazatelji praćenja napretka
M1. Izrada ocjene doprinosa izvora onečišćenja zraka česticama u sezoni grijanja na području Grada Siska temeljem analize kemijskog sastava čestica PM ₁₀	UOPUZOGS	2021.	Broj provedenih analiza kemijskog sastava čestica
M2. Izrada studije izvodljivosti smanjenja emisija čestica malih ložišta u sezoni grijanja	UOPUZOGS, Izrađivači predmetnih dokumenata	2021.	Izrađena studija izvodljivosti smanjenja emisija čestica malih ložišta u sezoni grijanja
M3. Edukacija građana o pravilnom načinu korištenja i održavanju kućnih ložišta	SIMORA, FZOEU	2021.-2025.	Broj provedenih edukativnih aktivnosti
M4. Izrada novog Akcijskog plana energetske učinkovitosti za Grad Sisak	UOGKSGS, SIMORA, Izrađivači predmetnih dokumenata	2021.	Izrađen Akcijski plan energetske učinkovitosti za Grad Sisak
M5. Smanjenje emisija u zrak poboljšanjem toplinskih karakteristika vanjske ovojnice zgrade/kuće	UOGKSGS, MINGOR, FZOEU	2021.-2025.	Broj energetski obnovljenih kuća i zgrada te koncentracije čestica PM ₁₀ i B _{(a)P} u PM ₁₀ .
M6. Poticanje promicanja novih tehnologija sagorijevanja biomase u kućanstvima	UOPUZOGS, FZOEU	2021.-2025.	Broj zamijenjenih starih peći na kruta goriva
M7. Širenje mreže centralnog toplinskog sustava i plinske mreže na području Grada Siska uz subvenciju priključka kućanstvima	Grad	2021.-2025.	Broj kućanstava i pravnih osoba koji se spojio na plinski sustav Broj kućanstava i pravnih osoba koji se spojio na centralizirani toplinski sustav grijanja
M8. Informiranje i edukacija vozača cestovnih vozila o mogućnostima smanjenja potrošnje goriva i emisija lebdećih čestica iz prometa	SIMORA, FZOEU	2021.-2025.	Broj provedenih edukativnih aktivnosti
M9. Održavanje i unaprjeđenje biciklističke infrastrukture	UOGKSGS	2021.-2025.	Broj kilometara novih biciklističkih staza te izgrađenost prateće infrastrukture
M10. Poticanje korištenja te razvijanje infrastrukture za korištenje električnih cestovnih vozila	Grad, operateri, FZOEU	2021.-2025.	Broj postavljenih električnih priključaka za punjenje električnih osobnih vozila Broj registriranih vozila na električni pogon
M11. Provođenje mjere propisane Programom zaštite zraka, ozonskog sloja, ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama Grada Siska za razdoblje od 2019. do 2022.	Propisano Programom	2021.-2025.	Propisano Programom

Oznaka i naziv mjere	Nositelj provedbe	Rok provedbe	Pokazatelji praćenja napretka
M12 Izrada Godišnjeg izvješća o provedbi Akcijskog plana za poboljšanje kvalitete zraka na području Grada Siska	UOPUZOGS, Izrađivači predmetnih dokumenata	2022.-2025.	Izrađeno Izvješće o provedbi Akcijskog plana za poboljšanje kvalitete zraka na području Grada Siska
M13. Provođenje mjere smanjenja emisija lebdećih čestica (PM ₁₀) u zrak za vrijeme trajanja građevinskih radova u sklopu obnove Grada Siska	Investitor / Izvođač radova	2021.-2025.	Broj provedenih inspekcijskih nadzora
M14. Provođenje mjere smanjenja emisija onečišćujućih tvari i stakleničkih plinova u zrak za vrijeme trajanja građevinskih radova u sklopu obnove Grada Siska	Investitor / Izvođač radova	2021.-2025.	Broj provedenih inspekcijskih nadzora
M15. U dozvolama za rušenje i/ili građenje propisati mjere zaštite zraka	UOPUZOGS	2021.-2025.	Broj izdanih dozvola s propisanim mjerama zaštite zraka
M16. Nadziranje izvođenja građevinskih radova	UOPUZOGS / Nadležna inspekcija	2021.-2025.	Broj provedenih inspekcijskih nadzora

Popis kratica (abecednim redom):

FZOEU – Fond zaštite okoliša i energetske učinkovitosti

MINGOR –Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja

SIMORA – Razvojna agencija Sisačko-moslavačke županije

UOGSGS - Upravni odjel za gospodarstvo i komunalni sustav Grada Siska

UOPUZOGS – Upravni odjel za prostorno uređenje i zaštitu okoliša Grada Siska

Provedba mjera iz Akcijskog plana opisana je temeljem informacija nositelja mjera o aktivnostima provedenim tijekom izvještajnog razdoblja i drugih javno dostupnih izvora podataka navedenih u tekstu.

