

INSTITUT ZA MEDICINSKA ISTRAŽIVANJA I MEDICINU RADA ZAGREB

Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada, Zavod za higijenu okoliša akreditirani je ispitni laboratorij prema normi HRN EN ISO/IEC 17025 od strane Hrvatske akreditacijske agencije u području opisanom u prilogu potvrde o akreditaciji broj 1288.

IZVJEŠTAJ O PRAĆENJU KVALITETE ZRAKA NA MJERNIM POSTAJAMA DRŽAVNE MREŽE (Izvještaj za 2024. godinu)

Zagreb, veljača 2025.

ZAVOD ZA HIGIJENU OKOLIŠA

Predstojnica Zavoda za higijenu okoliša: dr. sc. Gordana Pehnec, dipl.ing.kem.

Izveštaj izradili: dr. sc. Gordana Pehnec, dipl. ing. kem.
dr. sc. Ivan Bešlić, dipl. ing. fiz.

Suradnici: dr.sc. Silva Žužul, dipl.ing. kem., dr.sc. Ranka Godec, dipl.ing. kem.,
dr.sc. Silvije Davila prof. inform. i fiz., dr.sc. Jasmina Rinkovec, dipl.
ing. kem. , dr.sc. Ivana Jakovljević, dipl. kem. ing., dr. sc. Suzana
Sopčić, dipl. kem. ing., dr. sc. Iva Smoljo, mag. ing. cheming,
Zdravka Sever Štrukil, dipl. ing. kem., Valentina Gluščić, dipl. ing.
kem., Ivona Mikić, mag. chem., Helena Prskalo, mag. appl. chem.

Tehnički suradnici: Samuel Ljevar, Martin Mihaljević, Karmenka Leš Gruborović,
Martina Šilović Hujić, Magdalena Vincetić, Ivan Marić, Gordana
Pršlja, Kristina Pavlić

Statistička obrada i tehnička oprema: Nikolina Račić, mag.geol.

Naziv i adresa naručitelja: sukladno Ugovoru Klasa: 351-05/23-05/314; Urbroj: 517-04-2-1-23-1 od 21. studenog 2023. i Ugovoru br. 2024/000808, Klasa: 351-04/24-02/1, Urbroj: 563-02-02/206-24-7 od 26. veljače 2024.

Broj ugovora: Klasa: 351-05/23-05/314; Urbroj: 517-04-2-1-23-1 od 21. studenog 2023. i Ugovoru br. 2024/000808, Klasa: 351-04/24-02/1, Urbroj: 563-02-02/206-24-7 od 26. veljače 2024.

Broj izvještaja: IMI-P-556/2025 od 26.2.2024.

Izvještaj se sastoji od ukupno 188 stranica.

Predstojnica Zavoda za higijenu okoliša:



Dr. sc. Gordana Pehnec, dipl. ing. kem.

Ravnateljica:



Prof.dr. sc. Ana Lucić Vrdoljak, dipl. ing. med. biokem.

Sadržaj

1	UVOD	4
2	MJERNA MJESTA I METODE MJERENJA.....	5
3	OBRADA I ANALIZA PODATAKA O KRETANJU ONEČIŠĆENJA ZRAKA NA MJERNIM POSTAJAMA DRŽAVNE MREŽE ZA TRAJNO PRAĆENJE KVALITETE ZRAKA TIJEKOM 2024. GODINE	23
4	REZULTATI I RASPRAVA	27
4.1	FRAKCIJA LEBDEĆIH ČESTICA PM_{10}	27
4.2	METALI U PM_{10} FRAKCIJI LEBDEĆIH ČESTICA.....	41
4.2.1	<i>Arsen u frakciji lebdećih čestica PM_{10}</i>	41
4.2.2	<i>Kadmij u frakciji lebdećih čestica PM_{10}</i>	46
4.2.3	<i>Nikal u frakciji lebdećih čestica PM_{10}</i>	52
4.2.4	<i>Olovo u frakciji lebdećih čestica PM_{10}</i>	57
4.3	POLICIKLICKI AROMATSKI UGLJIKOVODICI (PAU) U FRAKCIJI LEBDEĆIH ČESTICA PM_{10} 63	
4.3.1	<i>Benzo(a)piren (BaP)</i>	63
4.3.2	<i>Benzo(a)antracen (BaA)</i>	73
4.3.3	<i>Benzo(b)fluoranten (BbF)</i>	81
4.3.4	<i>Benzo(j)fluoranten (BjF)</i>	89
4.3.5	<i>Benzo(k)fluoranten (BkF)</i>	97
4.3.6	<i>Indeno(1,2,3-cd)piren (IP)</i>	105
4.3.7	<i>Dibenzo(ah)antracen (DahA)</i>	113
4.4	LEVOGLUKOZAN U PM_{10}	121
4.5	ELEMENTI Pb, Cr, Cu, Zn, Cd, As, Ni, Al, Si, Fe U PM_{10}	122
4.5.1	<i>Olovo u PM_{10}</i>	122
4.5.2	<i>Krom u PM_{10}</i>	124
4.5.3	<i>Bakar u PM_{10}</i>	125
4.5.4	<i>Cink u PM_{10}</i>	127
4.5.5	<i>Silicij u PM_{10}</i>	128
4.5.6	<i>Aluminij u PM_{10}</i>	130
4.5.7	<i>Željezo u PM_{10}</i>	131
4.6	FRAKCIJA LEBDEĆIH ČESTICA $PM_{2,5}$	133
4.6.1	<i>Pokazatelj prosječne izloženosti za $PM_{2,5}$ (PPI za $PM_{2,5}$)</i>	147
4.7	ELEMENTNI I ORGANSKI UGLJIK U FRAKCIJI LEBDEĆIH ČESTICA $PM_{2,5}$	149
4.8	ANIONI I KATIONI U FRAKCIJI LEBDEĆIH ČESTICA $PM_{2,5}$	157
4.8.1	<i>Anioni u frakciji lebdećih čestica $PM_{2,5}$</i>	157
4.8.2	<i>Kationi u frakciji lebdećih čestica $PM_{2,5}$</i>	167
5	KATEGORIZACIJA PODRUČJA PREMA STUPNJU ONEČIŠĆENOSTI ZRAKA	183
6	ZAKLJUČCI.....	186
	LITERATURA.....	188

1 UVOD

Na osnovi Ugovora Klasa: 351-05/23-05/314; Urbroj: 517-04-2-1-23-1 od 21. studenog 2023. sklopljenog između Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije (ranije Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja), Radnička cesta 80, Zagreb, Državnog hidrometeorološkog zavoda, Ravnice 48, Zagreb i Instituta za medicinska istraživanja i medicinu rada, Ksaverska cesta 2, Zagreb, te Ugovora br. 2024/000808, Klasa: 351-04/24-02/1, Urbroj: 563-02-02/206-24-7 od 26. veljače 2024., sklopljenog između Državnog hidrometeorološkog zavoda i Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost, tijekom 2024. godine na državnim postajama za trajno praćenje kvalitete zraka provedena su mjerenja prema Planu provedbe programa mjerenja razine onečišćenosti u državnoj mreži koji je sastavni dio navedenih Ugovora, a sukladno Uredbi o utvrđivanju popisa mjernih mjesta za praćenje koncentracija pojedinih onečišćujućih tvari u zraku i lokacija mjernih postaja u državnoj mreži za trajno praćenje kvalitete zraka (NN 107/2022) i Programu mjerenja razine onečišćenosti zraka u državnoj mreži za trajno praćenje kvalitete zraka (NN 73/2016, 12/2023).

Na državnim postajama za trajno praćenje kvalitete zraka u 2024. godini izvršena su sljedeća mjerenja:

- na mjernim postajama Zagreb-1, Zagreb-3, Sisak-1, Slavonski Brod-1, Slavonski Brod-2 i Polača od 1.1. do 31.12.2024. godine gravimetrijski su određivane lebdeće čestice aerodinamičkog promjera manjeg od 10 μm (PM_{10}),
- na mjernim postajama Zagreb-1, Zagreb-3, Sisak-1 i Slavonski Brod-1 u PM_{10} frakciji lebdećih čestica tijekom cijele 2024. godine određivan je sadržaj arsena, kadmija, nikla i olova kao i sadržaj policikličkih aromatskih ugljikovodika (PAU). Mjereni su sljedeći PAU: benzo(a)piren (BaP), benzo(a)antracen (BaA), benzo(b)fluoranten (BbF), benzo(j)fluoranten (BjF), benzo(k)fluoranten (BkF), indeno(1,2,3-cd)piren (IP) i dibenzo(ah)antracen (DahA) u frakciji lebdećih čestica PM_{10} ,
- na mjernim postajama Plitvička jezera, Rijeka-2, Osijek-2 i Split-3 sezonski je mjeren sadržaj PAU po 30 dana u svakom godišnjem dobu (ukupno 120 dana)
- na mjernim postajama Zagreb-Ksaverska cesta PPI $\text{PM}_{2,5}$, Velika Gorica, Slavonski Brod-1, Slavonski Brod-2, Rijeka-2 PPI $\text{PM}_{2,5}$, Osijek-2 PPI $\text{PM}_{2,5}$, Plitvička jezera, Polača, Zagreb 4 i Split-3 PPI $\text{PM}_{2,5}$ gravimetrijski su određivane masene koncentracije lebdećih čestica aerodinamičkog promjera manjeg od 2,5 μm ($\text{PM}_{2,5}$),
- na mjernim postajama Zagreb-Ksaverska cesta PPI $\text{PM}_{2,5}$, Plitvička jezera i Polača u $\text{PM}_{2,5}$ frakciji lebdećih čestica određivan je sadržaj elementnog (EC) i organskog (OC) ugljika, kao i sadržaj aniona i kationa. Na mjernoj postaji Polača određivani su u frakciji lebdećih čestica PM_{10} elementi Pb, Cr, Cu, Zn, Cd, As, Ni, Si, Al i Fe te levoglukozan.

Na mjernoj postaji Zagreb-Ksaverska cesta PPI $\text{PM}_{2,5}$, koja je na istoj lokaciji kao i mjerna postaja „Ksaverska cesta“ mjerne mreže za praćenje kvalitete zraka Grada Zagreba, od 1.1.2022. provode se odvojena uzorkovanja i mjerenja frakcije lebdećih čestica za svaku mjernu mrežu posebno.

Uzorci su sakupljeni, analizirani i interpretirani prema Zakonu o zaštiti zraka, Narodne novine br. 127/2019, 57/2022, 136/2024 (1), Uredbi o razinama onečišćujućih tvari u zraku, Narodne novine br. 77/2020. (2) i Pravilniku o praćenju kvalitete zraka (NN br. 72/2020) (3).

2 MJERNA MJESTA I METODE MJERENJA

U ovom poglavlju prikazani su podaci o Državnoj mreži za trajno praćenje kvalitete zraka, popis korištenih oznaka i kratica, popis onečišćujućih tvari koje su mjerene na osnovi Ugovora te podaci o mjernim postajama i metodama, sa svim karakteristikama prema Pravilniku o praćenju kvalitete zraka (3).

Tablica I – PODACI O MREŽI

I. PODACI O MREŽI		
I. 1.	Naziv: Državna mreža za trajno praćenje kvalitete zraka	
I. 2.	Kratica: RH01	
I. 3.	Tip mreže: državna mreža	
I. 4.	Tijelo odgovorno za upravljanje	
I. 4.1.	Naziv	Držani hidrometeorološki zavod (upravlja radom)
I. 4.2.	Ime odgovorne osobe	Glavni ravnatelj dr.sc. Ivan Güttler
I. 4.3.	Adresa	Ravnice 48, 10 000 Zagreb
I. 4.4.	Telefon	01 45 65 666
I. 4.5.	e-mail	dhmz@cirus.dhz.hr
I.4.6.	Vlasnik mreže	Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije
I.4.7.	Adresa	Radnička cesta 80; 10 000 Zagreb
I.4.8.	Web adresa	https://mzozt.gov.hr/
I. 5.	Obavijest o vremenu: lokalno vrijeme	

Oznake i kratice upotrijebljene u tablicama i na slikama su sljedeće:

- N- broj rezultata
- OP(%)- obuhvat podataka
- C- srednja 24-satna koncentracija za navedeno razdoblje
- C₅₀- medijan ili centralna vrijednost, tj. vrijednost od koje je 50% rezultata manje ili veće
- C_M- najveća 24-satna koncentracija u navedenom razdoblju
- C_m- najmanja 24-satna koncentracija u navedenom razdoblju
- C₉₈- koncentracija od koje je 98% izmjerenih vrijednosti niže
- C_r relevantni percentil
- n.d. ispod granice osjetljivosti metode
- GV- granična vrijednost
- CV- ciljna vrijednost
- DPP- donji prag procjene
- GPP- gornji prag procjene
- PPI pokazatelj prosječne izloženosti

Tablica II - POPIS ONEČIŠĆUJUĆIH TVARI KOJE SE MJERE PREMA UGOVORU

Redni broj	Oznaka	Naziv onečišćujuće tvari	Mjerna jedinica	Vrijeme usrednjavanja
1.	PM ₁₀	lebdeće čestice (<10 µm)	µg/m ³	24 sata
2.	PM _{2,5}	lebdeće čestice (<2,5 µm)	µg/m ³	24 sata
3.	Pb	olovo	µg/m ³	24 sata
4.	As	arsen	ng/m ³	24 sata
5.	Cd	kadmij	ng/m ³	24 sata
6.	Ni	nikal	ng/m ³	24 sata
7.	Cr	krom	µg/m ³	24 sata
8.	Cu	bakar	µg/m ³	24 sata
9.	Zn	cink	µg/m ³	24 sata
10.	Si	silicij	µg/m ³	24 sata
11.	Al	aluminij	µg/m ³	24 sata
12.	Fe	željezo	µg/m ³	24 sata
13.	BaP	benzo(a)piren	ng/m ³	24 sata
14.	BaA	benzo(a)antracen	ng/m ³	24 sata
15.	BbF	benzo(b)fluoranten	ng/m ³	24 sata
16.	BjF	benzo(j)fluoranten	ng/m ³	24 sata
17.	BkF	benzo(k)fluoranten	ng/m ³	24 sata
18.	IP	indeno(1,2,3-cd)piren	ng/m ³	24 sata
19.	DahA	dibenzo(ah)antracen	ng/m ³	24 sata
20.	EC	Elementni ugljik	µg/m ³	24 sata
21.	OC	Organski ugljik	µg/m ³	24 sata
22.	SO ₄ ²⁻	Sulfati	µg/m ³	24 sata
23.	NO ₃ ⁻	Nitrati	µg/m ³	24 sata
24.	Cl ⁻	Kloridi	µg/m ³	24 sata
25.	Na ⁺	Natrijev ion	µg/m ³	24 sata
26.	K ⁺	Kalijev ion	µg/m ³	24 sata
27.	NH ₄ ⁺	Amonijev ion	µg/m ³	24 sata
28.	Ca ²⁺	Kalcijev ion	µg/m ³	24 sata
29.	Mg ²⁺	Magnezijev ion	µg/m ³	24 sata
30.	C ₆ H ₁₀ O ₅	Levoglukozan	µg/m ³	24 sata

Tablica III - PODACI O POSTAJI – ZAGREB-1

OPĆI PODACI	
Ime postaje	ZAGREB-1
Lokacija	Zagreb, raskrižje Ulice grada Vukovara i Miramarske ceste
Nacionalni ili lokalni broj ili	ZAG001
Kod postaje	RH0101
Geografske koordinate	N: 45° 48' 18,1", E: 15° 58' 27,2"
Ime stručne institucije koja odgovara za postaju	Državni hidrometeorološki zavod
Onečišćujuće tvari koje prema Ugovoru mjeri Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada	PM ₁₀ frakcija lebdećih čestica, As, Cd, Ni i Pb u PM ₁₀ , benzo(a)piren, benzo(a)antracen, benzo(b)fluoranten, benzo(j)fluoranten, benzo(k)fluoranten, indeno(1,2,3-cd)piren, dibenzo(ah)antracen u PM ₁₀
Ostali podaci o postaji	http://iszz.azo.hr/iskzl/postajad.html?pid=155&mt=1
METODE MJERENJA	
PM ₁₀	HRN EN 12341:2023 (EN 12341:2023)**
Pb, Cd, As, Ni u PM ₁₀	HRN EN 14902:2007 (EN 14902:2005) HRN EN 14902:AC:2007 (EN 14902:2005 /AC2006)**
BaP u PM ₁₀	HRN EN 15549:2008 (EN 15549:2008)**
BaA, BbF, BjF, BkF, IP, DahA	HRS CEN/TS 16645:2016 (CEN/TS 16645:2014)**

**** Akreditirana metoda**

Tablica IV - PODACI O POSTAJI – ZAGREB-3

OPĆI PODACI	
Ime postaje	ZAGREB-3
Lokacija	Zagreb, raskrižje Sarajevske ulice i Kauzlarićevog prilaza
Nacionalni ili lokalni broj ili	ZAG003
Kod postaje	RH0103
Geografske koordinate	N: 45° 40' 46,3", E: 16° 0' 18,2"
Ime stručne institucije koja odgovara za postaju	Državni hidrometeorološki zavod
Onečišćujuće tvari koje prema Ugovoru mjeri Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada	PM ₁₀ frakcija lebdećih čestica, As, Cd, Ni i Pb u PM ₁₀ , benzo(a)piren, benzo(a)antracen, benzo(b)fluoranten, benzo(j)fluoranten, benzo(k)fluoranten, indeno(1,2,3-cd)piren, dibenzo(ah)antracen u PM ₁₀
Ostali podaci o postaji	http://iszz.azo.hr/iskzl/postajad.html?pid=157&mt=1#
METODE MJERENJA	
PM ₁₀	HRN EN 12341:2023 (EN 12341:2023)**
Pb, Cd, As, Ni u PM ₁₀	HRN EN 14902:2007 (EN 14902:2005) HRN EN 14902:AC:2007 (EN 14902:2005 /AC2006)**
BaP u PM ₁₀	HRN EN 15549:2008 (EN 15549:2008)**
BaA, BbF, BjF, BkF, IP, DahA	HRS CEN/TS 16645:2016 (CEN/TS 16645:2014)**

** Akreditirana metoda

Tablica V - PODACI O POSTAJI – ZAGREB – 4

OPĆI PODACI	
Ime postaje	ZAGREB - 4
Lokacija	Aleja Matije Ljubeka, Jarun, Zagreb
Nacionalni ili lokalni broj ili oznaka	ZAG004
Kod postaje	RH0133
Geografske koordinate	N: 45° 46' 28", E: 15° 55' 52"
Ime stručne institucije koja odgovara za postaju	Državni hidrometeorološki zavod
Onečišćujuće tvari koje prema Ugovoru mjeri Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada	PM _{2,5} frakcija lebdećih čestica
Ostali podaci o postaji	https://iszz.azo.hr/iskzl/postajad.html?pid=303&mt=1#
METODE MJERENJA	
PM _{2,5}	HRN EN 12341:2023 (EN 12341:2023)**

**** Akreditirana metoda**

Tablica VI - PODACI O POSTAJI – VELIKA GORICA

OPĆI PODACI	
Ime postaje	VELIKA GORICA
Lokacija	Velika Gorica, Park dr. F. Tuđmana, u središtu naselja Velika Gorica
Nacionalni ili lokalni broj ili oznaka	ZGVG01
Kod postaje	ZA0201
Geografske koordinate	N: 45° 42' 53,45", E: 16° 4' 5,84"
Ime stručne institucije koja odgovara za postaju	Državni hidrometeorološki zavod
Onečišćujuće tvari koje prema Ugovoru mjeri Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada	PM _{2,5} frakcija lebdećih čestica
Ostali podaci o postaji	http://iszz.azo.hr/iskzl/postajad.html?pid=121&mt=0
METODE MJERENJA	
PM _{2,5}	HRN EN 12341:2023 (EN 12341:2023)**

** Akreditirana metoda

Tablica VII - PODACI O POSTAJI – ZAGREB - Ksaverska cesta PPI PM_{2,5}

OPĆI PODACI	
Ime postaje	ZAGREB – Ksaverska cesta PPI PM_{2,5}
Lokacija	Zagreb, Ksaverska cesta 2
Nacionalni ili lokalni broj ili oznaka	ZGKS01
Kod postaje	RH0121
Geografske koordinate	N: 45° 50' 3,74", E: 15° 58' 42,22"
Ime stručne institucije koja odgovara za postaju	Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada
Onečišćujuće tvari koje prema Ugovoru mjeri Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada	PM _{2,5} frakcija lebdećih čestica, Cl ⁻ , NO ₃ ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Na ⁺ , NH ₄ ⁺ , K ⁺ , Mg ²⁺ i Ca ²⁺ u PM _{2,5} , elementni ugljik (EC) i organski ugljik (OC) u PM _{2,5}
Ostali podaci o postaji	http://iszz.azo.hr/iskzl/postajad.html?pid=267&mt=1
METODE MJERENJA	
PM _{2,5}	HRN EN 12341:2023 (EN 12341:2023)**
Cl ⁻ , NO ₃ ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Na ⁺ , NH ₄ ⁺ , K ⁺ , Mg ²⁺ i Ca ²⁺ u PM _{2,5}	HRN EN 16913:2017 (EN 16913:2017)**
Elementni ugljik (EC) i organski ugljik (OC) u PM _{2,5}	HRN EN 16909:2017 (EN 16909:2017)**

**** Akreditirana metoda**

Tablica VIII - PODACI O POSTAJI – RIJEKA-2 PPI PM_{2,5}

OPĆI PODACI	
Ime postaje	RIJEKA-2 PPI PM_{2,5}
Lokacija	Rijeka, Sušak, Ulica Franje Belulovića
Nacionalni ili lokalni broj ili oznaka	RIEPPI
Kod postaje	RH0125
Geografske koordinate	N: 45° 19' 14,86", E: 14° 29' 0,64"
Ime stručne institucije koja odgovara za postaju	Državni hidrometeorološki zavod
Onečišćujuće tvari koje prema Ugovoru mjeri Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada	PM _{2,5} frakcija lebdećih čestica
Ostali podaci o postaji	http://iszz.azo.hr/iskzl/postajad.html?pid=283&mt=1
METODE MJERENJA	
PM _{2,5}	HRN EN 12341:2023 (EN 12341:2023)**

** Akreditirana metoda

Tablica IX - PODACI O POSTAJI – RIJEKA-2

OPĆI PODACI	
Ime postaje	RIJEKA-2
Lokacija	Rijeka, Sušak, Ulica Franje Belulovića
Nacionalni ili lokalni broj ili oznaka	RIE002
Kod postaje	RH0108
Geografske koordinate	N: 45° 19' 14,86", E: 14° 29' 0,64"
Ime stručne institucije koja odgovara za postaju	Državni hidrometeorološki zavod
Onečišćujuće tvari koje prema Ugovoru mjeri Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada	benzo(a)piren, benzo(a)antracen, benzo(b)fluoranten, benzo(j)fluoranten, benzo(k)fluoranten, indeno(1,2,3-cd)piren, dibenzo(ah)antracen u PM ₁₀
Ostali podaci o postaji	http://iszz.azo.hr/iskzl/postajad.html?pid=159&mt=1
METODE MJERENJA	
BaP u PM ₁₀	HRN EN 15549:2008 (EN 15549:2008)**
BaA, BbF, B _j F, B _k F, IP, DahA	HRS CEN/TS 16645:2016 (CEN/TS 16645:2014)**

**** Akreditirana metoda**

Tablica X - PODACI O POSTAJI – OSIJEK-2 PPI PM_{2,5}

OPĆI PODACI	
Ime postaje	OSIJEK-2 PPI PM_{2,5}
Lokacija	Osijek
Nacionalni ili lokalni broj ili oznaka	OSIPPI
Kod postaje	RH0131
Geografske koordinate	N: 45° 33' 27,80", E: 18° 43' 51,10"
Ime stručne institucije koja odgovara za postaju	Državni hidrometeorološki zavod
Onečišćujuće tvari koje prema Ugovoru mjeri Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada	PM _{2,5} frakcija lebdećih čestica
Ostali podaci o postaji	http://iszz.azo.hr/iskzl/postajad.html?pid=300&mt=1
METODE MJERENJA	
PM _{2,5}	HRN EN 12341:2023 (EN 12341:2023)**

**** Akreditirana metoda**

Tablica XI - PODACI O POSTAJI – OSIJEK-2

OPĆI PODACI	
Ime postaje	OSIJEK-2
Lokacija	Osijek
Nacionalni ili lokalni broj ili oznaka	OSI002
Kod postaje	RH0130
Geografske koordinate	N: 45° 33' 27,80", E: 18° 43' 51,10"
Ime stručne institucije koja odgovara za postaju	Državni hidrometeorološki zavod
Onečišćujuće tvari koje prema Ugovoru mjeri Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada	benzo(a)piren, benzo(a)antracen, benzo(b)fluoranten, benzo(j)fluoranten, benzo(k)fluoranten, indeno(1,2,3-cd)piren, dibenzo(ah)antracen u PM ₁₀
Ostali podaci o postaji	http://iszz.azo.hr/iskzl/postajad.html?pid=299&mt=1
METODE MJERENJA	
BaP u PM ₁₀	HRN EN 15549:2008 (EN 15549:2008)**
BaA, BbF, BjF, BkF, IP, DahA	HRS CEN/TS 16645:2016 (CEN/TS 16645:2014)**

**** Akreditirana metoda**

Tablica XII - PODACI O POSTAJI – SISAK-1

OPĆI PODACI	
Ime postaje	SISAK-1
Lokacija	Sisak, Ulica M. Cvetkovića
Nacionalni ili lokalni broj ili	SIS001
Kod postaje	RH0106
Geografske koordinate	N: 45° 27' 29,5", E: 16° 23' 35,9"
Ime stručne institucije koja odgovara za postaju	Državni hidrometeorološki zavod
Onečišćujuće tvari koje prema Ugovoru mjeri Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada	PM ₁₀ frakcija lebdećih čestica, As, Cd, Ni i Pb u PM ₁₀ , benzo(a)piren, benzo(a)antracen, benzo(b)fluoranten, benzo(j)fluoranten, benzo(k)fluoranten, indeno(1,2,3-cd)piren, dibenzo(ah)antracen u PM ₁₀
Ostali podaci o postaji	http://iszz.azo.hr/iskzl/postajad.html?pid=162&mt=1#
METODE MJERENJA	
PM ₁₀	HRN EN 12341:2023 (EN 12341:2023)**
Pb, Cd, As, Ni u PM ₁₀	HRN EN 14902:2007 (EN 14902:2005) HRN EN 14902:AC:2007 (EN 14902:2005/AC2006)**
BaP u PM ₁₀	HRN EN 15549:2008 (EN 15549:2008)**
BaA, BbF, B _j F, B _k F, IP, DahA	HRS CEN/TS 16645:2016 (CEN/TS 16645:2014)**

**** Akreditirana metoda**

Tablica XIII - PODACI O POSTAJI – SLAVONSKI BROD-1

OPĆI PODACI	
Ime postaje	SLAVONSKI BROD-1
Lokacija	Slavonski Brod
Nacionalni ili lokalni broj ili	SLB001
Kod postaje	RH0109
Geografske koordinate	N: 45° 9' 34,1", E: 17° 59' 42,36"
Ime stručne institucije koja odgovara za postaju	Državni hidrometeorološki zavod
Onečišćujuće tvari koje prema Ugovoru mjeri Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada	PM ₁₀ frakcija lebdećih čestica, As, Cd, Ni i Pb u PM ₁₀ , benzo(a)piren, benzo(a)antracen, benzo(b)fluoranten, benzo(j)fluoranten, benzo(k)fluoranten, indeno(1,2,3-cd)piren, dibenzo(ah)antracen u PM ₁₀ , PM _{2,5} frakcija lebdećih čestica
Ostali podaci o postaji	http://iszz.azo.hr/iskzl/postajad.html?pid=165&mt=1
METODE MJERENJA	
PM ₁₀	HRN EN 12341:2023 (EN 12341:2023)**
PM _{2,5}	HRN EN 12341:2023 (EN 12341:2023)**
Pb, Cd, As, Ni u PM ₁₀	HRN EN 14902:2007 (EN 14902:2005) HRN EN 14902:AC:2007 (EN 14902:2005/AC2006)**
BaP u PM ₁₀	HRN EN 15549:2008 (EN 15549:2008)**
BaA, BbF, BjF, BkF, IP, DahA	HRS CEN/TS 16645:2016 (CEN/TS 16645:2014)**

**** Akreditirana metoda**

Tablica XIV - PODACI O POSTAJI – SLAVONSKI BROD-2

OPĆI PODACI		
Ime postaje		SLAVONSKI BROD-2
Lokacija		Slavonski Brod
Nacionalni ili lokalni broj ili oznaka		SLB002
Kod postaje		RH0122
Geografske koordinate		N: 45° 8' 56,81", E: 18° 1' 24,42"
Ime stručne institucije koja odgovara za postaju		Državni hidrometeorološki zavod
Onečišćujuće tvari koje prema Ugovoru mjeri Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada		PM ₁₀ frakcija lebdećih čestica, PM _{2,5} frakcija lebdećih čestica
Ostali podaci o postaji		http://iszz.azo.hr/iskzl/postajad.html?pid=275&mt=1
METODE MJERENJA		
PM ₁₀	Automatsko sakupljanje	Analiza - gravimetrija
PM _{2,5}	Automatsko sakupljanje	Analiza - gravimetrija

Tablica XV - PODACI O POSTAJI – SPLIT-3 PPI PM_{2,5}

OPĆI PODACI	
Ime postaje	SPLIT-3 PPI PM_{2,5}
Lokacija	Split
Nacionalni ili lokalni broj ili oznaka	SPLTPPI
Kod postaje	RH0136
Geografske koordinate	N: 43° 30' 15", E: 16° 27' 12"
Ime stručne institucije koja odgovara za postaju	Državni hidrometeorološki zavod
Onečišćujuće tvari koje prema Ugovoru mjeri Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada	PM _{2,5} frakcija lebdećih čestica
Ostali podaci o postaji	https://iszz.azo.hr/iskzl/postajad.html?pid=306&mt=1#
METODE MJERENJA	
PM _{2,5}	HRN EN 12341:2023 (EN 12341:2023)**

** Akreditirana metoda

Tablica XVI - PODACI O POSTAJI – SPLIT-3

OPĆI PODACI	
Ime postaje	SPLIT-3
Lokacija	Split
Nacionalni ili lokalni broj ili oznaka	SPLT03
Kod postaje	RH0135
Geografske koordinate	N: 43° 30' 15", E: 16° 27' 12"
Ime stručne institucije koja odgovara za postaju	Državni hidrometeorološki zavod
Onečišćujuće tvari koje prema Ugovoru mjeri Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada	benzo(a)piren, benzo(a)antracen, benzo(b)fluoranten, benzo(j)fluoranten, benzo(k)fluoranten, indeno(1,2,3-cd)piren, dibenzo(ah)antracen u PM ₁₀
Ostali podaci o postaji	https://iszz.azo.hr/iskzl/postajad.html?pid=305&mt=1#
METODE MJERENJA	
BaP u PM ₁₀	HRN EN 15549:2008 (EN 15549:2008)**
BaA, BbF, BjF, BkF, IP, DahA	HRS CEN/TS 16645:2016 (CEN/TS 16645:2014)**

**** Akreditirana metoda**

Tablica XVII - PODACI O POSTAJI – PLITVIČKA JEZERA

OPĆI PODACI	
Ime postaje	PLITVIČKA JEZERA
Lokacija	Plitvička jezera, Plitvica Selo
Nacionalni ili lokalni broj ili oznaka	PLIT01
Kod postaje	RH0113
Geografske koordinate	N: 44° 53' 57,60", E: 15° 36' 35,20"
Ime stručne institucije koja odgovara za postaju	Državni hidrometeorološki zavod
Onečišćujuće tvari koje prema Ugovoru mjeri Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada	PM _{2,5} frakcija lebdećih čestica, Cl ⁻ , NO ₃ ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Na ⁺ , NH ₄ ⁺ , K ⁺ , Mg ²⁺ i Ca ²⁺ u PM _{2,5} , elementni ugljik (EC) i organski ugljik (OC) u PM _{2,5} , benzo(a)piren, benzo(a)antracen, benzo(b)fluoranten, benzo(j)fluoranten, benzo(k)fluoranten, indeno(1,2,3-cd)piren, dibenzo(ah)antracen u PM ₁₀
Ostali podaci o postaji	http://iszz.azo.hr/iskzl/postajad.html?pid=257&mt=1#
METODE MJERENJA	
PM _{2,5}	HRN EN 12341:2023 (EN 12341:2023)**
Cl ⁻ , NO ₃ ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Na ⁺ , NH ₄ ⁺ , K ⁺ , Mg ²⁺ i Ca ²⁺ u PM _{2,5}	HRN EN 16913:2017 (EN 16913:2017)**
Elementni ugljik (EC) i organski ugljik (OC) u PM _{2,5}	HRN EN 16909:2017 (EN 16909:2017)**
BaP u PM ₁₀	HRN EN 15549:2008 (EN 15549:2008)**
BaA, BbF, BjF, BkF, IP, DahA	HRS CEN/TS 16645:2016 (CEN/TS 16645:2014)**

** Akreditirana metoda

Tablica XVIII - PODACI O POSTAJI – POLAČA

OPĆI PODACI	
Ime postaje	POLAČA
Ime grada	Polača (Ravni Kotari)
Nacionalni ili lokalni broj ili	POLA01
Kod postaje	RH0117
Geografske koordinate	N: 44° 1' 15,94", E: 15° 30' 58,00"
Ime stručne institucije koja odgovara za postaju	Državni hidrometeorološki zavod
Onečišćujuće tvari koje prema Ugovoru mjeri Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada	PM _{2,5} frakcija lebdećih čestica, Cl ⁻ , NO ₃ ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Na ⁺ , NH ₄ ⁺ , K ⁺ , Mg ²⁺ i Ca ²⁺ u PM _{2,5} , elementni ugljik (EC) i organski ugljik (OC) u PM _{2,5} , PM ₁₀ , elementi As, Cd, Ni, Pb, Cr, Cu, Zn, Al, Si, Fe u PM ₁₀ , levoglukozan u PM ₁₀
Ostali podaci o postaji	http://iszz.azo.hr/iskzl/postajad.html?pid=261&mt=1
METODE MJERENJA	
PM ₁₀	HRN EN 12341:2023 (EN 12341:2023)**
PM _{2,5}	HRN EN 12341:2023 (EN 12341:2023)**
Cl ⁻ , NO ₃ ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Na ⁺ , NH ₄ ⁺ , K ⁺ , Mg ²⁺ i Ca ²⁺ u PM _{2,5}	HRN EN 16913:2017 (EN 16913:2017)**
Elementni ugljik (EC) i organski ugljik (OC) u PM _{2,5}	HRN EN 16909:2017 (EN 16909:2017)**
Pb, Cr, Cu, Zn, Cd, As, Ni, Al, Si, Fe u PM ₁₀ ,	Rendgenska spektrometrija na principu disperzije energije (ED-XRF), u skladu s EPA Method IO-3.3
Levoglukozan u PM ₁₀	Anionska izmjenjivačka kromatografija visoke djelotvornosti s pulsirajućom amperometrijskom detekcijom (HPAEC-PAD)

**Akreditirana metoda

3 OBRADA I ANALIZA PODATAKA O KRETANJU ONEČIŠĆENJA ZRAKA NA MJERNIM POSTAJAMA DRŽAVNE MREŽE ZA TRAJNO PRAĆENJE KVALITETE ZRAKA TIJEKOM 2024. GODINE

Izmjereni podaci na mjernim postajama Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka (Zagreb-1, Zagreb-3, Zagreb-4, Velika Gorica, Zagreb-Ksaverska cesta-PPI PM_{2,5}, Rijeka-2 PPI PM_{2,5}, Rijeka-2, Split-3 PPI-PM_{2,5}, Split-3, Sisak-1, Slavonski Brod-1, Slavonski Brod-2, Osijek-2 PPI-PM_{2,5}, Osijek-2, Plitvička jezera, Polača) statistički su obrađeni i analizirani prema Zakonu o zaštiti zraka (1), Uredbi o razinama onečišćujućih tvari u zraku (2) i Pravilniku o praćenju kvalitete zraka (3). Za svaku onečišćujuću tvar prikazan je ukupan broj mjerenja, obuhvat podataka u %, srednja godišnja vrijednost, medijan, najmanja vrijednost, najveća vrijednost, 98. percentil i relevantni percentil. Također je prikazana učestalost pojavljivanja visokih koncentracija onečišćujućih tvari u odnosu na granične vrijednosti.

Izjava o sukladnosti izmjerenih vrijednosti temeljena je na Prilogu 1 Uredbe o razinama onečišćujućih tvari u zraku, Narodne novine br. 77/2020.

Pravilo odlučivanja definirano je u Članku 21. Zakona o zaštiti zraka, Narodne novine br. 127/2019, 57/2022, 136/2024, i Pravilnikom o praćenju kvalitete zraka, Narodne novine br. 72/2020 (Članci 22. i 23, Prilog 8).

Prema razinama onečišćenosti, s obzirom na propisane granične vrijednosti (GV), ciljne vrijednosti (CV) i ciljne vrijednosti za prizemni ozon, utvrđuju se sljedeće kategorije kvalitete zraka:

I kategorija -	čist ili neznatno onečišćeni zrak: nisu prekoračene granične vrijednosti, ciljne vrijednosti i ciljne vrijednosti za prizemni ozon;
II kategorija -	onečišćen zrak: prekoračene su granične vrijednosti, ciljne vrijednosti i ciljne vrijednosti za prizemni ozon.

Kategorije kvalitete zraka utvrđuju se za svaku onečišćujuću tvar posebno i odnose se na zaštitu zdravlja ljudi, kvalitetu življenja, zaštitu vegetacije i ekosustava.

Prema Zakonu o zaštiti zraka kategorije kvalitete zraka utvrđuju se jedanput godišnje za proteklu kalendarsku godinu.

U ovom Izvještaju za razdoblje 1.1.2024.-31.12.2024. prikazani su rezultati gravimetrijskog određivanja lebdećih čestica aerodinamičkog promjera manjeg od 10 µm (PM₁₀) na mjernim postajama Zagreb-1, Zagreb-3, Sisak-1, Slavonski Brod-1, Slavonski Brod-2 i Polača. Na mjernim postajama Zagreb-1 i Zagreb-3 nakon rekonstrukcije i modernizacije uzorkovanja se provodila referentnim sakupljačem te nije više potrebno provoditi korekciju temeljem studija ekvivalencije kao prethodnih godina. Sadržaj arsena, kadmija, nikla i olova kao i sadržaj policikličkih aromatskih ugljikovodika (PAU) u PM₁₀ česticama prikazan je za mjerne postaje Zagreb-1, Zagreb-3, Sisak-1 i Slavonski Brod-1. Mjereni su slijedeći PAU: benzo(a)piren (BaP), benzo(a)antracen (BaA), benzo(b)fluoranten (BbF), benzo(j)fluoranten (BjF), benzo(k)fluoranten (BkF), indeno(1,2,3-cd)piren (IP) i dibenzo(ah)antracen (DahA) u frakciji lebdećih čestica PM₁₀. Također su na mjernim postajama Rijeka-2, Osijek-2, Split-3 i Plitvička jezera mjerene koncentracije PAU po 30 dana u svakoj sezoni (ukupno 120 dana). Na

mjernim postajama Zagreb-Ksaverska cesta PPI PM_{2,5}, Rijeka-2 PPI PM_{2,5}, Velika Gorica, Slavonski Brod-1, Slavonski Brod-2, Osijek-2 PPI PM_{2,5}, Plitvička jezera, Polača i Split-3 PPI-PM_{2,5} gravimetrijski su određivane lebdeće čestice aerodinamičkog promjera manjeg od 2,5 µm (PM_{2,5}). Na mjernim postajama Zagreb-Ksaverska cesta PPI PM_{2,5}, Plitvička jezera i Polača u PM_{2,5} frakciji lebdećih čestica određivan je sadržaj aniona (Cl⁻, NO₃⁻, SO₄²⁻) i kationa (Na⁺, NH₄⁺, K⁺, Mg²⁺ i Ca²⁺) kao i sadržaj elementnog (EC) i organskog (OC) ugljika. Na mjernoj postaji Polača mjereni su elementi Pb, Cr, Cu, Zn, Cd, As, Ni, Al, Si i Fe u PM₁₀ te su određivane koncentracije levoglukozana u PM₁₀.

U tablici XVI prikazane su granične, a u tablici XVII ciljne vrijednosti za mjerene onečišćujuće tvari s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi.

U Uredbi o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/2020), Prilog 1, *B. Granična vrijednost za PM_{2,5} s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi* navedeno je da granična vrijednost za 1. stupanj iznosi 25 µg/m³, a za 2. stupanj, od 1. siječnja 2020. godine, 20 µg/m³ (indikativna granična vrijednost koju će Komisija pregledati do 2013., u svjetlu daljnjih podataka o zdravlju i djelovanju na okoliš, o tehničkoj izvodljivosti i iskustvima s graničnom vrijednosti u državama članicama Europske unije). Sukladno tumačenju dobivenom od strane Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja, od 1.1.2020. vrijede dvije granične vrijednosti: indikativna granična vrijednost od 20 µg/m³ koja služi za ocjenu napretka u postizanju ciljeva zaštite zdravlja ljudi, te granična vrijednost od 25 µg/m³ koja služi za kategorizaciju kvalitete zraka.

U Uredbi o razinama onečišćujućih tvari u zraku (2) propisano je mjerenje benzo(a)pirena i drugih policikličkih aromatskih ugljikovodika u PM₁₀, a radi utvrđivanja doprinosa benzo(a)pirena među kojima se nalaze barem sljedeći spojevi: benzo(a)antracen, benzo(b)fluoranten, benzo(j)fluoranten, benzo(k)fluoranten, indeno(1,2,3-cd)piren i dibenzo(a,h)antracen. Međutim ciljne vrijednosti dane su samo za BaP te se kvaliteta zraka ocjenjuje jedino u vezi s tim spojem kao predstavnikom PAU.

Za anione, katione, OC i EC u PM_{2,5} česticama te za levoglukozan i elemente Cr, Cu, Zn, Si, Al i Fe Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku (2) nisu propisane granične/ciljne vrijednosti te se ne može provesti kategorizacija kvalitete okolnog zraka sukladno Zakonu o zaštiti zraka (1). Mjerenja ovih onečišćenja provedena su kako bi se osigurala dostupnost podataka o razinama, a dobiveni podaci mogu se koristiti za prosudbu povećanih razina u područjima koja su jače onečišćena, za procjenu mogućeg povećanja onečišćenosti radi prijenosa onečišćenog zraka na velike udaljenosti, za potporu analize raspodjele izvora onečišćenja, modeliranje te bolje razumijevanje lebdećih čestica.

Tablica XVI - Granične vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi

Onečišćujuća tvar	Vrijeme usrednjavanja	Razina granične vrijednosti (GV)	Učestalost dozvoljenih prekoračenja
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	
Olovo (Pb) u PM ₁₀	Kalendarska godina	0,5 µg/m ³	
PM _{2,5}	Kalendarska godina	25 µg/m ³ (1. stupanj)	
		20 µg/m ³ (2. stupanj)*	

*indikativna granična vrijednost, od 1.1.2020.

Tablica XVII - Ciljne vrijednosti za arsen, kadmij, nikal i benzo(a)piren s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi

Onečišćujuća tvar	Vrijeme usrednjavanja	Ciljna vrijednost (CV)
Arsen (As) u PM ₁₀	Kalendarska godina	6 ng/m ³
Kadmij (Cd) u PM ₁₀	Kalendarska godina	5 ng/m ³
Nikal (Ni) u PM ₁₀	Kalendarska godina	20 ng/m ³
Benzo(a)piren u PM ₁₀	Kalendarska godina	1 ng/m ³

Prema članku 23. Pravilnika o praćenju kvalitete zraka (3), a u skladu s Provedbenom odlukom Komisije od 12. prosinca 2011. o utvrđivanju pravila za Direktive 2004/107EZ i 2008/50/EZ Europskog parlamenta i vijeća, neposredno prije uspoređivanja izmjerenih vrijednosti s graničnim vrijednostima, koncentracije se zaokružuju na onoliki broj decimalnih mjesta na koliko je izražena granična ili ciljna vrijednost, sljedeći komercijalna pravila zaokruživanja. S obzirom na GV i CV iz Tablica XVI i XVII, izmjerene koncentracije svih onečišćujućih tvari se neposredno prije uspoređivanja zaokružuju na cijeli broj, osim kod Pb u PM₁₀, gdje se zaokružuje na jedno decimalno mjesto. Mjerna nesigurnost ispitnih metoda u skladu je s Prilogom 8 Pravilnika o praćenju kvalitete zraka (3) te primjenom gore navedenog pravila zaokruživanja ne utječe na ocjenu kvalitete zraka.

Za onečišćujuće tvari potrebno je postići obuhvat podataka i vremensku pokrivenost za mjerenja na stalnim mjernim mjestima u skladu sa zahtjevima u tablicama A.1. i A.2. Priloga 8 Pravilnika o praćenju kvalitete zraka (3). Zahtjevi za minimalnim obuhvatom podataka i vremenskom pokrivenosti ne uključuju gubitak podataka zbog redovitog umjeravanja ili normalnog održavanja instrumenata. Prema Vodiču za anekse Odluke 97/101/EC o razmjeni informacija, kao i izmijenjeni Odluka 2001/752/EC, približan udio vremena u kalendarskoj godini

posvećen planiranom održavanju opreme i kalibraciji iznosi 5 %, stoga je moguće smanjiti zahtjev za minimalnim obuhvatom podataka za 5 %. Kao minimalni obuhvat podataka koji će se koristiti za provjeru sukladnosti, preporuča se uzeti 85 % umjesto 90 % kod svih rezultata mjerenja, osim za ozon tijekom zime, gdje kao minimalan cilj kvalitete treba uzeti 70 % umjesto 75 % (4). Također, prema tablici A2 iz Priloga 8 Pravilnika, minimalni zahtjev za donošenje ocjene sukladnosti kod mjerenja na stalnim mjernim mjestima za As, Cd i Ni u PM₁₀ je vremenska pokrivenost od 50 %, a za BaP u PM₁₀ vremenska pokrivenost od 33 %.

Obuhvat podataka i vremenska pokrivenost na svim mjernim postajama Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka za sve onečišćujuće tvari obuhvaćene ovim Izvještajem bili su u 2024. godini veći od 90 %. Iznimka su mjerenja BaP i ostalih PAU na mjernim postajama Rijeka-2, Osijek-2, Split-3 i Plitvička jezera, gdje su mjerenja ciljano provedena sezonski po 30 dana u svakom godišnjem dobu, čime je obuhvat podataka prema Ugovoru bio 100 %, a vremenska pokrivenost na godišnjoj razini 33 %, što je minimalni zahtjev za ocjenu sukladnosti, odnosno kategorizaciju kvalitete zraka.

4 REZULTATI I RASPRAVA

4.1 Frakcija lebdećih čestica PM₁₀

U tablici 1 prikazani su sumarni podaci 24-satnih koncentracija frakcije lebdećih čestica PM₁₀ u zraku izmjerenih tijekom 2024. godine na mjernim postajama Zagreb-1, Zagreb-3, Sisak-1, Slavonski Brod-1, Slavonski Brod-2 i Polača Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka. Na godišnjoj razini na svim postajama postignut je zadovoljavajući obuhvat podataka.

Tablica 1 - Sumarni podaci 24-satnih koncentracija PM₁₀ frakcije lebdećih čestica (µg/m³) u zraku tijekom 2024. godine na mjernim postajama Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka

Mjerna postaja	N	OP (%)	C	C ₅₀	C _m	C _M	C ₉₈	C _r
Zagreb-1	366	100,0	28	22	2	144	87	54
Zagreb-3	366	100,0	29	22	3	148	92	57
Sisak-1	366	100,0	33	27	4	157	86	59
Slavonski Brod-1	366	100,0	33	24	3	155	102	69
Slavonski Brod-2	353	96,4	24	19	2	123	78	50
Polača	366	103,7	15	13	2	87	38	25

C_r – relevantni percentil je 90,4. percentil

U tablici 2 prikazana je učestalost pojavljivanja visokih koncentracija PM₁₀ frakcije lebdećih čestica u zraku tijekom 2024. godine na svih šest mjernih postaja.

Tablica 2 - Učestalost pojavljivanja visokih koncentracija PM₁₀ frakcije lebdećih čestica u zraku tijekom 2024. godine na mjernim postajama Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka

Mjerna postaja	Broj pojavljivanja 24-satnih koncentracija PM ₁₀ frakcije lebdećih čestica većih od 50 µg/m ³	
	Broj dana	%
Zagreb-1	43	11,7
Zagreb-3	50	13,7
Sisak-1	60	16,4
Slavonski Brod-1	65	17,8
Slavonski Brod-2	33	9,0
Polača	4	1,0

U tablici 3 prikazani su datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija PM₁₀ frakcije lebdećih čestica većih od 50 µg/m³ tijekom 2024. godine na mjernoj postaji Zagreb-1, u tablici 4 na mjernoj postaji Zagreb-3, u tablici 5 na mjernoj postaji Sisak-1, u tablici 6 na postaji Slavonski Brod-1, u tablici 7 na postaji Slavonski Brod-2 a u tablici 8 za Polaču.

Tablica 3 – Datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija PM₁₀ frakcije lebdećih čestica većih od 50 µg/m³ na mjernoj postaji Zagreb-1 državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

SIJEČANJ	VELJAČA	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	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	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	SVIBANJ	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	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	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	KOLOVOZ	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 31	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	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	STUDENI	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	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	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 43 dana

Tablica 4 – Datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija PM₁₀ frakcije lebdećih čestica većih od 50 µg/m³ na mjernoj postaji Zagreb-3 Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

SIJEČANJ	VELJAČA	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	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	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	SVIBANJ	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	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	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	KOLOVOZ	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 31	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	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	STUDENI	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	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	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

Tablica 5 – Datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija PM₁₀ frakcije lebdećih čestica većih od 50 µg/m³ na mjernoj postaji Sisak-1 Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

SIJEČANJ	VELJAČA	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	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	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	SVIBANJ	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	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	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	KOLOVOZ	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 31	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	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	STUDENI	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	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	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 60 dana

Tablica 6 – Datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija PM₁₀ frakcije lebdećih čestica većih od 50 µg/m³ na mjernoj postaji Slavonski Brod-1 Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

SIJEČANJ	VELJAČA	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	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	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	SVIBANJ	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	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	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	KOLOVOZ	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 31	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	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	STUDENI	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	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	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 65 dana

Tablica 7 – Datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija PM₁₀ frakcije lebdećih čestica većih od 50 µg/m³ na mjernoj postaji Slavonski Brod-2 Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

SIJEČANJ	VELJAČA	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	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	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	SVIBANJ	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	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	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	KOLOVOZ	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 31	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	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	STUDENI	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	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	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 33 dana

Nema podataka

Tablica 8 – Datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija PM₁₀ frakcije lebdećih čestica većih od 50 µg/m³ na mjernoj postaji Polača Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

SIJEČANJ	VELJAČA	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	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	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	SVIBANJ	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	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	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	KOLOVOZ	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 31	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	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	STUDENI	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	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	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 1 dan

U tablici 9 prikazana je kategorizacija područja oko mjernih postaja Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka s obzirom na koncentracije PM₁₀ frakcije lebdećih čestica tijekom 2024. godine.

Tablica 9 - Kategorizacija područja oko mjernih postaja Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine s obzirom na koncentracije PM₁₀ frakcije lebdećih čestica

Mjerna postaja	I kategorija C<GV	II kategorija C>GV
Zagreb-1		●
Zagreb-3		●
Sisak-1		●
Slavonski Brod-1		●
Slavonski Brod-2	●	
Polača	●	

Granična vrijednost za godišnji prosjek (40 µg/m³) nije bila prekoračena niti na jednoj mjernoj postaji.

Granična vrijednost za 24-satni prosjek (50 µg/m³) ne smije biti prekoračena više od 35 dana u godini. GV za 24-satni prosjek bila je prekoračena više od 35 puta na mjernim postajama Zagreb-1 (43 dana), Zagreb-3 (50 dana), Sisak-1 (60 dana), Slavonski Brod-1 (65 dana). Na ostalim mjernim postajama granična vrijednost od 50 µg/m³ bila je prekoračena manje od 35 puta: na mjernoj postaji Slavonski Brod-1 tijekom 33 dana i na mjernoj postaji Polača 4 dana. Stoga je na mjernim postajama Slavonski Brod-2 i Polača zrak ocijenjen I. kategorije kvalitete, odnosno čist ili neznatno onečišćen zrak. Okolni zrak na mjernim postajama Slavonski Brod-1, Zagreb-1, Zagreb-3 i Sisak-1 tijekom 2024. godine s obzirom na PM₁₀ frakciju lebdećih čestica bio je II. kategorije kvalitete, tj. onečišćen zrak.

U tablici 10 prikazane su srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije PM₁₀ frakcije lebdećih čestica po mjesecima tijekom 2024. godine na postaji Zagreb-1, u tablici 11 na postaji Zagreb-3, u tablici 12 na postaji Sisak-1, u tablici 13 na postaji Slavonski Brod-1, u tablici 14 na mjernoj postaji Slavonski Brod-2 i u tablici 15 na mjernoj postaji Polača.

Tablica 10 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije PM₁₀ frakcije lebdećih čestica (µg/m³) u zraku na mjernoj postaji Zagreb-1 Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjeseci	N	C	C _m	C _M
Siječanj	31	46	9	119
Veljača	29	39	8	94
Ožujak	31	32	6	144
Travanj	30	19	4	50
Svibanj	31	15	8	43
Lipanj	30	20	10	84
Srpanj	31	20	12	36
Kolovoz	31	21	11	36
Rujan	30	20	2	44
Listopad	31	28	7	57
Studen	30	37	10	70
Prosinac	31	44	6	139

Tablica 11 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije PM₁₀ frakcije lebdećih čestica (µg/m³) u zraku na mjernoj postaji Zagreb-3 Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjeseci	N	C	C _m	C _M
Siječanj	31	48	11	110
Veljača	29	40	9	96
Ožujak	31	33	8	144
Travanj	30	20	4	46
Svibanj	31	16	9	55
Lipanj	30	20	11	90
Srpanj	31	21	13	39
Kolovoz	31	21	12	36
Rujan	30	19	3	48
Listopad	31	27	5	61
Studen	30	38	10	76
Prosinac	31	47	5	148

Tablica 12 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije PM₁₀ frakcije lebdećih čestica (µg/m³) u zraku na mjernoj postaji Sisak-1 Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjeseci	N	C	C _m	C _M
Siječanj	31	47	9	120
Veljača	29	47	9	130
Ožujak	31	38	6	157
Travanj	30	25	7	75
Svibanj	31	23	12	54
Lipanj	30	25	13	93
Srpanj	31	23	14	43
Kolovoz	31	26	11	83
Rujan	30	32	5	80
Listopad	31	31	6	52
Studen	30	34	9	81
Prosinac	31	40	4	121

Tablica 13 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije PM₁₀ frakcije lebdećih čestica (µg/m³) u zraku na mjernoj postaji Slavonski Brod-1 Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjeseci	N	C	C _m	C _M
Siječanj	31	64	14	130
Veljača	29	49	18	95
Ožujak	31	35	7	155
Travanj	30	21	5	45
Svibanj	31	22	13	31
Lipanj	30	22	13	80
Srpanj	31	18	8	33
Kolovoz	31	19	9	28
Rujan	30	20	3	45
Listopad	31	29	7	69
Studen	30	49	9	119
Prosinac	31	47	12	126

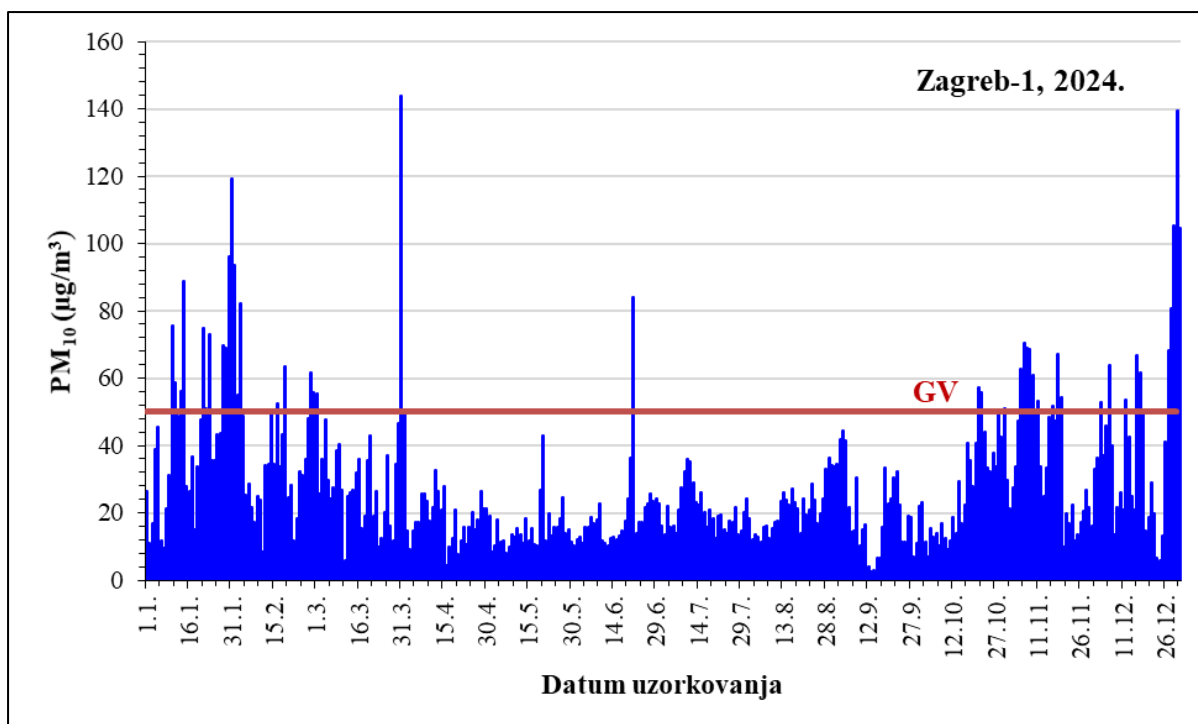
Tablica 14 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije PM₁₀ frakcije lebdećih čestica (µg/m³) u zraku na mjernoj postaji Slavonski Brod-2 Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjeseci	N	C	C _m	C _M
Siječanj	31	43	11	85
Veljača	29	32	7	80
Ožujak	31	24	5	123
Travanj	30	14	3	33
Svibanj	31	12	5	22
Lipanj	30	17	7	68
Srpanj	24	17	8	43
Kolovoz	25	18	9	25
Rujan	30	17	2	56
Listopad	31	23	4	53
Studen	30	35	9	74
Prosinac	31	37	7	106

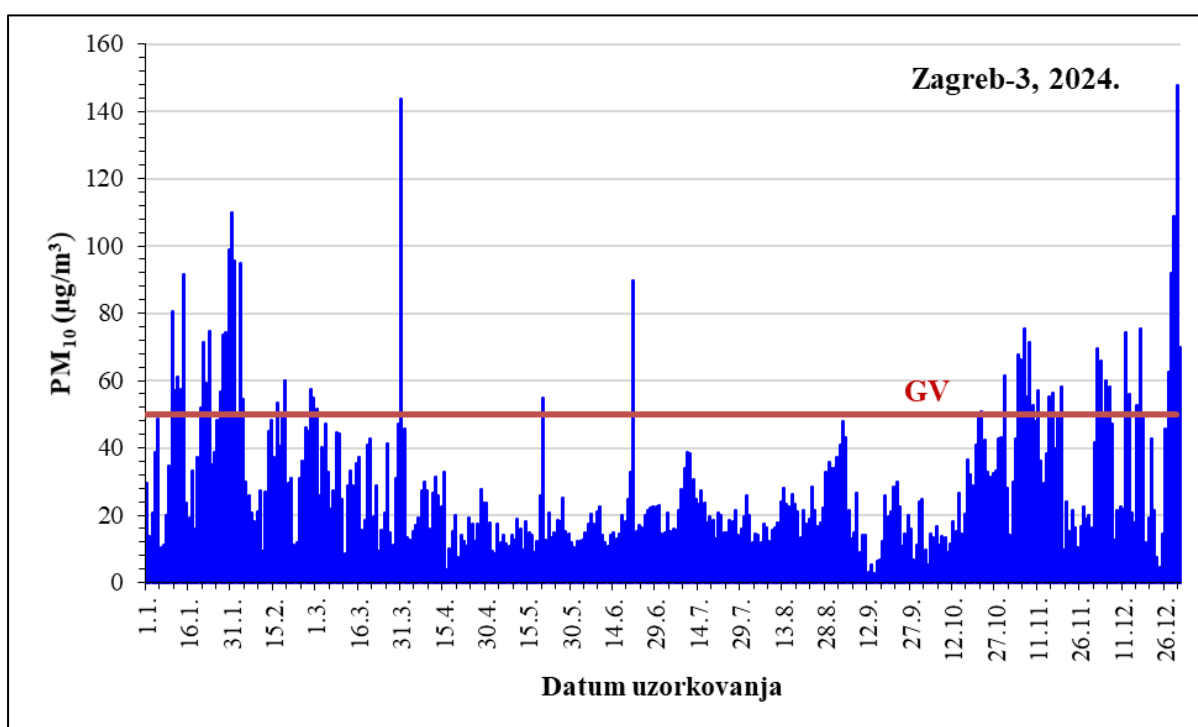
Tablica 15 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije PM₁₀ frakcije lebdećih čestica (µg/m³) u zraku na mjernoj postaji Polača Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjeseci	N	C	C _m	C _M
Siječanj	31	13	3	26
Veljača	29	15	4	25
Ožujak	31	18	5	78
Travanj	30	16	3	31
Svibanj	31	16	5	48
Lipanj	30	19	7	87
Srpanj	31	16	5	42
Kolovoz	31	16	9	26
Rujan	30	12	2	25
Listopad	31	17	4	39
Studen	30	11	2	21
Prosinac	31	10	3	32

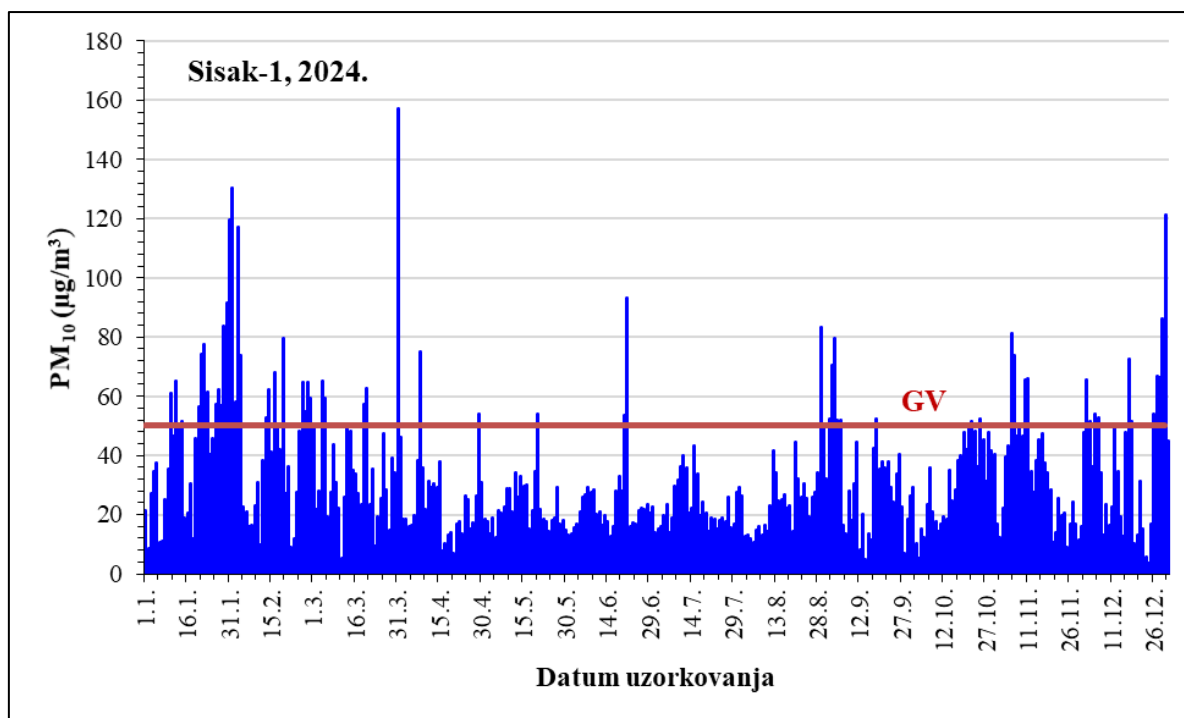
Na slici 1 prikazano je kretanje srednjih dnevnih koncentracija PM₁₀ frakcija lebdećih čestica tijekom 2024. godine na mjernoj postaji Zagreb-1, na slici 2 na mjernoj postaji Zagreb-3, na slici 3 na postaji Sisak-1, na slici 4 na postaji Slavonski Brod-1, na slici 5 na postaji Slavonski Brod-2 i na slici 6 na postaji Polača.



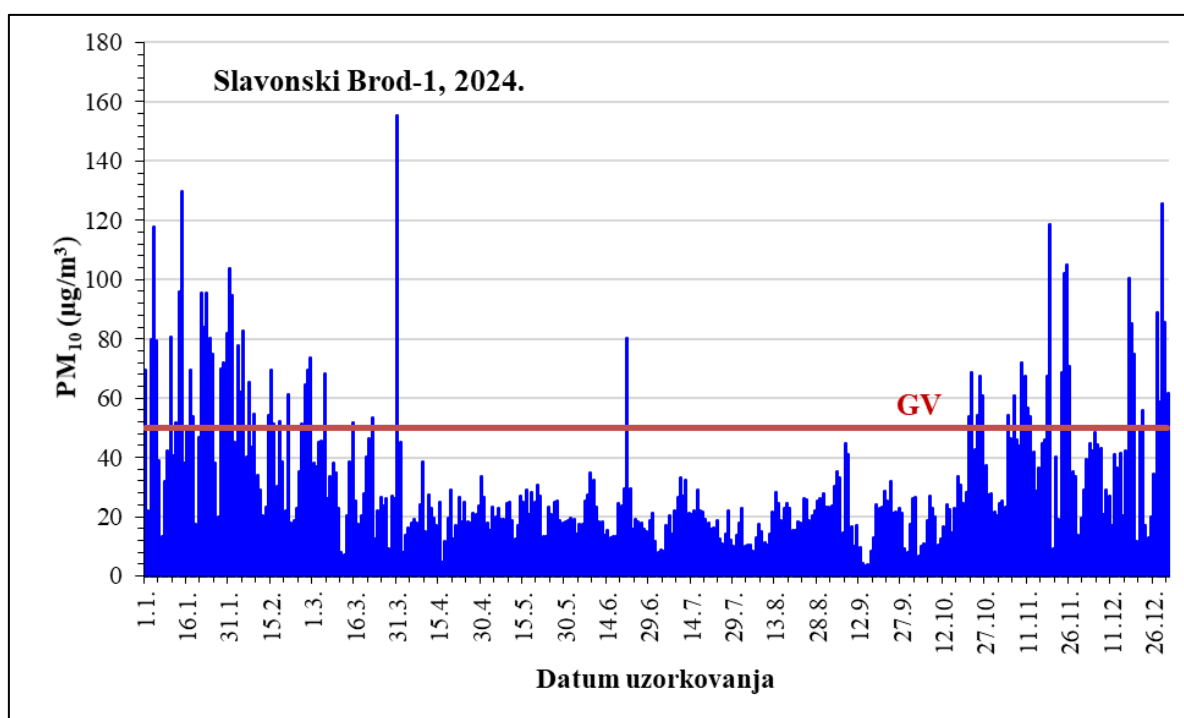
Slika 1 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija PM₁₀ frakcije lebdećih čestica mjernoj postaji Zagreb-1 tijekom 2024. godine



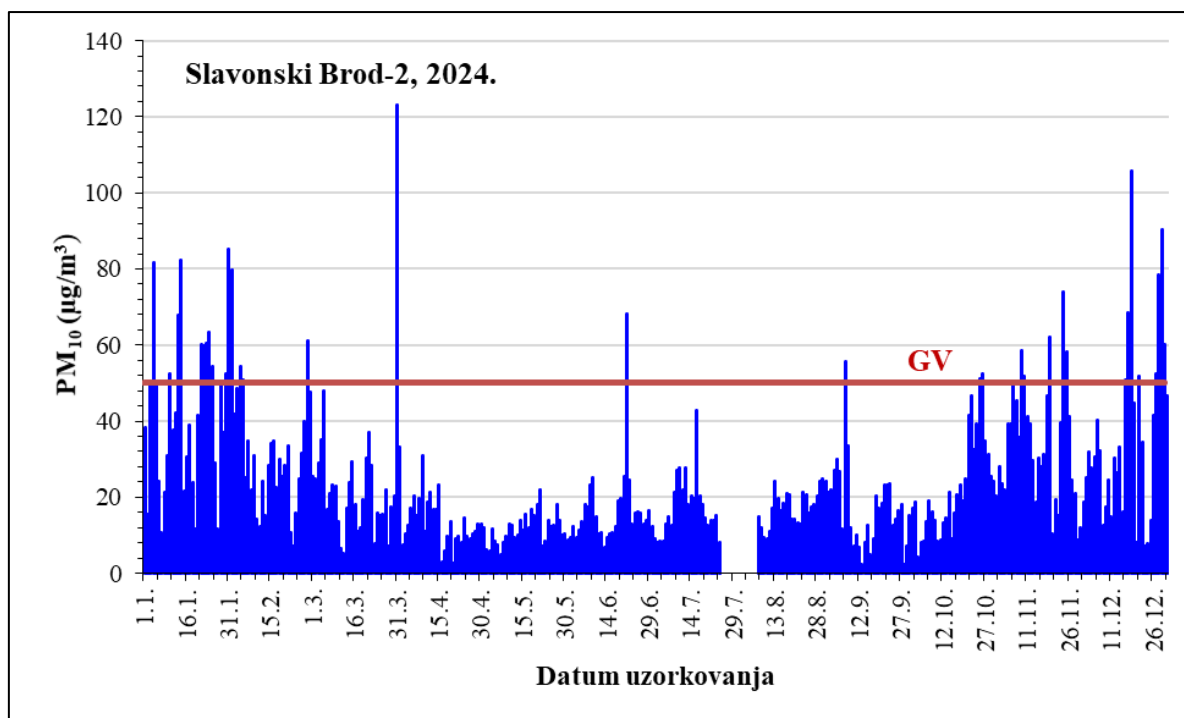
Slika 2 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija PM₁₀ frakcije lebdećih čestica mjernoj postaji Zagreb-3 tijekom 2024. godine



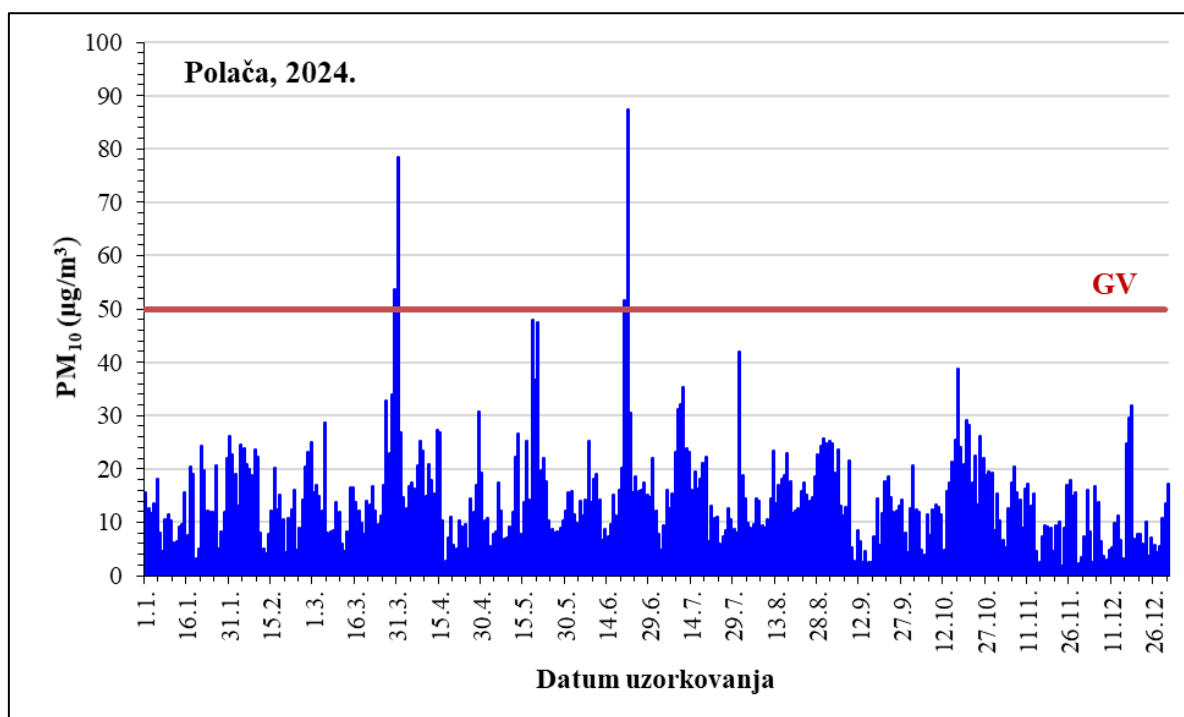
Slika 3 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija PM_{10} frakcije lebdećih čestica mjernoj postaji Sisak-1 tijekom 2024. godine



Slika 4 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija PM_{10} frakcije lebdećih čestica mjernoj postaji Slavonski Brod-1 tijekom 2024. godine



Slika 5 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija PM₁₀ frakcije lebdećih čestica mjernoj postaji Slavonski Brod-2 tijekom 2024. godine



Slika 6 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija PM₁₀ frakcije lebdećih čestica mjernoj postaji Polača tijekom 2024. godine

U tablici 16 prikazani su pragovi procjene koncentracija PM₁₀ frakcije lebdećih čestica u zraku s obzirom na zdravlje ljudi tijekom 2024. godine na postajama Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka.

Tablica 16 – Prag procjene koncentracija PM₁₀ frakcija lebdećih čestica u zraku s obzirom na zdravlje ljudi na mjernim postajama Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjerna postaja	Razdoblje praćenja	Vrijeme usrednjavanja	Prag procjene	C	C>GPP	DPP<C<GPP	C<DPP	Broj prelazaka praga procjene
Zagreb-1	kalendarska godina	24 sata	Gornji: 35 µg/m³ (ne smije biti prekoračen više od 35 puta u bilo kojoj kalendarskoj godini)					91
			Donji: 25 µg/m³ (ne smije biti prekoračen više od 35 puta u bilo kojoj kalendarskoj godini)					152
		1 godina	Gornji: 28 µg/m³	28 µg/m ³		+		
			Donji: 20 µg/m³					
Zagreb-3	kalendarska godina	24 sata	Gornji: 35 µg/m³ (ne smije biti prekoračen više od 35 puta u bilo kojoj kalendarskoj godini)					100
			Donji: 25 µg/m³ (ne smije biti prekoračen više od 35 puta u bilo kojoj kalendarskoj godini)					154
		1 godina	Gornji: 28 µg/m³	29 µg/m ³	+			
			Donji: 20 µg/m³					

Tablica 16 - nastavak 1:

Mjerna postaja	Razdoblje praćenja	Vrijeme usrednjavanja	Prag procjene	C	C>GPP	DPP<C<GPP	C<DPP	Broj prelazaka praga procjene
Sisak-1	kalendarska godina	24 sata	Gornji: 35 µg/m³ (ne smije biti prekoračen više od 35 puta u bilo kojoj kalendarskoj godini)					122
			Donji: 25 µg/m³ (ne smije biti prekoračen više od 35 puta u bilo kojoj kalendarskoj godini)					195
		1 godina	Gornji: 28 µg/m³	33 µg/m ³	+			
			Donji: 20 µg/m³					
Slavonski Brod-1	kalendarska godina	24 sata	Gornji: 35 µg/m³ (ne smije biti prekoračen više od 35 puta u bilo kojoj kalendarskoj godini)					109
			Donji: 25 µg/m³ (ne smije biti prekoračen više od 35 puta u bilo kojoj kalendarskoj godini)					170
		1 godina	Gornji: 28 µg/m³	33 µg/m ³	+			
			Donji: 20 µg/m³					
Slavonski Brod -2	kalendarska godina	24 sata	Gornji: 35 µg/m³ (ne smije biti prekoračen više od 35 puta u bilo kojoj kalendarskoj godini)					66
			Donji: 25 µg/m³ (ne smije biti prekoračen više od 35 puta u bilo kojoj kalendarskoj godini)					110
		1 godina	Gornji: 28 µg/m³	24 µg/m ³		+		
			Donji: 20 µg/m³					

Tablica 16 - nastavak 2:

Mjerna postaja	Razdoblje praćenja	Vrijeme usrednjavanja	Prag procjene	C	C>GPP	DPP<C<GPP	C<DPP	Broj prelazaka praga procjene
Polača	kalendarska godina	24 sata	Gornji: 35 µg/m³ (ne smije biti prekoračen više od 35 puta u bilo kojoj kalendarskoj godini)					9
			Donji: 25 µg/m³ (ne smije biti prekoračen više od 35 puta u bilo kojoj kalendarskoj godini)					29
		1 godina	Gornji: 28 µg/m³	15 µg/m ³			+	
			Donji: 20 µg/m³					

Na mjernoj postaji Zagreb-1 gornji prag procjene za 24-satni prosjek prekoračen je 91 puta, a donji prag procjene prekoračen je 152 puta (dozvoljeno je 35 prekoračenja tijekom kalendarske godine). Srednja godišnja vrijednost podataka bila je jednaka gornjem pragu procjene.

Na mjernoj postaji Zagreb-3, gornji prag procjene za 24-satni prosjek prekoračen je 100 puta, a donji 154 puta. Srednja godišnja vrijednost podataka bila je viša od gornjeg praga procjene.

Na mjernoj postaji Sisak-1 gornji prag procjene za 24-satni prosjek prekoračen je 122 puta, a donji 195 puta. Srednja godišnja vrijednost bila je iznad gornjeg praga procjene za vrijeme usrednjavanja od jedne godine.

Na mjernoj postaji Slavonski Brod-1 gornji prag procjene za 24-satni prosjek prekoračen je 109 puta, a donji 170 puta. Srednja godišnja vrijednost bila je viša od gornjeg praga procjene.

Na mjernoj postaji Slavonski Brod-2 gornji prag procjene za 24-satni prosjek prekoračen je 66 puta, a donji 110 puta. Srednja godišnja vrijednost bila je između donjeg i gornjeg praga procjene za vrijeme usrednjavanja od jedne godine.

Na mjernoj postaji Polača gornji prag procjene za 24-satni prosjek prekoračen je 9 puta, a donji 29 puta. Srednja godišnja vrijednost bila je niža od donjeg praga procjene za vrijeme usrednjavanja od jedne godine.

4.2 Metali u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica

4.2.1 Arsen u frakciji lebdećih čestica PM₁₀

U tablici 17 prikazani su sumarni podaci 24-satnih koncentracija arsena u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica u zraku izmjereni tijekom 2024. godine na postajama Zagreb-1, Zagreb-3, Sisak-1 i Slavonski Brod-1 Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka.

Tablica 17 - Sumarni podaci 24-satnih koncentracija As u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica (ng/m³) u zraku tijekom 2024. godine na mjernim postajama Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka

Mjerna postaja	N	OP (%)	C	C ₅₀	C _m	C _M	C ₉₈
Zagreb-1	366	100,0	0,384	0,291	n.d.	1,723	1,209
Zagreb-3	366	100,0	0,392	0,303	n.d.	1,795	1,151
Sisak-1	366	100,0	0,444	0,325	n.d.	3,296	1,451
Slavonski Brod-1	361	98,6	0,623	0,438	0,019	3,227	2,243

n.d. – ispod granice osjetljivosti metode

U tablici 18 prikazana je kategorizacija područja oko mjernih postaja Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine s obzirom na koncentracije arsena u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica.

Tablica 18 - Kategorizacija područja oko mjernih postaja Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine s obzirom na As u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica

Mjerna postaja	I kategorija C<CV	II kategorija C>CV
Zagreb-1	●	
Zagreb-3	●	
Sisak-1	●	
Slavonski Brod-1	●	

Srednje godišnje koncentracije arsena u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica nisu prelazile CV od 6 ng/m³ te je okolni zrak na sve četiri mjerne postaje Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka s obzirom na arsen u PM₁₀ tijekom 2024. godine bio I. kategorije kvalitete.

U tablici 19 prikazane su srednje mjesečne koncentracije te minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije arsena u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica po mjesecima tijekom 2024. godine na postaji Zagreb-1, u tablici 20 na postaji Zagreb-3, u tablici 21 na postaji Sisak-1 i u tablici 22 na postaji Slavonski Brod-1.

Tablica 19 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije As u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica (ng/m³) u zraku na mjernoj postaji Zagreb-1 Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjeseci	N	C	C _m	C _M
Siječanj	31	0,564	0,093	1,723
Veljača	29	0,399	0,038	1,294
Ožujak	31	0,403	n.d.	1,306
Travanj	30	0,285	n.d.	0,988
Svibanj	31	0,264	0,071	0,759
Lipanj	30	0,275	0,079	0,959
Srpanj	31	0,306	0,163	0,552
Kolovoz	31	0,306	0,138	0,593
Rujan	30	0,396	0,035	0,987
Listopad	31	0,469	0,089	1,065
Studen	30	0,528	0,084	1,307
Prosinac	31	0,411	0,061	0,956

n.d. – ispod granice osjetljivosti metode

Tablica 20 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije As u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica (ng/m³) u zraku na mjernoj postaji Zagreb-3 Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjeseci	N	C	C _m	C _M
Siječanj	31	0,594	0,087	1,795
Veljača	29	0,429	0,053	1,196
Ožujak	31	0,407	0,051	1,187
Travanj	30	0,296	n.d.	0,975
Svibanj	31	0,265	n.d.	0,924
Lipanj	30	0,277	0,074	0,861
Srpanj	31	0,329	0,120	0,731
Kolovoz	31	0,321	0,122	0,629
Rujan	30	0,397	0,023	0,974
Listopad	31	0,454	0,075	1,073
Studen	30	0,500	0,049	1,353
Prosinac	31	0,437	0,051	1,001

n.d. – ispod granice osjetljivosti metode

Tablica 21 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije As u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica (ng/m³) u zraku na mjernoj postaji Sisak-1 Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

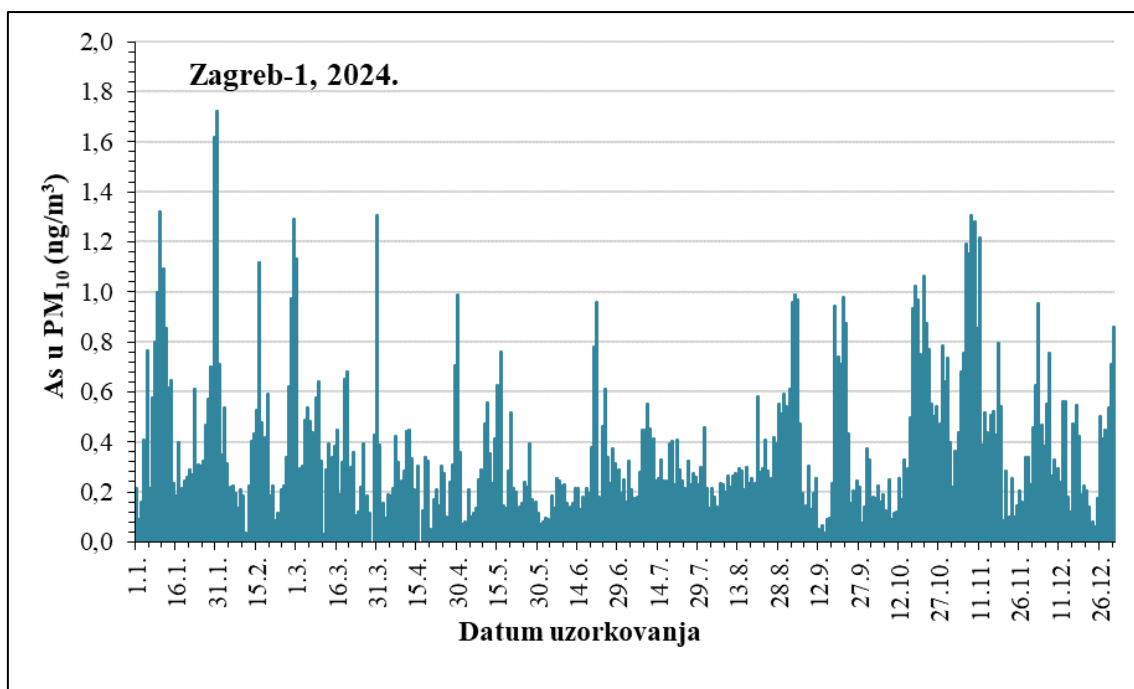
Mjeseci	N	C	C _m	C _M
Siječanj	31	0,606	0,052	1,514
Veljača	29	0,413	0,068	1,173
Ožujak	31	0,451	n.d.	1,451
Travanj	30	0,377	0,051	1,343
Svibanj	31	0,287	0,059	0,574
Lipanj	30	0,322	0,088	0,959
Srpanj	31	0,316	0,091	0,574
Kolovoz	31	0,389	0,106	1,429
Rujan	30	0,628	0,025	1,600
Listopad	31	0,700	0,105	3,296
Studen	30	0,463	0,091	1,304
Prosinac	31	0,375	0,039	0,871

n.d. – ispod granice osjetljivosti metode

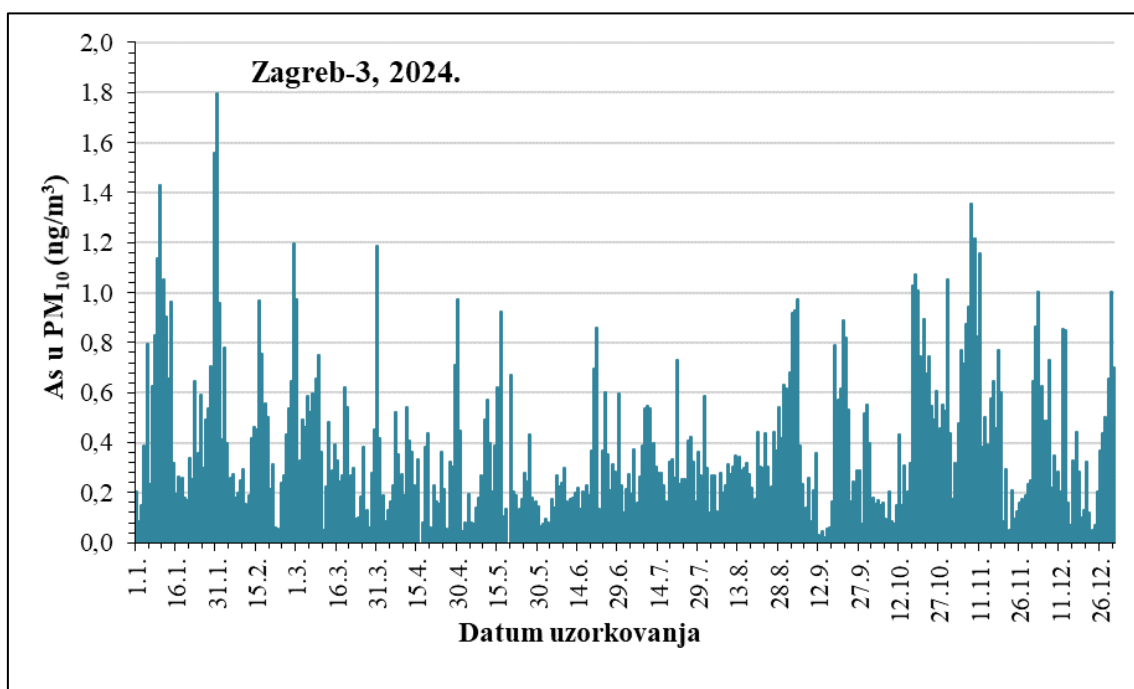
Tablica 22 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije As u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica (ng/m³) u zraku na mjernoj postaji Slavonski Brod-1 Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjeseci	N	C	C _m	C _M
Siječanj	31	1,045	0,118	3,048
Veljača	29	0,668	0,107	1,683
Ožujak	31	0,587	0,056	1,558
Travanj	25	0,448	0,121	1,511
Svibanj	31	0,310	0,072	0,770
Lipanj	30	0,342	0,117	1,109
Srpanj	31	0,356	0,107	0,763
Kolovoz	31	0,419	0,117	0,963
Rujan	30	0,648	0,019	2,076
Listopad	31	0,908	0,089	3,227
Studen	30	0,921	0,045	2,207
Prosinac	31	0,797	0,056	2,329

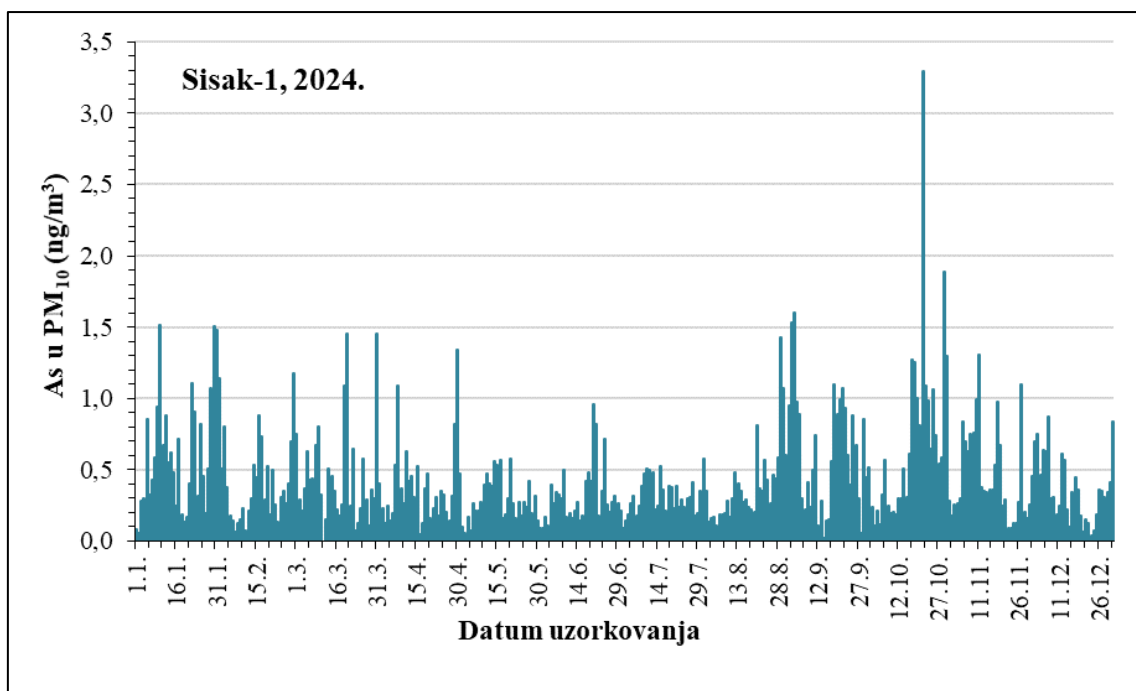
Na slici 7 prikazano je kretanje srednjih dnevnih koncentracija arsena u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica tijekom 2024. godine na mjernoj postaji Zagreb-1, na slici 8 na mjernoj postaji Zagreb-3, slici 9 na postaji Sisak-1 i na slici 10 na postaji Slavonski Brod-1.