U nastavku je za svaku od mjera iz Akcijskog plana opisano ostvarivanje mjera, dana ocjena provedenih mjera i njihove učinkovitosti te iskazani podaci o korištenju financijskih sredstava za njihovu provedbu.⁵

M1. Izrada ocjene doprinosa izvora onečišćenja zraka česticama u sezoni grijanja na području Grada Siska temeljem analize kemijskog sastava čestica PM₁₀

Ova se mjera sastoji od sljedećih aktivnosti:

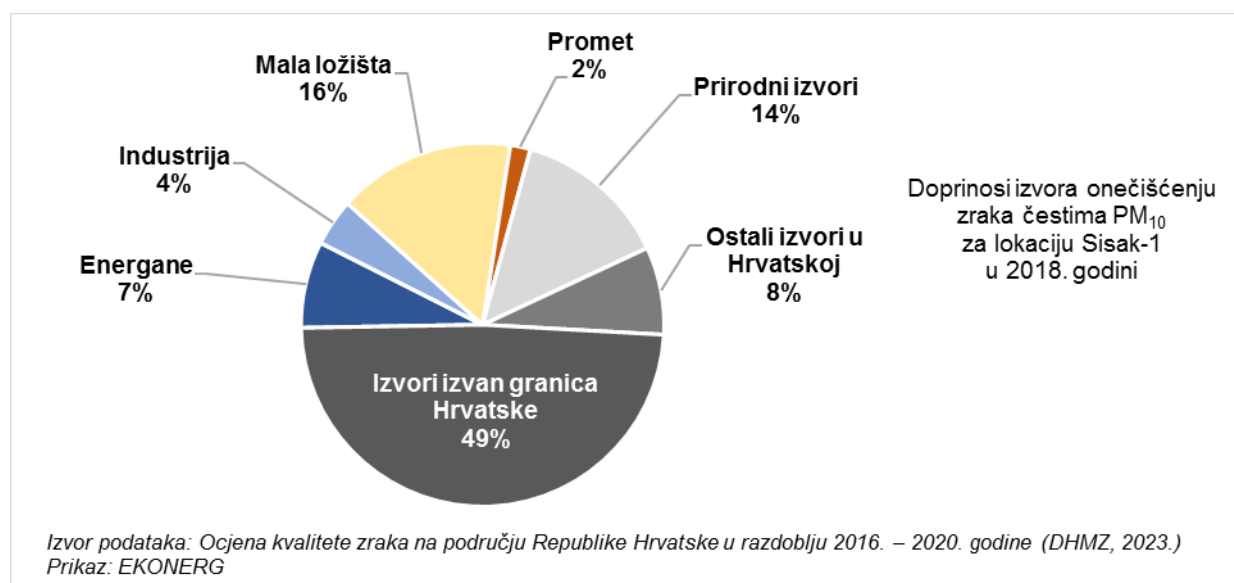
- 1) Izrada elaborata prijedloga lokacije i programa ciljanih mjerenja potrebnih za studiju doprinosa potencijalnih izvora (kućnih ložišta, cestovnog prometa, industrijskih pogona, energetske postrojenja, prekograničnog transporta) u sezoni grijanja. U okviru programa mjerenja potrebno je odrediti specifične pokazatelje odnosno onečišćujuće tvari koje je potrebno pratiti, minimalno razdoblje praćenja, te lokaciju mjerenja.
- 2) Provedba ciljanih mjerenja koncentracija PM₁₀ i kemijskog sastava čestica PM₁₀
- 3) Izrada elaborata o ocjeni doprinosa: kućnih ložišta, cestovnog prometa, industrijskih pogona, energetske postrojenja, prekograničnog transporta, onečišćenju česticama na području Grada Siska.

⁵ Sukladno sadržaju izvješća kako je navedeno u Uvodu.

Upravni odjel za prostorno uređenje i zaštitu okoliša izradio je dokument „o provedbi mjere M1 iz Akcijskog plana za poboljšanje kvalitete zraka za Grad Sisak s ciljem smanjenja onečišćenja benzo(a)pirenom i česticama PM₁₀ - Ocjena doprinosa izvora onečišćenja zraka česticama u sezoni grijanja na području Grada Siska temeljem analize kemijskog sastava čestica PM₁₀“. U dokumentu su analizirani podaci mjerenja koncentracija PM₁₀ u razdoblju od 2017. do 2021. godine te je istaknuto da je broj prekoračenja granične vrijednosti lebdećih čestica najveći u zimskim mjesecima kada se vrši posipavanje cesta na području Grada.

Međutim, kako se na mjernoj postaji Sisak-1 ne provodi analiza kemijskog sastava čestica PM₁₀ u opsegu koji bi omogućio razlučivanje doprinosa zasoljenje cesta (npr. sadržaj klora) i izgaranja drva za ogrjev (npr. sadržaj organskog ugljika, kalija, levoglukozana) tijekom izvještajnog razdoblja nije bilo moguće dati ocjenu doprinosa izvora onečišćenja zraka.

U dokumentu Ocjena kvalitete zraka na području Republike Hrvatske u razdoblju 2016. – 2020. Godine (Državni hidrometeorološki zavod, veljača 2023.) porijeklo onečišćenja zraka česticama provedeno je na temelju simulacija LOTOS-EUROS kemijskim modelom transporta i disperzije onečišćenja. Rezultati porijekla onečišćenja česticama PM₁₀ za grad Siska prikazani na Sl. 3-1. Prema simulacijama LOTOS-EUROS modela u 2018. godini dominantan je bio utjecaj izvora izvan granica Republike Hrvatske. Među izvorima unutar granica Hrvatske, najveći doprinos imala su mala ložišta.



Sl. 3-1: Relativni doprinos različitih sektora emisijskih izvora koncentracijama PM₁₀ za lokaciju Sisak-1 - rezultat simulacije LOTOS-EUROS modela za 2018. godinu

Glavnina emisije malih ložišta je unutar sezone grijanja zbog čega je njihov utjecaj na koncentracije PM₁₀ znatno veći u razdoblju od listopada do ožujka nego što je njihov utjecaj na godišnjoj razini koji prikazuje Sl. 3-1.

S obzirom na rezultate modeliranja kojima je utvrđeno da su mala ložišta dominantni lokalni izvor onečišćenja zraka provedba mjere M1 nije nužna.

M2. Izrada studije izvodljivosti smanjenja emisija čestica malih ložišta u sezoni grijanja

Mjerom je propisano da je studijom izvodljivosti potrebno utvrditi sljedeće:

- mogućnosti smanjenje emisije pojedinog kućanstva primjenom mjera energetske učinkovitosti:
 - rekonstrukcijom toplinske zaštite vanjske ovojnice i sanacijom krovišta obiteljskih kuća,
 - zamjenom peći/kotlova na drva s pećima/kotlovima na pelete,
- troškove smanjenja emisija PM₁₀ u sezoni grijanja na području Grada Siska
- kriterije prema kojima će se subvencionirati mjera "Smanjenje emisija u zrak poboljšanjem toplinskih karakteristika vanjske ovojnice zgrade/kuće", za troškovno učinkovitije smanjenje emisija čestica sektora kućanstva.

U 2022. godini „Studiju izvodljivosti smanjenja emisija čestica malih ložišta u sezoni grijanja“ izradio je ovlaštenik DVOKUT-ECRO d.d. Konačna verzija studije je iz veljače 2023. godine.

Studija sadrži sljedeća poglavlja:

- A. Projektni okvir
- B. Institucionalni i pravni okvir
- C. Socijalno-ekonomski kontekst
- D. Postojeće stanje i analiza bilance energije i emisija PM₁₀ čestica
- E. Prijedlog financiranja provedbe projekta
- F. Analiza ekonomskih troškova i koristi

Mogućnosti smanjenje emisije pojedinog kućanstva primjenom mjera energetske učinkovitosti opisane su u poglavlju „D.3. Opis mjera za smanjenje emisija PM₁₀ čestica“ odnosno u podglavljljima:

- „D.3.1. Ugradnja toplinske zaštite vanjske ovojnice i sanacijom krovišta obiteljskih kuća“
- „D.3.2. Zamjena peći na drva novim kotlom na biomasu – pirolitički kotao“

U poglavlju „D.5. Ulazne pretpostavke za analizu potreba“ navedeno je da: „U analizi potreba kako bi se postiglo smanjenje emisija PM₁₀ čestica će se na temelju bilance energije koja je potrebna za grijanje na području grada Siska odrediti bilanca emisija PM₁₀ čestica koja nastaje na temelju energetske potrebe. Uz pretpostavke koje su već uzete u modelu (projekcija pada broja stanovnika i povećanih standarda gradnje te energetske obnove), po modelima sufinanciranja uzete se u obzir sljedeće ulazne pretpostave:

- korisnici mjera za smanjenje emisija PM₁₀ čestica u sklopu ove Studije su isključivo kućanstva u obiteljskim kućama,
- da će sve obiteljske kuće koje su značajno oštećene u potresu i potrebno ih je nanovo izgraditi imati visok stupanj energetske učinkovitosti u skladu sa zakonskim propisima,
- da će se u sklopu obnove obiteljskih kuća provesti i energetska obnova,
- da će se godišnja zamjena stambenih jedinica koji koriste peći na ogrjevno drvo na kotao na pelete biti 0,5%.
- da će broj priključaka na gradski plinopskrbni sustav rasti za 1% godišnje

U poglavlju „D.7. Smanjenje PM_{10} čestica provedbom mjera“ zaključeno je da se: „Energetskom obnovom obiteljskih kuća postiže se znatno veće smanjenje emisija PM_{10} čestica nego zamjenom peći na drva s kotlom za pelete. Zamjena kotlova s obzirom na ulaganje ne daje visoke efekte u smanjenju PM_{10} čestica.“ Podaci iz studije prikazani su na Sl. 3-2.

Tablica D-14: Smanjenje emisija PM_{10} čestica provedbom mjera

Emisija PM_{10} čestica (t/god)	2023	2030	Smanjenje emisije PM_{10} čestica
SCENARIJ - BEZ ZAMJENE PEĆI	24.143,50	19.826,40	-17,8810%
SCENARIJ - SA ZAMJENOM PEĆI	24.143,50	19.825,96	-17,8828%

Izvor: Studija izvodljivosti smanjenja emisija čestica malih ložišta u sezoni grijanja“ (DVOKUT-ECRO, veljača 2023.)

Sl. 3-2: Smanjenje emisija čestica PM_{10} provedbom mjera

U poglavlju F. Analiza ekonomskih troškova i koristi, prikazani su rezultati ekonomske analize za razdoblje 2023.-2030. prema kojima troškovi investicija energetske obnove obiteljskih kuća i zamjene peći u razdoblju 2023.-2025. iznose kako je prikazano na Sl. 3-3.

Tablica F-7: Ekonomska analiza (u kunama)

EKONOMSKA ANALIZA PROJEKTA	2023	2024	2025
UKUPNI EKONOMSKI TROŠKOVI	-5.860.000	-6.860.000	-7.520.000
Vanjski troškovi			
Ukupni troškovi investicije	-5.860.000	-6.860.000	-7.520.000
Troškovi investicije	-5.860.000	-6.860.000	-7.520.000
ENERGETSKA OBNOVA OBITELJSKIH KUĆA	-4.000.000	-5.000.000	-5.600.000
INVESTICIJA ZAMJENE PEĆI DRVO/PELETI	-1.860.000	-1.860.000	-1.920.000

Izvor: Studija izvodljivosti smanjenja emisija čestica malih ložišta u sezoni grijanja“ (DVOKUT-ECRO, veljača 2023.)