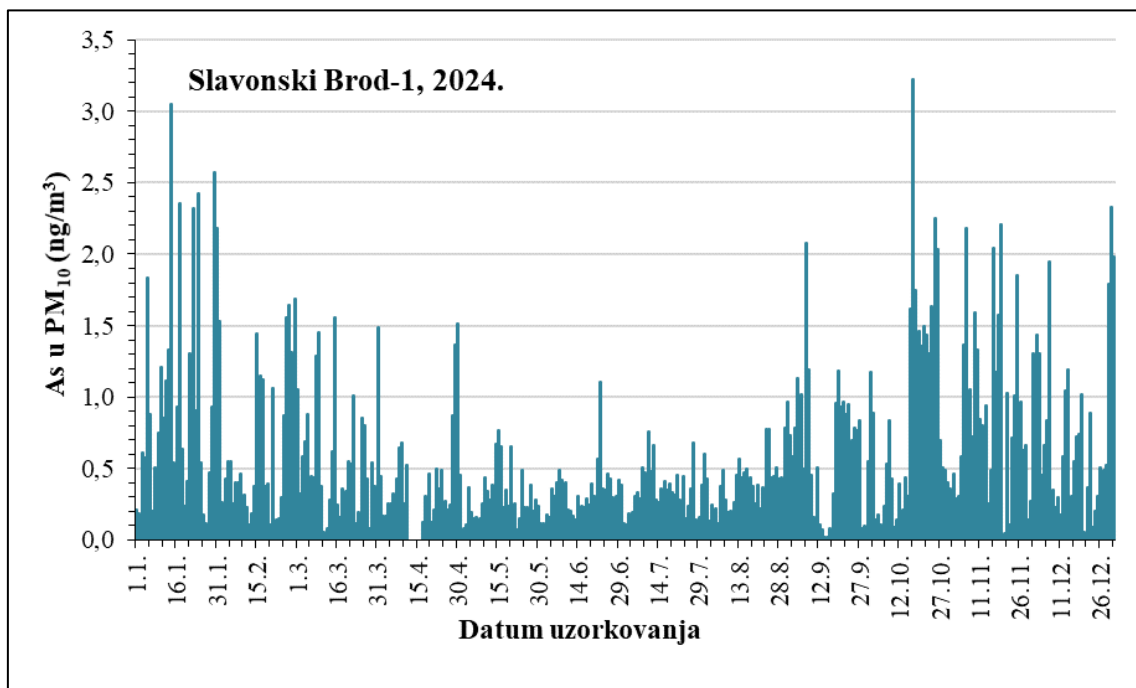
Slika 7 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija arsena u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Zagreb-1 tijekom 2024. godine



Slika 8 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija arsena u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Zagreb-3 tijekom 2024. godine



Slika 9 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija arsena u PM_{10} frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Sisak-1 tijekom 2024. godine



Slika 10 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija arsena u PM_{10} frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Slavonski Brod-1 tijekom 2024. godine

U tablici 23 prikazani su pragovi procjene koncentracija arsena u PM_{10} frakciji lebdećih čestica u zraku s obzirom na zdravlje ljudi tijekom 2024. godine na postajama Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka.

Srednje godišnje vrijednosti arsena u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica bile su niže od donjeg praga procjene za vrijeme usrednjavanja od jedne godine na svim mjernim postajama Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka.

Tablica 23 – Prag procjene koncentracija As u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica u zraku s obzirom na zdravlje ljudi na mjernim za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjerna postaja	Razdoblje praćenja	Vrijeme usrednjavanja	Prag procjene	C	C>GPP	DPP<C<GPP	C<DPP
Zagreb-1	kalendarska godina	1 godina	Gornji: 3,6 ng/m³	0,384 ng/m ³			+
			Donji: 2,4 ng/m³				
Zagreb-3	kalendarska godina	1 godina	Gornji: 3,6 ng/m³	0,392 ng/m ³			+
			Donji: 2,4 ng/m³				
Sisak-1	kalendarska godina	1 godina	Gornji: 3,6 ng/m³	0,444 ng/m ³			+
			Donji: 2,4 ng/m³				
Slavonski Brod-1	kalendarska godina	1 godina	Gornji: 3,6 ng/m³	0,623 ng/m ³			+
			Donji: 2,4 ng/m³				

4.2.2 Kadmij u frakciji lebdećih čestica PM₁₀

U tablici 24 prikazani su sumarni podaci 24-satnih koncentracija kadmija u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica u zraku izmjereni tijekom 2024. godine na postajama Zagreb-1, Zagreb-3, Sisak-1 i Slavonski Brod-1 Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka

Tablica 24 - Sumarni podaci 24-satnih koncentracija kadmija u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica (ng/m³) u zraku tijekom 2024. godine na mjernim postajama Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka

Mjerna postaja	N	OP (%)	C	C ₅₀	C _m	C _M	C ₉₈
Zagreb-1	366	100,0	0,175	0,110	0,012	1,093	0,693
Zagreb-3	366	100,0	0,228	0,146	n.d.	1,357	0,830
Sisak-1	366	100,0	0,209	0,139	0,019	1,597	0,789
Slavonski Brod-1	361	98,6	0,219	0,158	0,013	1,317	0,749

n.d. – ispod granice osjetljivosti metode

U tablici 25 prikazana je kategorizacija okolnog područja s obzirom na koncentracije kadmija u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica oko mjernih postaja Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine.

Tablica 25 - Kategorizacija područja oko mjernih postaja Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine s obzirom na Cd u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica

Mjerna postaja	I kategorija C<CV	II kategorija C>CV
Zagreb-1	●	
Zagreb-3	●	
Sisak-1	●	
Slavonski Brod-1	●	

Srednje godišnje koncentracije kadmija u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica nisu prelazile CV od 5 ng/m³ pa je okolni zrak na svim mjernim postajama Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine s obzirom na Cd u PM₁₀ bio I. kategorije kvalitete.

U tablici 26 prikazane su srednje mjesečne koncentracije, te minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije kadmija u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica po mjesecima tijekom 2024. godine na postaji Zagreb-1, u tablici 27 na postaji Zagreb-3, u tablici 28 na postaji Sisak-1 i u tablici 29 na postaji Slavonski Brod-1.

Tablica 26 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije Cd u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica (ng/m³) u zraku na mjernoj postaji Zagreb-1 Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjeseci	N	C	C _m	C _M
Siječanj	31	0,354	0,067	0,930
Veljača	29	0,249	0,034	1,007
Ožujak	31	0,166	0,028	0,431
Travanj	30	0,105	0,012	0,508
Svibanj	31	0,083	0,017	0,274
Lipanj	30	0,057	0,022	0,121
Srpanj	31	0,075	0,020	0,226
Kolovoz	31	0,077	0,020	0,193
Rujan	30	0,117	0,019	0,287
Listopad	31	0,225	0,029	0,645
Studen	30	0,297	0,049	0,817
Prosinac	31	0,290	0,021	1,093

Tablica 27 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije Cd u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica (ng/m³) u zraku na mjernoj postaji Zagreb-3 Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjeseci	N	C	C _m	C _M
Siječanj	31	0,464	0,071	1,160
Veljača	29	0,352	0,039	1,056
Ožujak	31	0,251	0,039	0,748
Travanj	30	0,120	0,020	0,383
Svibanj	31	0,149	n.d.	1,019
Lipanj	30	0,082	0,023	0,310
Srpanj	31	0,104	0,019	0,301
Kolovoz	31	0,089	0,022	0,232
Rujan	30	0,148	0,018	0,320
Listopad	31	0,262	0,019	0,702
Studen	30	0,355	0,063	0,792
Prosinac	31	0,358	0,024	1,357

n.d. – ispod granice osjetljivosti metode

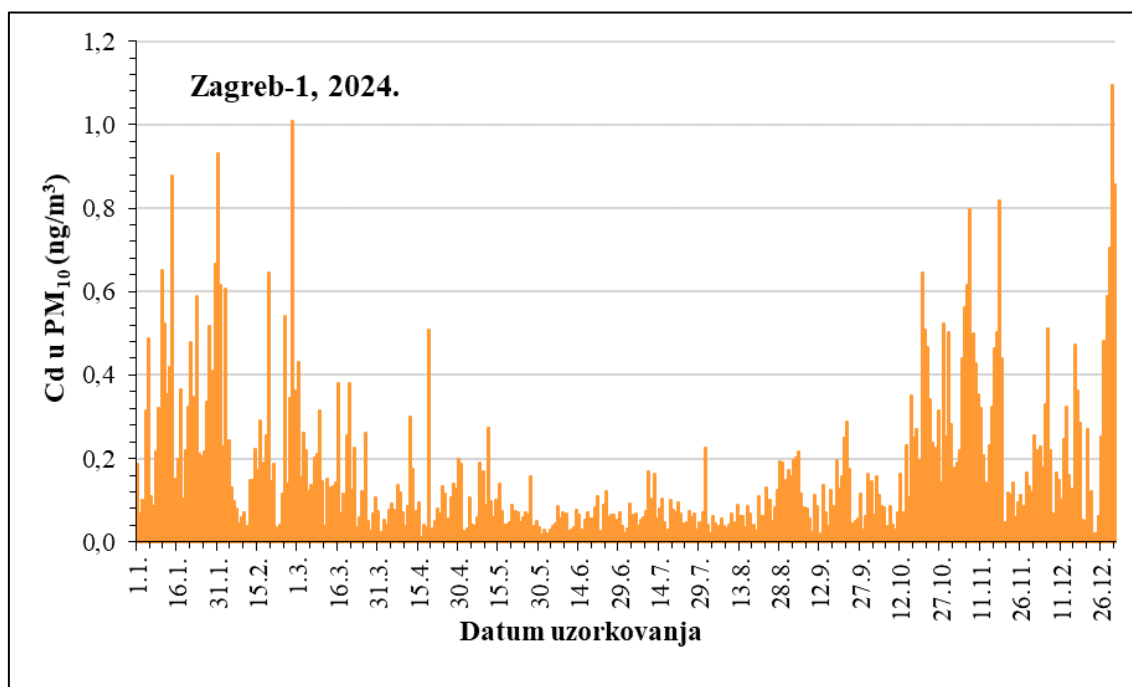
Tablica 28 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije Cd u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica (ng/m³) u zraku na mjernoj postaji Sisak-1 Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjeseci	N	C	C _m	C _M
Siječanj	31	0,316	0,047	0,736
Veljača	29	0,374	0,050	1,597
Ožujak	31	0,266	0,035	1,516
Travanj	30	0,139	0,022	0,461
Svibanj	31	0,090	0,027	0,180
Lipanj	30	0,088	0,029	0,324
Srpanj	31	0,132	0,019	0,769
Kolovoz	31	0,120	0,025	0,328
Rujan	30	0,154	0,025	0,553
Listopad	31	0,237	0,028	0,642
Studen	30	0,303	0,048	0,923
Prosinac	31	0,289	0,023	0,875

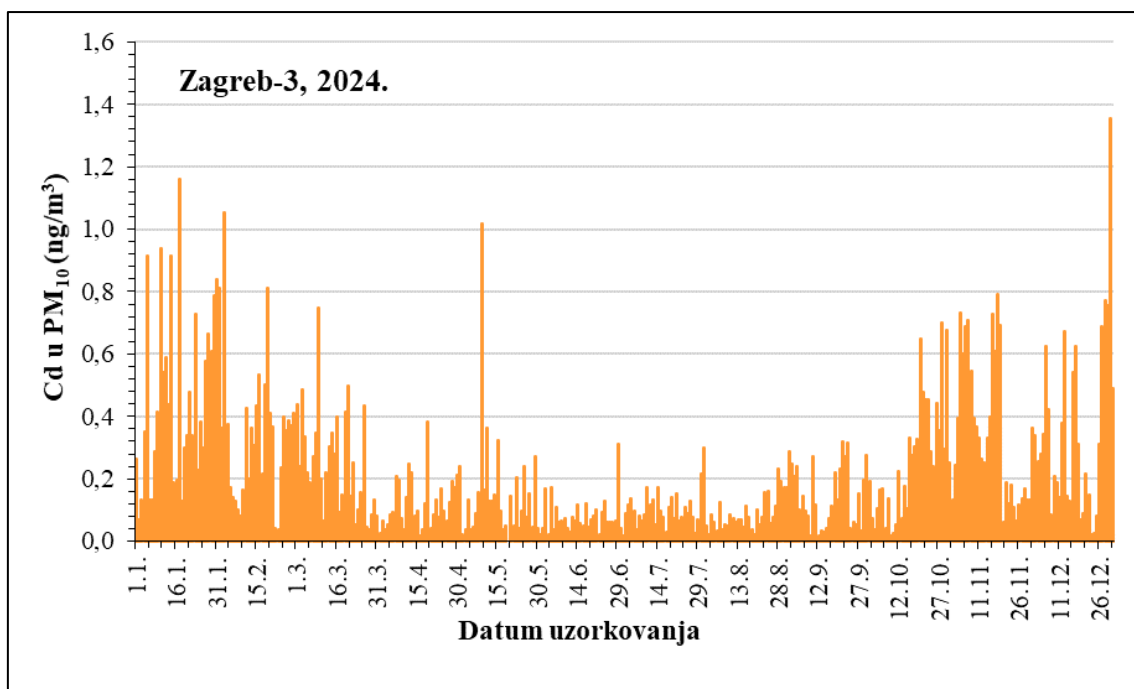
Tablica 29 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije Cd u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica (ng/m³) u zraku na mjernoj postaji Slavonski Brod-1 Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjeseci	N	C	C _m	C _M
Siječanj	31	0,409	0,067	1,317
Veljača	29	0,327	0,086	0,958
Ožujak	31	0,231	0,031	0,551
Travanj	25	0,143	0,032	0,391
Svibanj	31	0,109	0,019	0,376
Lipanj	30	0,066	0,033	0,192
Srpanj	31	0,076	0,021	0,178
Kolovoz	31	0,105	0,023	0,374
Rujan	30	0,195	0,013	0,807
Listopad	31	0,292	0,041	1,202
Studen	30	0,357	0,055	0,902
Prosinac	31	0,305	0,049	0,676

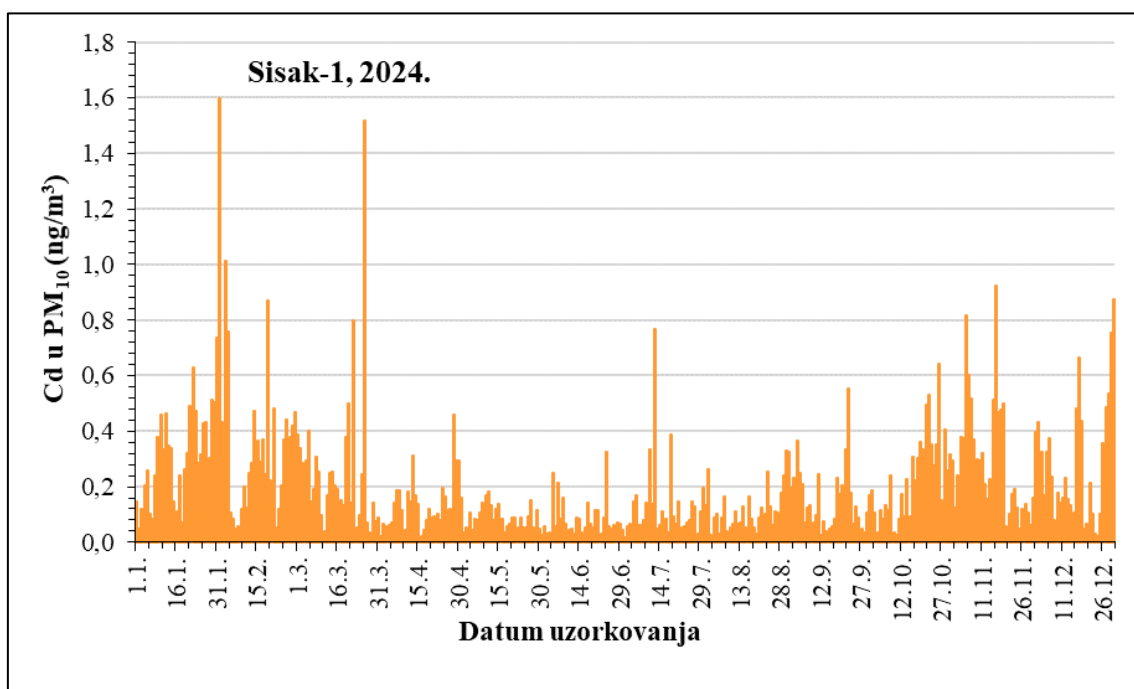
Na slici 11 prikazano je kretanje srednjih dnevnih koncentracija kadmija u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica tijekom 2024. godine na postaji Zagreb-1, na slici 12 na postaji Zagreb-3, na slici 13 na postaji Sisak-1 i na slici 14 na postaji Slavonski Brod-1.



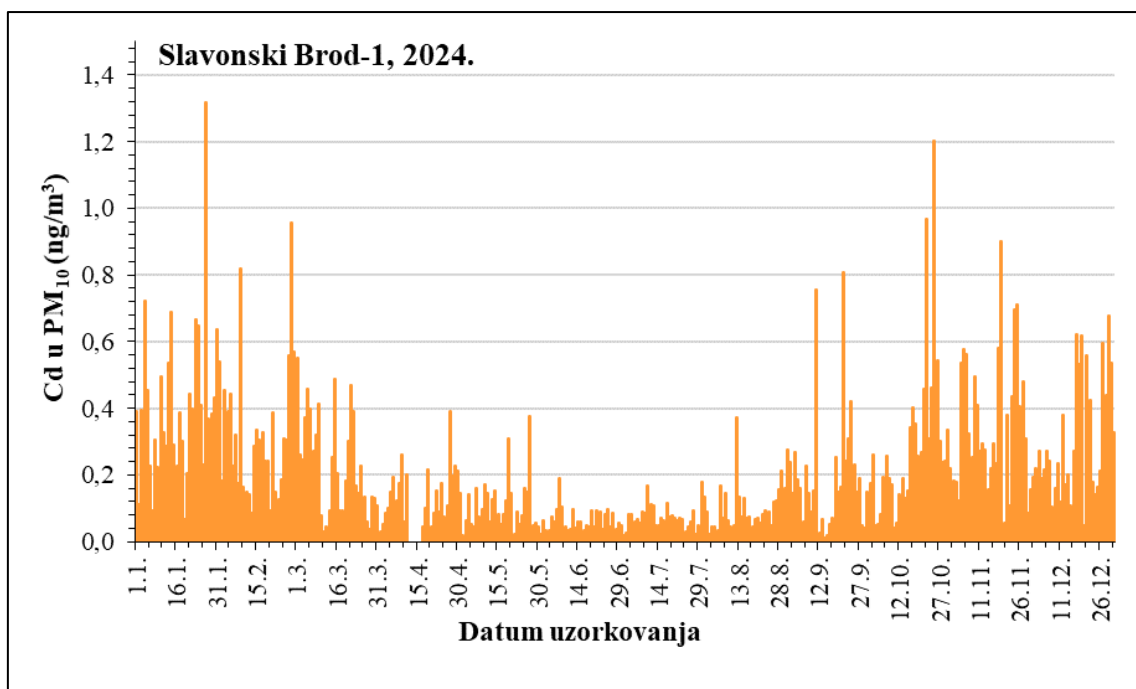
Slika 11 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija kadmija u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica na postaji Zagreb-1 tijekom 2024. godine



Slika 12 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija kadmija u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica na postaji Zagreb-3 tijekom 2024. godine



Slika 13 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija kadmija u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica na postaji Sisak-1 tijekom 2024. godine



Slika 14 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija kadmija u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica na postaji Slavonski Brod-1 tijekom 2024. godine

U tablici 30 prikazani su pragovi procjene koncentracija kadmija u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica u zraku s obzirom na zdravlje ljudi tijekom 2024. godine na mjernim postajama Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka.

Srednje godišnje vrijednosti kadmija u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica bile su niže od donjeg praga procjene za vrijeme usrednjavanja od jedne godine na svim mjernim postajama.

Tablica 30 – Prag procjene koncentracija Cd u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica u zraku s obzirom na zdravlje ljudi na mjernim postajama Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjerna postaja	Razdoblje praćenja	Vrijeme usrednjavanja	Prag procjene	C	C>GPP	DPP<C<GPP	C<DPP
Zagreb-1	kalendarska godina	1 godina	Gornji: 3 ng/m³	0,175 ng/m ³			+
			Donji: 2 ng/m³				
Zagreb-3	kalendarska godina	1 godina	Gornji: 3 ng/m³	0,228 ng/m ³			+
			Donji: 2 ng/m³				
Sisak-1	kalendarska godina	1 godina	Gornji: 3 ng/m³	0,209 ng/m ³			+
			Donji: 2 ng/m³				
Slavonski Brod-1	kalendarska godina	1 godina	Gornji: 3 ng/m³	0,219 ng/m ³			+
			Donji: 2 ng/m³				

4.2.3 Nikal u frakciji lebdećih čestica PM₁₀

U tablici 31 prikazani su sumarni podaci 24-satnih koncentracija nikla u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica u zraku izmjereni tijekom 2024. godine na postajama Zagreb-1, Zagreb-3, Sisak-1 i Slavonski Brod-1 Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka.

Tablica 31 - Sumarni podaci 24-satnih koncentracija nikla u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica (ng/m³) u zraku tijekom 2024. godine na mjernim postajama Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka

Mjerna postaja	N	OP (%)	C	C ₅₀	C _m	C _M	C ₉₈
Zagreb-1	366	100,0	1,116	0,918	n.d.	9,316	2,714
Zagreb-3	366	100,0	0,814	0,697	n.d.	5,403	1,954
Sisak-1	366	100,0	0,940	0,744	n.d.	5,580	3,133
Slavonski Brod-1	361	98,6	1,101	0,724	n.d.	9,635	5,278

n.d. – ispod granice osjetljivosti metode

U tablici 32 prikazana je kategorizacija okolnog područja s obzirom na koncentracije nikla u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica oko mjernih postaja Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine.

Tablica 32 - Kategorizacija područja oko mjernih postaja Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine s obzirom na Ni u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica

Mjerna postaja	I kategorija C<CV	II kategorija C>CV
Zagreb-1	●	
Zagreb-3	●	
Sisak-1	●	
Slavonski Brod-1	●	

Srednje godišnje koncentracija nikla u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica nisu prelazile CV od 20 ng/m³ te je okolni zrak na svim mjernim postajama Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine s obzirom na nikal u PM₁₀ bio I. kategorije kvalitete.

U tablici 33 prikazane su srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije Ni u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica po mjesecima tijekom 2024. godine na postaji Zagreb-1, u tablici 34 na postaji Zagreb-3, u tablici 35 na postaji Sisak-1 i u tablici 36 na postaji Slavonski Brod-1.

Tablica 33 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije Ni u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica (ng/m³) u zraku na mjernoj postaji Zagreb-1 Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjeseci	N	C	C _m	C _M
Siječanj	31	1,350	0,274	3,172
Veljača	29	1,350	0,253	2,336
Ožujak	31	1,413	n.d.	4,756
Travanj	30	1,128	n.d.	3,076
Svibanj	31	1,212	0,236	9,316
Lipanj	30	0,917	0,247	5,318
Srpanj	31	0,902	0,237	2,255
Kolovoz	31	0,811	0,327	1,993
Rujan	30	0,942	n.d.	2,177
Listopad	31	1,075	0,327	2,532
Studen	30	1,097	0,366	2,282
Prosinac*	31	1,198	0,239	2,493

n.d. - ispod granice osjetljivosti metode

Tablica 34 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije Ni u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica (ng/m³) u zraku na mjernoj postaji Zagreb-3 Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjeseci	N	C	C _m	C _M
Siječanj	31	1,030	n.d.	2,357
Veljača	29	1,082	0,583	1,798
Ožujak	31	1,001	n.d.	4,571
Travanj	30	0,763	n.d.	1,693
Svibanj	31	0,623	n.d.	1,967
Lipanj	30	0,840	0,247	5,403
Srpanj	31	0,742	0,250	1,234
Kolovoz	31	0,698	0,322	1,486
Rujan	30	0,593	n.d.	1,641
Listopad	31	0,726	n.d.	1,831
Studen	30	0,761	n.d.	2,007
Prosinac	31	0,920	n.d.	2,353

n.d. – ispod granice osjetljivosti metode

Tablica 35 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije Ni u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica (ng/m³) u zraku na mjernoj postaji Sisak-1 Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjeseci	N	C	C _m	C _M
Siječanj	31	0,762	n.d.	2,246
Veljača	29	0,935	n.d.	1,706
Ožujak	31	1,159	n.d.	4,842
Travanj	30	1,261	n.d.	5,580
Svibanj	31	0,790	n.d.	2,371
Lipanj	30	1,031	0,368	4,190
Srpanj	31	1,093	0,316	2,859
Kolovoz	31	0,620	n.d.	1,392
Rujan	30	1,357	n.d.	3,882
Listopad	31	1,166	n.d.	4,325
Studen	30	0,610	n.d.	2,702
Prosinac	31	0,507	n.d.	1,823

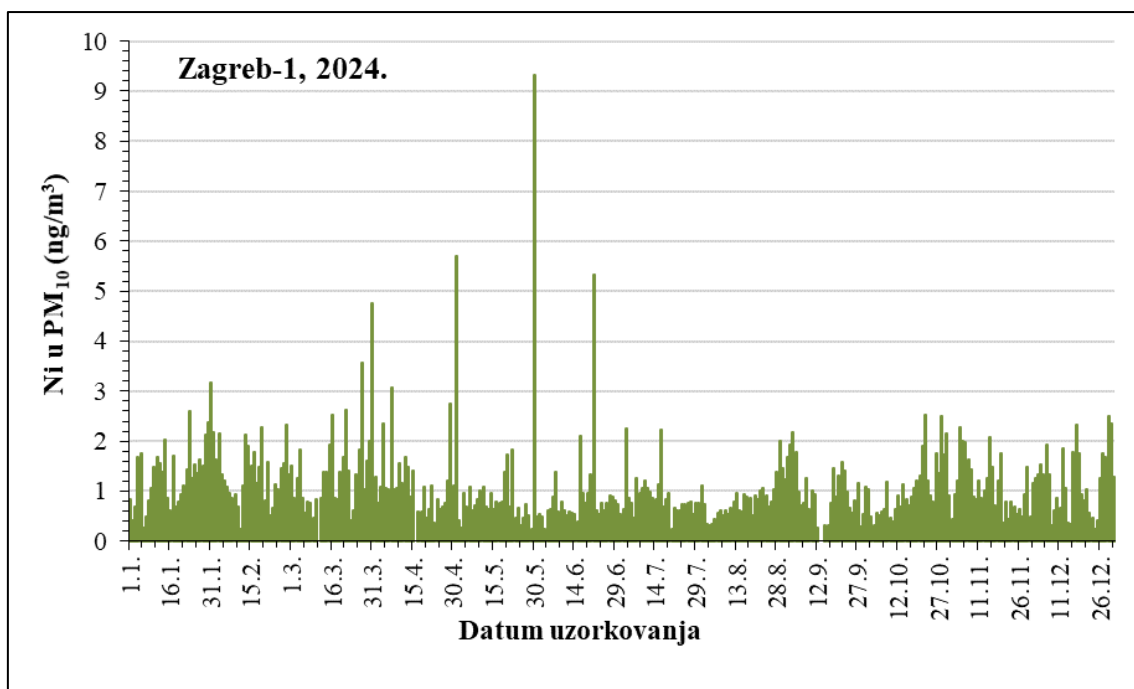
n.d. – ispod granice osjetljivosti metode

Tablica 36 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije Ni u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica (ng/m³) u zraku na mjernoj postaji Slavonski Brod-1 Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

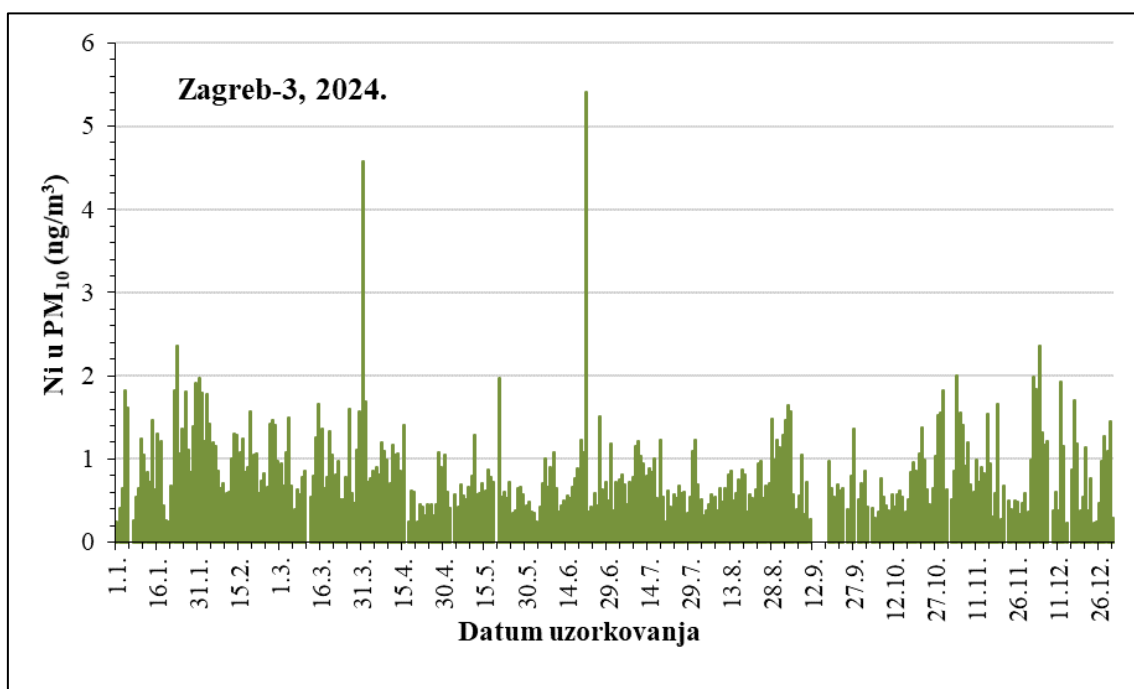
Mjeseci	N	C	C _m	C _M
Siječanj	31	0,911	n.d.	2,396
Veljača	29	1,919	n.d.	7,636
Ožujak	31	1,504	n.d.	9,635
Travanj	25	1,357	n.d.	6,268
Svibanj	31	0,639	n.d.	1,774
Lipanj	30	0,693	n.d.	2,861
Srpanj	31	0,954	0,244	5,172
Kolovoz	31	0,658	n.d.	3,266
Rujan	30	1,079	n.d.	5,224
Listopad	31	1,508	n.d.	6,471
Studen	30	1,329	n.d.	5,291
Prosinac	31	0,755	n.d.	4,219

n.d. – ispod granice osjetljivosti metode

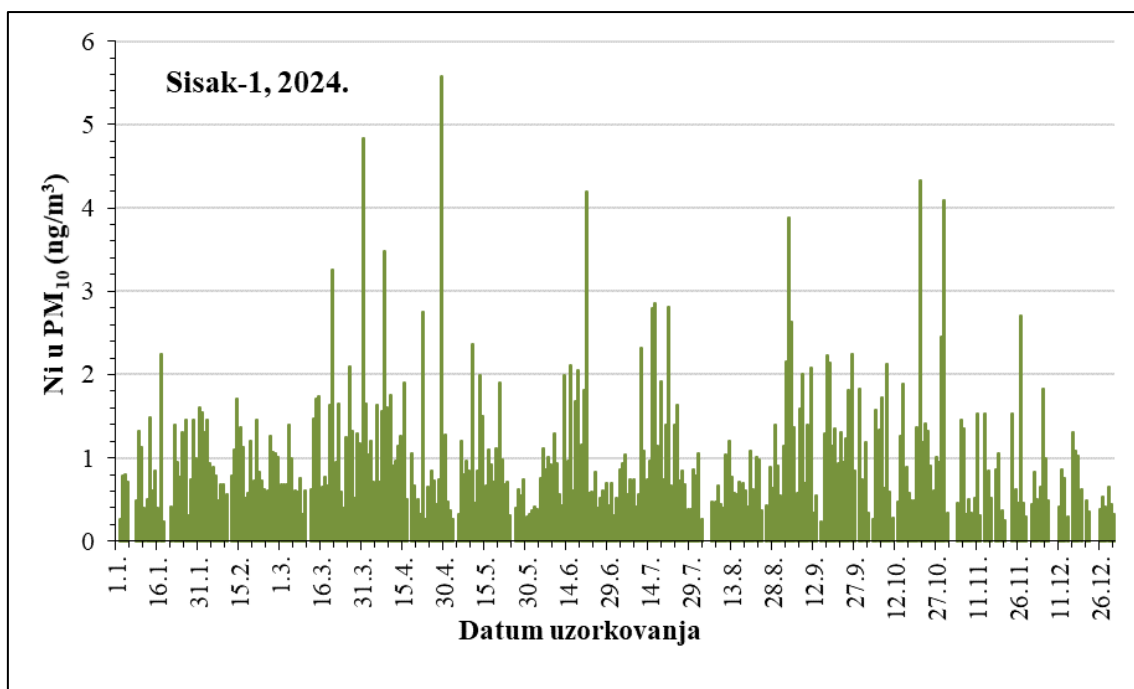
Na slici 15 prikazano je kretanje srednjih dnevnih koncentracija nikla u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica tijekom 2024. godine na mjernoj postaji Zagreb-1, na slici 16 na mjernoj postaji Zagreb-3, na slici 17 na mjernoj postaji Sisak-1 i na slici 18 na mjernoj postaji Slavonski Brod-1 Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka.



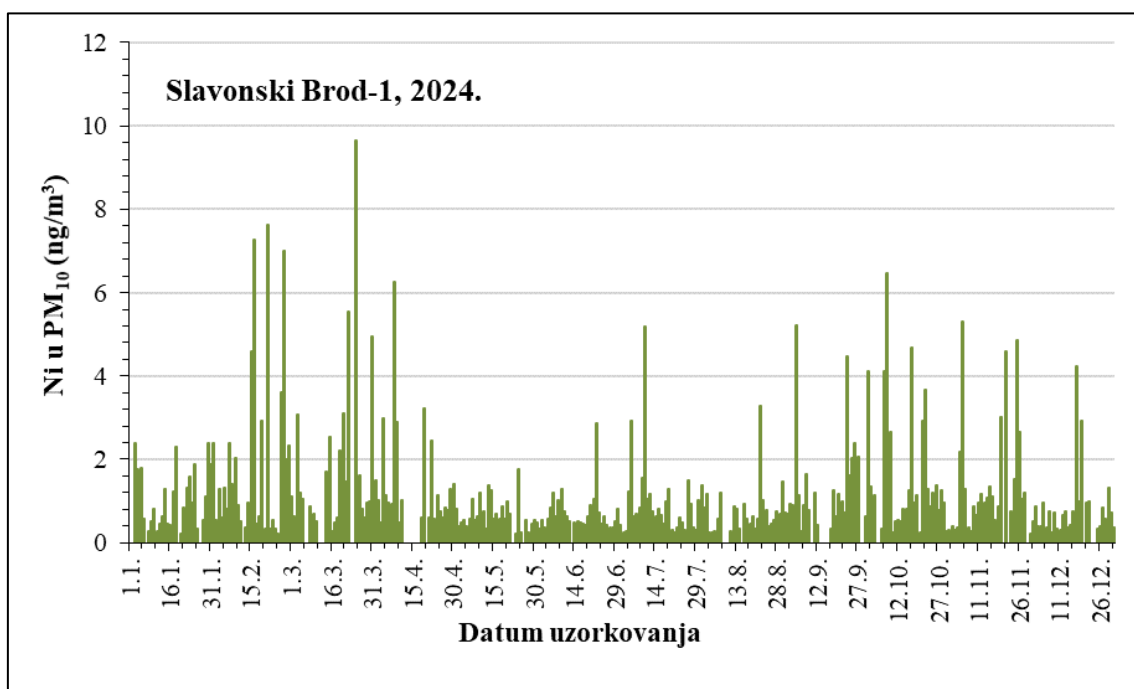
Slika 15 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija nikla u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Zagreb-1 tijekom 2024. godine



Slika 16 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija nikla u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Zagreb-3 tijekom 2024. godine (razine nikla u ostalim uzorcima bile su ispod granice osjetljivosti metode)



Slika 17 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija nikla u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Sisak-1 tijekom 2024. godine (razine nikla u ostalim uzorcima bile su ispod granice osjetljivosti metode)



Slika 18 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija nikla u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Slavonski Brod-1 tijekom 2024. godine (razine nikla u ostalim uzorcima bile su ispod granice osjetljivosti metode)

U tablici 37 prikazani su pragovi procjene koncentracija nikla u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica u zraku s obzirom na zdravlje ljudi tijekom 2024. godine na mjernim postajama Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka.

Srednje godišnje vrijednosti nikla u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica bile su niže od donjeg praga procjene za vrijeme usrednjavanja od jedne godine na svim mjernim postajama Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka.

Tablica 37 – Prag procjene koncentracija Ni u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica u zraku s obzirom na zdravlje ljudi na mjernim postajama Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjerna postaja	Razdoblje praćenja	Vrijeme usrednjavanja	Prag procjene	C	C>GPP	DPP<C<GPP	C<DPP
Zagreb-1	kalendarska godina	1 godina	Gornji: 14 ng/m³	1,116 ng/m ³			+
			Donji: 10 ng/m³				
Zagreb-3	kalendarska godina	1 godina	Gornji: 14 ng/m³	0,814 ng/m ³			+
			Donji: 10 ng/m³				
Sisak-1	kalendarska godina	1 godina	Gornji: 14 ng/m³	0,940 ng/m ³			+
			Donji: 10 ng/m³				
Slavonski Brod-1	kalendarska godina	1 godina	Gornji: 14 ng/m³	1,101 ng/m ³			+
			Donji: 10 ng/m³				

4.2.4 Olovo u frakciji lebdećih čestica PM₁₀

U tablici 38 prikazani su sumarni podaci 24-satnih koncentracija olova u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica u zraku izmjereni tijekom 2024. godine na postajama Zagreb-1, Zagreb-3, Sisak-1 i Slavonski Brod-1 Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka.

Tablica 38 - Sumarni podaci 24-satnih koncentracija olova u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica (µg/m³) u zraku tijekom 2024. godine na mjernim postajama Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka

Mjerna postaja	N	OP (%)	C	C ₅₀	C _m	C _M	C ₉₈
Zagreb-1	366	100,0	0,011	0,004	n.d.	0,566	0,064
Zagreb-3	366	100,0	0,012	0,006	n.d.	0,159	0,077
Sisak-1	366	100,0	0,007	0,005	n.d.	0,076	0,037
Slavonski Brod-1	366	100,0	0,007	0,004	n.d.	0,210	0,036

U tablici 39 prikazana je kategorizacija okolnog područja s obzirom na koncentracije olova u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica oko svih mjernih postaja Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine.

Tablica 39 - Kategorizacija područja oko mjernih postaja Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine s obzirom na Pb u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica

Mjerna postaja	I kategorija C<GV	II kategorija C>GV
Zagreb-1	●	
Zagreb-3	●	
Sisak-1	●	
Slavonski Brod-1	●	

Srednje godišnje vrijednosti olova u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica nisu prelazile GV od 0,5 µg/m³ te je okolni zrak na svim mjernim postajama Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine bio I. kategorije kvalitete.

U tablici 40 prikazane su srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije olova u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica po mjesecima tijekom 2024. godine na postaji Zagreb-1, u tablici 41 na mjernoj postaji Zagreb-3, u tablici 42 na postaji Sisak-1 i u tablici 43 na mjernoj postaji Slavonski Brod-1.