Sl. 3-3: Troškovi smanjenja emisija PM_{10}

U poglavlju E. Prijedlog financiranja provedbe projekta dan je prijedlog načina financiranja provedbe mjere kako je prikazano na Sl. 3-4.

Tablica E-1: Prijedlog načina financiranja

Izvor sufinanciranja	Tip korisnika	Kategorija energetske obnove	Stopa sufinanciranja
FZOEU	Obiteljske kuće oštećene u potresu	Sve kategorije	80%
		Pojedinačne mjere	40%
	Obiteljske kuće neoštećene u potresu	Integralna obnova	60%
		Dubinska i sveobuhvatna obnova	80%
		Postizanje nZEB	85%
	Građani u riziku od energetskog siromaštva	Sve kategorije	100%
Sisačko-moslavačka županija / Grad Sisak		Sve kategorije	10%
Grad Sisak (2014.g.)		Sve kategorije	10%

Izvor: Studija izvodljivosti smanjenja emisija čestica malih ložišta u sezoni grijanja“ (DVOKUT-ECRO, veljača 2023.)

Sl. 3-4: Prijedlog načina financiranja energetske obnove

M3. Edukacija građana o pravilnom načinu korištenja i održavanju kućnih ložišta

Mjera se nije provodila tijekom izvještajnog razdoblja.

M4. Izrada novog Akcijskog plana energetske učinkovitosti za Grad Sisak

Akcijski plan energetske učinkovitosti donosi se za razdoblje od tri godine, te ga je potrebno donijeti uz prethodnu suglasnost Nacionalnog koordinacijskog tijela najkasnije do 31. prosinca tekuće godine za sljedeće tri godine.

Tijekom izvještajnog razdoblja nije usvojen odnosno izrađen Akcijski plan energetske učinkovitosti za Grad Sisak.

Međutim, tijekom izvještajnog razdoblja započela je izrada Akcijskog plana energetski održivog razvitka i prilagodbe klimatskim promjenama za Grad Sisak (SECAP) koji također sadrži mjere energetske učinkovitosti. Gradsko vijeće Grada Siska je 2024. godine donijelo Odluku o donošenju Akcijskog plana energetski održivog razvitka i prilagodbe klimatskim promjenama za Grad Sisak (SECAP) („Službeni glasnik Grada Siska“ br. 11/24.).

M5. Smanjenje emisija u zrak poboljšanjem toplinskih karakteristika vanjske ovojnice zgrade/kuće

Energetskom obnovom zgrada odnosno kuća postiže se poboljšanje toplinskih karakteristika vanjske ovojnice zgrade odnosno kuće ostvaruju se uštede energenta za grijanje prostora što posljedično rezultira i manjim emisijama u zrak iz uređaja za loženje. Smanjenje emisija čestica i benzo(a)pirena prvenstveno je vezano za peći i kotlove koji koriste kruta goriva odnosno ogrjevno drvo koje je najzastupljeniji energent za grijanje u kontinentalnim krajevima Hrvatske.

Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost (FZOEU) provodi sufinanciranje energetske obnove na nacionalnoj razini. Tijekom izvještajnog razdoblja FZOEU objavio je sljedeće javne pozive relevantne za provedbu mjere M5:

- Javni poziv (EnU-2/21) za energetska obnavu obiteljskih kuća,
- Javni poziv za energetska obnavu obiteljskih kuća oštećenih u potresu (EnU-3/22),

Javni poziv (EnU-2/21) za energetska obnavu obiteljskih kuća

U okviru ovog javnog poziva sufinancira se cjelovita energetska obnova postojećih obiteljskih kuća koje nisu oštećene u potresu, ali i samostalni sustavi za korištenje obnovljivih izvora energije, uključujući fotonaponske elektrane. Ono u čemu se ti projekti razlikuju je postotak sufinanciranja i minimalni energetski razred kuće koja se prijavljuje za obnovu.

Sufinanciranje se odnosi na sljedeće vrste mjera energetske obnove:

- A1. - cjelovita energetska obnova koja obuhvaća povećanje toplinske zaštite elemenata vanjske ovojnice grijanog prostora kroz provedbu minimalno jedne od mjera

na vanjskoj ovojnici obiteljske kuće i ugradnju sustava za korištenje obnovljivih izvora energije

- A2. - povećanje toplinske zaštite elemenata vanjske ovojnice grijanog prostora kroz provedbu minimalno jedne od mjera na vanjskoj ovojnici obiteljske kuće
- A3. - ugradnja sustava za korištenje obnovljivih izvora energije.

Provedba mjere M5 iz Akcijskog plana vezana je uz sufinanciranje aktivnosti A1. i A2. iz ovog Javnog poziva (EnU-2/21).

Za provedbu aktivnosti A1 ili A2, obiteljske kuće u kontinentalnoj Hrvatskoj moraju biti energetske certificirane te energetskog razreda (prema godišnjoj potrebnoj toplinskoj energiji za grijanje, $Q_{H,nd}$) D ili lošijeg.

Uvjet za ostvarivanja sufinancirana je da su podnositelji prijave: građani, vlasnici ili suvlasnici kuća površine do 600 m² ili do 3 stambene jedinice, u kojima je više od 50% površine namijenjeno stanovanju.

Iznos sufinanciranja je do 60 % bespovratnih sredstava, pri čemu je toplinska zaštita nekog od elemenata vanjske ovojnice (vanjskih zidova, krova, poda ili stolarije) obvezna mjera, za koju je maksimalno moguće dobiti do 120.000 kuna. Međutim, poželjno je da obnova bude cjelovita odnosno da uključuje i ugradnju nekog od sustava za korištenje obnovljivih izvora energije. U tom slučaju je maksimalan iznos poticaja čak 204.000 kuna.