Tablica 40 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije Pb u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica (µg/m³) u zraku na mjernoj postaji Zagreb-1 Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjeseci	N	C	C _m	C _M
Siječanj	31	0,020	0,001	0,109
Veljača	29	0,020	0,001	0,145
Ožujak	31	0,007	0,001	0,028
Travanj	25	0,004	0,001	0,018
Svibanj	31	0,005	0,001	0,025
Lipanj	30	0,022	0,001	0,566
Srpanj	31	0,011	0,001	0,042
Kolovoz	31	0,006	0,001	0,030
Rujan	30	0,006	n.d.	0,034
Listopad	31	0,007	0,001	0,028
Studen	30	0,012	0,001	0,042
Prosinac	31	0,015	n.d.	0,193

n.d. – ispod granice osjetljivosti metode

Tablica 41 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije Pb u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica (µg/m³) u zraku na mjernoj postaji Zagreb-3 Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjeseci	N	C	C _m	C _M
Siječanj	31	0,024	0,001	0,135
Veljača	29	0,021	0,001	0,140
Ožujak	31	0,009	0,001	0,024
Travanj	30	0,006	n.d.	0,030
Svibanj	31	0,009	n.d.	0,121
Lipanj	30	0,010	0,001	0,159
Srpanj	31	0,015	0,001	0,079
Kolovoz	31	0,008	0,001	0,039
Rujan	30	0,006	n.d.	0,030
Listopad	31	0,008	0,001	0,042
Studen	30	0,014	0,001	0,069
Prosinac	31	0,013	0,001	0,041

n.d. – ispod granice osjetljivosti metode

Tablica 42 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije Pb u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica (µg/m³) u zraku na mjernoj postaji Sisak-1 Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjeseci	N	C	C _m	C _M
Siječanj	31	0,008	0,002	0,028
Veljača	29	0,012	0,001	0,046
Ožujak	31	0,008	0,001	0,037
Travanj	30	0,006	0,001	0,054
Svibanj	31	0,004	0,001	0,016
Lipanj	30	0,006	0,001	0,062
Srpanj	31	0,007	0,001	0,036
Kolovoz	31	0,006	0,001	0,028
Rujan	30	0,008	0,001	0,076
Listopad	31	0,007	0,001	0,018
Studen	30	0,009	0,001	0,044
Prosinac	31	0,007	n.d.	0,027

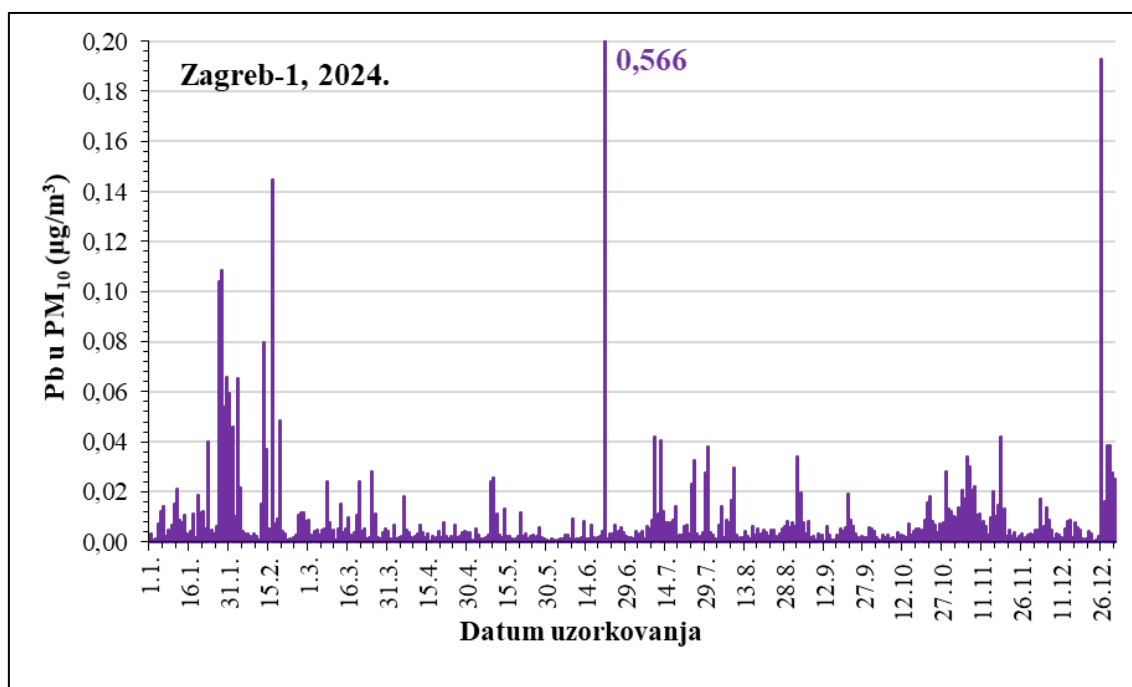
n.d. – ispod granice osjetljivosti metode

Tablica 43 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije Pb u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica (µg/m³) u zraku na mjernoj postaji Slavonski Brod-1 Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

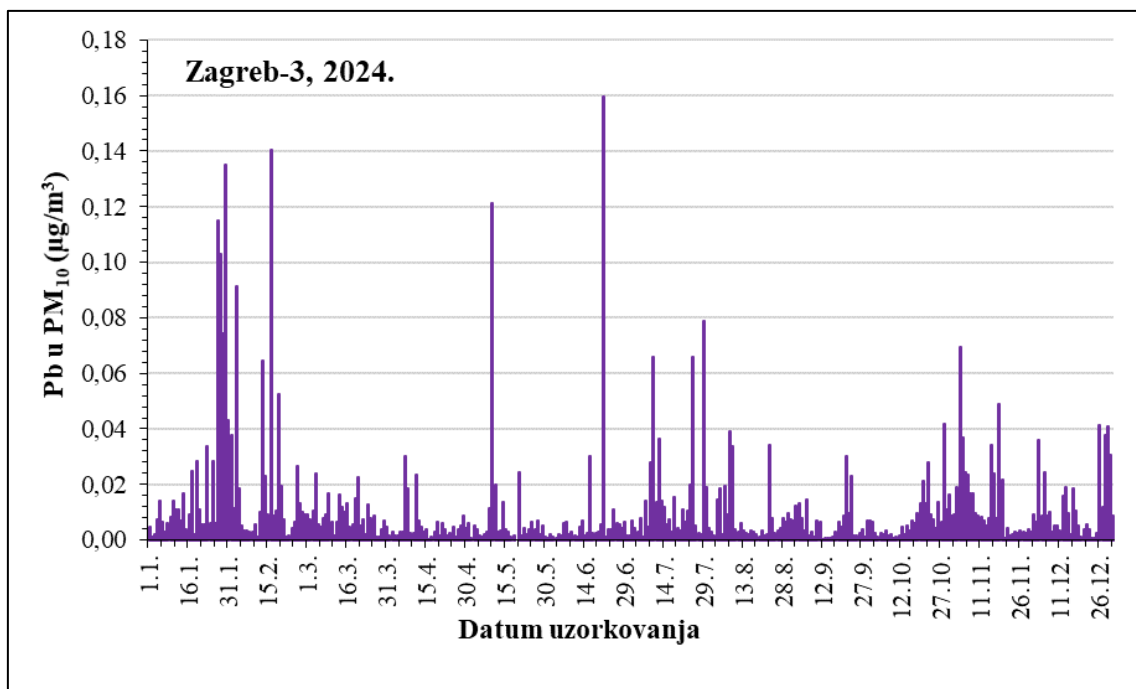
Mjeseci	N	C	C _m	C _M
Siječanj	31	0,006	0,001	0,018
Veljača	29	0,007	0,002	0,037
Ožujak	31	0,007	0,001	0,044
Travanj	25	0,008	0,001	0,069
Svibanj	31	0,003	0,001	0,010
Lipanj	30	0,004	0,001	0,030
Srpanj	31	0,005	0,001	0,054
Kolovoz	31	0,007	0,001	0,054
Rujan	30	0,013	n.d.	0,210
Listopad	31	0,007	0,001	0,021
Studen	30	0,007	0,001	0,023
Prosinac	31	0,009	0,001	0,104

n.d. – ispod granice osjetljivosti metode

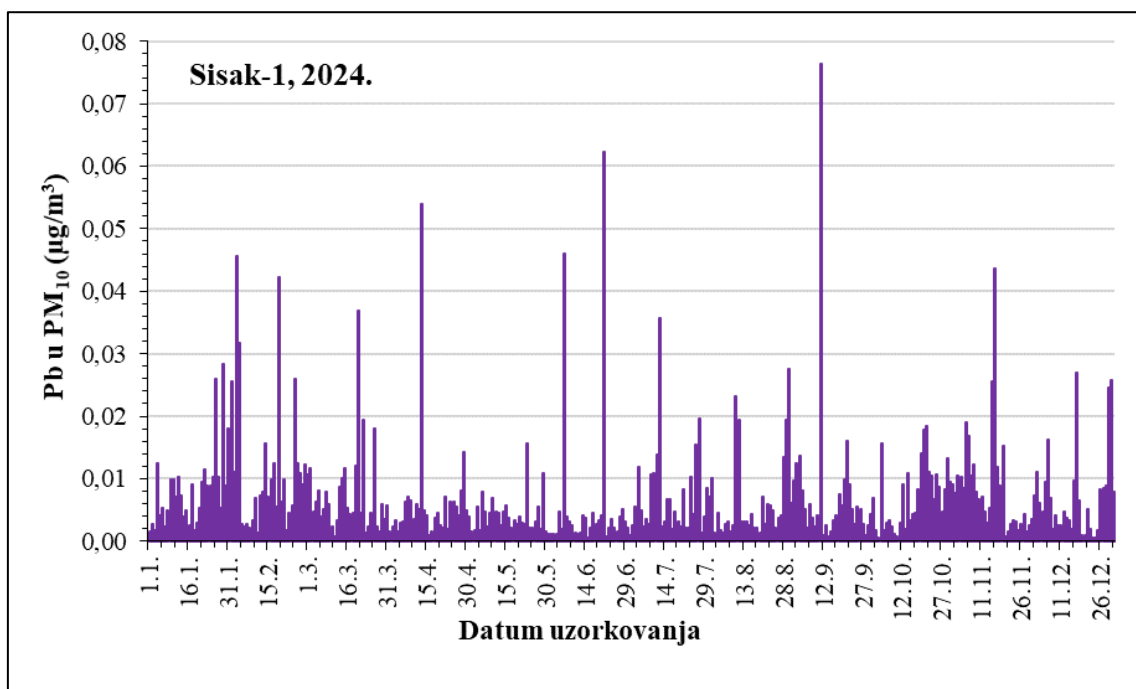
Na slici 19 prikazano je kretanje srednjih dnevnih koncentracija olova u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica tijekom 2024. godine na mjernoj postaji Zagreb-1, na slici 20 na postaji Zagreb-3, na slici 21 na postaji Sisak-1 i na slici 22 na postaji Slavonski Brod-1.



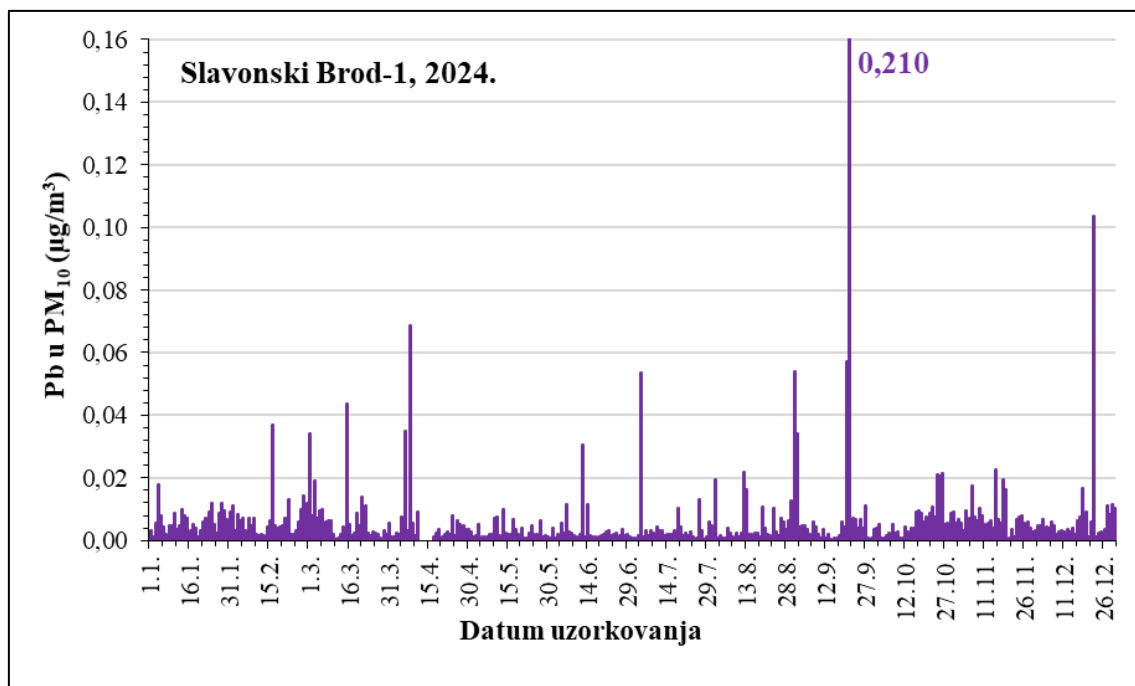
Slika 19 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija Pb u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Zagreb-1 tijekom 2024. godine



Slika 20 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija Pb u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Zagreb-3 tijekom 2024. godine



Slika 21 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija Pb u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Sisak-1 tijekom 2024. godine



Slika 22 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija Pb u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Slavonski Brod-1 tijekom 2024. godine

U tablici 44 prikazani su pragovi procjene koncentracija olova u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica u zraku s obzirom na zdravlje ljudi tijekom 2024. godine na postajama Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka

Srednje godišnje vrijednosti olova u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica bile su niže od donjeg praga procjene za vrijeme usrednjavanja od jedne godine na svim mjernim postajama.

Tablica 44 – Prag procjene koncentracija Pb u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica u zraku s obzirom na zdravlje ljudi na mjernim postajama Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjerna postaja	Razdoblje praćenja	Vrijeme usrednjavanja	Prag procjene	C	C>GPP	DPP<C<GPP	C<DPP
Zagreb-1	kalendarska godina	1 godina	Gornji: 0,35 µg/m³	0,011 µg/m³			+
			Donji: 0,25 µg/m³				
Zagreb-3	kalendarska godina	1 godina	Gornji: 0,35 µg/m³	0,012 µg/m³			+
			Donji: 0,25 µg/m³				
Sisak-1	kalendarska godina	1 godina	Gornji: 0,35 µg/m³	0,007 µg/m³			+
			Donji: 0,25 µg/m³				
Slavonski Brod-1	kalendarska godina	1 godina	Gornji: 0,35 µg/m³	0,007 µg/m³			+
			Donji: 0,25 µg/m³				

4.3 Policiklički aromatski ugljikovodici (PAU) u frakciji lebdećih čestica PM₁₀

Tijekom 2024. godine na mjernim postajama Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka Zagreb-1, Zagreb-3, Sisak-1 i Slavonski Brod-1 mjereni su sljedeći PAU: benzo(a)piren (BaP), benzo(a)antracen (BaA), benzo(b)fluoranten (BbF), benzo(j)fluoranten (BjF), benzo(k)fluoranten (BkF), indeno(1,2,3-cd)piren (IP) i dibenzo(ah)antracen (DahA) u frakciji lebdećih čestica PM₁₀. Na mjernim postajama Rijeka-2, Osijek-2, Plitvička jezera i Split-3 mjereni su spomenuti PAU po 30 dana u svakom godišnjem dobu (ukupno 120 dana).

U Uredbi o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zraku (2) dana je CV samo za BaP te se kvaliteta zraka može ocijeniti samo u vezi s tim spojem kao predstavnikom PAU. Međutim, istom Uredbom (2) propisano je mjerenje i drugih policikličkih aromatskih ugljikovodika u PM₁₀, a radi utvrđivanja doprinosa benzo(a)pirena u ukupnim PAU.

4.3.1 Benzo(a)piren (BaP)

U tablici 45 prikazani su sumarni podaci 24-satnih koncentracija BaP u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica u zraku izmjerenih tijekom 2024. godine na Državnim postajama za trajno praćenje kvalitete zraka.

Tablica 45 - Sumarni podaci 24-satnih koncentracija BaP u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica (ng/m³) u zraku tijekom 2024. godine na mjernim postajama Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka

Mjerna postaja	N	OP (%)	C	C ₅₀	C _m	C _M	C ₉₈
Zagreb-1	366	100,0	1,159	0,210	0,008	14,005	8,973
Zagreb-3	366	100,0	1,776	0,308	0,011	18,945	12,450
Sisak-1	359	98,1	1,825	0,418	0,023	17,842	13,477
Slavonski Brod-1	366	100,0	2,276	0,423	0,013	23,440	20,050
Rijeka-2*	120	100,0	0,198	0,109	0,006	0,946	0,828
Osijek-2*	120	100,0	0,831	0,215	0,007	7,752	4,700
Plitvička jezera*	120	100,0	0,072	0,030	0,003	1,074	0,343
Split-3*	120	100,0	0,134	0,053	0,009	1,049	0,763

*Obuhvat podataka prema Ugovoru; mjerenja su se provodila po 30 dana u svakom godišnjem dobu te je vremenska pokrivenost na godišnjoj razini 33 %

Na mjernim postajama Zagreb-1, Zagreb-3, Sisak-1 i Slavonski Brod-1 BaP je mjereno tijekom cijele godine pri čemu je obuhvat podataka bio veći od 85 %. Na mjernim postajama Rijeka-2, Osijek-2, Plitvička jezera i Split-3 sakupljano je po 30 uzoraka u svakom godišnjem dobu te je vremenska pokrivenost mjerenja na godišnjoj razini bila 33 %, što je minimalni zahtjev za donošenje ocjene sukladnosti kod mjerenja na stalnim mjernim mjestima (Tablica A.2. Priloga 8 Pravilnika o praćenju kvalitete zraka).

U tablici 46 prikazana je kategorizacija područja oko mjernih postaja Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka s obzirom na koncentracije BaP u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica.

Tablica 46- Kategorizacija područja oko mjernih postaja Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine s obzirom na BaP u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica

Mjerna postaja	I kategorija C<CV	II kategorija C>CV
Zagreb-1	●	
Zagreb-3		●
Sisak-1		●
Slavonski Brod-1		●
Rijeka-2	●	
Osijek-2	●	
Plitvička jezera	●	
Split-3	●	

Sukladno Članku 23. Pravilnika o praćenju kvalitete zraka (3), neposredno prije uspoređivanja izmjerenih vrijednosti s graničnim ili ciljnim vrijednostima, koncentracije BaP se zaokružuju na cijeli broj, sljedeći komercijalna pravila zaokruživanja. Za BaP popisana je CV od 1 ng/m³ za godišnji prosjek. Izmjerena srednja godišnja vrijednost na mjernoj postaji Zagreb-1 iznosila je 1,159 ng/m³ što se zaokružuje na 1 ng/m³ te se ne smatra prekoračenjem. Stoga je u 2024. godini kvaliteta zraka na mjernoj postaji Zagreb-1 s obzirom na BaP u PM₁₀ bila I. kategorije (čist ili neznatno onečišćen zrak). Također je kvaliteta zraka I. kategorije na mjernim postajama Rijeka-2, Osijek-2, Split-3 i Plitvička jezera, gdje su srednje vrijednosti koncentracija bile 0,198 mg/m³, 0,831 ng/m³, 0,072 ng/m³ i 0,134 ng/m³. Na mjernim postajama Zagreb-3, Sisak-1 i Slavonski Brod-1 srednja godišnja vrijednost se zaokružuje na 2 ng/m³ (1,776 ng/m³, 1,825 ng/m³ i 2,276 ng/m³) što je više od CV, te se stoga zrak na ove tri postaje u 2024. godini ocjenjuje onečišćenim, odnosno II. kategorije kvalitete.

U tablici 47 prikazane su srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije BaP u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica po mjesecima tijekom 2024. godine na postaji Zagreb-1, u tablici 48 na mjernoj postaji Zagreb-3, u tablici 49 na postaji Sisak-1 i u tablici 50 na mjernoj postaji Slavonski Brod-1.

Tablica 47 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije BaP u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica (ng/m³) u zraku na mjernoj postaji Zagreb-1 Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjeseci	N	C	C _m	C _M
Siječanj	31	4,213	0,415	10,531
Veljača	29	1,843	0,150	6,979
Ožujak	31	1,045	0,132	3,956
Travanj	30	0,206	0,037	0,700
Svibanj	31	0,070	0,027	0,145
Lipanj	30	0,038	0,018	0,073
Srpanj	31	0,040	0,019	0,151
Kolovoz	31	0,035	0,008	0,087
Rujan	30	0,139	0,032	0,703
Listopad	31	0,684	0,035	3,214
Studen	30	1,966	0,384	6,720
Prosinac	31	3,595	0,155	14,005

Tablica 48 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije BaP u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica (ng/m³) u zraku na mjernoj postaji Zagreb-3 Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjeseci	N	C	C _m	C _M
Siječanj	31	6,228	0,739	16,091
Veljača	29	3,075	0,263	12,870
Ožujak	31	1,206	0,124	3,549
Travanj	30	0,276	0,036	1,034
Svibanj	31	0,140	0,034	0,630
Lipanj	30	0,052	0,016	0,125
Srpanj	31	0,047	0,019	0,092
Kolovoz	31	0,039	0,011	0,095
Rujan	30	0,265	0,039	1,370
Listopad	31	1,114	0,042	5,044
Studen	30	3,190	0,470	8,856
Prosinac	31	5,651	0,201	18,945

Tablica 49 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije BaP u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica (ng/m³) u zraku na mjernoj postaji Sisak-1 Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjeseci	N	C	C _m	C _M
Siječanj	31	6,002	0,122	15,199
Veljača	29	3,769	0,114	16,657
Ožujak	31	1,162	0,043	3,506
Travanj	30	0,301	0,046	0,911
Svibanj	31	0,097	0,037	0,235
Lipanj	23	0,062	0,023	0,177
Srpanj	31	0,097	0,027	0,588
Kolovoz	31	0,089	0,024	0,431
Rujan	30	0,387	0,074	1,001
Listopad	31	1,366	0,096	4,385
Studen	30	2,765	0,496	10,264
Prosinac	31	5,410	0,187	17,842

Tablica 50 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije BaP u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica (µg/m³) u zraku na mjernoj postaji Slavonski Brod-1 Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjeseci	N	C	C _m	C _M
Siječanj	31	9,121	0,536	23,440
Veljača	29	3,892	0,786	10,677
Ožujak	31	1,584	0,120	4,742
Travanj	30	0,241	0,045	0,893
Svibanj	31	0,077	0,018	0,247
Lipanj	30	0,058	0,024	0,159
Srpanj	31	0,051	0,013	0,254
Kolovoz	31	0,083	0,030	0,214
Rujan	30	0,407	0,037	2,245
Listopad	31	1,370	0,065	3,500
Studen	30	5,159	0,581	22,218
Prosinac	31	5,274	0,653	21,960

U tablici 51 prikazane su srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije BaP u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica po sezonama tijekom 2024. godine na postaji Rijeka-2, u tablici 52 na mjernoj postaji Osijek-2, u tablici 53 na mjernoj postaji Plitvička jezera i u tablici 54 na mjernoj postaji Split-3.

Tablica 51 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije BaP u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica (ng/m³) u zraku na mjernoj postaji Rijeka-2 Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Sezona mjerenja	N	C	C _m	C _M
Zima (1.1.-30.1.2024.)	30	0,449	0,048	0,947
Proljeće (1.4.-30.4.2024.)	30	0,088	0,012	0,221
Ljeto (1.8.-30.8.2024.)	30	0,021	0,006	0,064
Jesen (1.11.-14.12.2024.)*	30	0,235	0,059	0,843

*Prekidi u mjerenju zbog kvara – mjerenja produžena do 14.12.

Tablica 52 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije BaP u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica (ng/m³) u zraku na mjernoj postaji Osijek-2 Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Sezona mjerenja	N	C	C _m	C _M
Zima (1.1.-30.1.2024.)	30	2,512	0,472	7,752
Proljeće (1.4.-30.4.2024.)	30	0,216	0,049	0,934
Ljeto (1.8.-30.8.2024.)	30	0,046	0,007	0,121
Jesen (1.10.-2.11.2024.)	30	0,506	0,029	1,915

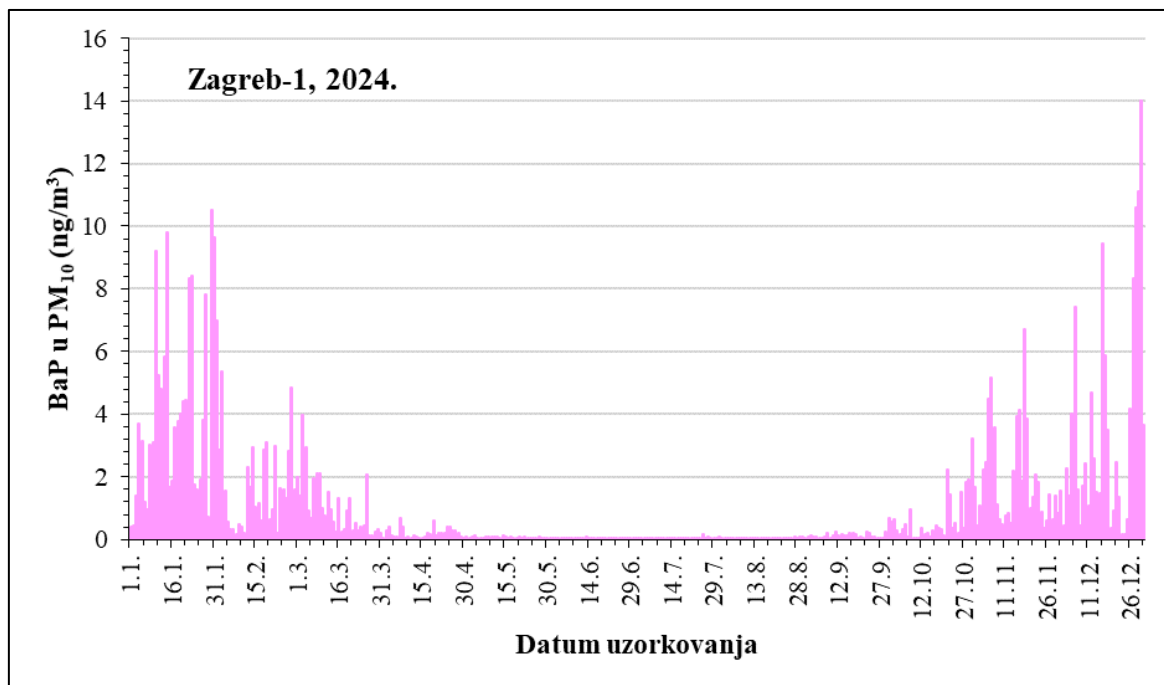
Tablica 53 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije BaP u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica (ng/m³) u zraku na mjernoj postaji Plitvička jezera Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Sezona mjerenja	N	C	C _m	C _M
Zima (1.1.-30.1.2024.)	30	0,167	0,006	1,074
Proljeće (1.4.-30.4.2024.)	30	0,036	0,003	0,148
Ljeto (1.8.-30.8.2024.)	30	0,016	0,004	0,046
Jesen (1.10.-30.10.2024.)	30	0,070	0,007	0,215

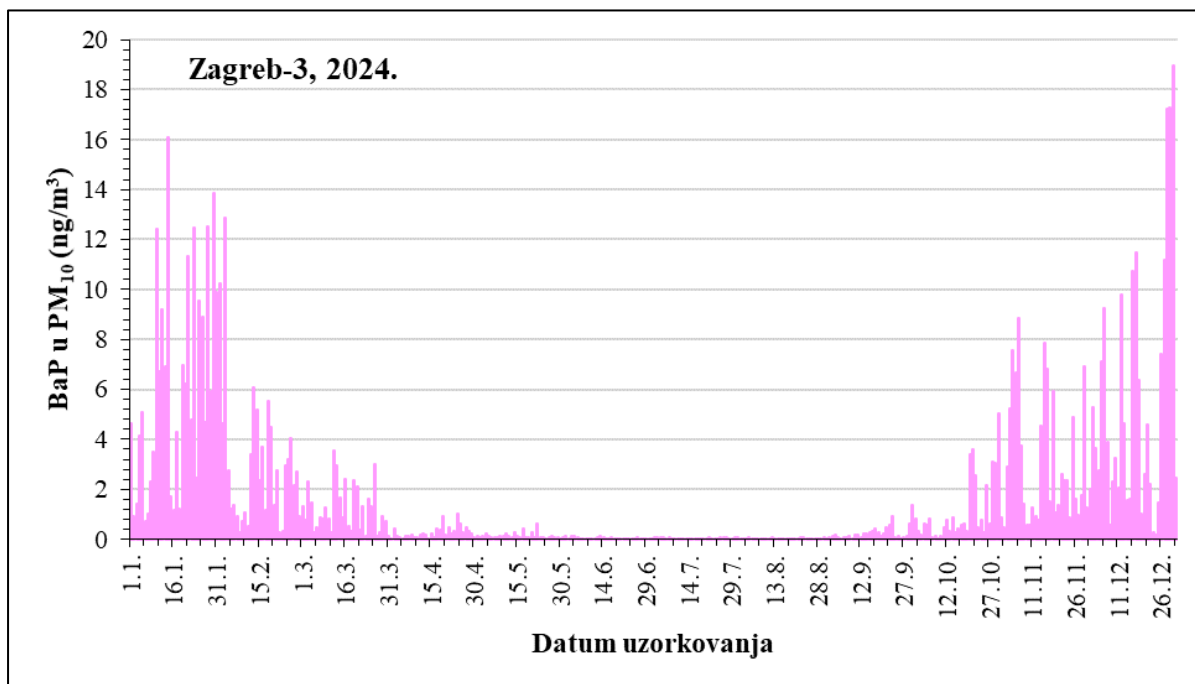
Tablica 54 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije BaP u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica (ng/m³) u zraku na mjernoj postaji Split-3 Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Sezona mjerenja	N	C	C _m	C _M
Zima (1.1.-30.1.2024.)	30	0,381	0,033	1,049
Proljeće (1.4.-30.4.2024.)	30	0,048	0,009	0,131
Ljeto (1.8.-30.8.2024.)	30	0,042	0,009	0,251
Jesen (1.10.-30.10.2024.)	30	0,066	0,012	0,230

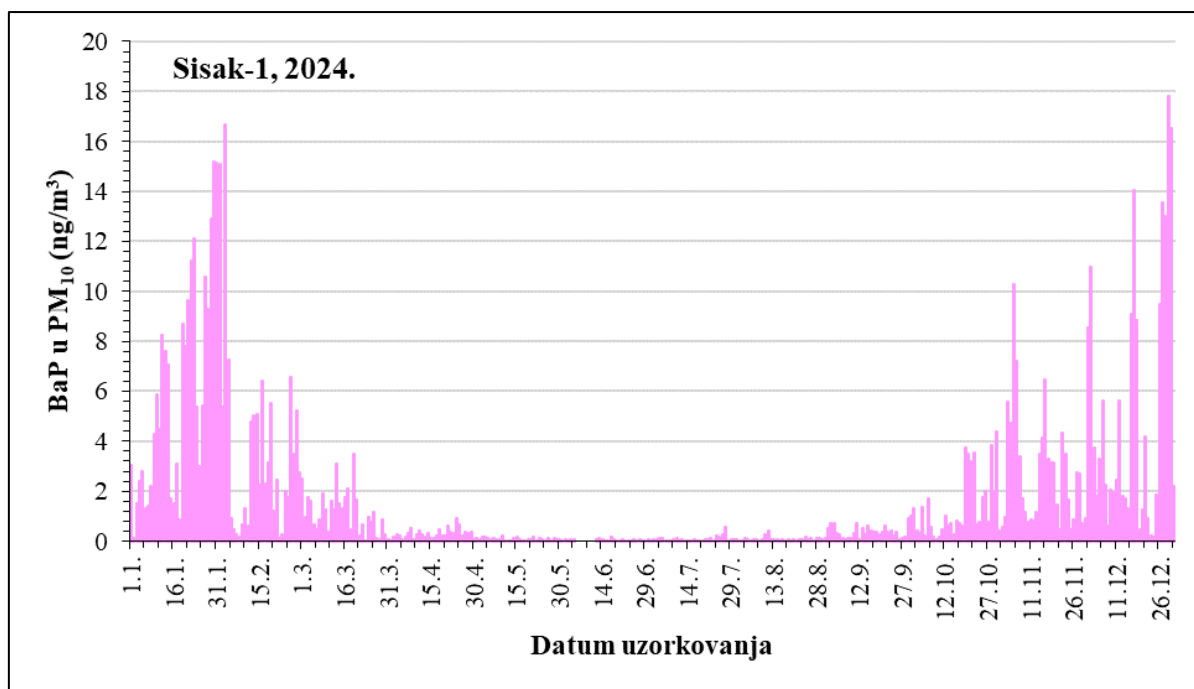
Na slici 23 prikazano je kretanje srednjih dnevnih koncentracija BaP u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica tijekom 2024. godine na mjernoj postaji Zagreb-1, na slici 24 na postaji Zagreb-3, na slici 25 na postaji Sisak-1, na slici 26 na postaji Slavonski Brod-1, slika 27 prikazuje Rijeku-2, slika 28 Osijek-2, slika 29 Plitvička jezera i slika 30 Split-3.



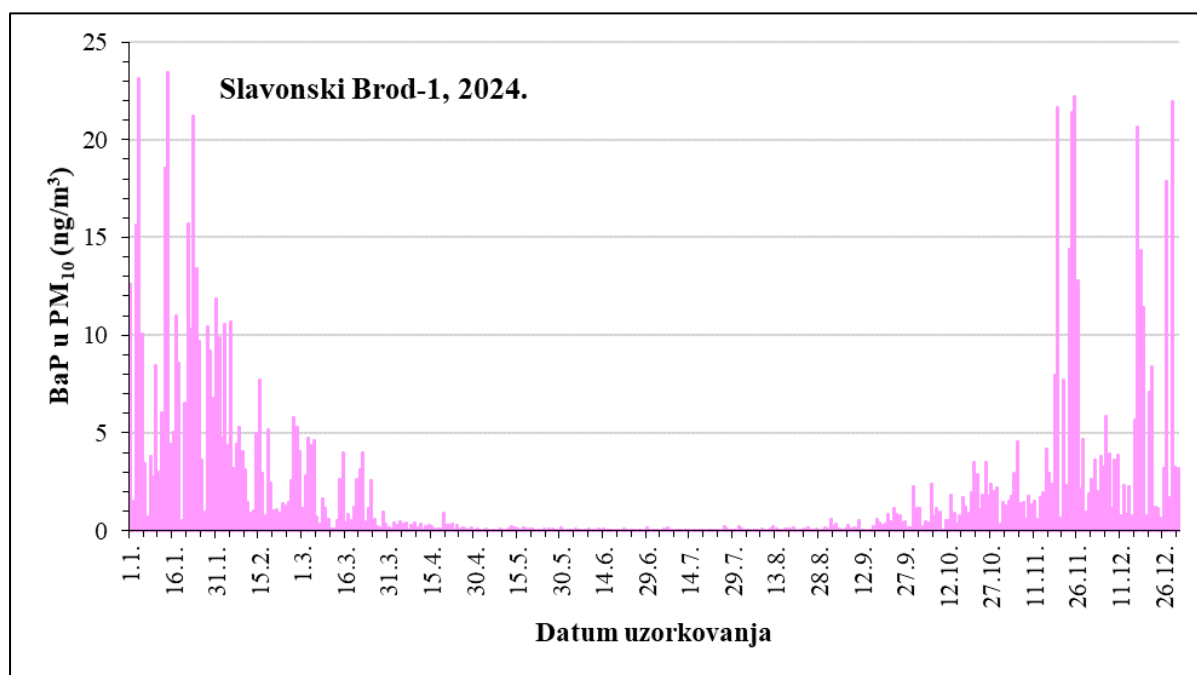
Slika 23 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija BaP u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Zagreb-1 tijekom 2024. godine



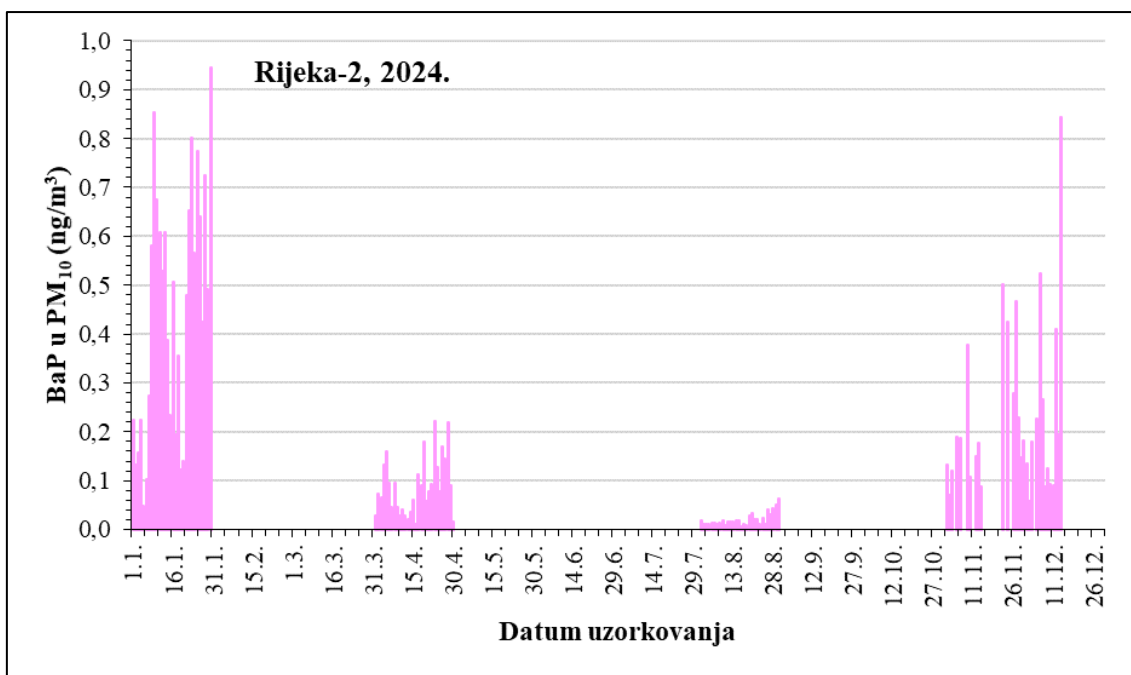
Slika 24 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija BaP u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Zagreb-3 tijekom 2024. godine



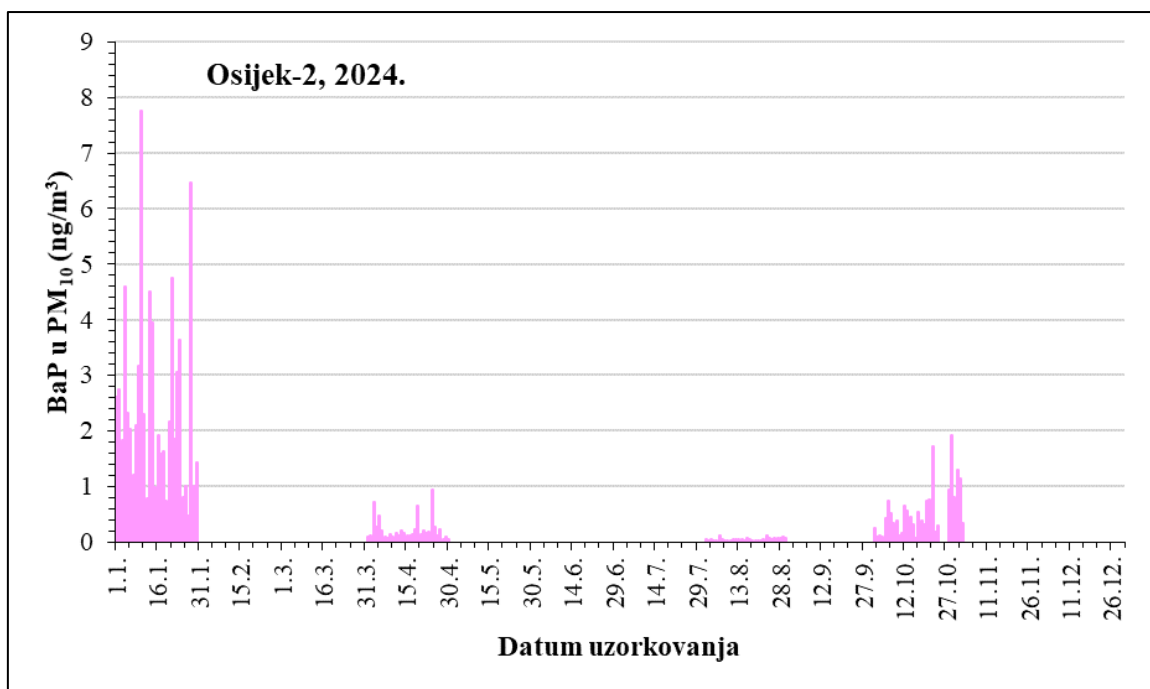
Slika 25 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija BaP u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Sisak-1 tijekom 2024. godine



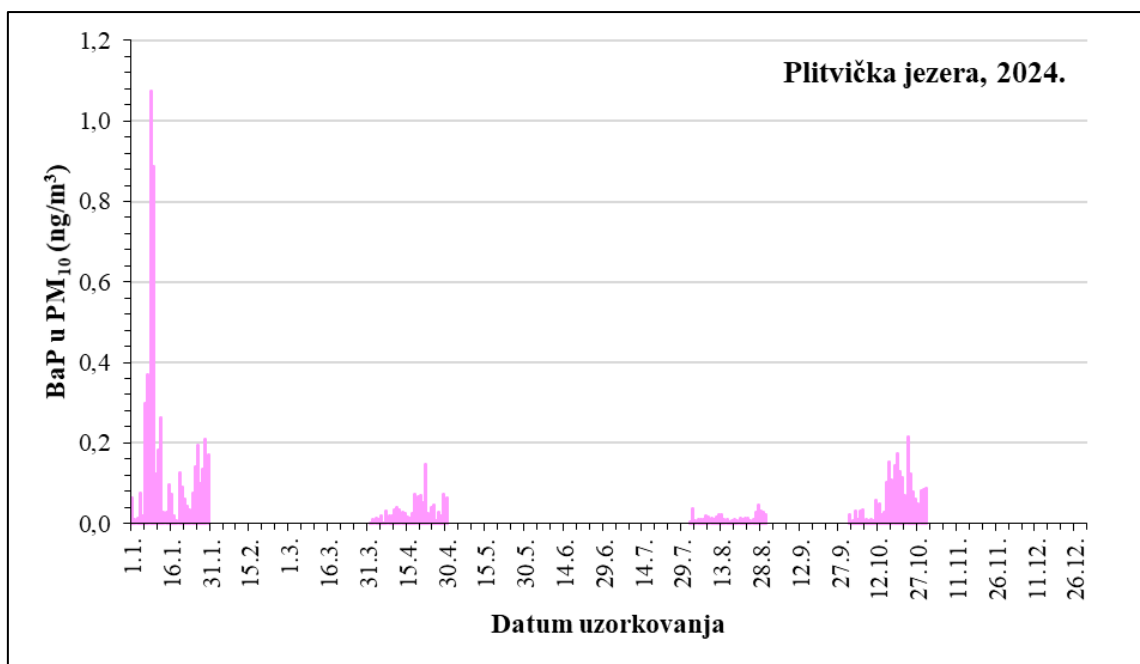
Slika 26 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija BaP u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Slavonski Brod-1 tijekom 2024. godine



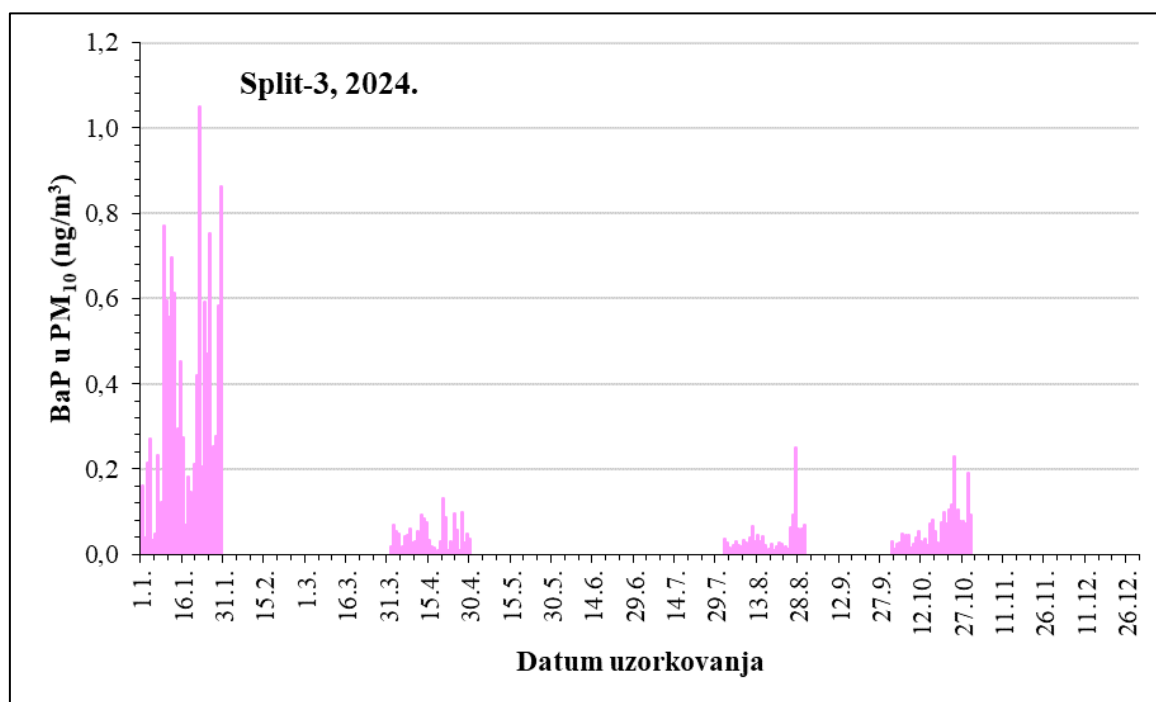
Slika 27 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija BaP u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Rijeka-2 tijekom 2024. godine



Slika 28 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija BaP u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Osijek-2 tijekom 2024. godine



Slika 29 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija BaP u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica na mjernejoj postaji Plitvička jezera tijekom 2024. godine



Slika 30 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija BaP u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica na mjernejoj postaji Split-3 tijekom 2024. godine

U tablici 55 prikazani su pragovi procjene koncentracija BaP u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica u zraku s obzirom na zdravlje ljudi tijekom 2024. godine na postajama Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka

Srednje godišnje vrijednosti BaP u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica bile su više od gornjeg praga procjene za vrijeme usrednjavanja od jedne godine na svim mjernim postajama osim Rijeka-2 i Plitvička jezera gdje su srednje vrijednosti bile niže od donjeg praga procjene.

Tablica 55 – Prag procjene koncentracija BaP u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica u zraku s obzirom na zdravlje ljudi na mjernim postajama Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjerna postaja	Razdoblje praćenja	Vrijeme usrednjavanja	Prag procjene	C	C>GPP	DPP<C<GPP	C<DPP
Zagreb-1	kalendarska godina	1 godina	Gornji: 0,6 ng/m³	1,159 ng/m ³	+		
			Donji: 0,4 ng/m³				
Zagreb-3	kalendarska godina	1 godina	Gornji: 0,6 ng/m³	1,776 ng/m ³	+		
			Donji: 0,4 ng/m³				
Sisak-1	kalendarska godina	1 godina	Gornji: 0,6 ng/m³	1,825 ng/m ³	+		
			Donji: 0,4 ng/m³				
Slavonski Brod-1	kalendarska godina	1 godina	Gornji: 0,6 ng/m³	2,276 ng/m ³	+		
			Donji: 0,4 ng/m³				
Rijeka-2	kalendarska godina	1 godina	Gornji: 0,6 ng/m³	0,198 ng/m ³	+		
			Donji: 0,4 ng/m³				
Osijek-2	kalendarska godina	1 godina	Gornji: 0,6 ng/m³	0,831 ng/m ³	+		
			Donji: 0,4 ng/m³				
Plitvička jezera	kalendarska godina	1 godina	Gornji: 0,6 ng/m³	0,072 ng/m ³			+
			Donji: 0,4 ng/m³				
Split-3	kalendarska godina	1 godina	Gornji: 0,6 ng/m³	0,134 ng/m ³			+
			Donji: 0,4 ng/m³				

4.3.2 Benzo(a)antracen (BaA)

U tablici 56 prikazani su sumarni podaci 24-satnih koncentracija BaA u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica u zraku izmjerenih tijekom 2024. godine na Državnim postajama za trajno praćenje kvalitete zraka.

Tablica 56 - Sumarni podaci 24-satnih koncentracija BaA u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica (ng/m³) u zraku tijekom 2024. godine na mjernim postajama Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka

Mjerna postaja	N	OP (%)	C	C ₅₀	C _m	C _M	C ₉₈
Zagreb-1	366	100,0	0,638	0,085	0,006	11,222	6,208
Zagreb-3	366	100,0	1,013	0,117	0,006	15,851	8,801
Sisak-1	359	98,1	1,079	0,144	0,003	14,519	9,954
Slavonski Brod-1	366	100,0	1,538	0,146	0,007	20,941	15,402
Rijeka-2*	120	100,0	0,088	0,050	0,005	0,531	0,389
Osijek-2*	120	100,0	0,405	0,067	0,003	5,468	3,059
Plitvička jezera*	120	100,0	0,046	0,019	0,001	0,687	0,225
Split-3*	120	100,0	0,059	0,025	0,004	0,499	0,346

**Obuhvat podataka prema Ugovoru; mjerenja su se provodila po 30 dana u svakom godišnjem dobu te je vremenska pokrivenost na godišnjoj razini 33 %*

U tablici 57 prikazane su srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije BaA u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica po mjesecima tijekom 2024. godine na postaji Zagreb-1, u tablici 58 na mjernoj postaji Zagreb-3, u tablici 59 na postaji Sisak-1 i u tablici 60 na mjernoj postaji Slavonski Brod-1.

Tablica 57 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije BaA u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica (ng/m³) u zraku na mjernoj postaji Zagreb-1 Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjeseci	N	C	C _m	C _M
Siječanj	31	2,684	0,110	7,508
Veljača	29	0,826	0,075	4,012
Ožujak	31	0,344	0,041	1,237
Travanj	30	0,083	0,024	0,217
Svibanj	31	0,041	0,017	0,064
Lipanj	30	0,025	0,015	0,040
Srpanj	31	0,022	0,013	0,041
Kolovoz	31	0,021	0,006	0,041
Rujan	30	0,059	0,024	0,209
Listopad	31	0,233	0,019	1,243
Studen	30	0,955	0,142	4,399
Prosinac	31	2,324	0,085	11,222

Tablica 58 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije BaA u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica (ng/m³) u zraku na mjernoj postaji Zagreb-3 Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjeseci	N	C	C _m	C _M
Siječanj	31	4,191	0,284	10,998
Veljača	29	1,457	0,108	7,159
Ožujak	31	0,386	0,041	0,987
Travanj	30	0,098	0,014	0,296
Svibanj	31	0,056	0,022	0,279
Lipanj	30	0,025	0,009	0,059
Srpanj	31	0,022	0,010	0,045
Kolovoz	31	0,019	0,006	0,044
Rujan	30	0,093	0,021	0,304
Listopad	31	0,327	0,035	1,782
Studen	30	1,645	0,185	5,232
Prosinac	31	3,797	0,102	15,851

Tablica 59 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije BaA u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica (ng/m³) u zraku na mjernoj postaji Sisak-1 Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjeseci	N	C	C _m	C _M
Siječanj	31	4,267	0,052	11,929
Veljača	29	2,164	0,119	11,932
Ožujak	31	0,479	0,010	2,287
Travanj	30	0,106	0,017	0,305
Svibanj	31	0,045	0,014	0,087
Lipanj	23	0,029	0,003	0,048
Srpanj	31	0,037	0,012	0,204
Kolovoz	31	0,035	0,014	0,143
Rujan	30	0,121	0,020	0,343
Listopad	31	0,364	0,064	1,550
Studen	30	1,445	0,182	5,963
Prosinac	31	3,609	0,092	14,519

Tablica 60 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije BaA u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica (ng/m³) u zraku na mjernoj postaji Slavonski Brod-1 Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjeseci	N	C	C _m	C _M
Siječanj	31	7,035	0,313	20,941
Veljača	29	2,483	0,342	8,691
Ožujak	31	0,764	0,055	3,021
Travanj	30	0,083	0,018	0,382
Svibanj	31	0,031	0,007	0,103
Lipanj	30	0,026	0,012	0,058
Srpanj	31	0,021	0,007	0,109
Kolovoz	31	0,032	0,010	0,083
Rujan	30	0,134	0,008	0,662
Listopad	31	0,430	0,024	1,348
Studen	30	3,507	0,311	16,794
Prosinac	31	3,888	0,387	18,447

U tablici 61 prikazane su srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije BaA u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica po sezonama tijekom 2024. godine na postaji Rijeka-2, u tablici 62 na mjernoj postaji Osijek-2, u tablici 63 na mjernoj postaji Plitvička jezera i u tablici 64 na mjernoj postaji Split-3.

Tablica 61 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije BaA u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica (ng/m³) u zraku na mjernoj postaji Rijeka-2 Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Sezona mjerenja	N	C	C _m	C _M
Zima (1.1.-30.1.2024.)	30	0,209	0,018	0,531
Proljeće (1.4.-30.4.2024.)	30	0,038	0,007	0,091
Ljeto (1.8.-30.8.2024.)	30	0,011	0,005	0,023
Jesen (1.11.-14.12.2024.)*	30	0,095	0,025	0,353

*Prekidi u mjerenju zbog kvara – mjerenja produžena do 14.12.

Tablica 62 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije BaA u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica (ng/m³) u zraku na mjernoj postaji Osijek-2 Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Sezona mjerenja	N	C	C _m	C _M
Zima (1.1.-30.1.2024.)	30	1,385	0,244	5,468
Proljeće (1.4.-30.4.2024.)	30	0,063	0,018	0,273
Ljeto (1.8.-30.8.2024.)	30	0,017	0,003	0,054
Jesen (1.10.-2.11.2024.)	30	0,157	0,025	0,506

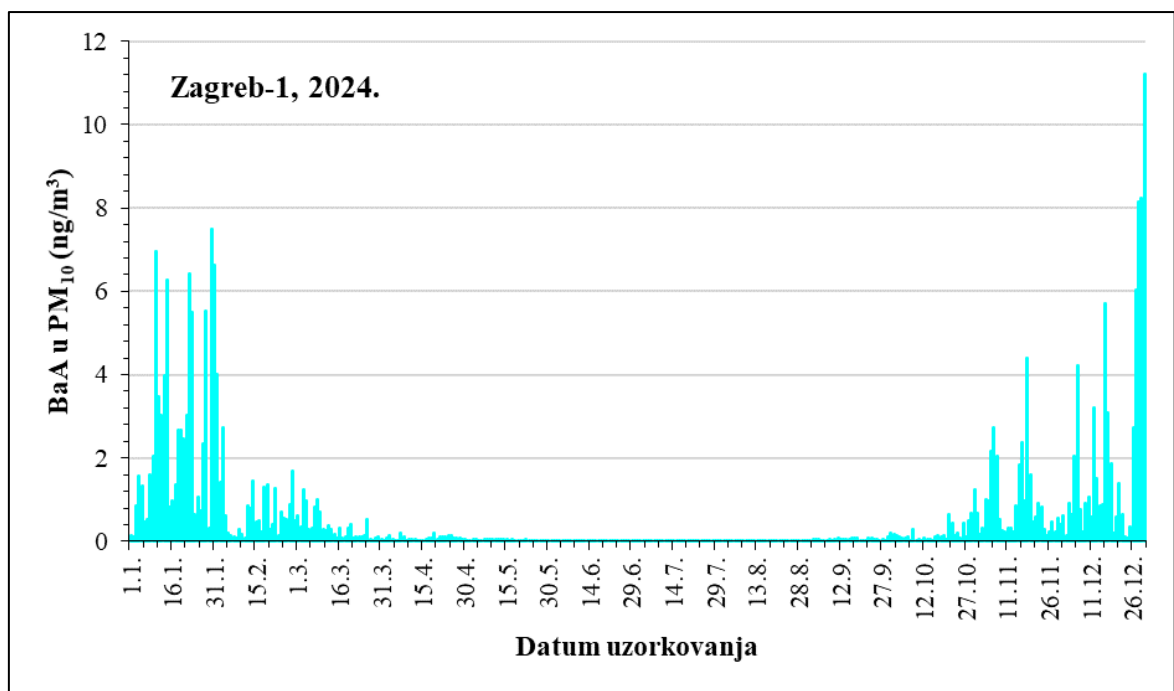
Tablica 63 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije BaA u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica (ng/m³) u zraku na mjernoj postaji Plitvička jezera Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Sezona mjerenja	N	C	C _m	C _M
Zima (1.1.-30.1.2024.)	30	0,120	0,017	0,687
Proljeće (1.4.-30.4.2024.)	30	0,013	0,001	0,061
Ljeto (1.8.-30.8.2024.)	30	0,007	0,002	0,016
Jesen (1.10.-30.10.2024.)	30	0,043	0,014	0,089

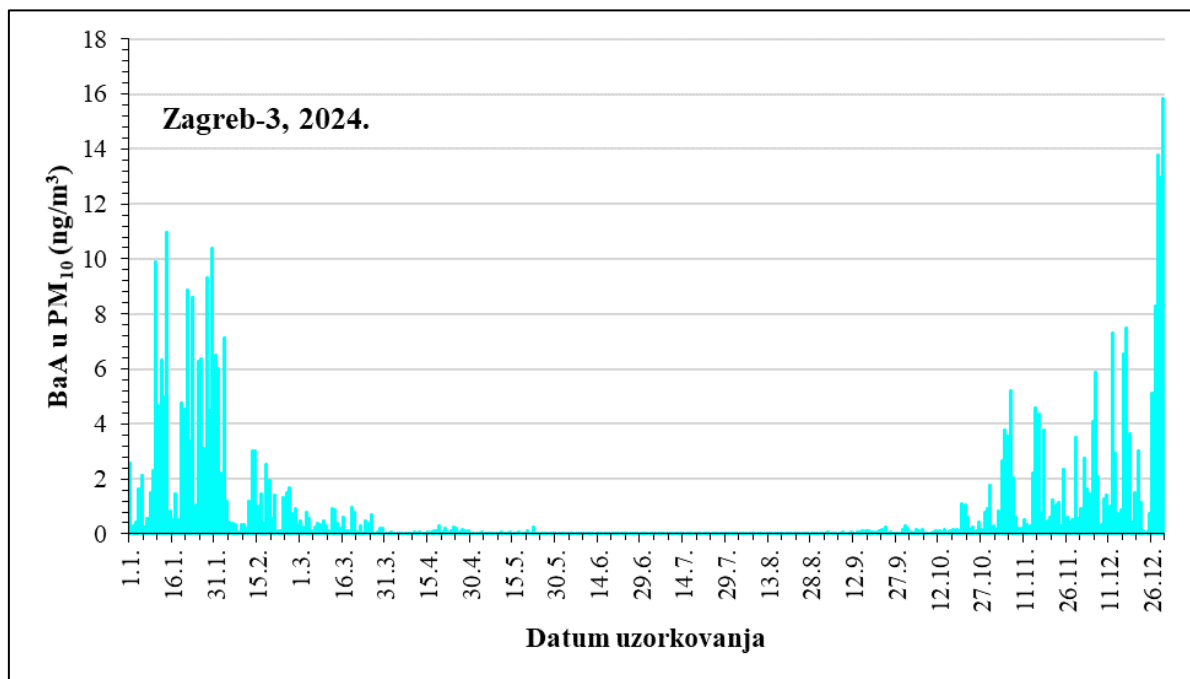
Tablica 64 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije BaA u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica (ng/m³) u zraku na mjernoj postaji Split-3 Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Sezona mjerenja	N	C	C _m	C _M
Zima (1.1.-30.1.2024.)	30	0,162	0,013	0,499
Proljeće (1.4.-30.4.2024.)	30	0,026	0,004	0,061
Ljeto (1.8.-30.8.2024.)	30	0,017	0,006	0,061
Jesen (1.10.-30.10.2024.)	30	0,030	0,007	0,089

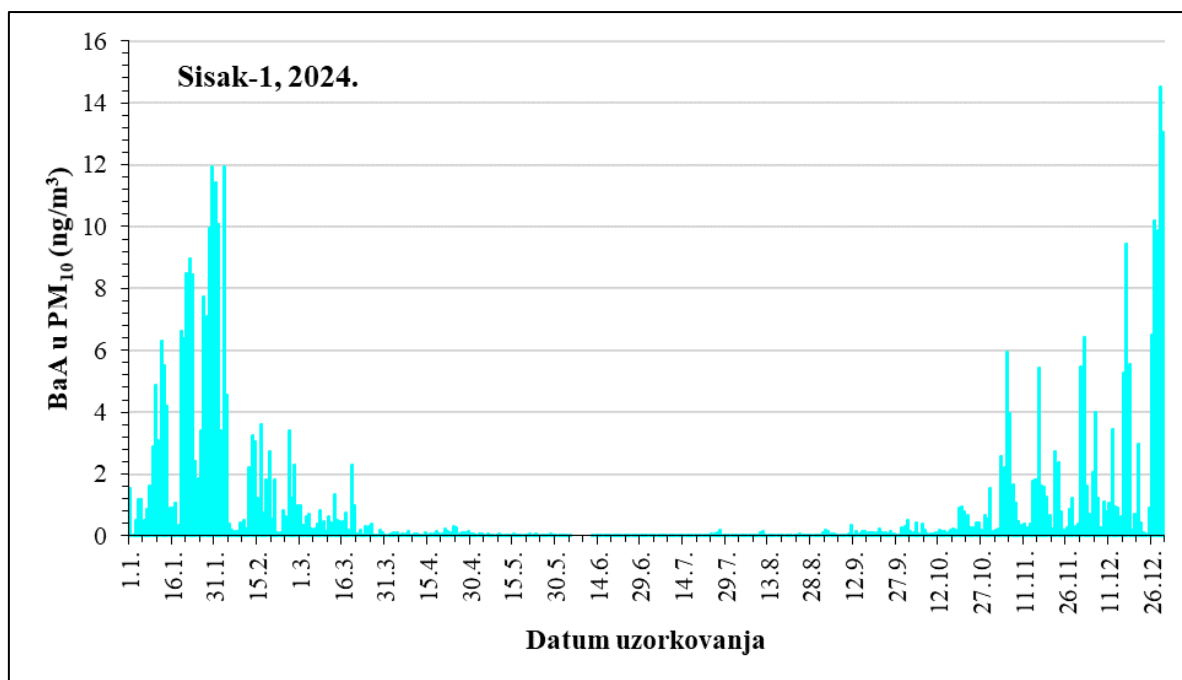
Na slici 31 prikazano je kretanje srednjih dnevnih koncentracija BaA u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica tijekom 2024. godine na mjernoj postaji Zagreb-1, na slici 32 na postaji Zagreb-3, na slici 33 na postaji Sisak-1 i na slici 34 na postaji Slavonski Brod-1, slika 35 prikazuje postaju Rijeka 2, slika 36 mjernu postaju Osijek 2, slika 37 prikazuje mjernu postaju Plitvička jezera a na slici 38 prikazane su vrijednosti na mjernoj postaji Split-3.



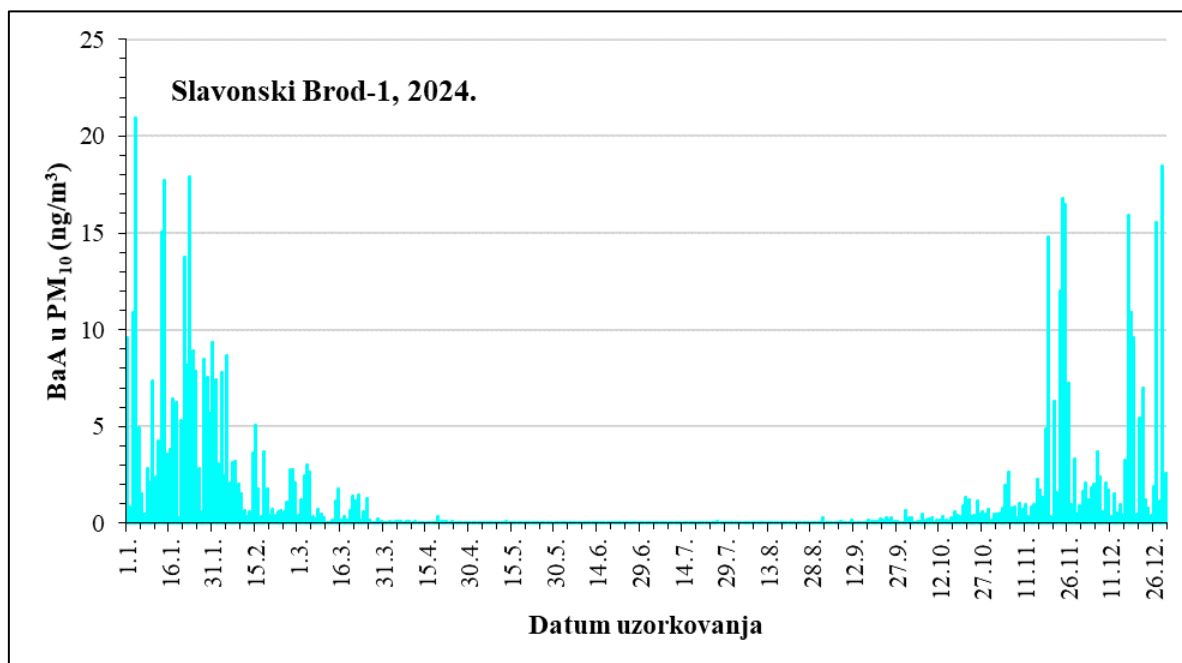
Slika 31 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija BaA u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Zagreb-1 tijekom 2024. godine



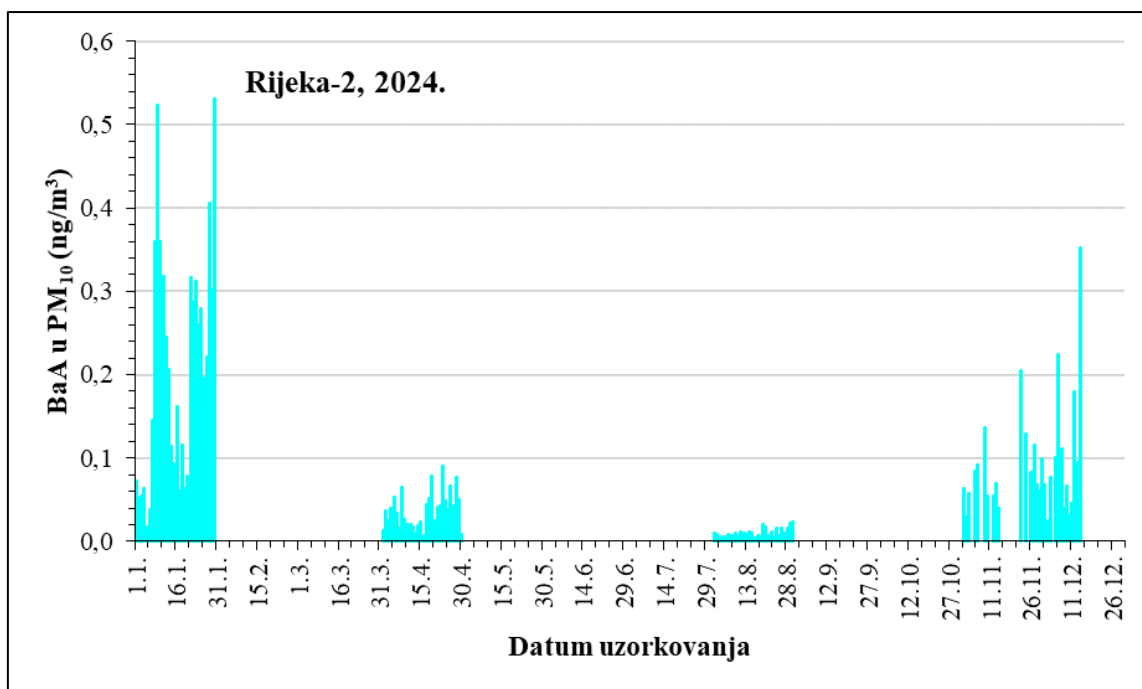
Slika 32 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija BaA u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Zagreb-3 tijekom 2024. godine



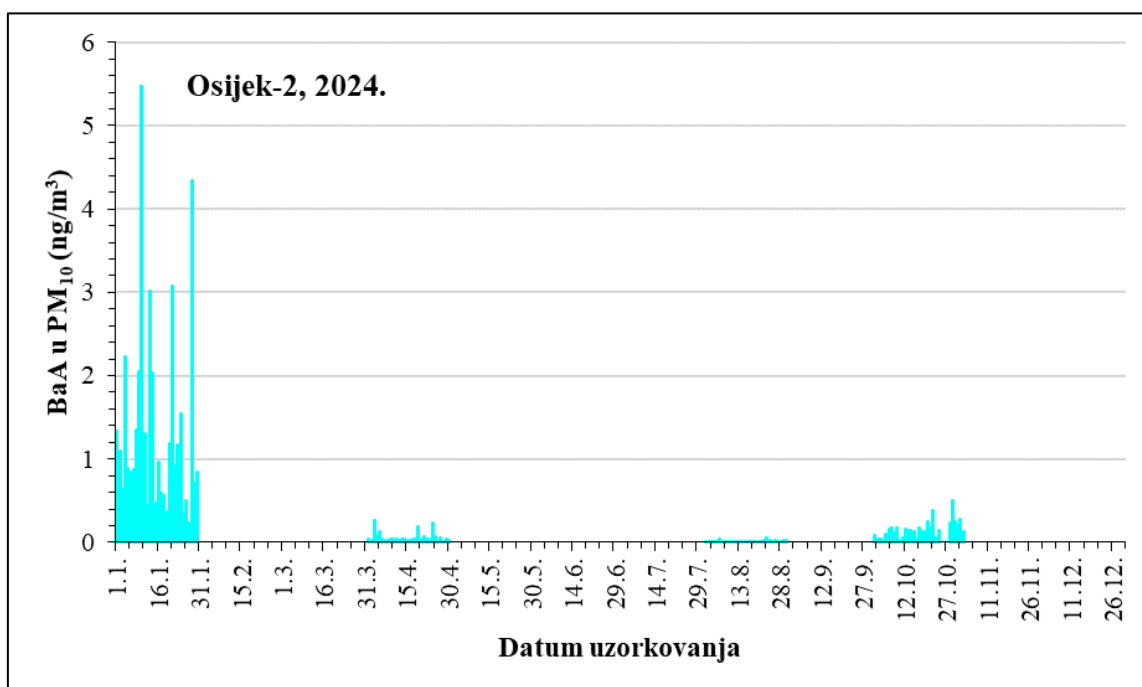
Slika 33 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija BaA u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Sisak-1 tijekom 2024. godine



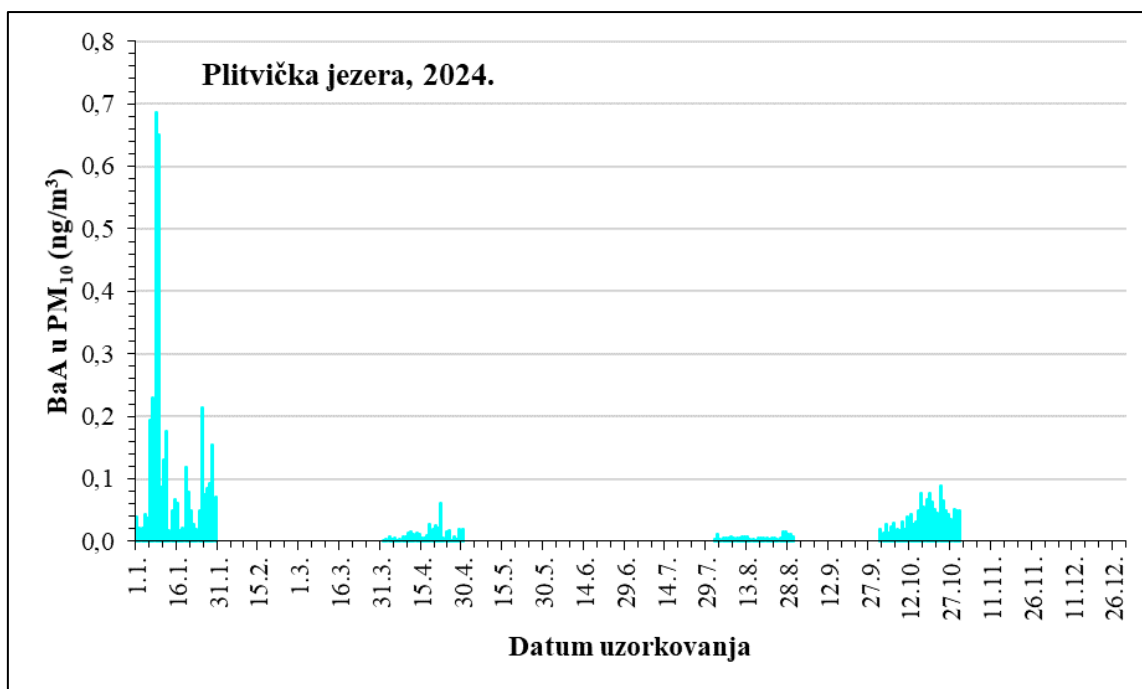
Slika 34 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija BaA u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Slavonski Brod-1 tijekom 2024. godine



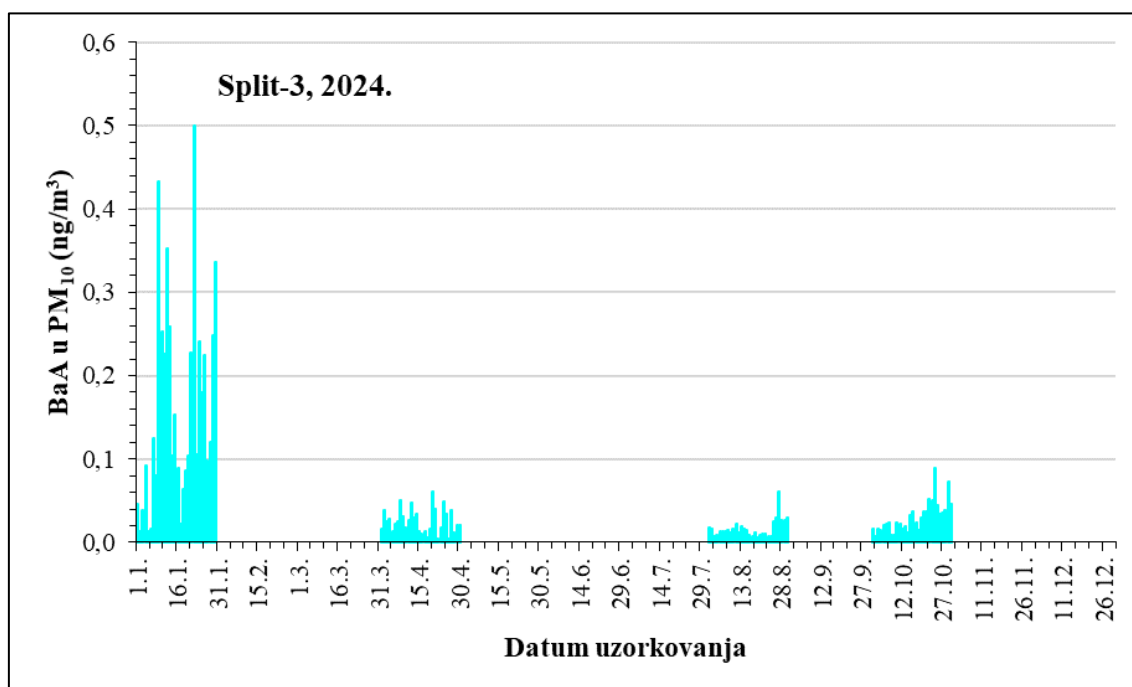
Slika 35 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija BaA u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Rijeka-2 tijekom 2024. godine



Slika 36 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija BaA u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Osijek-2 tijekom 2024. godine



Slika 37 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija BaA u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Plitvička jezera tijekom 2024. godine



Slika 38 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija BaA u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Split-3 tijekom 2024. godine

4.3.3 Benzo(b)fluoranten (BbF)

U tablici 65 prikazani su sumarni podaci 24-satnih koncentracija BbF u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica u zraku izmjerenih tijekom 2024. godine na Državnim postajama za trajno praćenje kvalitete zraka.

Tablica 65 - Sumarni podaci 24-satnih koncentracija BbF u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica (ng/m³) u zraku tijekom 2024. godine na mjernim postajama Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka

Mjerna postaja	N	OP (%)	C	C ₅₀	C _m	C _M	C ₉₈
Zagreb-1	366	100,0	1,536	0,316	0,017	17,955	10,309
Zagreb-3	366	100,0	2,219	0,467	0,023	23,269	13,416
Sisak-1	359	98,1	2,380	0,665	0,041	21,112	15,923
Slavonski Brod-1	366	100,0	2,938	0,754	0,023	26,554	21,921
Rijeka-2*	120	100,0	0,319	0,198	0,010	1,364	1,217
Osijek-2*	120	100,0	1,208	0,366	0,011	9,006	6,529
Plitvička jezera*	120	100,0	0,116	0,048	0,004	1,599	0,544
Split-3*	120	100,0	0,227	0,102	0,017	1,420	1,177

**Obuhvat podataka prema Ugovoru; mjerenja su se provodila po 30 dana u svakom godišnjem dobu te je vremenska pokrivenost na godišnjoj razini 33 %*

U tablici 66 prikazane su srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije BbF u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica po mjesecima tijekom 2024. godine na postaji Zagreb-1, u tablici 67 na mjernoj postaji Zagreb-3, u tablici 68 na postaji Sisak-1 i u tablici 69 na mjernoj postaji Slavonski Brod-1.

Tablica 66 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije BbF u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica (ng/m³) u zraku na mjernoj postaji Zagreb-1 Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjeseci	N	C	C _m	C _M
Siječanj	31	5,149	0,631	11,662
Veljača	29	2,379	0,212	8,543
Ožujak	31	1,487	0,184	4,700
Travanj	30	0,317	0,061	1,286
Svibanj	31	0,119	0,044	0,240
Lipanj	30	0,075	0,036	0,132
Srpanj	31	0,080	0,034	0,276
Kolovoz	31	0,071	0,017	0,164
Rujan	30	0,217	0,056	0,982
Listopad	31	0,912	0,052	3,883
Studen	30	2,732	0,571	8,205
Prosinac	31	4,859	0,241	17,955

Tablica 67 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije BbF u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica (ng/m³) u zraku na mjernoj postaji Zagreb-3 Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjeseci	N	C	C _m	C _M
Siječanj	31	7,254	1,115	17,567
Veljača	29	3,738	0,377	13,806
Ožujak	31	1,661	0,173	4,363
Travanj	30	0,399	0,057	1,320
Svibanj	31	0,223	0,064	0,859
Lipanj	30	0,105	0,030	0,229
Srpanj	31	0,102	0,043	0,225
Kolovoz	31	0,081	0,023	0,179
Rujan	30	0,399	0,069	1,726
Listopad	31	1,410	0,068	5,564
Studen	30	4,127	0,764	10,065
Prosinac	31	7,106	0,308	23,269

Tablica 68 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije BbF u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica (ng/m³) u zraku na mjernoj postaji Sisak-1 Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjeseci	N	C	C _m	C _M
Siječanj	31	7,355	0,194	17,602
Veljača	29	4,859	0,192	19,497
Ožujak	31	1,691	0,068	4,676
Travanj	30	0,461	0,097	1,277
Svibanj	31	0,165	0,063	0,407
Lipanj	23	0,118	0,060	0,309
Srpanj	31	0,179	0,055	1,076
Kolovoz	31	0,167	0,041	0,789
Rujan	30	0,551	0,097	1,292
Listopad	31	1,802	0,142	5,477
Studen	30	3,838	0,595	12,379
Prosinac	31	6,871	0,288	21,112

Tablica 69 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije BbF u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica (ng/m³) u zraku na mjernoj postaji Slavonski Brod-1 Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjeseci	N	C	C _m	C _M
Siječanj	31	10,829	0,719	26,554
Veljača	29	4,879	1,292	12,447
Ožujak	31	2,345	0,225	6,201
Travanj	30	0,451	0,095	1,234
Svibanj	31	0,166	0,029	0,504
Lipanj	30	0,125	0,055	0,344
Srpanj	31	0,098	0,023	0,400
Kolovoz	31	0,169	0,048	0,616
Rujan	30	0,658	0,054	2,935
Listopad	31	1,994	0,108	5,039
Studen	30	6,499	0,887	25,193
Prosinac	31	7,034	1,105	26,004

U tablici 70 prikazane su srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije BbF u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica po sezonama tijekom 2024. godine na postaji Rijeka-2, u tablici 71 na mjernoj postaji Osijek-2, u tablici 72 na mjernoj postaji Plitvička jezera i u tablici 73 na mjernoj postaji Split-3.

Tablica 70 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije BbF u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica (ng/m³) u zraku na mjernoj postaji Rijeka-2 Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Sezona mjerenja	N	C	C _m	C _M
Zima (1.1.-30.1.2024.)	30	0,685	0,094	1,364
Proljeće (1.4.-30.4.2024.)	30	0,149	0,022	0,369
Ljeto (1.8.-30.8.2024.)	30	0,041	0,010	0,113
Jesen (1.11.-14.12.2024.)*	30	0,400	0,116	1,360

*Prekidi u mjerenju zbog kvara – mjerenja produžena do 14.12.

Tablica 71 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije BbF u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica (ng/m³) u zraku na mjernoj postaji Osijek-2 Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Sezona mjerenja	N	C	C _m	C _M
Zima (1.1.-30.1.2024.)	30	3,588	0,686	9,006
Proljeće (1.4.-30.4.2024.)	30	0,328	0,087	1,245
Ljeto (1.8.-30.8.2024.)	30	0,074	0,011	0,150
Jesen (1.10.-2.11.2024.)	30	0,842	0,117	2,867

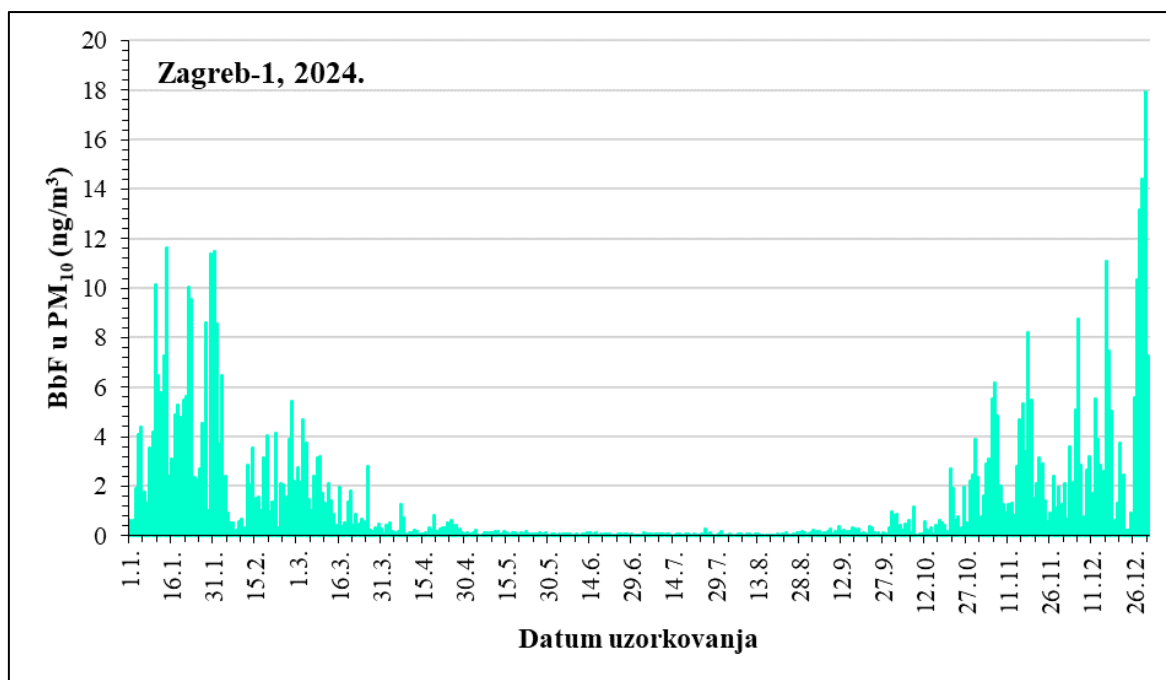
Tablica 72 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije BbF u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica (ng/m³) u zraku na mjernoj postaji Plitvička jezera Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Sezona mjerenja	N	C	C _m	C _M
Zima (1.1.-30.1.2024.)	30	0,270	0,016	1,599
Proljeće (1.4.-30.4.2024.)	30	0,054	0,004	0,237
Ljeto (1.8.-30.8.2024.)	30	0,025	0,006	0,074
Jesen (1.10.-30.10.2024.)	30	0,113	0,015	0,347

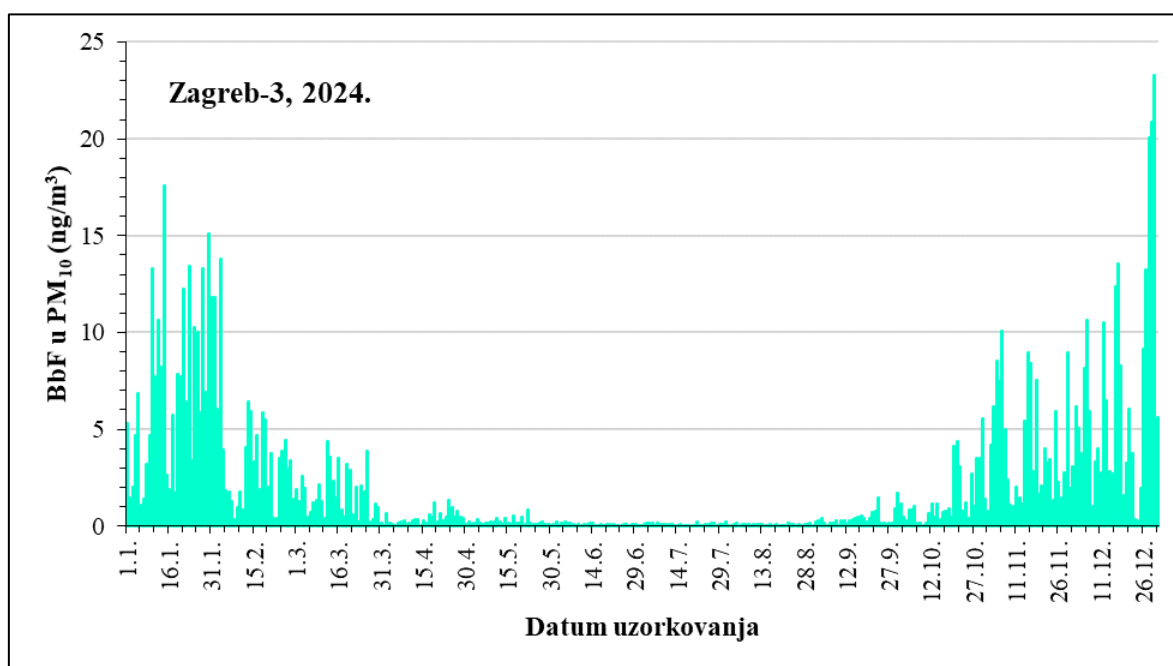
Tablica 73 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije BbF u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica (ng/m³) u zraku na mjernoj postaji Split-3 Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Sezona mjerenja	N	C	C _m	C _M
Zima (1.1.-30.1.2024.)	30	0,619	0,066	1,420
Proljeće (1.4.-30.4.2024.)	30	0,085	0,017	0,193
Ljeto (1.8.-30.8.2024.)	30	0,081	0,017	0,497
Jesen (1.10.-30.10.2024.)	30	0,123	0,025	0,451

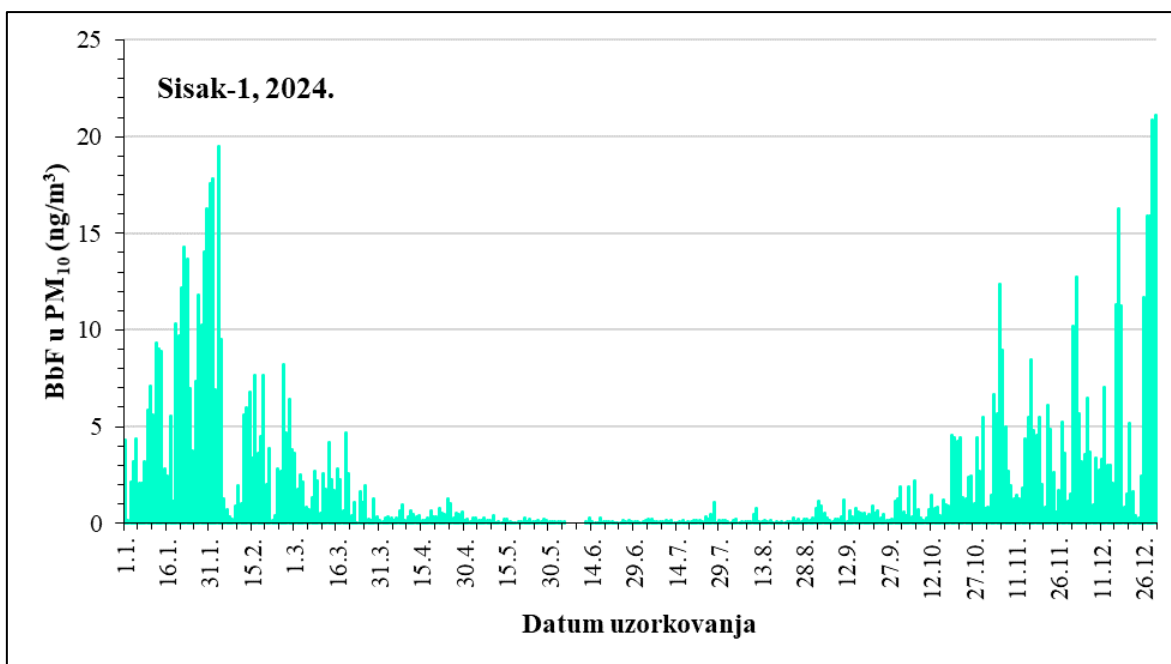
Na slici 39 prikazano je kretanje srednjih dnevnih koncentracija BbF u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica tijekom 2024. godine na mjernoj postaji Zagreb-1, na slici 40 na postaji Zagreb-3, na slici 41 na postaji Sisak-1, na slici 42 na postaji Slavonski Brod-1, na slici 43 prikazani su rezultati za mjernu postaju Rijeka 2, na slici 44 za Osijek 2, na slici 45 na mjernoj postaji Plitvička jezera te na slici 46 na mjernoj postaji Split-3.