Grad Sisak pogodio je potres 29. prosinca 2020. godine. Nakon potresa započele su aktivnosti na obnovi ili rušenju oštećenih objekata. Uvažavajući novonastalu situaciju FZEOU je krajem 2022. godine objavio javni poziv.

Javni poziv za energetske obnovu obiteljskih kuća oštećenih u potresu (EnU-3/22)

Za Javni poziv (EnU-3/22) vrijedan 100 milijuna kuna podnošenje prijave započelo 9. studenog 2022. godine.

Ovaj javni poziv bio je namijenjen prijaviteljima koji su vlasnici ili suvlasnici obiteljskih kuća oštećenih u potresu (zelene s ograničenjem (U2), žute (PN1 i PN2) i crvene naljepnice (N2)) i u njima imaju prebivalište a nalaze se na području grada Zagreba, odnosno Krapinsko-zagorske, Zagrebačke, Sisačko-moslavačke i Karlovačke županije.

Za energetske obnovu obiteljskih kuća mogu se prijaviti vlasnici/suvlasnici: koji su već proveli konstrukcijsku obnovu ili popravak nekonstrukcijskih elemenata prema Zakonu o obnovi, a sada planiraju provesti i energetske obnovu koji će konstrukcijsku obnovu ili popravak nekonstrukcijskih elemenata provesti istodobno s energetske obnovom.

Obiteljska kuća prihvatljiva za prijavu je ona:

- koja ima pravomoćnu građevinsku dozvolu ili drugi odgovarajući akt kojim dokazuje zakonitost,
- s potrošnjom energetskog razreda D ili lošijeg,

- u kojoj je više od 50% bruto podne površine namijenjeno za stanovanje,
- koja zadovoljava jedan od dva navedena uvjeta: (1) ima najviše tri stambene jedinice ili (2) ima građevinsku bruto površinu manju ili jednaku 600 m²

U okviru ovog poziva sufinancirati će se do 80% troškova projekti cjelovite energetske obnove, koji uključuju povećanje toplinske zaštite nekog od elemenata vanjske ovojnice (vanjskih zidova, krova i/ili poda), zamjenu stolarije, ali i ugradnju nekog od sustava za korištenje obnovljivih izvora energije, ili samo projekti povećanja toplinske zaštite. Pojedinoj kući će maksimalno na raspolaganju biti do 370.000 kuna (49.107,44 eura) od čega 368.000 kuna (48.841,99 eura) za mjere energetske obnove te 2 tisuće kuna (265,45 eura) za uslugu stručne pomoći za prijavu na poziv.

S obzirom da je Javni poziv EnU-3/22 završio krajem 2022. godine, projekti subvencioniranja energetske obnove mogu biti ostvareni tek u 2023. godini.

Tijekom 2023. godine FZOEU nije objavljivao javne pozive za subvencioniranje mjera energetske obnove

M6. Poticanje promicanja novih tehnologija sagorijevanja biomase u kućanstvima

Mjera se provodila u okviru provedbe mjere M5 kroz provedbu aktivnosti ugradnje sustava za korištenje obnovljivih izvora energije sufinanciranjem putem javnih poziva FZOEU.

M7. Širenje mreže centralnog toplinskog sustava i plinske mreže na području Grada Siska uz subvenciju priključka kućanstvima

Mjera se nije provodila tijekom izvještajnog razdoblja.

M8. Informiranje i edukacija vozača cestovnih vozila o mogućnostima smanjenja potrošnje goriva i emisija lebdećih čestica iz prometa

Mjera se nije provodila tijekom izvještajnog razdoblja.

M9. Održavanje i unaprjeđenje biciklističke infrastrukture

Mjera se nije provodila tijekom izvještajnog razdoblja.

M10. Poticanje korištenja te razvijanje infrastrukture za korištenje električnih cestovnih vozila

Mjera se nije provodila tijekom izvještajnog razdoblja.

M11. Provođenje mjere propisane Programom zaštite zraka, ozonskog sloja, ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama Grada Siska za razdoblje od 2019. do 2022.

Program zaštite zraka, ozonskog sloja, ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama Grada Siska za razdoblje od 2019. do 2022. donesen je sukladno ranije važećem Zakonu o zaštiti zraka (NN 30/11, 47/14, 61/17, 118/18, 127/19) te usvojen u veljači 2020. godine.

O provedbi mjera programskih dokumenata izrađuju se izvješća na kraju programskog razdoblja ukoliko nije drugačije propisano.

Danas važeći Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22) stupio je na snagu 1. siječnja 2020. godine. Međutim, stavkom 1. članka 106. Zakona o zaštiti zraka, („Narodne novine“ broj 127/19), određeno je da postupci pokrenuti po odredbama Zakona o zaštiti zraka („Narodne novine“, broj 130/11, 47/14, 61/17 i 118/18) do dana stupanja na snagu ovoga Zakona dovršit će se po odredbama toga Zakona. Stoga se ovo Izvješće izrađuje sukladno članku 13. Zakona o zaštiti zraka („Narodne novine“, broj 130/11, 47/14, 61/17 i 118/18) i 106. Zakona o zaštiti zraka, („Narodne novine“, broj 127/19.). Sadržaj Izvješća određen je člankom 13. Zakona o zaštiti zraka („Narodne novine“, broj 130/11, 47/14, 61/17 i 118/18) Izvješće sadrži osobito:

- stanje kvalitete zraka;
- ocjenu provedenih mjera i njihove učinkovitosti;
- ostvarivanje mjera iz Plana i drugih dokumenata zaštite kvalitete zraka, ozonskog sloja i ublažavanja klimatskih promjena;
- provedbu obveza iz međunarodnih ugovora iz područja zaštite zraka, ozonskog sloja i ublažavanja klimatskih promjena;
- podatke o izrečenim kaznama;
- podatke o korištenju financijskih sredstava za zaštitu i poboljšanje kvalitete zraka i
- prijedlog izmjena i dopuna postojećih dokumenata te druge podatke od značenja za zaštitu kvalitete zraka, ozonskog sloja i ublažavanja klimatskih promjena.