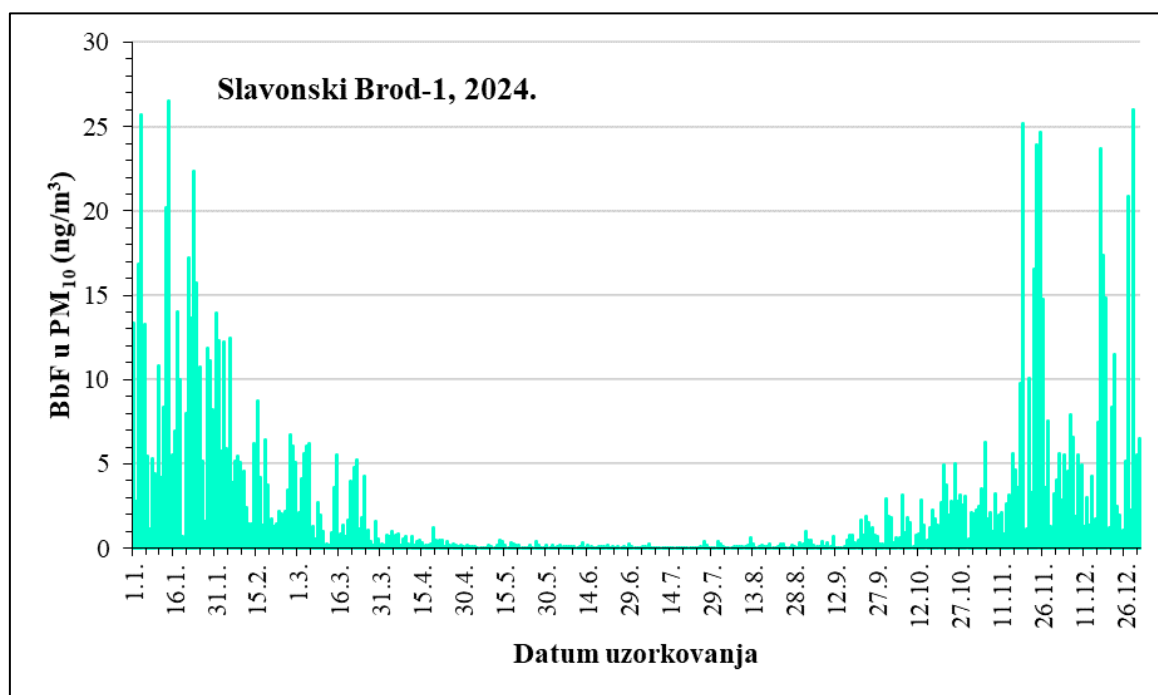
Slika 39 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija BbF u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Zagreb-1 tijekom 2024. godine



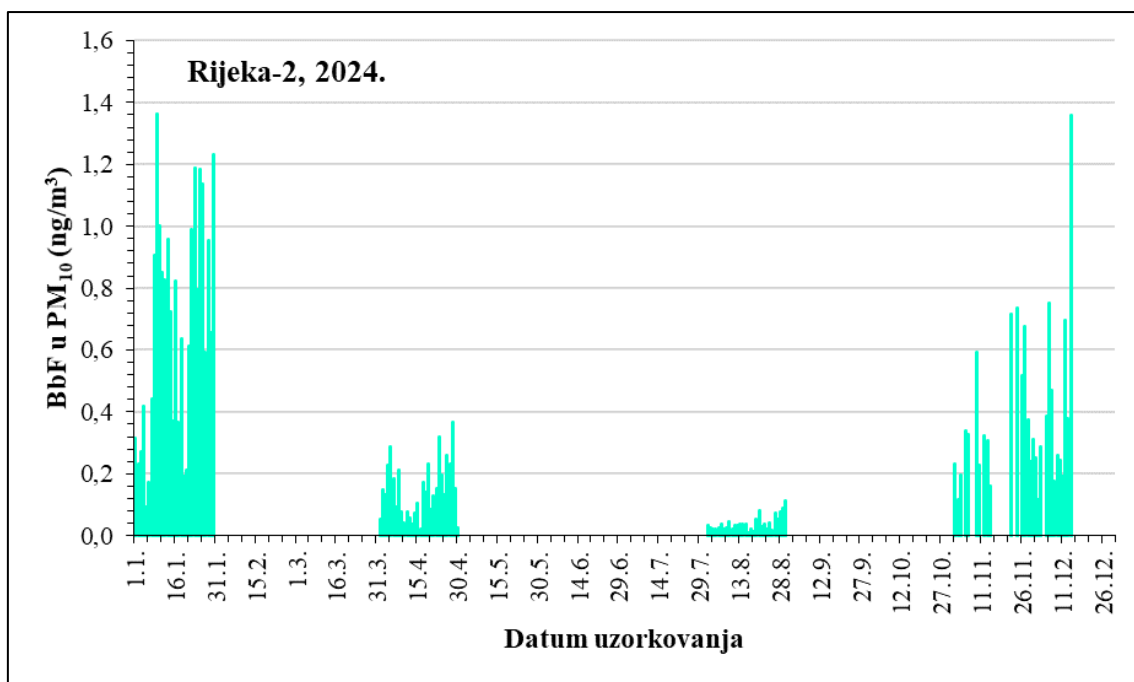
Slika 40 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija BbF u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Zagreb-3 tijekom 2024. godine



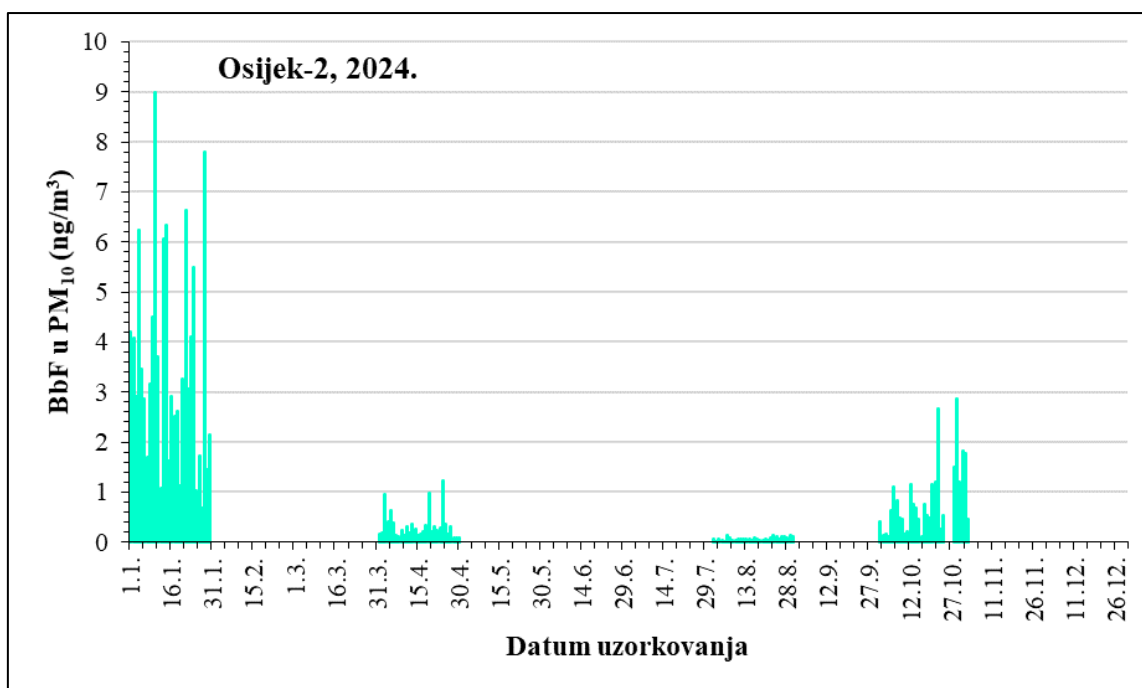
Slika 41 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija BbF u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Sisak-1 tijekom 2024. godine



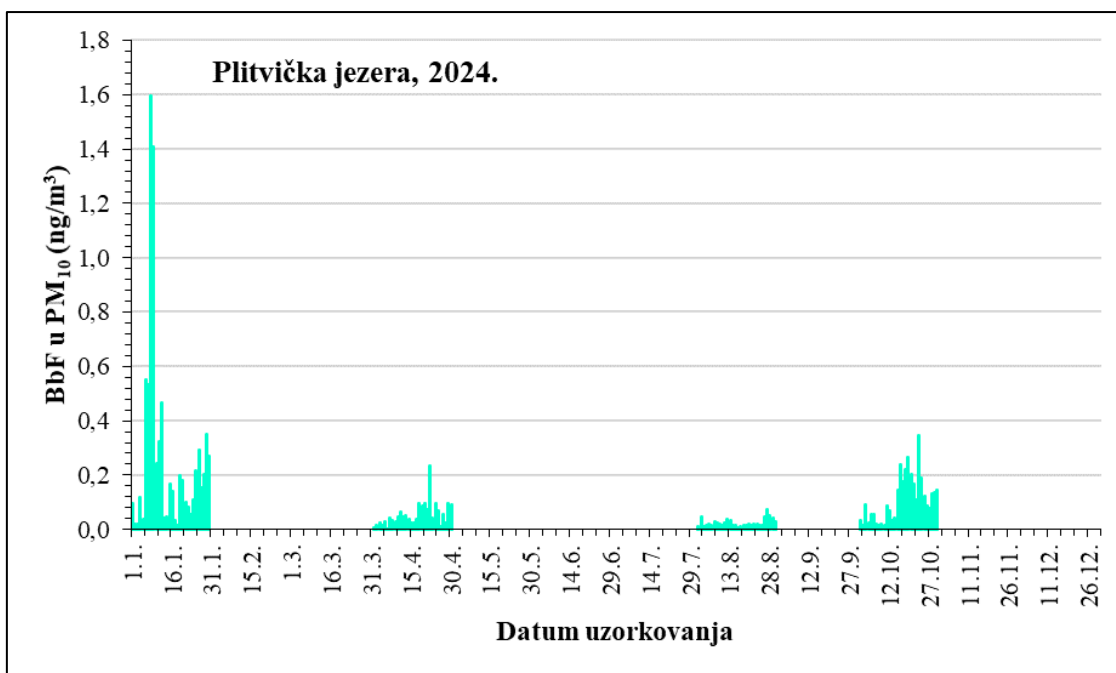
Slika 42 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija BbF u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Slavonski Brod-1 tijekom 2024. godine



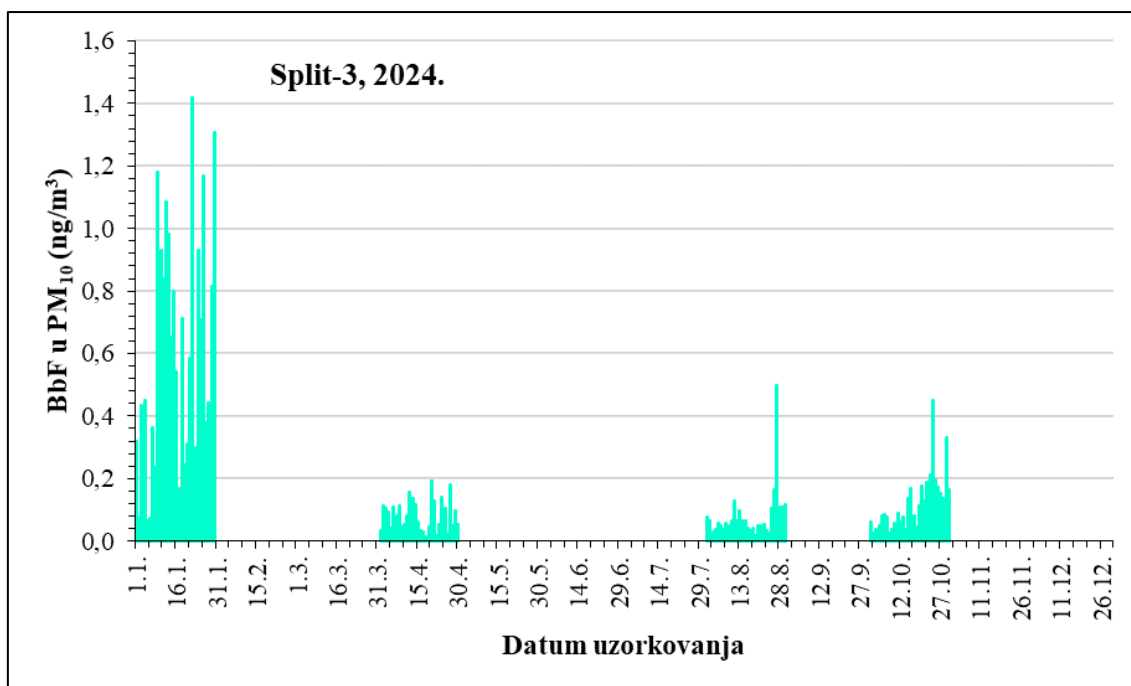
Slika 43 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija BbF u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Rijeka-2 tijekom 2024. godine



Slika 44 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija BbF u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Osijek-2 tijekom 2024. godine



Slika 45 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija BbF u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Plitvička jezera tijekom 2024. godine



Slika 46 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija BbF u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Split-3 tijekom 2024. godine

4.3.4 Benzo(j)fluoranten (BjF)

U tablici 74 prikazani su sumarni podaci 24-satnih koncentracija BjF u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica u zraku izmjerenih tijekom 2024. godine na Državnim postajama za trajno praćenje kvalitete zraka.

Tablica 74 - Sumarni podaci 24-satnih koncentracija BjF u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica (ng/m³) u zraku tijekom 2024. godine na mjernim postajama Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka

Mjerna postaja	N	OP (%)	C	C ₅₀	C _m	C _M	C ₉₈
Zagreb-1	366	100,0	1,087	0,202	0,008	13,310	7,963
Zagreb-3	366	100,0	1,601	0,281	0,012	17,677	10,844
Sisak-1	359	98,1	1,733	0,407	0,019	17,392	13,037
Slavonski Brod-1	366	100,0	2,146	0,420	0,012	22,170	17,252
Rijeka-2	120	100,0	0,187	0,109	0,006	0,918	0,795
Osijek-2	120	100,0	0,796	0,201	0,006	7,151	4,529
Plitvička jezera	120	100,0	0,065	0,025	0,002	0,936	0,337
Split-3**	120	100,0	0,128	0,046	0,006	0,967	0,702

**Obuhvat podataka prema Ugovoru; mjerenja su se provodila po 30 dana u svakom godišnjem dobu te je vremenska pokrivenost na godišnjoj razini 33 %*

U tablici 75 prikazane su srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije BjF u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica po mjesecima tijekom 2024. godine na postaji Zagreb-1, u tablici 76 na mjernoj postaji Zagreb-3, u tablici 77 na postaji Sisak-1 i u tablici 78 na mjernoj postaji Slavonski Brod-1.

Tablica 75 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije BjF u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica (ng/m³) u zraku na mjernoj postaji Zagreb-1 Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjeseci	N	C	C _m	C _M
Siječanj	31	3,869	0,357	9,756
Veljača	29	1,704	0,152	6,490
Ožujak	31	0,981	0,111	3,837
Travanj	30	0,193	0,031	0,697
Svibanj	31	0,066	0,025	0,146
Lipanj	30	0,046	0,020	0,098
Srpanj	31	0,047	0,016	0,122
Kolovoz	31	0,034	0,008	0,080
Rujan	30	0,132	0,032	0,666
Listopad	31	0,655	0,035	3,068
Studen	30	1,881	0,386	6,444
Prosinac	31	3,405	0,144	13,310

Tablica 76 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije BjF u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica (ng/m³) u zraku na mjernoj postaji Zagreb-3 Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjeseci	N	C	C _m	C _M
Siječanj	31	5,116	0,685	15,137
Veljača	29	2,799	0,260	11,776
Ožujak	31	1,104	0,110	3,396
Travanj	30	0,261	0,033	0,987
Svibanj	31	0,130	0,031	0,570
Lipanj	30	0,079	0,020	0,158
Srpanj	31	0,070	0,018	0,176
Kolovoz	31	0,038	0,012	0,094
Rujan	30	0,249	0,036	1,291
Listopad	31	1,032	0,041	4,646
Studen	30	2,999	0,422	8,314
Prosinac	31	5,322	0,194	17,677

Tablica 77 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije BjF u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica (ng/m³) u zraku na mjernoj postaji Sisak-1 Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjeseci	N	C	C _m	C _M
Siječanj	31	5,650	0,119	14,248
Veljača	29	3,584	0,112	16,294
Ožujak	31	1,061	0,035	3,044
Travanj	30	0,275	0,051	0,825
Svibanj	31	0,087	0,033	0,184
Lipanj	23	0,098	0,036	0,313
Srpanj	31	0,103	0,023	0,563
Kolovoz	31	0,082	0,019	0,428
Rujan	30	0,366	0,054	0,953
Listopad	31	1,269	0,086	4,072
Studen	30	2,663	0,441	9,991
Prosinac	31	5,193	0,186	17,392

Tablica 78 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije BjF u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica (ng/m³) u zraku na mjernoj postaji Slavonski Brod-1 Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjeseci	N	C	C _m	C _M
Siječanj	31	8,460	0,515	22,170
Veljača	29	3,705	0,743	10,451
Ožujak	31	1,487	0,118	4,481
Travanj	30	0,219	0,047	0,792
Svibanj	31	0,072	0,015	0,213
Lipanj	30	0,058	0,020	0,198
Srpanj	31	0,059	0,012	0,221
Kolovoz	31	0,077	0,024	0,205
Rujan	30	0,388	0,035	2,112
Listopad	31	1,313	0,057	3,415
Studen	30	4,951	0,518	21,821
Prosinac	31	4,962	0,640	20,097

U tablici 79 prikazane su srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije BjF u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica po sezonama tijekom 2024. godine na postaji Rijeka-2, u tablici 80 na mjernoj postaji Osijek-2, u tablici 81 na mjernoj postaji Plitvička jezera i u tablici 82 na mjernoj postaji Split-3.

Tablica 79 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije BjF u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica (ng/m³) u zraku na mjernoj postaji Rijeka-2 Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Sezona mjerenja	N	C	C _m	C _M
Zima (1.1.-30.1.2024.)	30	0,419	0,046	0,918
Proljeće (1.4.-30.4.2024.)	30	0,081	0,011	0,208
Ljeto (1.8.-30.8.2024.)	30	0,020	0,006	0,060
Jesen (1.11.-14.12.2024.)*	30	0,229	0,055	0,821

*Prekidi u mjerenju zbog kvara – mjerenja produžena do 14.12.

Tablica 80 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije BjF u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica (ng/m³) u zraku na mjernoj postaji Osijek-2 Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Sezona mjerenja	N	C	C _m	C _M
Zima (1.1.-30.1.2024.)	30	2,410	0,449	7,151
Proljeće (1.4.-30.4.2024.)	30	0,211	0,053	0,970
Ljeto (1.8.-30.8.2024.)	30	0,036	0,006	0,112
Jesen (1.10.-2.11.2024.)	30	0,526	0,064	1,777

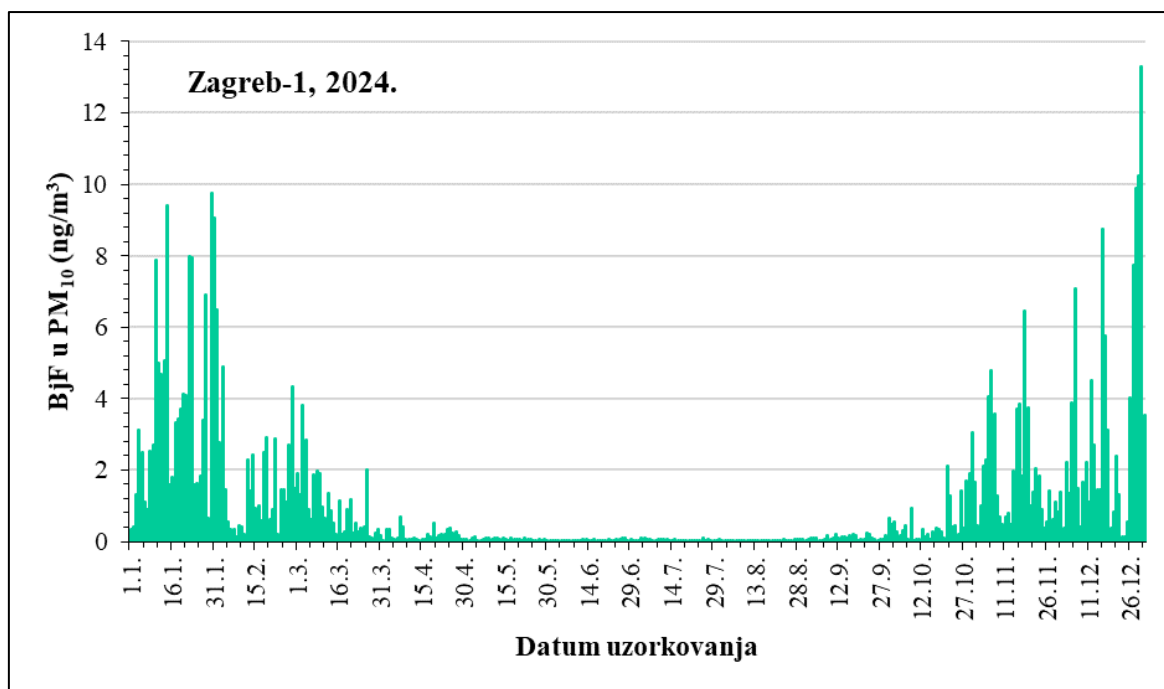
Tablica 81 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije BjF u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica (ng/m³) u zraku na mjernoj postaji Plitvička jezera Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Sezona mjerenja	N	C	C _m	C _M
Zima (1.1.-30.1.2024.)	30	0,151	0,002	0,936
Proljeće (1.4.-30.4.2024.)	30	0,033	0,003	0,146
Ljeto (1.8.-30.8.2024.)	30	0,012	0,004	0,029
Jesen (1.10.-30.10.2024.)	30	0,062	0,011	0,178

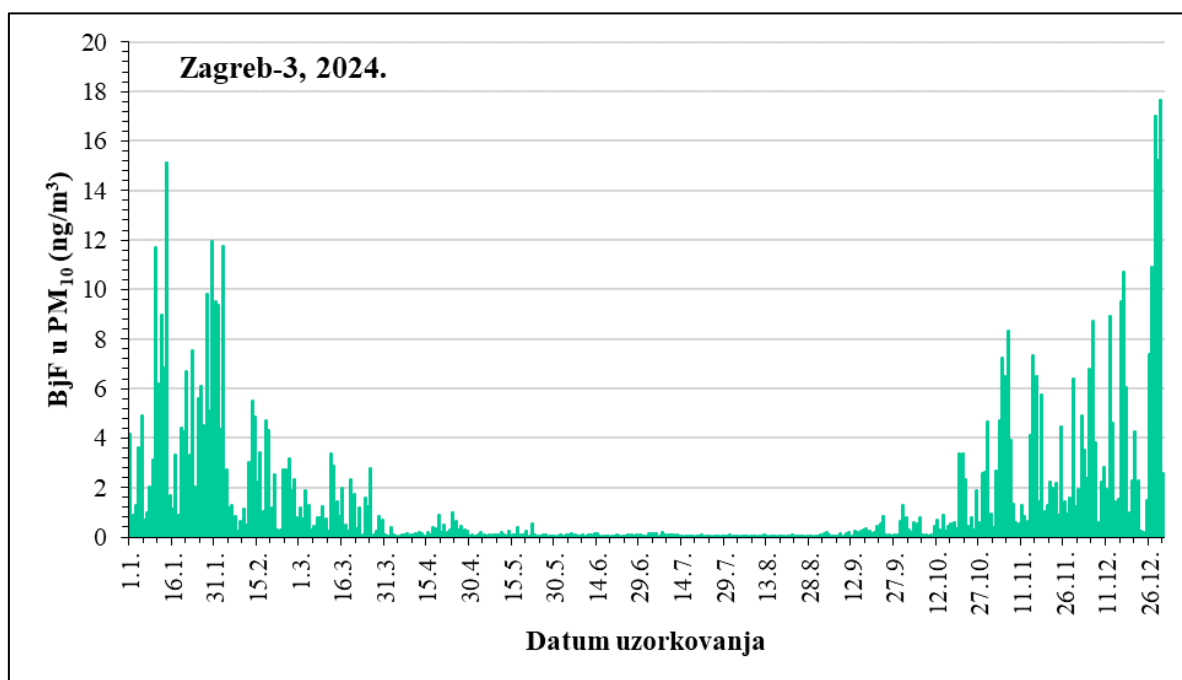
Tablica 82 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije BjF u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica (ng/m³) u zraku na mjernoj postaji Split-3 Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Sezona mjerenja	N	C	C _m	C _M
Zima (1.1.-30.1.2024.)	30	0,366	0,027	0,967
Proljeće (1.4.-30.4.2024.)	30	0,043	0,006	0,124
Ljeto (1.8.-30.8.2024.)	30	0,038	0,007	0,236
Jesen (1.10.-30.10.2024.)	30	0,063	0,012	0,227

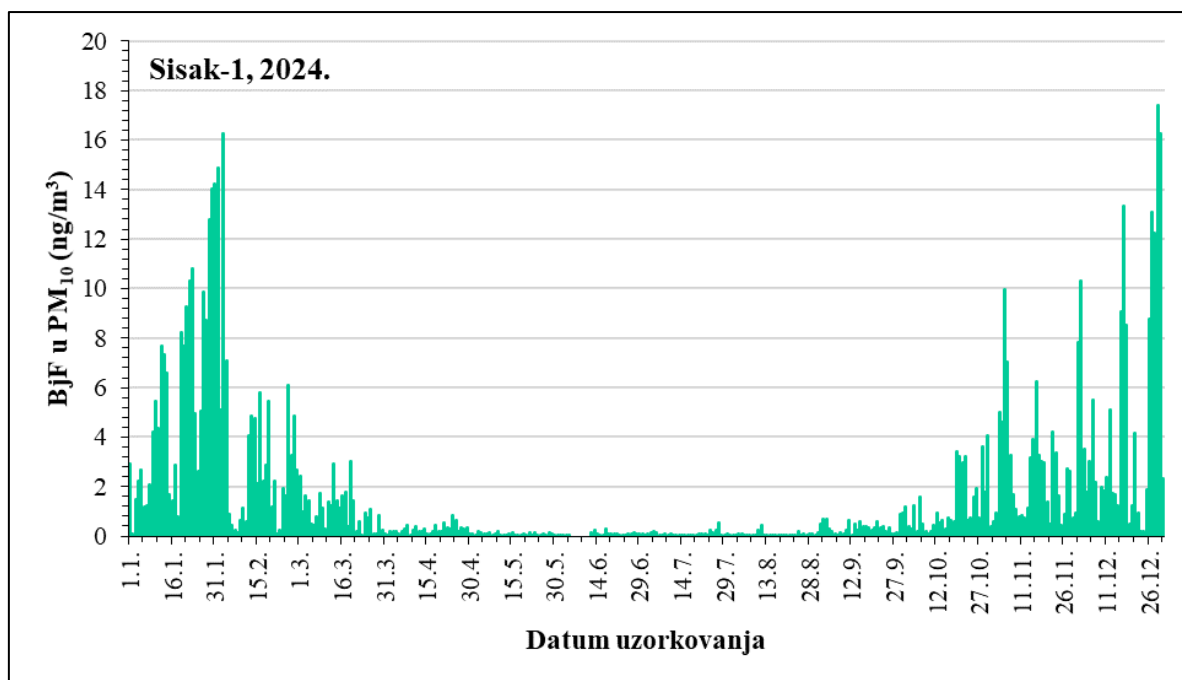
Na slici 47 prikazano je kretanje srednjih dnevnih koncentracija BjF u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica tijekom 2024. godine na mjernoj postaji Zagreb-1, na slici 48 na postaji Zagreb-3, na slici 49 na postaji Sisak-1, na slici 50 na postaji Slavonski Brod-1, slika 51 prikazuje rezultate mjerne postaje Rijeka-2, slika 52 postaju Osijek-2, slika 53 mjernu postaju Plitvička jezera, dok slika 54 prikazuje mjernu postaju Split-3.



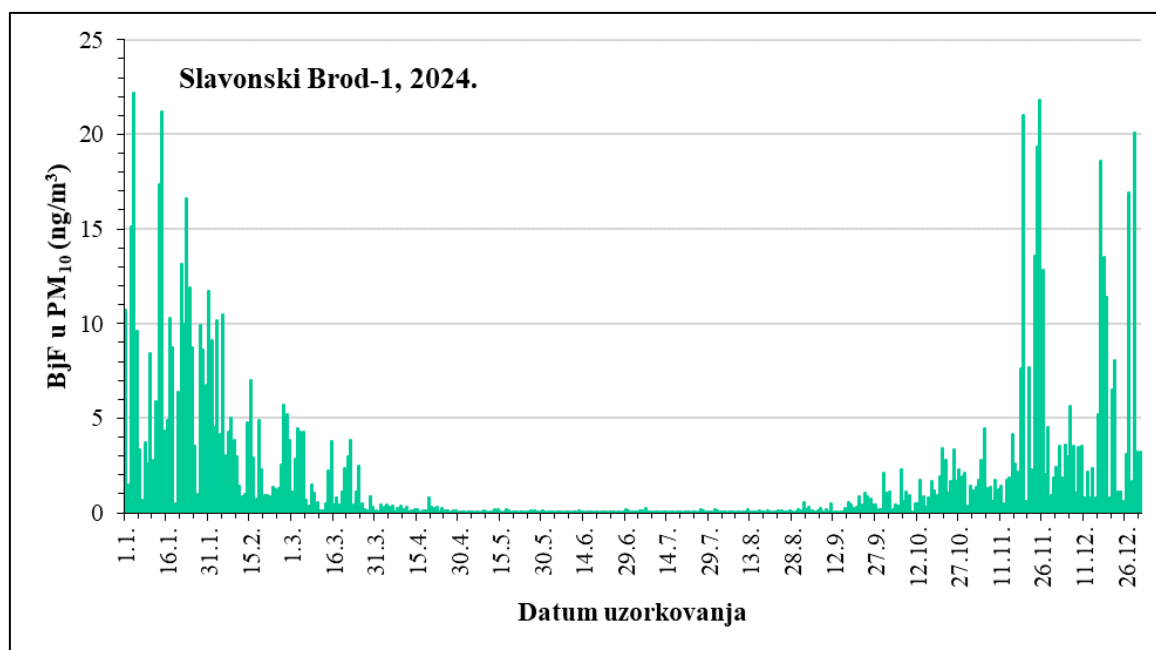
Slika 47 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija B_jF u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Zagreb-1 tijekom 2024. godine



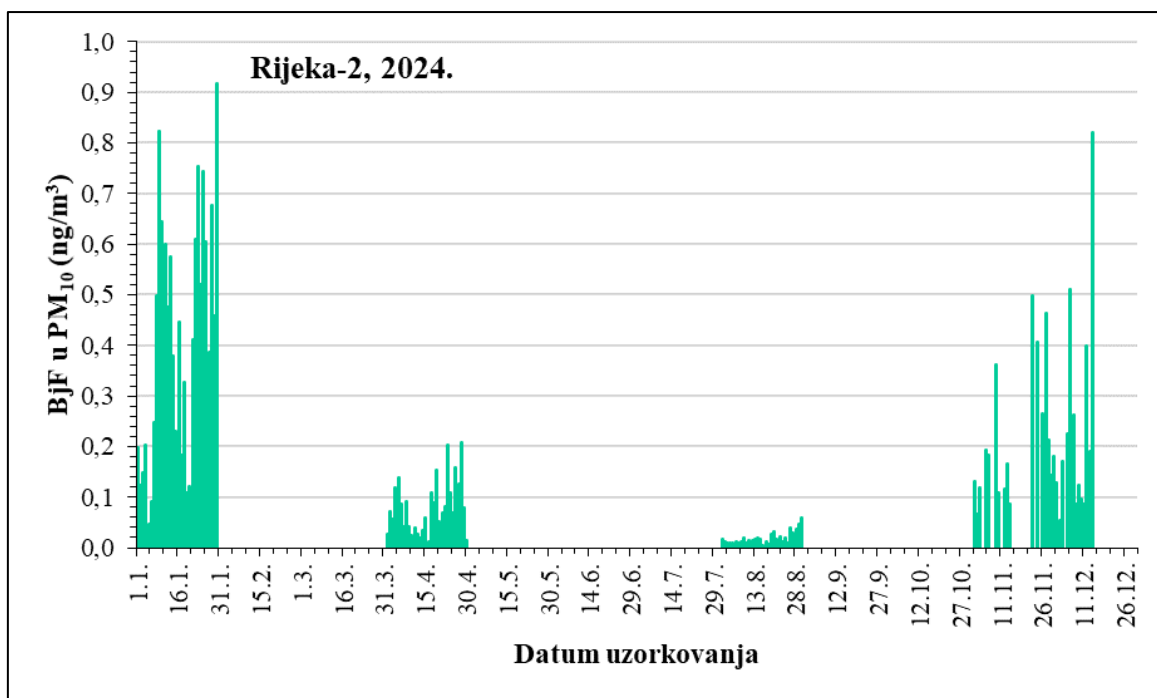
Slika 48 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija B_jF u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Zagreb-3 tijekom 2024. godine



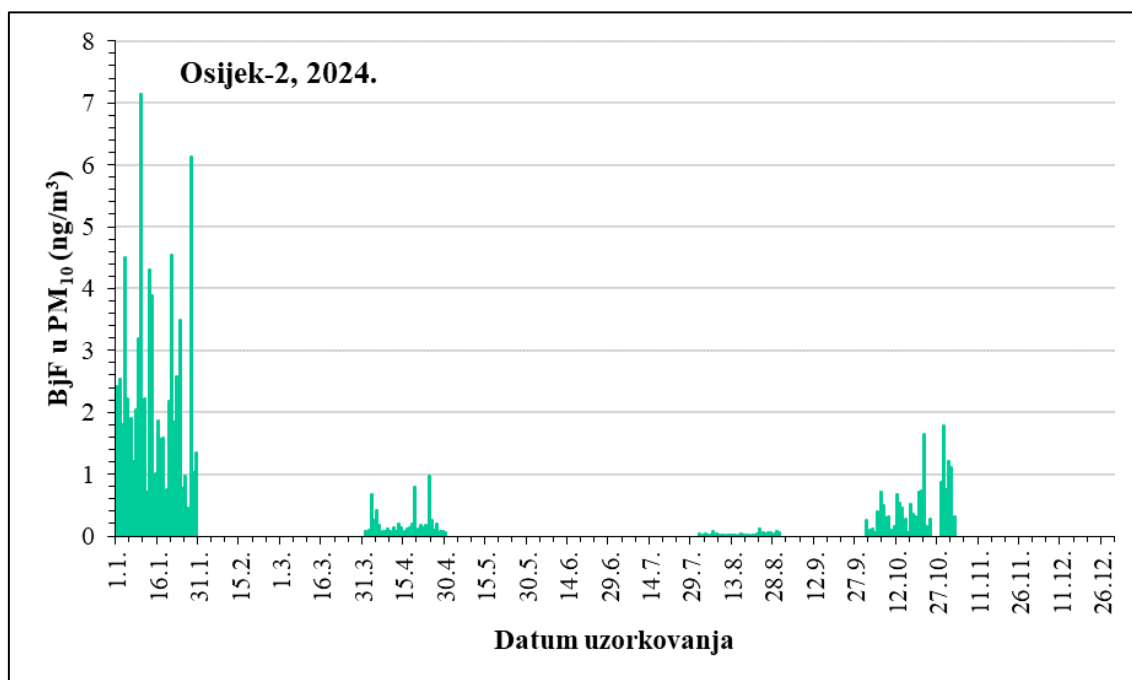
Slika 49 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija BjF u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Sisak-1 tijekom 2024. godine



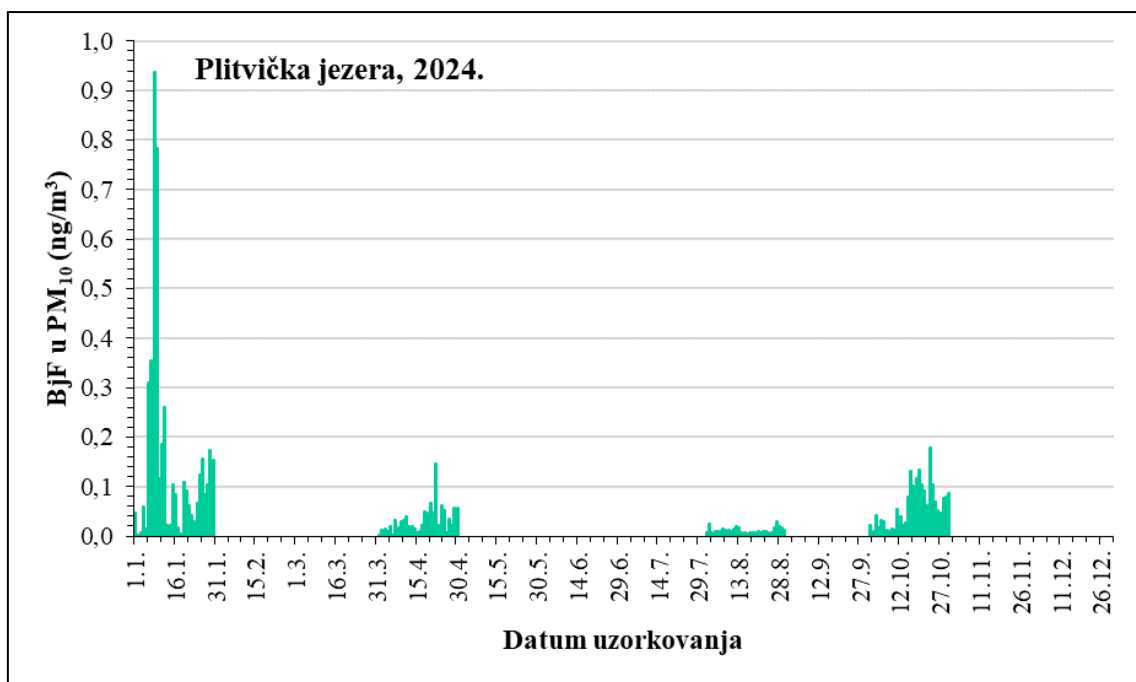
Slika 50 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija BjF u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Slavonski Brod-1 tijekom 2024. godine



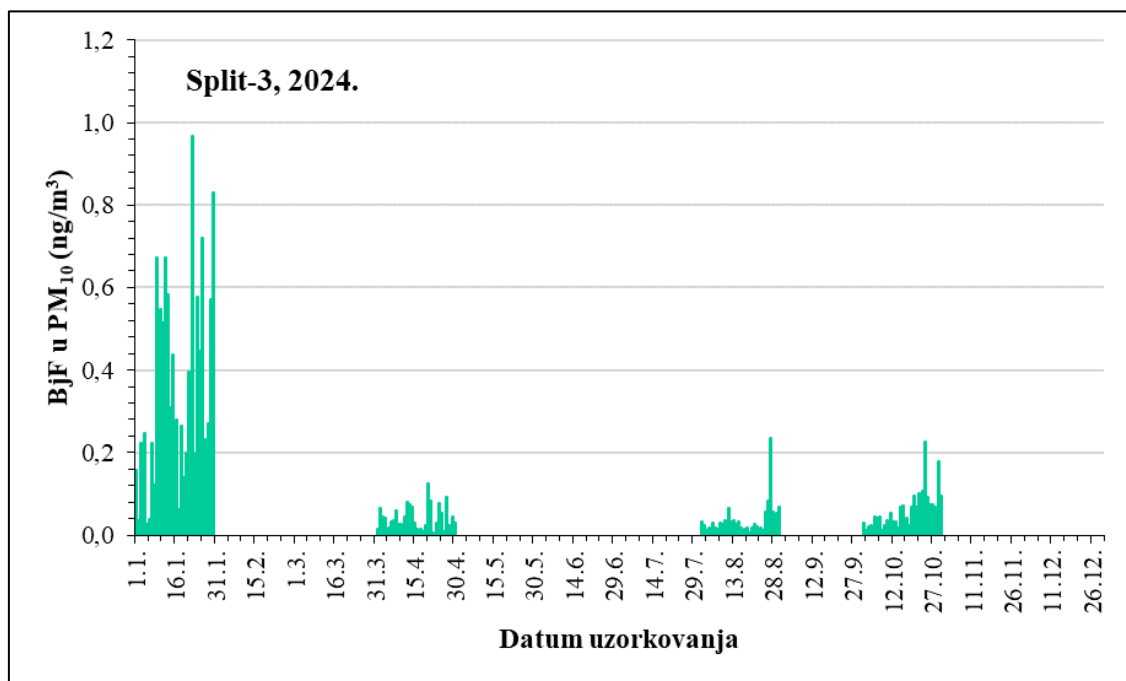
Slika 51 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija B₂F₆ u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Rijeka-2 tijekom 2024. godine



Slika 52 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija B₂F₆ u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Osijek-2 tijekom 2024. godine



Slika 53 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija B₂F₆ u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Plitvička jezera tijekom 2024. godine



Slika 54 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija B₂F₆ u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Split-3 tijekom 2024. godine

4.3.5 Benzo(k)fluoranten (BkF)

U tablici 83 prikazani su sumarni podaci 24-satnih koncentracija BkF u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica u zraku izmjerenih tijekom 2024. godine na Državnim postajama za trajno praćenje kvalitete zraka.

Tablica 83 - Sumarni podaci 24-satnih koncentracija BkF u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica (ng/m³) u zraku tijekom 2024. godine na mjernim postajama Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka

Mjerna postaja	N	OP (%)	C	C ₅₀	C _m	C _M	C ₉₈
Zagreb-1	366	100,0	0,540	0,109	0,005	6,212	3,659
Zagreb-3	366	100,0	0,790	0,162	0,003	8,058	4,817
Sisak-1	359	98,1	0,838	0,216	0,001	7,278	5,625
Slavonski Brod-1	366	100,0	1,029	0,263	0,007	9,546	7,856
Rijeka-2	120	100,0	0,110	0,069	0,003	0,482	0,436
Osijek-2	120	100,0	0,424	0,122	0,003	3,196	2,304
Plitvička jezera	120	100,0	0,043	0,018	0,001	0,617	0,207
Split-3**	120	100,0	0,078	0,033	0,005	0,527	0,412

**Obuhvat podataka prema Ugovoru; mjerenja su se provodila po 30 dana u svakom godišnjem dobu te je vremenska pokrivenost na godišnjoj razini 33 %*

U tablici 84 prikazane su srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije BkF u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica po mjesecima tijekom 2024. godine na postaji Zagreb-1, u tablici 85 na mjernoj postaji Zagreb-3, u tablici 86 na postaji Sisak-1 i u tablici 87 na mjernoj postaji Slavonski Brod-1.