Temeljem članka 15. Zakona o zaštiti zraka („Narodne novine“, broj 130/11, 47/14, 61/17 i 118/18), Izvješće se objavljuje u službenom glasilu jedinice lokalne samouprave, a usvaja ga predstavničko tijelo jedinice lokalne samouprave.

U 2023. godini usvojeno je Izvješće o provedbi Programa zaštite zraka Grada Siska za razdoblje 2019.-2022. kao Integrirani dio Programa zaštite okoliša („Službeni glasnik Grada Siska“ br. 20/23))

M12 Izrada Godišnjeg izvješća o provedbi Akcijskog plana za poboljšanje kvalitete zraka na području Grada Siska

Mjera je provedena izradom Godišnjeg izvješće o provedbi Akcijskog plana za poboljšanje kvalitete zraka (za razdoblje rujan 2021.- prosinac 2022.).

Izvješće za 2023. godinu o provedbi Akcijskog plana za poboljšanje kvalitete zraka na području Grada Siska obuhvaćeno je ovim dvogodišnjim izvješćem čija je izrada propisana Zakonom o zaštiti zraka.

M13. Provođenje mjere smanjenja emisija lebdećih čestica (PM_{10}) u zrak za vrijeme trajanja građevinskih radova u sklopu obnove Grada Siska

Ova mjera je usmjerena na smanjenje emisije prašine tijekom izvođenja građevinskih radova.

Mjere smanjivanja prašenja tijekom izvođenja građevinskih radova propisuju se kroz uvjete zaštite okoliša i prirode koji su sastavni dio građevinskih dozvola. Primjer mjera je sljedeći:

- za izvođenja radova potrebno je koristiti tehnički ispravne strojeve i opremu, kako bi se u najvećoj mjeri smanjio negativni utjecaj na kvalitetu zraka i mogućnost akcidentnih situacija,
- prilikom izvođenja radova potrebno je poduzimati mjere protiv širenja prašine, poput zalijevanja gradilišta vodom u suhom periodu.

M14. Provođenje mjere smanjenja emisija onečišćujućih tvari i stakleničkih plinova u zrak za vrijeme trajanja građevinskih radova u sklopu obnove Grada Siska

Mjera se provodila propisivanjem uvjeta zaštite okoliša i prirode koji su sastavni dio građevinskih dozvola kako je opisano u M13.

M15. U dozvolama za rušenje i/ili građenje propisati mjere zaštite zraka

Mjera se provodila propisivanjem uvjeta zaštite okoliša i prirode koji su sastavni dio građevinskih dozvola kako je opisano u M13.

M16. Nadziranje izvođenja građevinskih radova

Provedba mjere nije u nadležnosti upravnih tijela Grada Siska.

4. ZAKLJUČAK

Razdoblje provedbe akcijskog plana prekratko je za procjenu učinkovitosti mjera koje mogu direktno smanjiti emisije čestica s obzirom da međugodišnja meteorološka varijabilnost može značajno utjecati na lokalne emisije onečišćujućih tvari tijekom sezone grijanja i uvjete disperzije što rezultira manjim onečišćenjem zraka za blagih zima. Klimatska varijabilnost utječe i na stanje onečišćenja zraka na regionalnoj skali odnosno utječe i na pozadinsko onečišćenje zraka, posebice česticama zbog čega je trend koncentracija čestica PM_{10} i benzo(a)pirena u PM_{10} (ozn. BaP) prikladnije analizirati kroz desetogodišnje razdoblje.

Mjerenja na postaji Sisak-1 pokazuju da je u razdoblju od 2014. do 2023. godine došlo do značajnog pada koncentracija PM_{10} i BaP-a. Koncentracije obiju onečišćujućih tvari imaju izraženu sezonsku varijabilnost s najvećim koncentracijama tijekom zimskih mjeseci, što se može povezati s emisijama iz grijanja ali i nepovoljnim meteorološkim uvjetima za disperziju. Tijekom promatranog desetogodišnjeg razdoblja smanjenje koncentracija PM_{10} i BaP-a najizraženije je bilo tijekom zimskih mjeseci. Ono je u konačnici rezultiralo postizanjem granične vrijednosti za PM_{10} i ciljne vrijednosti za BaP-a u 2022. i 2023. godini.

Zbog postignutog poboljšanja kvalitete zraka s obzirom na razinu onečišćenosti zraka česticama PM_{10} i benzo(a)pirenom u PM_{10} u Gradu Sisku tijekom 2022. i 2023. godine, u ovom se dvogodišnjem izvješću ne predlažu izmjene i dopune Akcijskog plana.

Sukladno članku 156. Zakona o zaštiti okoliša ("Narodne novine" br. 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18) ovo se Izvješće objavljuje na mrežnoj stranici Grada Siska.

PRILOG

Preslika ovlaštenja EKONERG d.o.o. u području poslova zaštite okoliša.



REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO GOSPODARSTVA I
ODRŽIVOG RAZVOJA

Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i
održivo gospodarenje otpadom
Sektor za procjenu utjecaja na okoliš

KLASA: UP/I-351-02/24-08/8

URBROJ: 517-05-1-24-2

Zagreb, 3. svibnja 2024.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, OIB 19370100881, na temelju članka 43. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika EKONERG d.o.o., Koranska 5, Zagreb, OIB 71690188016, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi

RJEŠENJE

I. Ovlašteniku EKONERG d.o.o., Koranska 5, Zagreb, OIB 71690188016, daje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:

1. GRUPA:

- izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš

2. GRUPA:

- izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš i dokumentaciju o usklađenosti glavnog projekta s mjerama zaštite okoliša i programom praćenja stanja okoliša

4. GRUPA:

- izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša
- izrada programa zaštite okoliša
- izrada izvješća o stanju okoliša

5. GRUPA:

- praćenje stanja okoliša

6. GRUPA:

- izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole, uključujući izradu Temeljnog izvješća
- izrada izvješća o sigurnosti

- izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća
- procjena šteta nastalih u okolišu, uključujući i prijetee opasnosti

7. GRUPA:

- izrada projekcija emisija izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime
- izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš
- izrada i/ili verifikacija izvješća o emisijama stakleničkih plinova iz postrojenja i zrakoplova
- izrada i/ili verifikacija izvješća o održivosti proizvodnje biogoriva i izvješća o emisijama stakleničkih plinova
- izrada i/ili verifikacija izvješća o emisijama stakleničkih plinova u životnom vijeku fosilnih goriva
- izrada i/ili verifikacija posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša

8. GRUPA:

- obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja
- izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishoda znaaka zaštite okoliša “Priatelj okoliša” i znaaka EU Ecolabel
- izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaaka zaštite okoliša “Priatelj okoliša”
- izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš, niti ocjene o potrebi procjene
- obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša.

- II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 9. Zakona o zaštiti okoliša.
- III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.
- IV. Ukida se rješenje KLASA: UP/I-351-02/23-08/4; URBROJ: 517-05-1-1-23-3 od 25. rujna 2023. godine.
- V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

O b r a z l o Ź e n j e

Ovlaštenik EKONERG d.o.o., Koranska 5, Zagreb, podnio je zahtjev za izmjenom podataka o zaposlenicima navedenim u Rješenju KLASA: UP/I-351-02/23-08/4; URBROJ: 517-05-1-1-23-3 od 25. rujna 2023. godine. Ovlaštenik traži brisanje Bojane Borić, dipl.ing.met., univ.spec.oecoling. i mr.sc. Gorana Janekovića, dipl.ing.stroj. s Popisa zaposlenika ovlaštenika budući da više nisu zaposlenici ovlaštenika.

U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjev za promjenom podataka i brisalo Bojanu Borić, dipl.ing.met., univ.spec.oecoing. i mr.sc. Gorana Janekovića, dipl.ing.stroj. s Popisa zaposlenika ovlaštenika

Slijedom navedenoga utvrđeno je kao u točkama od I. do V. izreke ovoga rješenja.

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Ovo rješenje je izvršno u upravnom postupku i protiv njega se ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnom sudu u Zagrebu, Avenija Dubrovnik 6, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.

NAČELNICA SEKTORA

mr. sc. Ana Kovačević



U prilogu: Popis zaposlenika ovlaštenika kao u točki V. izreke rješenja

DOSTAVITI:

1. EKONERG d.o.o., Koranska 5, Zagreb (**R!, s povratnicom!**)
2. Državni inspektorat, Šubićeva 29, Inspekcija zaštite okoliša, Zagreb

POPIS zaposlenika ovlaštenika EKONERG d.o.o., Koranska 5, Zagreb, za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju KLASA: UP/I-351-02/24-08/8; URBROJ: 517-05-1-24-2 od 3. svibnja 2024.		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA</i> <i>prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJ STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
1. GRUPA - izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš	dr.sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj. Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh. Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz. Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem., univ.spec.ing.aedif. Renata Kos, dipl.ing.rud. Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing. Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch. Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing. Matko Biščan, mag.oecol.et prot.nat. Dora Stanec Svedrović, mag.ing.hort., univ.spec.stud.eur.	mr.sc. Mirela Poljanac, dipl.ing.kem.tehn. Valentina Delija-Ružić, dipl.ing.stroj. Delfa Radoš, dipl.ing.šum. dr.sc. Andrea Hublin, dipl.ing.kem.tehn. Iva Švedek, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing. Dora Ruždjak, mag.ing.agr. Jurica Tadić, mag.ing.silv. Lucia Perković, mag.oecol.
2. GRUPA - izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš i dokumentaciju o uskladenosti glavnog projekta s mjerama zaštite okoliša i programom praćenja stanja okoliša	Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz. dr.sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj. Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing. Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing. Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh. Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem., univ.spec.ing.aedif. Renata Kos, dipl.ing.rud. Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch. Matko Biščan, mag.oecol.et prot.nat. Dora Stanec Svedrović, mag.ing.hort., univ.spec.stud.eur. Dora Ruždjak, mag.ing.agr.	Valentina Delija-Ružić, dipl.ing.stroj. Arben Abrashi, dipl.ing.stroj. Željko Danijel Bradić, dipl.ing.grad. Nikola Havaić, dipl.ing.stroj. Iva Švedek, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing. Darko Hečer, dipl.ing.stroj. Elvis Cukon, dipl.ing.stroj. Hrvoje Malbaša, mag.ing.stroj. Jurica Tadić, mag.ing.silv. Lucia Perković, mag.oecol. Stjepan Hima, mag.ing.silv.
4. GRUPA - izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša, - izrada programa zaštite okoliša, - izrada izvješća o stanju okoliša	dr.sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj. Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing. Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch. Delfa Radoš, dipl.ing.šum. Dora Stanec Svedrović, mag.ing.hort., univ.spec.stud.eur. Dora Ruždjak, mag.ing.agr. Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem., univ.spec.ing.aedif. Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh. Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz. Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing. Matko Biščan, mag.oecol.et prot.nat. mr.sc. Mirela Poljanac, dipl.ing.kem.tehn. Valentina Delija-Ružić, dipl.ing.stroj. dr.sc. Andrea Hublin, dipl.ing.kem.tehn. Renata Kos, dipl.ing.rud.	Dean Vidak, dipl.ing.stroj. Hrvoje Malbaša, mag.ing.stroj. Jurica Tadić, mag.ing.silv. Lucia Perković, mag.oecol.