Tablica 84 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije BkF u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica (ng/m³) u zraku na mjernoj postaji Zagreb-1 Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjeseci	N	C	C _m	C _M
Siječanj	31	1,843	0,224	4,177
Veljača	29	0,853	0,074	3,012
Ožujak	31	0,528	0,061	1,734
Travanj	30	0,105	0,020	0,343
Svibanj	31	0,040	0,014	0,079
Lipanj	30	0,024	0,011	0,042
Srpanj	31	0,025	0,011	0,089
Kolovoz	31	0,023	0,005	0,050
Rujan	30	0,073	0,020	0,338
Listopad	31	0,311	0,019	1,335
Studen	30	0,945	0,203	2,758
Prosinac	31	1,703	0,085	6,212

Tablica 85 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije BkF u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica (ng/m³) u zraku na mjernoj postaji Zagreb-3 Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjeseci	N	C	C _m	C _M
Siječanj	31	2,641	0,402	6,414
Veljača	29	1,363	0,139	5,024
Ožujak	31	0,588	0,054	1,582
Travanj	30	0,141	0,019	0,481
Svibanj	31	0,071	0,003	0,269
Lipanj	30	0,033	0,010	0,078
Srpanj	31	0,031	0,013	0,067
Kolovoz	31	0,025	0,008	0,051
Rujan	30	0,132	0,022	0,606
Listopad	31	0,486	0,024	1,966
Studen	30	1,439	0,272	3,494
Prosinac	31	2,523	0,107	8,058

Tablica 86 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije BkF u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica (ng/m³) u zraku na mjernoj postaji Sisak-1 Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjeseci	N	C	C _m	C _M
Siječanj	31	2,656	0,066	6,292
Veljača	29	1,725	0,066	6,941
Ožujak	31	0,609	0,022	1,714
Travanj	30	0,158	0,030	0,467
Svibanj	31	0,054	0,021	0,135
Lipanj	23	0,035	0,001	0,095
Srpanj	31	0,054	0,016	0,308
Kolovoz	31	0,051	0,013	0,216
Rujan	30	0,184	0,033	0,453
Listopad	31	0,613	0,048	1,874
Studen	30	1,340	0,203	4,319
Prosinac	31	2,394	0,097	7,278

Tablica 87 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije BkF u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica (ng/m³) u zraku na mjernoj postaji Slavonski Brod-1 Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjeseci	N	C	C _m	C _M
Siječanj	31	3,835	0,258	9,546
Veljača	29	1,754	0,464	4,418
Ožujak	31	0,832	0,074	2,176
Travanj	30	0,153	0,033	0,454
Svibanj	31	0,051	0,010	0,159
Lipanj	30	0,037	0,015	0,099
Srpanj	31	0,033	0,007	0,156
Kolovoz	31	0,052	0,015	0,153
Rujan	30	0,225	0,018	1,090
Listopad	31	0,677	0,036	1,694
Studen	30	2,256	0,322	8,697
Prosinac	31	2,445	0,393	9,087

U tablici 88 prikazane su srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije BkF u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica po sezonama tijekom 2024. godine na postaji Rijeka-2, u tablici 89 na mjernoj postaji Osijek-2, u tablici 90 na mjernoj postaji Plitvička jezera i u tablici 91 na mjernoj postaji Split-3.

Tablica 88 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije BkF u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica (ng/m³) u zraku na mjernoj postaji Rijeka-2 Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Sezona mjerenja	N	C	C _m	C _M
Zima (1.1.-30.1.2024.)	30	0,241	0,031	0,477
Proljeće (1.4.-30.4.2024.)	30	0,052	0,008	0,131
Ljeto (1.8.-30.8.2024.)	30	0,013	0,003	0,040
Jesen (1.11.-14.12.2024.)*	30	0,134	0,035	0,482

*Prekidi u mjerenju zbog kvara – mjerenja produžena do 14.12.

Tablica 89 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije BkF u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica (ng/m³) u zraku na mjernoj postaji Osijek-2 Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Sezona mjerenja	N	C	C _m	C _M
Zima (1.1.-30.1.2024.)	30	1,276	0,239	3,196
Proljeće (1.4.-30.4.2024.)	30	0,110	0,026	0,451
Ljeto (1.8.-30.8.2024.)	30	0,024	0,003	0,052
Jesen (1.10.-2.11.2024.)	30	0,286	0,038	0,984

n.d.- ispod granice osjetljivosti metode

Tablica 90 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije BkF u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica (ng/m³) u zraku na mjernoj postaji Plitvička jezera Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

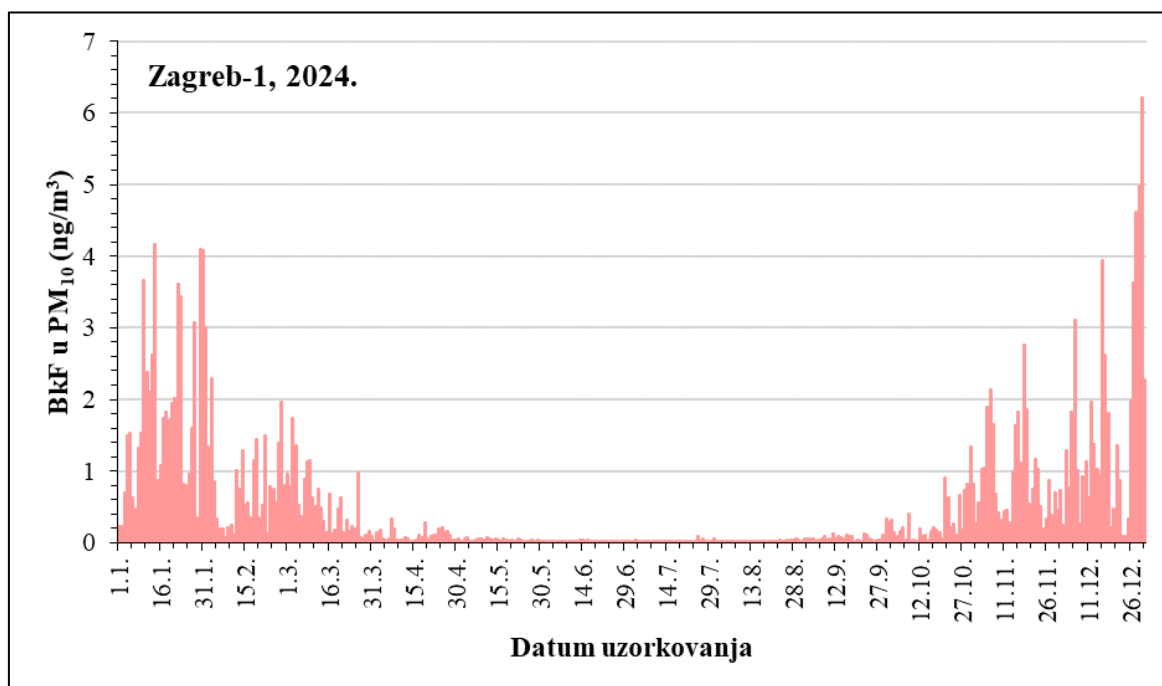
Sezona mjerenja	N	C	C _m	C _M
Zima (1.1.-30.1.2024.)	30	0,101	0,006	0,617
Proljeće (1.4.-30.4.2024.)	30	0,020	0,001	0,089
Ljeto (1.8.-30.8.2024.)	30	0,010	0,003	0,029
Jesen (1.10.-30.10.2024.)	30	0,040	0,006	0,123

Tablica 91 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije BkF u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica (ng/m³) u zraku na mjernoj postaji Split-3 Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

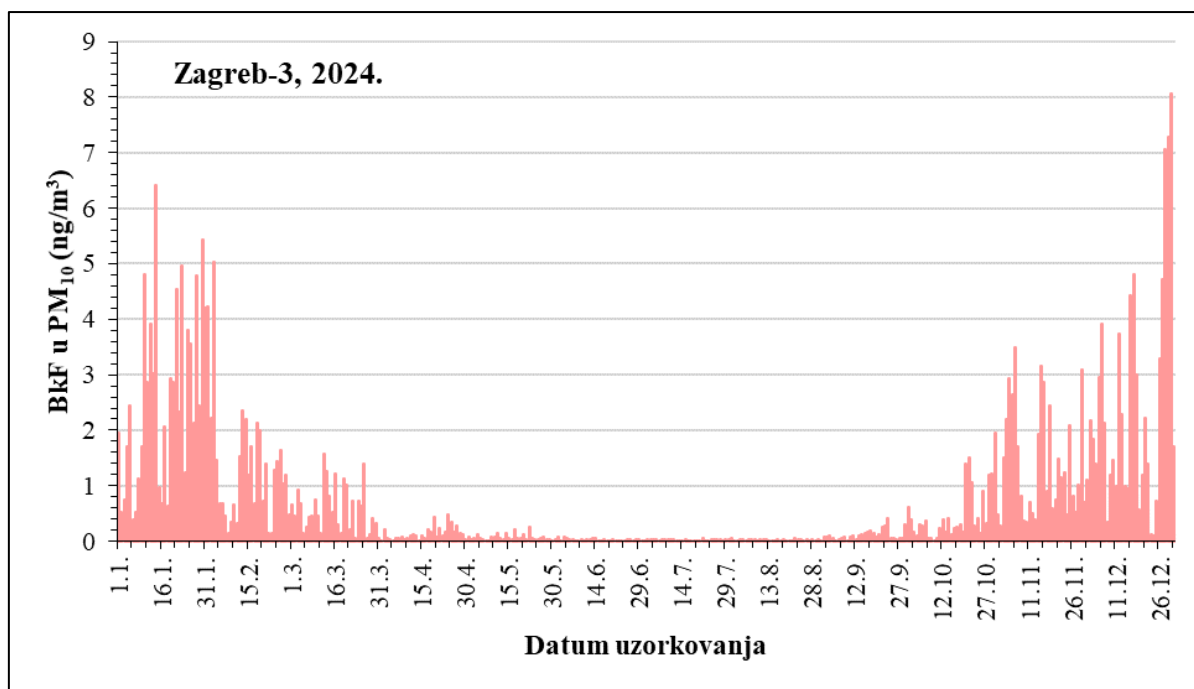
Sezona mjerenja	N	C	C _m	C _M
Zima (1.1.-30.1.2024.)	30	0,216	0,020	0,527
Proljeće (1.4.-30.4.2024.)	30	0,029	0,005	0,069
Ljeto (1.8.-30.8.2024.)	30	0,026	0,005	0,171
Jesen (1.10.-30.10.2024.)	30	0,039	0,008	0,139

n.d.- ispod granice osjetljivosti metode

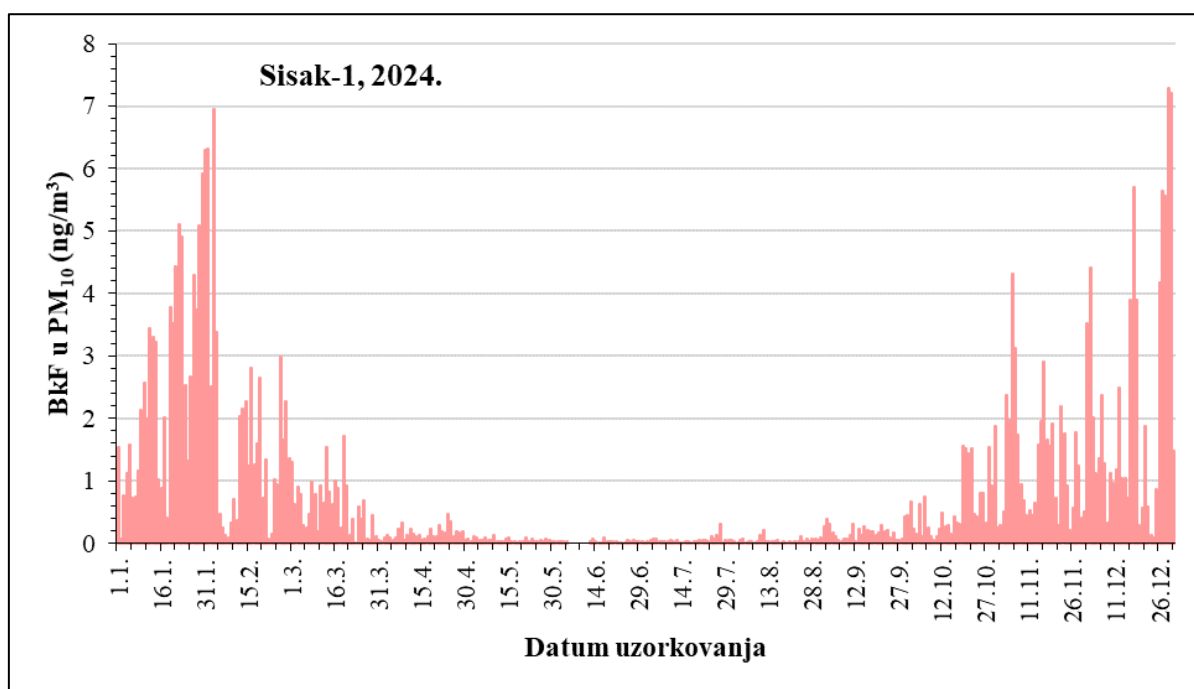
Na slici 55 prikazano je kretanje srednjih dnevnih koncentracija BkF u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica tijekom 2024. godine na mjernoj postaji Zagreb-1, na slici 56 na postaji Zagreb-3, na slici 57 na postaji Sisak-1, na slici 58 na postaji Slavonski Brod-1, slika 59 prikazuje mjernu postaju Rijeka-2, slika 60 postaju Osijek 2, rezultati s mjerne postaje Plitvička jezera prikazani su na slici 61 a sa mjerne postaje Split-3 na slici 62.



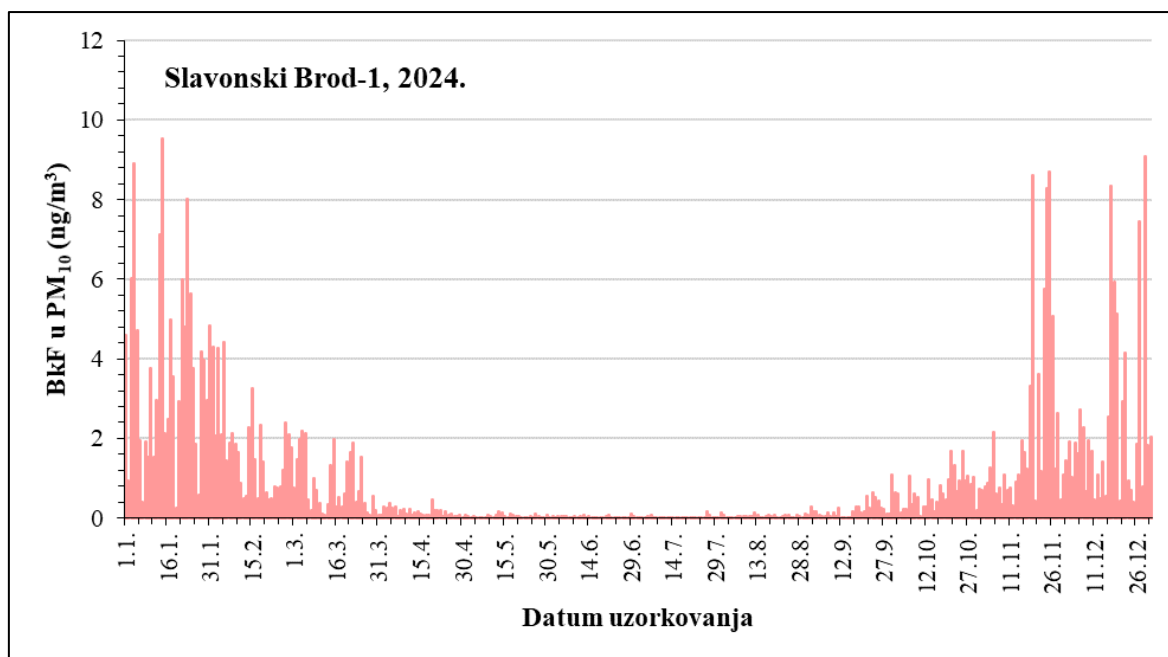
Slika 55 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija BkF u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Zagreb-1 tijekom 2024. godine



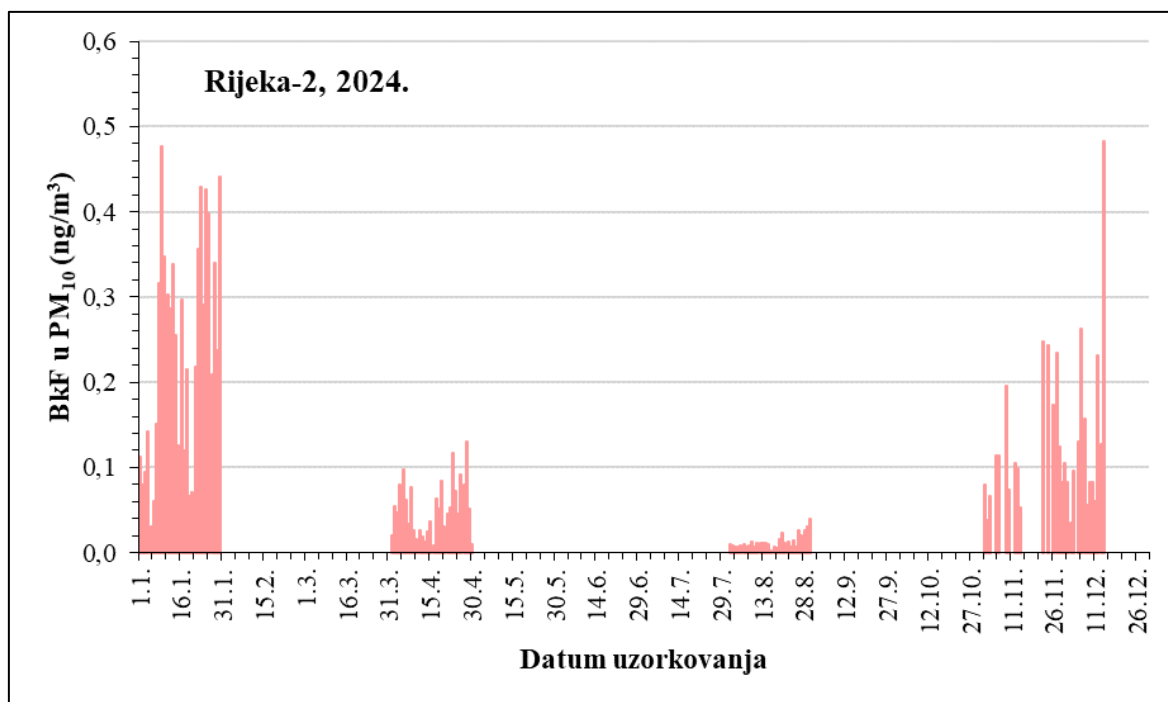
Slika 56 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija BkF u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Zagreb-3 tijekom 2024. godine



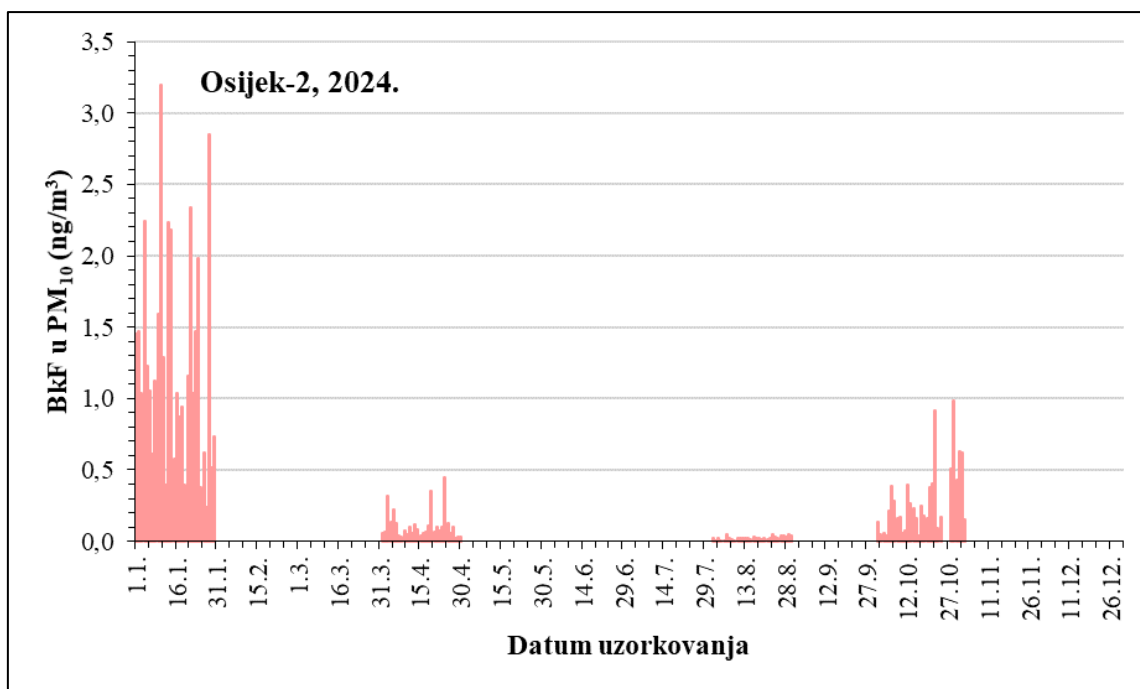
Slika 57 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija BkF u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Sisak-1 tijekom 2024. godine



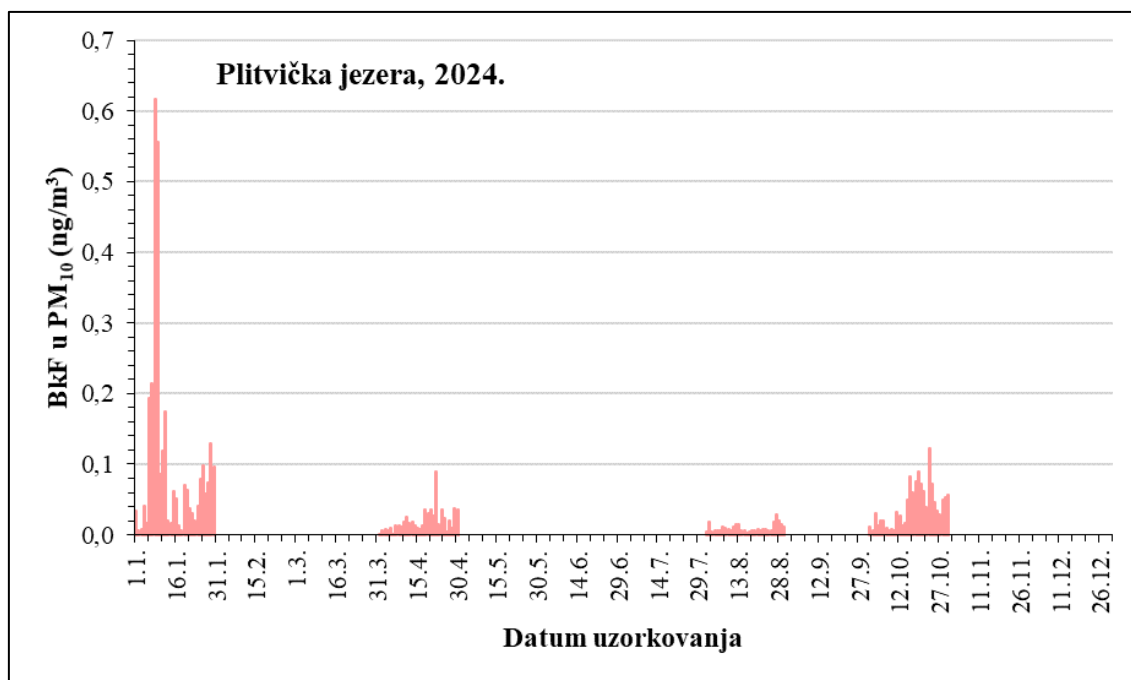
Slika 58 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija BkF u PM_{10} frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Slavonski Brod-1 tijekom 2024. godine



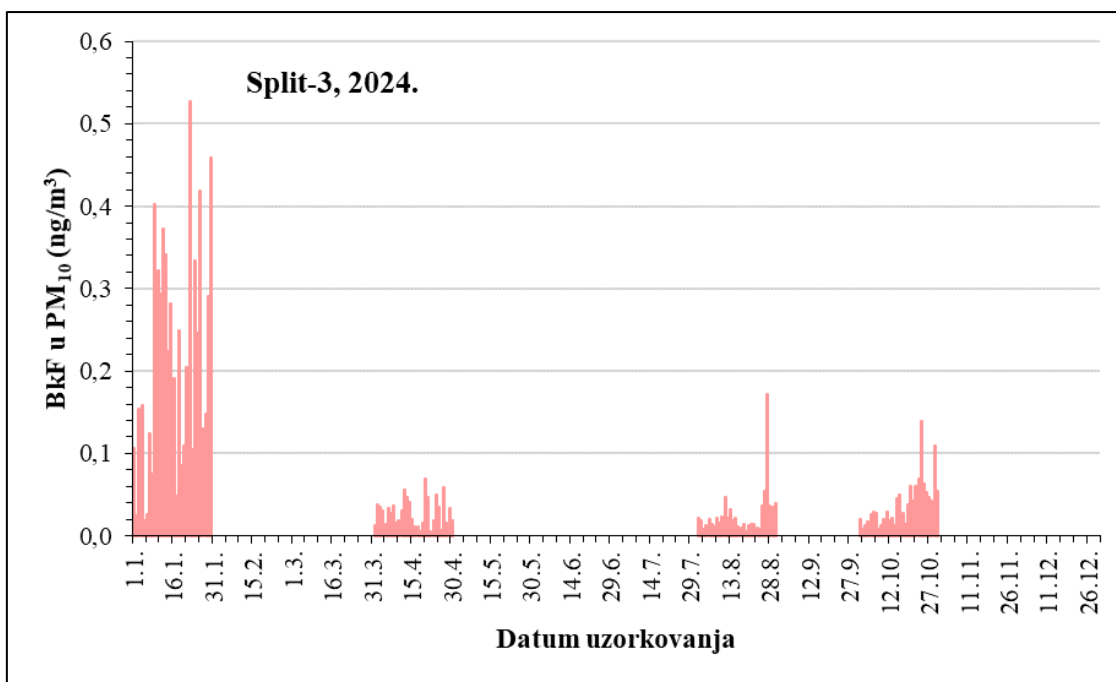
Slika 59 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija BkF u PM_{10} frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Rijeka-2 tijekom 2024. godine



Slika 60 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija BkF u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Osijek-2 tijekom 2024. godine



Slika 61 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija BkF u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Plitvička jezera tijekom 2024. godine



Slika 62 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija BkF u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Plitvička jezera tijekom 2024. godine

4.3.6 Indeno(1,2,3-cd)piren (IP)

U tablici 92 prikazani su sumarni podaci 24-satnih koncentracija IP u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica u zraku izmjerenih tijekom 2024. godine na Državnim postajama za trajno praćenje kvalitete zraka.

Tablica 92 - Sumarni podaci 24-satnih koncentracija IP u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica (ng/m³) u zraku tijekom 2024. godine na mjernim postajama Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka

Mjerna postaja	N	OP (%)	C	C ₅₀	C _m	C _M	C ₉₈
Zagreb-1	366	100,0	1,194	0,283	0,014	12,725	7,615
Zagreb-3	366	100,0	1,722	0,393	0,019	16,852	10,115
Sisak-1	359	98,1	1,790	0,577	0,039	14,359	10,489
Slavonski Brod-1	366	100,0	2,157	0,652	0,021	18,935	15,263
Rijeka-2	120	100,0	0,252	0,159	0,009	1,003	0,932
Osijek-2	120	100,0	0,963	0,343	0,006	6,670	5,124
Plitvička jezera	120	100,0	0,115	0,055	0,005	1,276	0,488
Split-3	120	100,0	0,184	0,091	0,012	1,032	0,904

**Obuhvat podataka prema Ugovoru; mjerenja su se provodila po 30 dana u svakom godišnjem dobu te je vremenska pokrivenost na godišnjoj razini 33 %*

U tablici 93 prikazane su srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije IP u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica po mjesecima tijekom 2024. godine na postaji Zagreb-1, u tablici 94 na mjernoj postaji Zagreb-3, u tablici 95 na postaji Sisak-1 i u tablici 96 na mjernoj postaji Slavonski Brod-1.

Tablica 93 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije IP u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica (ng/m³) u zraku na mjernoj postaji Zagreb-1 Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjeseci	N	C	C _m	C _M
Siječanj	31	3,942	0,547	8,792
Veljača	29	1,907	0,191	6,062
Ožujak	31	1,247	0,183	3,814
Travanj	30	0,269	0,053	0,949
Svibanj	31	0,104	0,036	0,222
Lipanj	30	0,062	0,024	0,106
Srpanj	31	0,066	0,029	0,221
Kolovoz	31	0,060	0,014	0,144
Rujan	30	0,193	0,041	0,867
Listopad	31	0,783	0,039	3,112
Studen	30	2,019	0,488	5,748
Prosinac	31	3,646	0,205	12,725

Tablica 94 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije IP u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica (ng/m³) u zraku na mjernoj postaji Zagreb-3 Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjeseci	N	C	C _m	C _M
Siječanj	31	5,627	0,923	12,857
Veljača	29	2,972	0,329	10,567
Ožujak	31	1,386	0,127	3,645
Travanj	30	0,329	0,050	1,049
Svibanj	31	0,195	0,060	0,764
Lipanj	30	0,098	0,027	0,247
Srpanj	31	0,086	0,034	0,191
Kolovoz	31	0,070	0,019	0,144
Rujan	30	0,336	0,057	1,527
Listopad	31	1,219	0,059	4,482
Studeni	30	3,006	0,647	7,136
Prosinac	31	5,320	0,263	16,852

Tablica 95– Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije IP u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica (ng/m³) u zraku na mjernoj postaji Sisak-1 Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjeseci	N	C	C _m	C _M
Siječanj	31	5,380	0,188	13,034
Veljača	29	3,731	0,163	14,359
Ožujak	31	1,339	0,056	3,067
Travanj	30	0,400	0,084	0,941
Svibanj	31	0,155	0,050	0,376
Lipanj	23	0,121	0,043	0,397
Srpanj	31	0,179	0,050	1,043
Kolovoz	31	0,176	0,039	0,775
Rujan	30	0,538	0,076	1,258
Listopad	31	1,585	0,117	4,258
Studeni	30	2,823	0,523	9,398
Prosinac	31	4,693	0,221	14,301

Tablica 96 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije IP u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica (ng/m³) u zraku na mjernoj postaji Slavonski Brod-1 Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjeseci	N	C	C _m	C _M
Siječanj	31	7,714	0,584	18,935
Veljača	29	3,709	0,987	8,978
Ožujak	31	1,801	0,175	4,648
Travanj	30	0,386	0,075	0,947
Svibanj	31	0,140	0,028	0,440
Lipanj	30	0,109	0,041	0,304
Srpanj	31	0,095	0,021	0,368
Kolovoz	31	0,172	0,058	0,563
Rujan	30	0,608	0,061	2,606
Listopad	31	1,684	0,113	4,010
Studen	30	4,525	0,619	17,753
Prosinac	31	4,943	0,810	18,262

U tablici 97 prikazane su srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije IP u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica po sezonama tijekom 2024. godine na postaji Rijeka-2, u tablici 98 na mjernoj postaji Osijek-2, u tablici 99 na mjernoj postaji Plitvička jezera i u tablici 100 na mjernoj postaji Split-3.

Tablica 97 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije IP u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica (ng/m³) u zraku na mjernoj postaji Rijeka-2 Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Sezona mjerenja	N	C	C _m	C _M
Zima (1.1.-30.1.2024.)	30	0,523	0,092	0,959
Proljeće (1.4.-30.4.2024.)	30	0,126	0,018	0,336
Ljeto (1.8.-30.8.2024.)	30	0,035	0,009	0,092
Jesen (1.11.-14.12.2024.)*	30	0,324	0,091	1,003

*Prekidi u mjerenju zbog kvara – mjerenja produžena do 14.12.

Tablica 98 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije IP u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica (ng/m³) u zraku na mjernoj postaji Osijek-2 Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Sezona mjerenja	N	C	C _m	C _M
Zima (1.1.-30.1.2024.)	30	2,755	0,527	6,670
Proljeće (1.4.-30.4.2024.)	30	0,291	0,080	1,183
Ljeto (1.8.-30.8.2024.)	30	0,079	0,006	0,157
Jesen (1.10.-2.11.2024.)	30	0,727	0,110	2,235

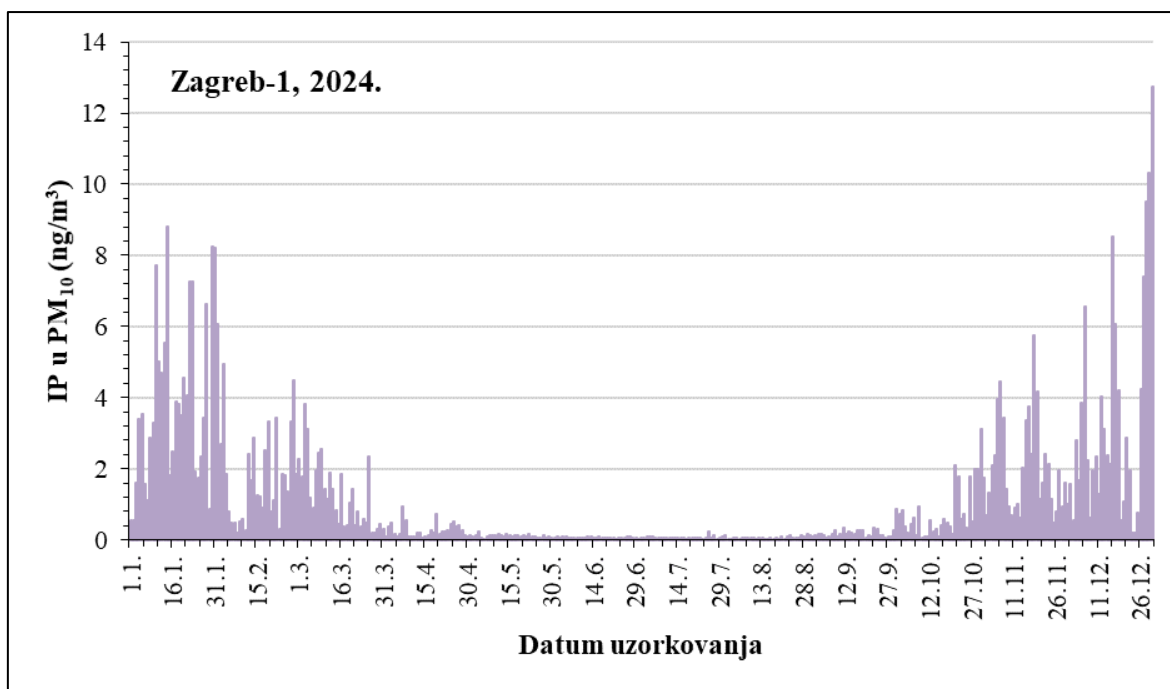
Tablica 99 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije IP u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica (ng/m³) u zraku na mjernoj postaji Plitvička jezera Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Sezona mjerenja	N	C	C _m	C _M
Zima (1.1.-30.1.2024.)	30	0,249	0,020	1,276
Proljeće (1.4.-30.4.2024.)	30	0,062	0,005	0,255
Ljeto (1.8.-30.8.2024.)	30	0,022	0,005	0,064
Jesen (1.10.-30.10.2024.)	30	0,129	0,011	0,387

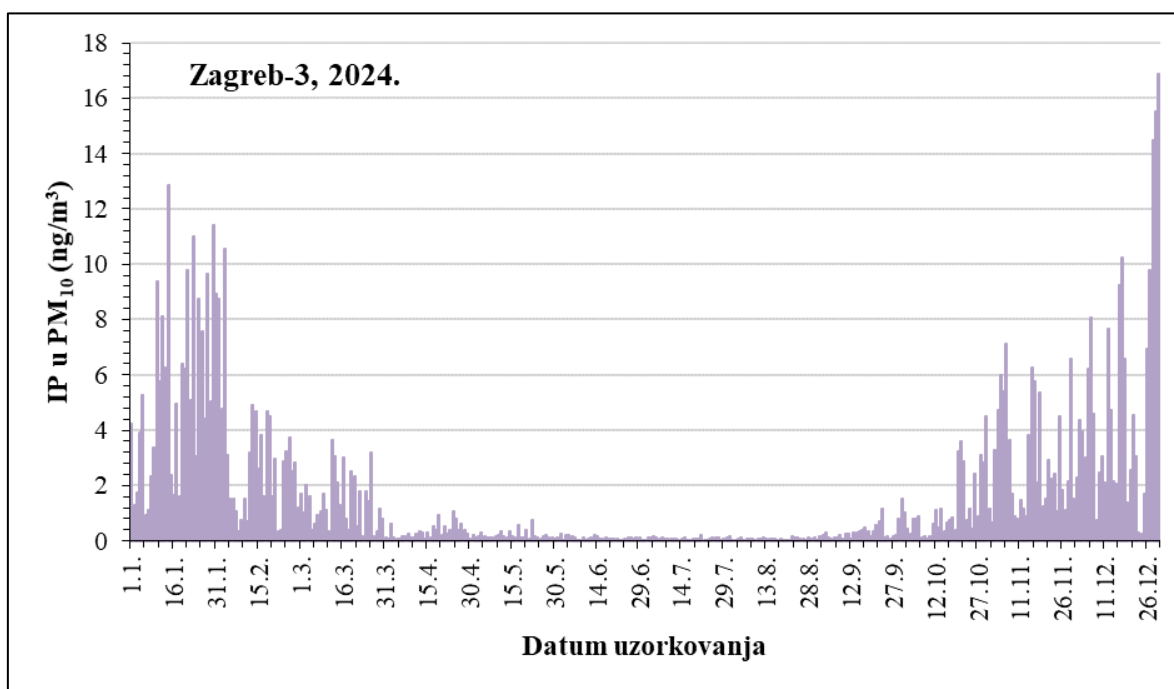
Tablica 100 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije IP u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica (ng/m³) u zraku na mjernoj postaji Split-3 Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Sezona mjerenja	N	C	C _m	C _M
Zima (1.1.-30.1.2024.)	30	0,459	0,072	1,032
Proljeće (1.4.-30.4.2024.)	30	0,077	0,012	0,167
Ljeto (1.8.-30.8.2024.)	30	0,076	0,013	0,572
Jesen (1.10.-30.10.2024.)	30	0,110	0,019	0,395

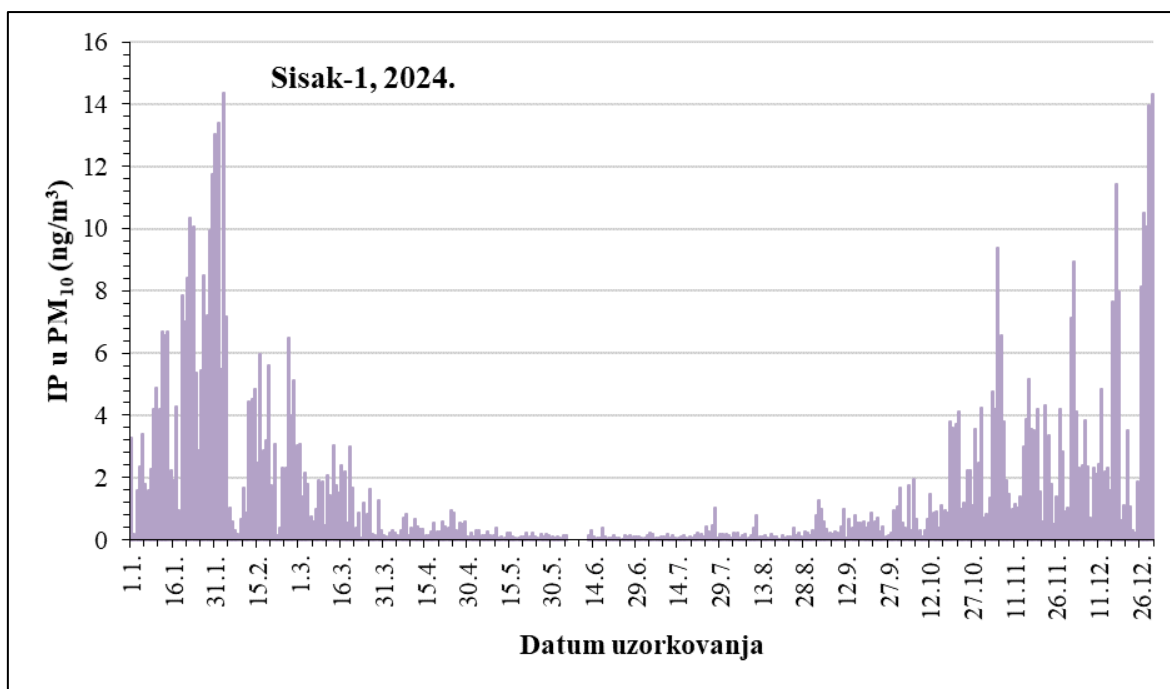
Na slici 63 prikazano je kretanje srednjih dnevnih koncentracija IP u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica tijekom 2024. godine na mjernoj postaji Zagreb-1, na slici 64 na postaji Zagreb-3, na slici 65 na postaji Sisak-1, na slici 66 na postaji Slavonski Brod-1, rezultati mjerenja za mjernu postaju Rijeka-2 prikazani su na slici 67, za postaju Osijek-2 na slici 68, za mjernu postaju Plitvička jezera na slici 69 i na mjernoj postaji Split-3 na slici 70.