P O P I S zaposlenika ovlaštenika EKONERG d.o.o., Koranska 5, Zagreb, za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju KLASA: UP/I-351-02/24-08/8; URBROJ: 517-05-1-24-2 od 3. svibnja 2024.		
5. GRUPA - praćenje stanja okoliša	dr. sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj. Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem., univ.spec.ing.aedif. Valentina Delija-Ružić, dipl.ing.stroj. Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz. dr.sc. Andrea Hublin, dipl.ing.kem.tehn. Iva Švedek, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing. Dora Stanec Svedrović, mag.ing.hort., univ.spec.stud.eur. Dora Ruždjak, mag.ing.agr. Matko Biščan, mag.oecol.et prot.nat. Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.	Renata Kos, dipl.ing.rud. Hrvoje Malbaša, mag.ing.stroj. Jurica Tadić, mag.ing.silv. Lucia Perković, mag. oecol. Stjepan Hima, mag.ing.silv.
6. GRUPA - izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole, uključujući izradu Temelnog izvješća - izrada izvješća o sigurnosti - izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća - procjena šteta nastalih u okolišu, uključujući i prijeteeće opasnosti	dr.sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj. Valentina Delija-Ružić, dipl.ing.stroj. Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz. Veronika Tomac, dipl.ing.kem.tehn. Renata Kos, dipl.ing.rud. Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch. Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing. Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing. dr.sc. Andrea Hublin, dipl.ing.kem.tehn. mr.sc. Mirela Poljanac, dipl.ing.kem.tehn. Bojan Abramović, dipl.ing.stroj. mr.sc. Željko Slavica, dipl.ing.stroj. Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem., univ.spec.ing.aedif.	Mato Papić, dipl.ing.stroj. Iva Švedek, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing. Darko Hečer, dipl.ing.stroj. Dora Ruždjak, mag.ing.agr. Dora Stanec Svedrović, mag.ing.hort., univ.spec.stud.eur.
7. GRUPA - izrada projekcija emisija izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime - izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš - izrada i/ili verifikacija izvješća o emisijama stakleničkih plinova iz postrojenja i zrakoplova - izrada i/ili verifikacija izvješća o održivosti proizvodnje biogoriva i izvješća o emisijama stakleničkih plinova - izrada i/ili verifikacija izvješća o emisijama stakleničkih plinova u životnom vijeku fosilnih goriva - izrada i/ili verifikacija posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša	dr. sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj. Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh. Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz. Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem., univ.spec.ing.aedif. Valentina Delija-Ružić, dipl. ing.stroj. mr.sc. Mirela Poljanac, dipl.ing.kem.tehn. dr.sc. Andrea Hublin, dipl.ing.kem.tehn. Iva Švedek, dipl.kem.ing.; univ.spec.oecoing. Delfa Radoš, dipl.ing.šum. Renata Kos, dipl.ing.rud. Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch.	Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing. Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing. Matko Biščan, mag.oecol.et prot.nat. Dora Ruždjak, mag.ing.agr. Dora Stanec Svedrović, mag.ing.hort., univ.spec.stud.eur. Stjepan Hima, mag.ing.silv.

P O P I S

**zaposlenika ovlaštenika EKONERG d.o.o., Koranska 5, Zagreb, za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju
KLASA: UP/I-351-02/24-08/8; URBROJ: 517-05-1-24-2 od 3. svibnja 2024.**

8. GRUPA

- obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja
- izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishodjenja znaka zaštite okoliša "Priatelj okoliša" i znaka EU Ecolabel
- izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša "Priatelj okoliša"
- izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš, niti ocjene o potrebi procjene
- obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliš

dr. sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.
Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.,
univ.spec.ing.aedif.
Valentina Delija-Ružić, dipl.ing.stroj.
Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.
Renata Kos, dipl.ing.rud.
mr.sc. Mirela Poljanac, dipl.ing.kem.tehn.
Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.
Brigita Masnjak, dipl.kem.ing.,
univ.spec.oecoling.
Dora Stanec Svedrović, mag.ing.hort.,
univ.spec.stud.eur.
Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch.
Matko Biščan, mag.oecol.et prot.nat.
Dora Ruždjak, mag.ing.agr.
dr.sc. Andrea Hublin, dipl.ing.kem.tehn.

Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing.,
univ.spec.oecoling.
Hrvoje Malbaša, mag.ing.stroj.