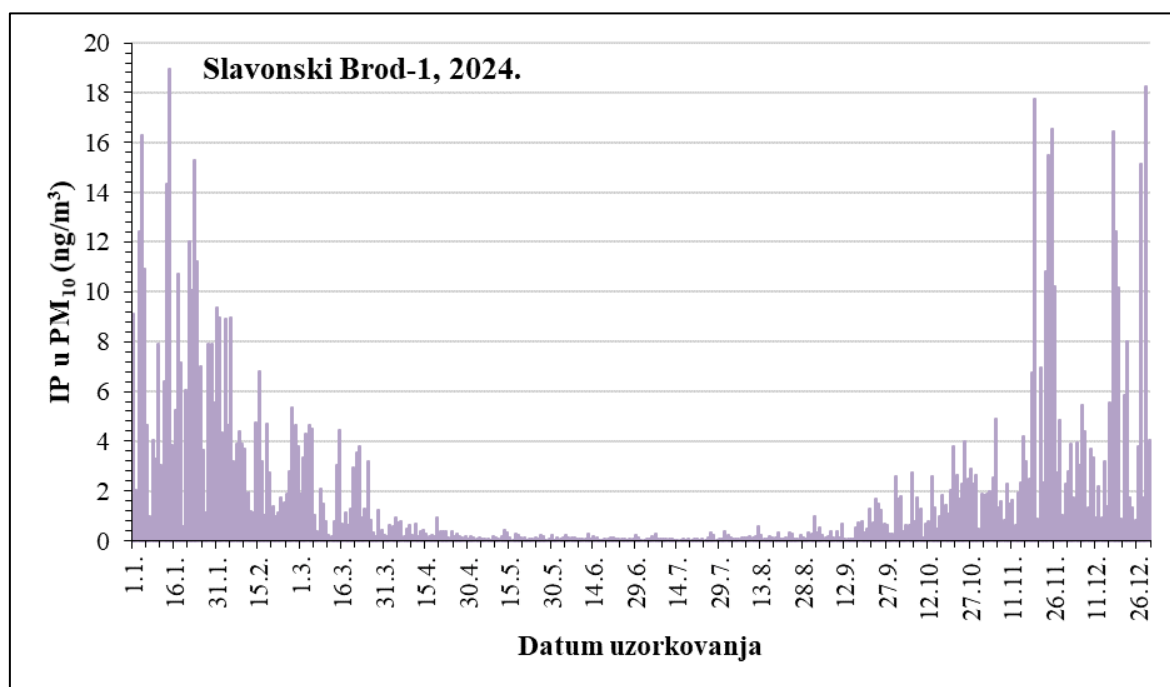
Slika 63 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija IP u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Zagreb-1 tijekom 2024. godine



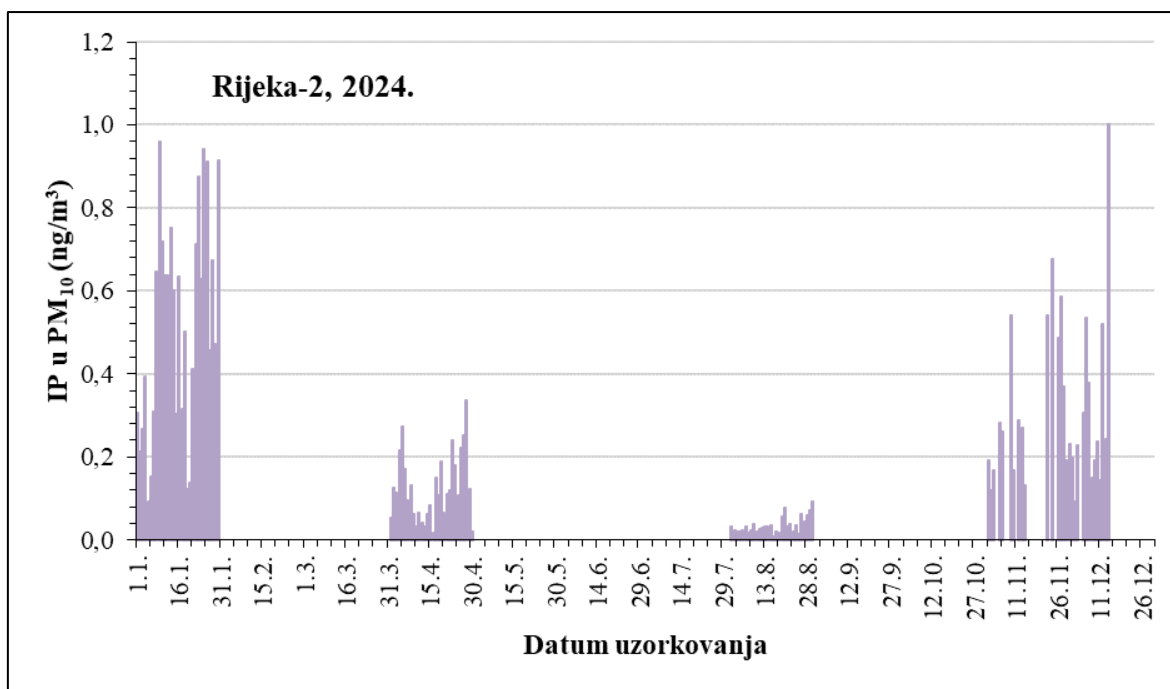
Slika 64 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija IP u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Zagreb-3 tijekom 2024. godine



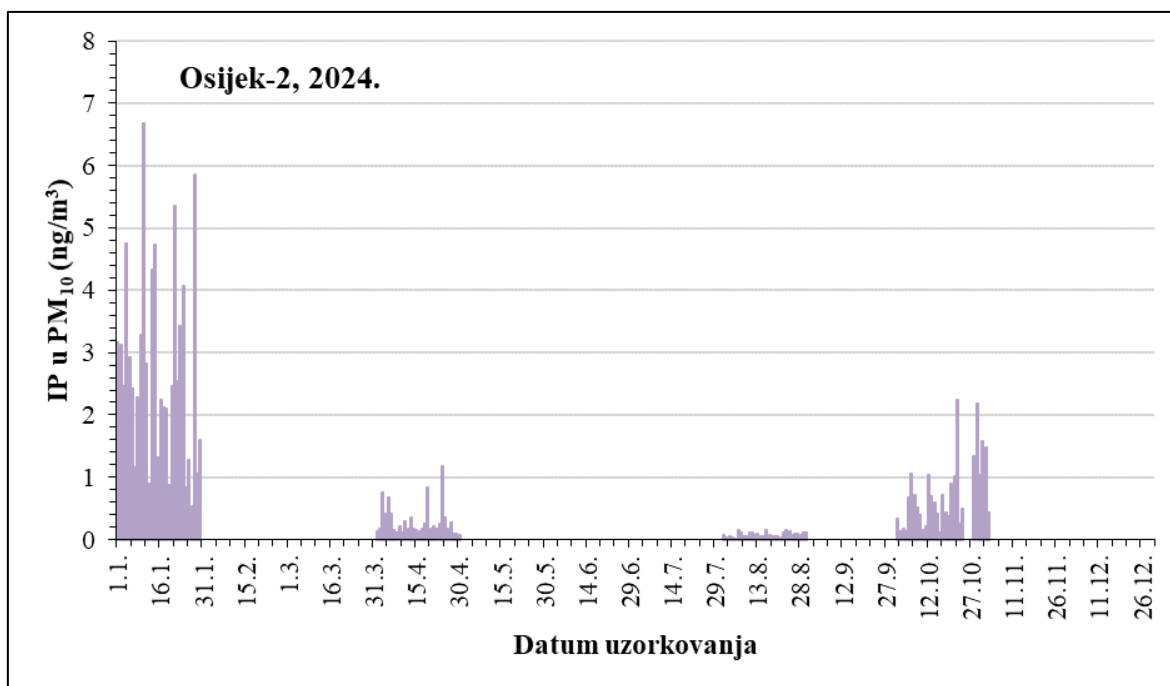
Slika 65 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija IP u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Sisak-1 tijekom 2024. godine



Slika 66- Kretanje srednjih dnevnih koncentracija IP u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Slavonski Brod-1 tijekom 2024. godine



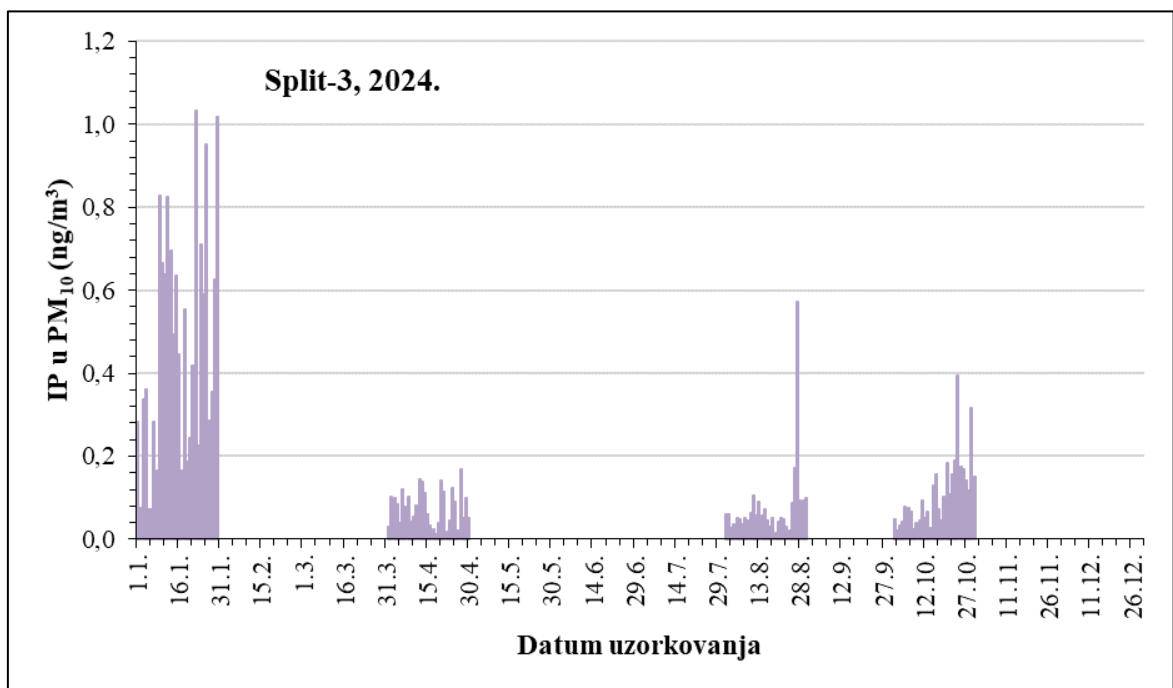
Slika 67- Kretanje srednjih dnevnih koncentracija IP u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Rijeka-2 tijekom 2024. godine



Slika 68- Kretanje srednjih dnevnih koncentracija IP u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Osijek-2 tijekom 2024. godine



Slika 69- Kretanje srednjih dnevnih koncentracija IP u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Plitvička jezera tijekom 2024. godine



Slika 70- Kretanje srednjih dnevnih koncentracija IP u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Split-3 tijekom 2024. godine

4.3.7 Dibenzo(ah)antracen (DahA)

U tablici 101 prikazani su sumarni podaci 24-satnih koncentracija DahA u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica u zraku izmjerenih tijekom 2024. godine na Državnim postajama za trajno praćenje kvalitete zraka.

Tablica 101 - Sumarni podaci 24-satnih koncentracija DahA u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica (ng/m³) u zraku tijekom 2024. godine na mjernim postajama Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka

Mjerna postaja	N	OP (%)	C	C ₅₀	C _m	C _M	C ₉₈
Zagreb-1	366	100,0	0,116	0,021	0,002	1,347	0,831
Zagreb-3	366	100,0	0,152	0,028	0,002	1,819	1,094
Sisak-1	359	98,1	0,165	0,040	0,002	1,652	1,223
Slavonski Brod-1	366	100,0	0,207	0,042	0,001	2,353	1,738
Rijeka-2	120	100,0	0,019	0,010	0,001	0,091	0,082
Osijek-2	120	100,0	0,078	0,020	0,002	0,675	0,450
Plitvička jezera	120	100,0	0,011	0,005	n.d.	0,125	0,048
Split-3	120	100,0	0,015	0,008	0,001	0,098	0,073

**Obuhvat podataka prema Ugovoru; mjerenja su se provodila po 30 dana u svakom godišnjem dobu te je vremenska pokrivenost na godišnjoj razini 33 %
n.d.- ispod granice osjetljivosti metode*

U tablici 102 prikazane su srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije DahA u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica po mjesecima tijekom 2024. godine na postaji Zagreb-1, u tablici 103 na mjernoj postaji Zagreb-3, u tablici 104 na postaji Sisak-1 i u tablici 105 na mjernoj postaji Slavonski Brod-1.

Tablica 102 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije DahA u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica (ng/m³) u zraku na mjernoj postaji Zagreb-1 Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjeseci	N	C	C _m	C _M
Siječanj	31	0,373	0,040	1,016
Veljača	29	0,158	0,014	0,654
Ožujak	31	0,077	0,009	0,327
Travanj	30	0,017	0,004	0,064
Svibanj	31	0,008	0,003	0,015
Lipanj	30	0,006	0,004	0,009
Srpanj	31	0,006	0,003	0,015
Kolovoz	31	0,005	0,002	0,009
Rujan	30	0,019	0,012	0,073
Listopad	31	0,076	0,008	0,305
Studen	30	0,237	0,049	0,561
Prosinac	31	0,406	0,020	1,347

Tablica 103– Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije DahA u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica (ng/m³) u zraku na mjernoj postaji Zagreb-3 Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjeseci	N	C	C _m	C _M
Siječanj	31	0,373	0,015	1,512
Veljača	29	0,267	0,017	1,118
Ožujak	31	0,088	0,013	0,236
Travanj	30	0,020	0,004	0,048
Svibanj	31	0,014	0,004	0,058
Lipanj	30	0,009	0,002	0,024
Srpanj	31	0,007	0,003	0,015
Kolovoz	31	0,006	0,003	0,011
Rujan	30	0,033	0,009	0,133
Listopad	31	0,123	0,012	0,510
Studen	30	0,331	0,088	0,816
Prosinac	31	0,552	0,022	1,819

Tablica 104 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije DahA u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica (ng/m³) u zraku na mjernoj postaji Sisak-1 Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjeseci	N	C	C _m	C _M
Siječanj	31	0,509	0,015	1,260
Veljača	29	0,324	0,015	1,429
Ožujak	31	0,083	0,004	0,262
Travanj	30	0,026	0,005	0,064
Svibanj	31	0,013	0,004	0,030
Lipanj	23	0,011	0,003	0,042
Srpanj	31	0,011	0,004	0,066
Kolovoz	31	0,010	0,002	0,043
Rujan	30	0,034	0,004	0,070
Listopad	31	0,130	0,013	0,399
Studen	30	0,274	0,049	1,041
Prosinac	31	0,526	0,018	1,652

Tablica 105 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije DahA u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica (ng/m³) u zraku na mjernoj postaji Slavonski Brod-1 Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjeseci	N	C	C _m	C _M
Siječanj	31	0,776	0,054	2,098
Veljača	29	0,355	0,074	1,041
Ožujak	31	0,114	0,008	0,425
Travanj	30	0,024	0,006	0,081
Svibanj	31	0,010	0,003	0,038
Lipanj	30	0,008	0,001	0,033
Srpanj	31	0,006	0,002	0,024
Kolovoz	31	0,009	0,003	0,021
Rujan	30	0,040	0,005	0,158
Listopad	31	0,129	0,011	0,310
Studen	30	0,518	0,064	2,353
Prosinac	31	0,498	0,060	1,759

U tablici 106 prikazane su srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije DahA u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica po sezonama tijekom 2024. godine na postaji Rijeka-2, u tablici 107 na mjernoj postaji Osijek-2, u tablici 108 na mjernoj postaji Plitvička jezera a u tablici 109 na mjernoj postaji Split-3.

Tablica 106 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije DahA u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica (ng/m³) u zraku na mjernoj postaji Rijeka-2 Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Sezona mjerenja	N	C	C _m	C _M
Zima (1.1.-30.1.2024.)	30	0,040	0,004	0,091
Proljeće (1.4.-30.4.2024.)	30	0,007	0,002	0,023
Ljeto (1.8.-30.8.2024.)	30	0,003	0,001	0,006
Jesen (1.11.-14.12.2024.)*	30	0,023	0,007	0,087

*Prekidi u mjerenju zbog kvara – mjerenja produžena do 14.12.

Tablica 107 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije DahA u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica (ng/m³) u zraku na mjernoj postaji Osijek-2 Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Sezona mjerenja	N	C	C _m	C _M
Zima (1.1.-30.1.2024.)	30	0,233	0,041	0,675
Proljeće (1.4.-30.4.2024.)	30	0,018	0,003	0,069
Ljeto (1.8.-30.8.2024.)	30	0,004	0,002	0,008
Jesen (1.10.-2.11.2024.)	30	0,056	0,008	0,189

Tablica 108 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije DahA u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica (ng/m³) u zraku na mjernoj postaji Plitvička jezera Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

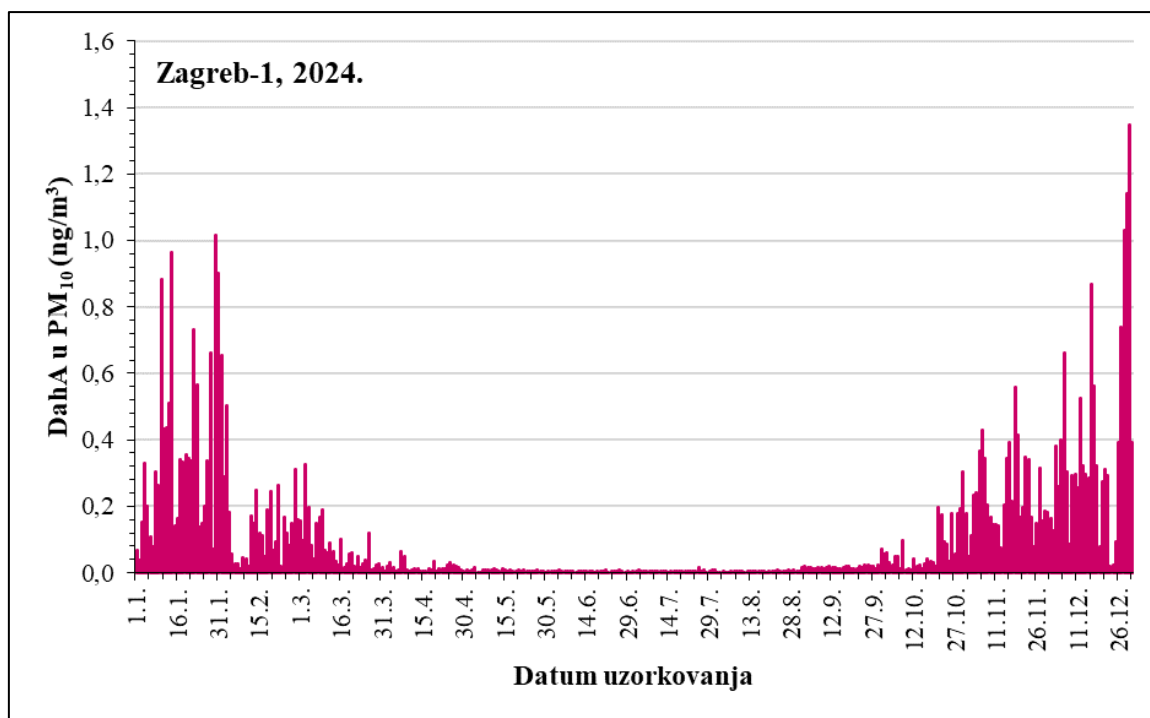
Sezona mjerenja	N	C	C _m	C _M
Zima (1.1.-30.1.2024.)	30	0,019	n.d.	0,125
Proljeće (1.4.-30.4.2024.)	30	0,004	n.d.	0,019
Ljeto (1.8.-30.8.2024.)	30	0,004	0,003	0,011
Jesen (1.10.-30.10.2024.)	30	0,016	0,005	0,038

n.d.- ispod granice osjetljivosti metode

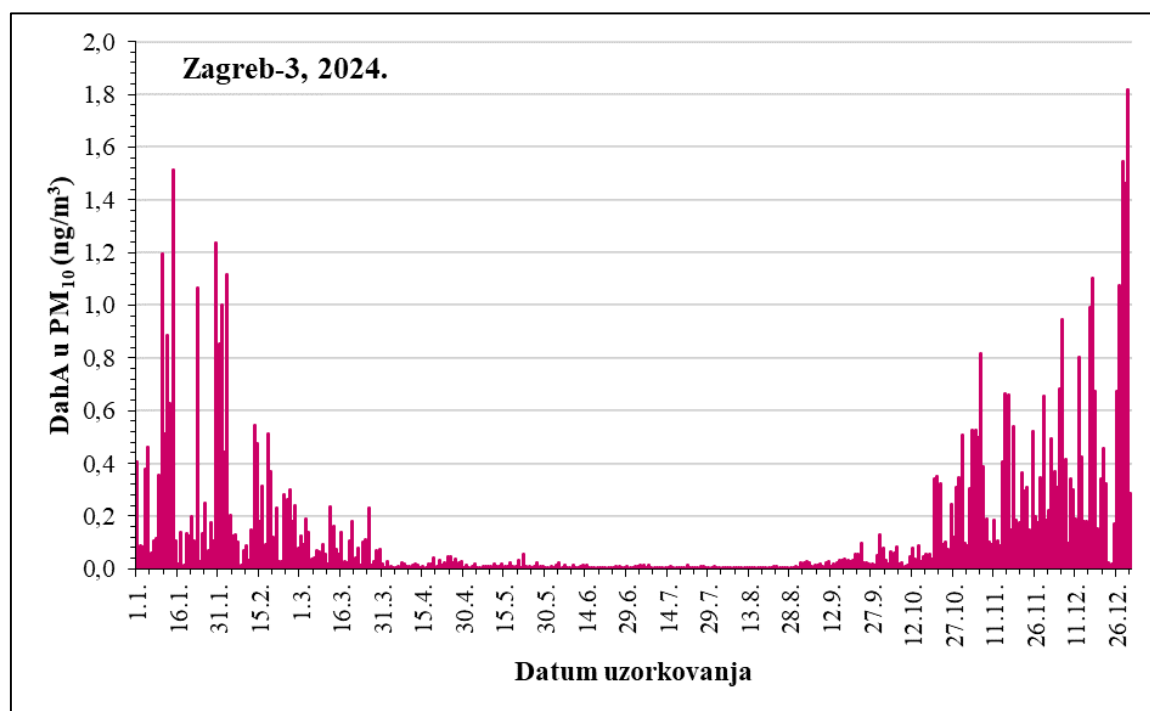
Tablica 109 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije DahA u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica (ng/m³) u zraku na mjernoj postaji Plitvička jezera Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Sezona mjerenja	N	C	C _m	C _M
Zima (1.1.-30.1.2024.)	30	0,037	0,004	0,098
Proljeće (1.4.-30.4.2024.)	30	0,006	0,001	0,010
Ljeto (1.8.-30.8.2024.)	30	0,006	0,002	0,023
Jesen (1.10.-30.10.2024.)	30	0,014	0,004	0,031

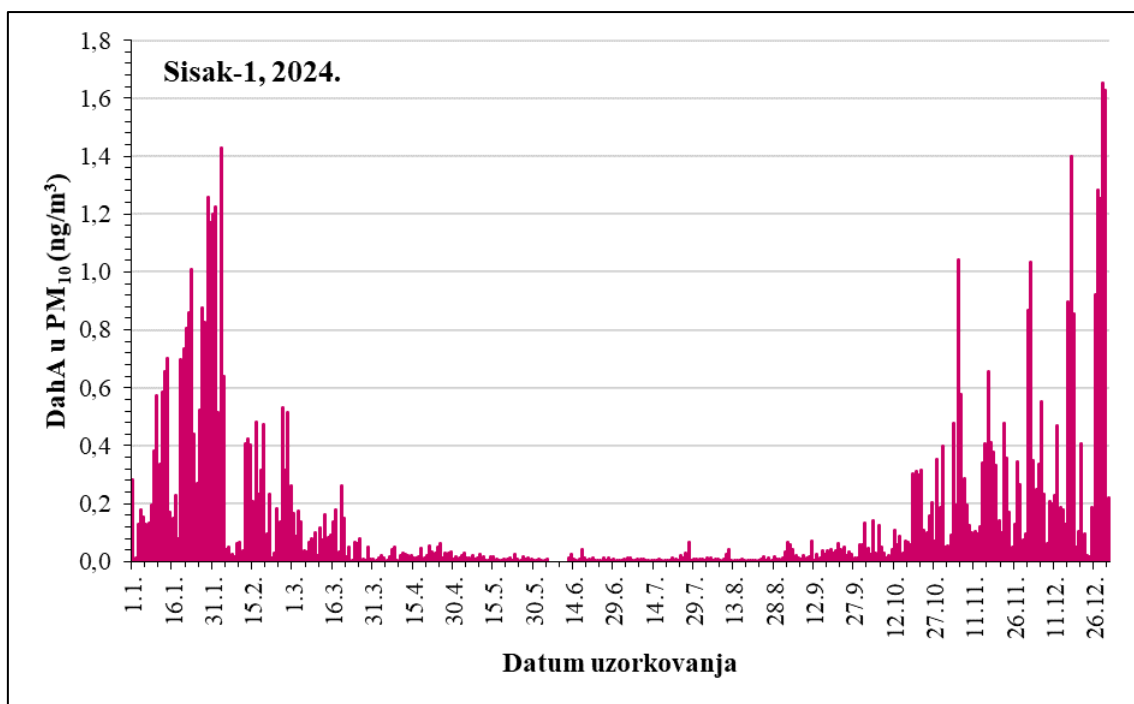
Na slici 71 prikazano je kretanje srednjih dnevnih koncentracija DahA u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica tijekom 2024. godine na mjernoj postaji Zagreb-1, na slici 72 na postaji Zagreb-3, na slici 73 na postaji Sisak-1, na slici 74 na postaji Slavonski Brod-1, slika 75 prikazuje rezultate mjerenja na postaji Rijeka-2, slika 76 postaju Osijek-2, slika 77 mjernu postaju Plitvička jezera i slika 78 mjernu postaju Split-3.



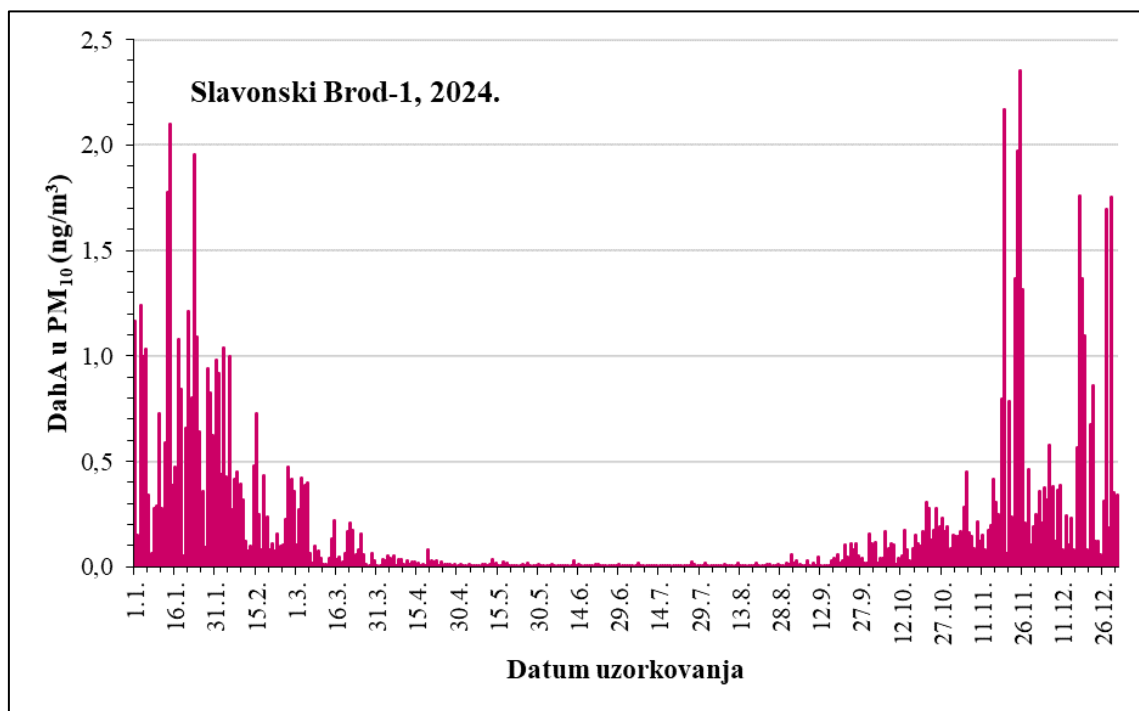
Slika 71 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija DahA u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Zagreb-1 tijekom 2024. godine



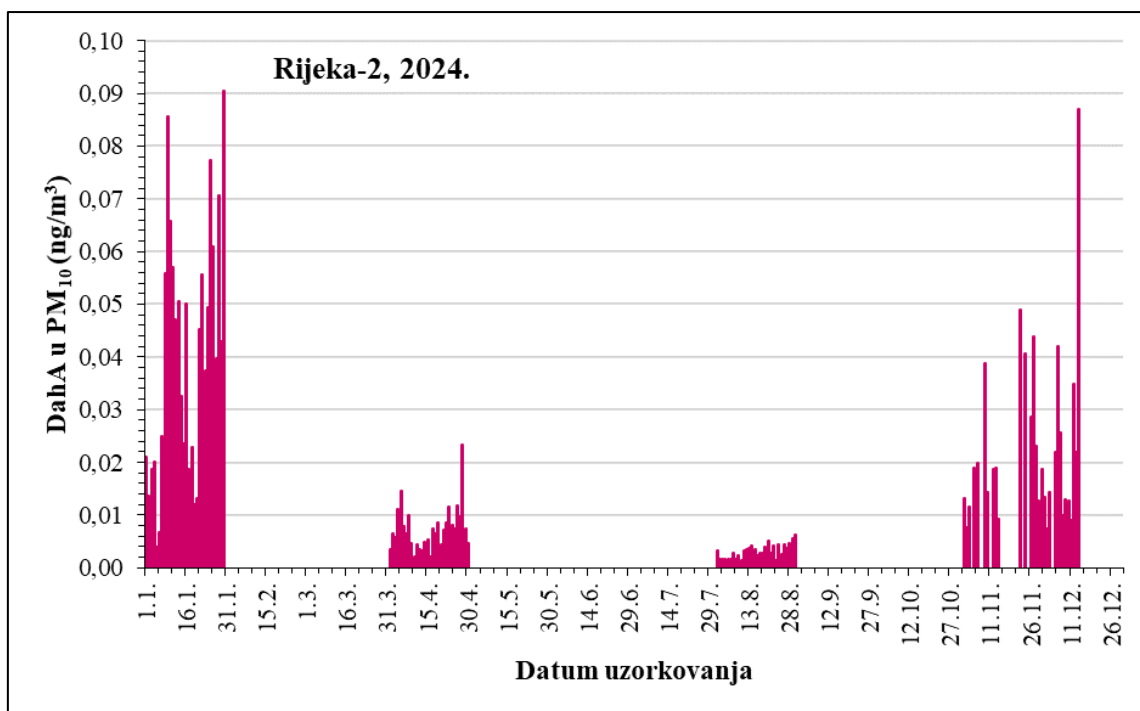
Slika 72 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija DahA u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Zagreb-3 tijekom 2024. godine



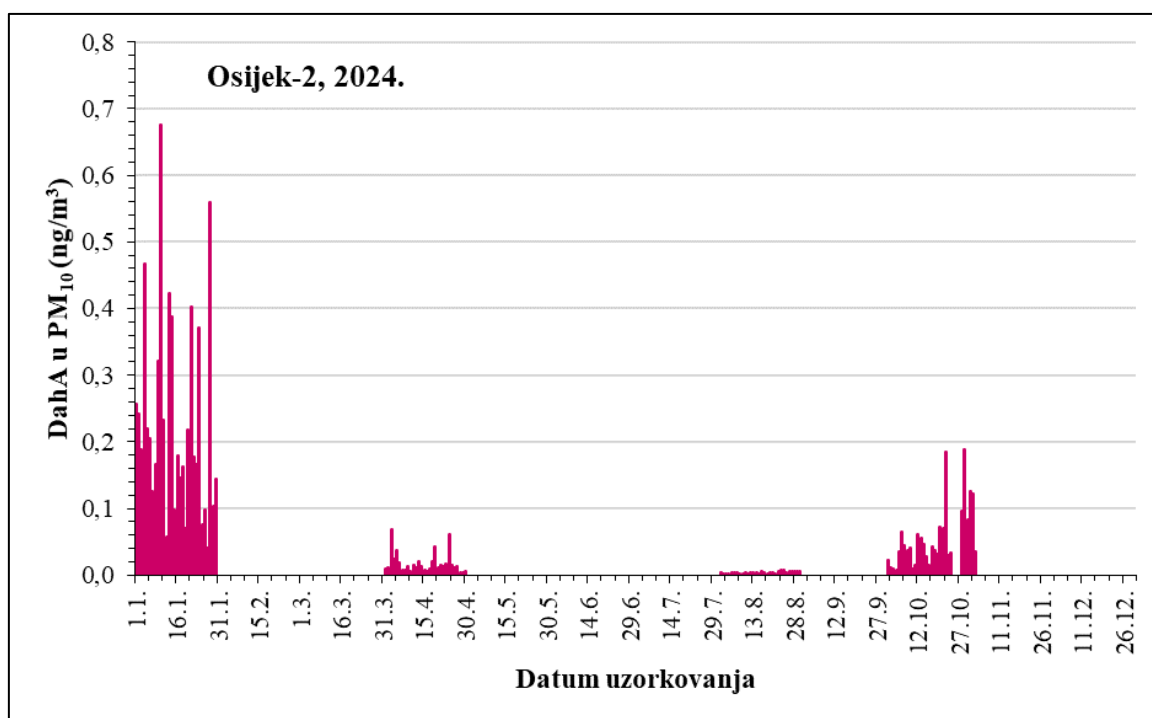
Slika 73 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija DahA u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica na mjernejoj postaji Sisak-1 tijekom 2024. godine



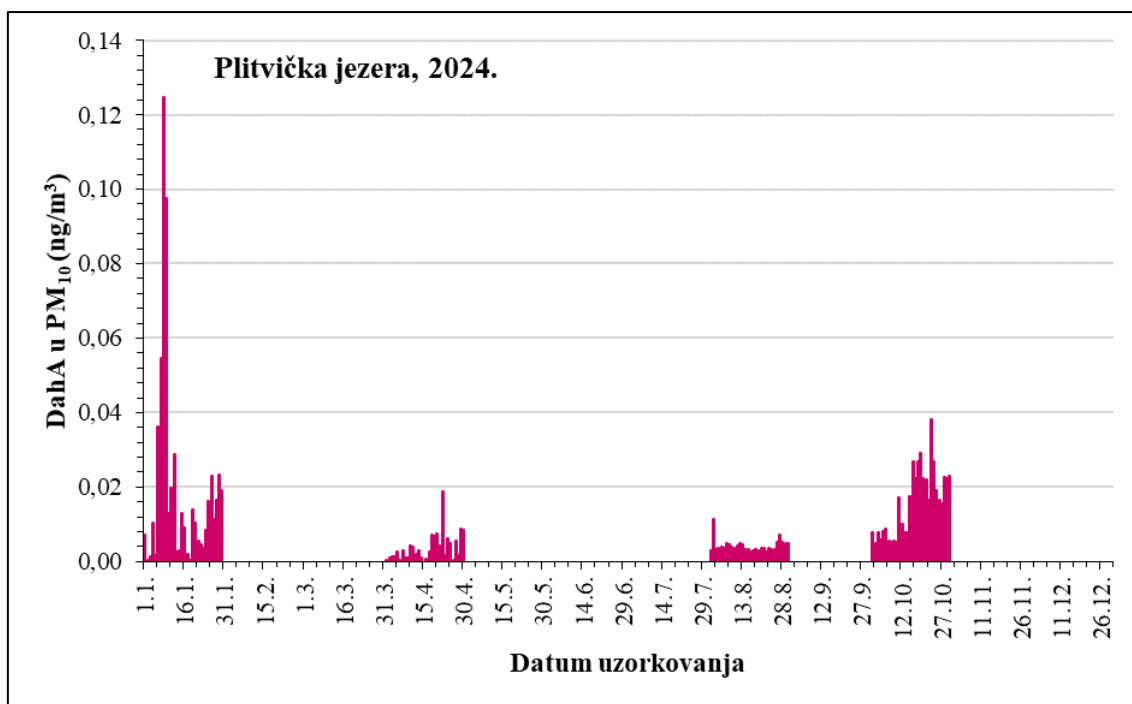
Slika 74- Kretanje srednjih dnevnih koncentracija DahA u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica na mjernejoj postaji Slavonski Brod-1 tijekom 2024. godine



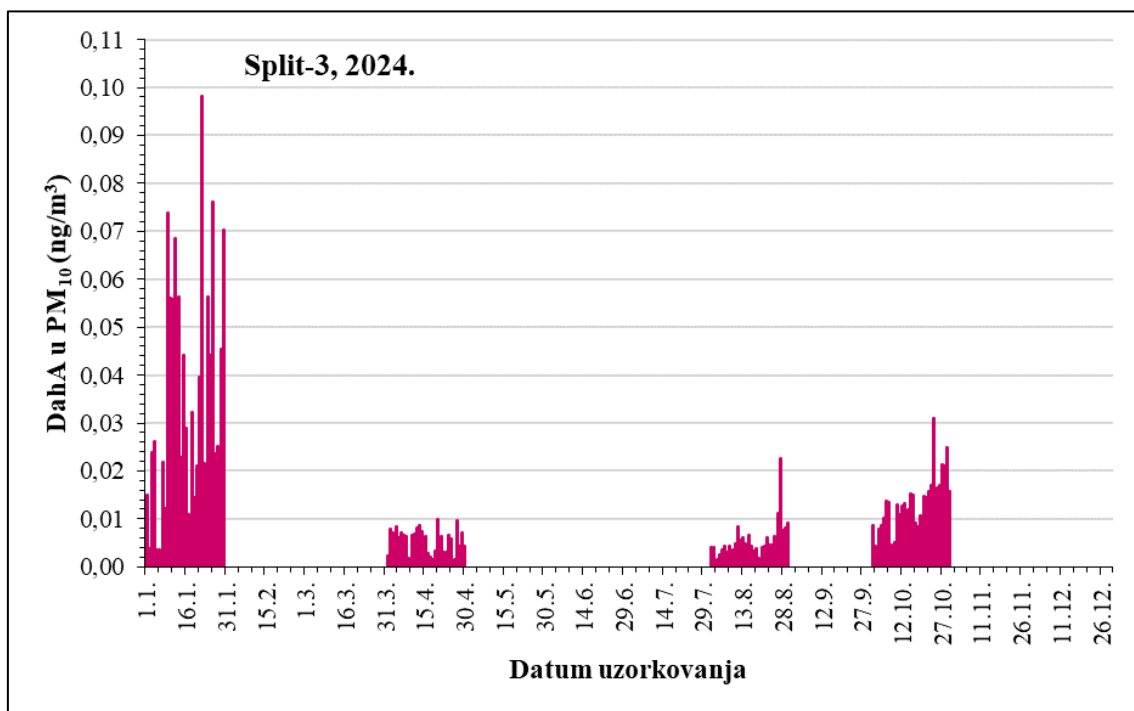
Slika 75- Kretanje srednjih dnevnih koncentracija DahA u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Rijeka-2 tijekom 2024. godine



Slika 76- Kretanje srednjih dnevnih koncentracija DahA u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Osijek-2 tijekom 2024. godine



Slika 77- Kretanje srednjih dnevnih koncentracija DahA u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Plitvička jezera tijekom 2024. godine



Slika 78- Kretanje srednjih dnevnih koncentracija DahA u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Split-3 tijekom 2024. godine

4.4 Levoglukozan u PM₁₀

U tablici 110 prikazani su sumarni podaci 24-satnih koncentracija levoglukozana u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica u zraku izmjerenih tijekom 2024. godine na postaji Polača Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka.

Tablica 110 – Sumarni podaci 24-satnih koncentracija levoglukozana (µg/m³) u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica u zraku tijekom 2024. godine na mjernoj postaji Polača Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka

Mjerna postaja	N	OP (%)	C	C ₅₀	C _m	C _M	C ₉₈
Polača	366	100	0,052	0,012	n.d.	1,219	0,334

n.d. – ispod granice osjetljivosti metode

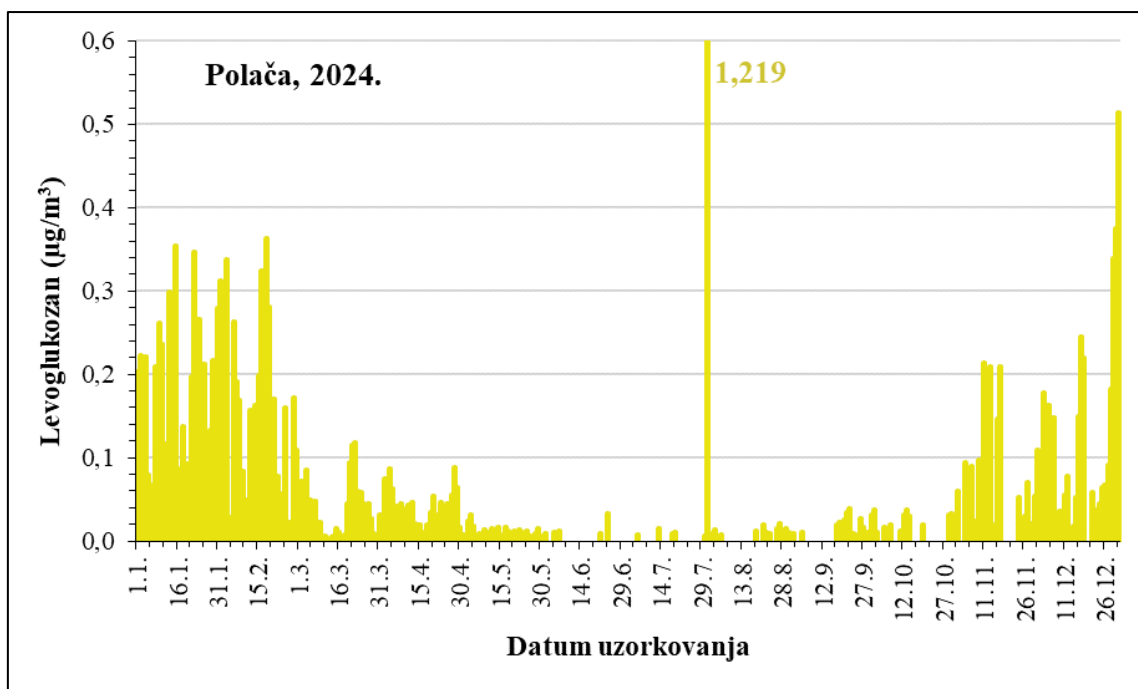
U tablici 111 prikazane su srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije levoglukozana u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica po mjesecima tijekom 2024. godine na postaji Polača.

Tablica 111 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije levoglukozana (µg/m³) u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica u zraku na mjernoj postaji Polača Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjeseci	N	C	C _m	C _M
Siječanj	31	0,158	0,012	0,354
Veljača	29	0,147	0,006	0,364
Ožujak	31	0,036	n.d.	0,119
Travanj	30	0,040	0,010	0,089
Svibanj	31	0,010	n.d.	0,032
Lipanj	30	0,004	n.d.	0,015
Srpanj	31	0,080	n.d.	1,219
Kolovoz	30	0,005	n.d.	0,021
Rujan	30	0,009	n.d.	0,040
Listopad	31	0,009	n.d.	0,038
Studen	30	0,049	n.d.	0,214
Prosinac	31	0,114	n.d.	0,514

n.d. – ispod granice osjetljivosti metode

Na slici 79 prikazano je kretanje srednjih dnevnih koncentracija levoglukozana u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica tijekom 2024. godine na mjernoj postaji Polača.



Slika 79- Kretanje srednjih dnevnih koncentracija levoglukošana u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Polača tijekom 2024. godine

4.5 Elementi Pb, Cr, Cu, Zn, Cd, As, Ni, Al, Si, Fe u PM₁₀

Na mjernoj postaji Polača Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka mjerene su koncentracija metala metodom XRF-ED. Određivane su koncentracije arsena, nikla, kadmija, olova, kroma, bakra, cinka, silicija, aluminija i željeza. Tijekom cijelog mjernog razdoblja razine arsena (As), nikla (Ni) i kadmija (Cd) bile su ispod granica osjetljivosti mjerne metode.

4.5.1 Olovo u PM₁₀

U tablici 112 prikazani su sumarni podaci 24-satnih koncentracija olova (Pb) u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica u zraku izmjerenih tijekom 2024. godine na mjernoj postaji Polača Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka.

Tablica 112 - Sumarni podaci 24-satnih koncentracija Pb u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica (µg/m³) u zraku tijekom 2024. godine na mjernoj postaji Polača Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka

Mjerna postaja	N	OP (%)	C	C ₅₀	C _m	C _M	C ₉₈
Polača	366	100	0,000	0,000	n.d.	0,011	0,006

n.d.- ispod granice osjetljivosti metode

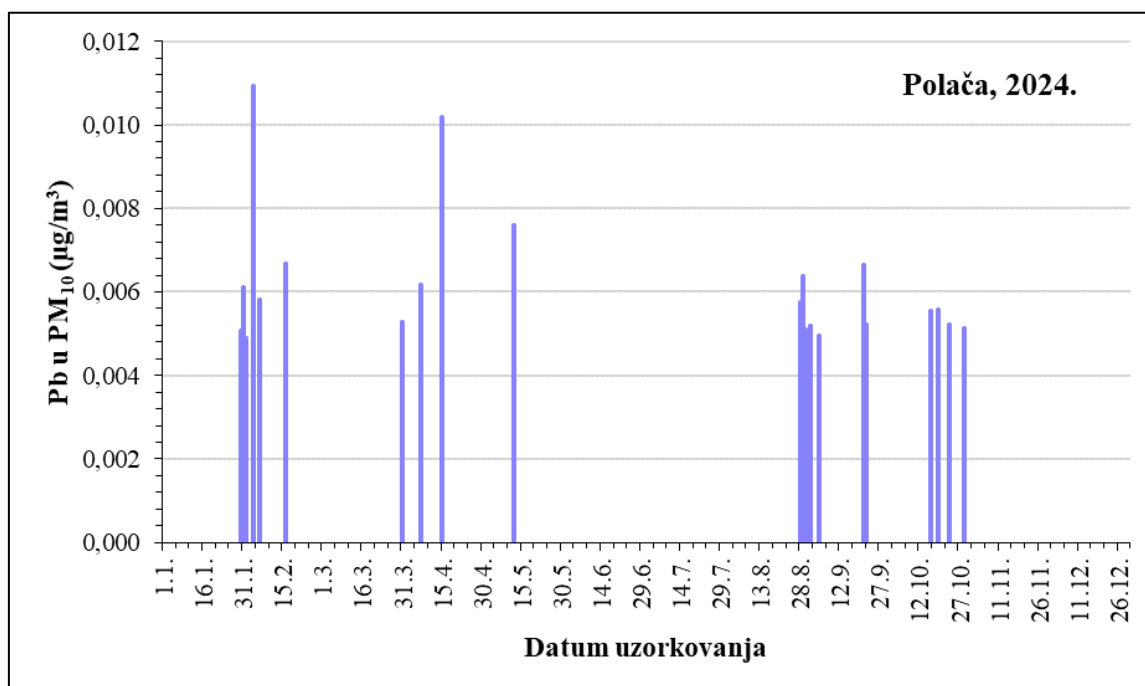
U tablici 113 prikazane su srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije Pb u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica po mjesecima tijekom 2024. godine na postaji Polača.

Tablica 113 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije Pb (µg/m³) u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica u zraku na mjernoj postaji Polača Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjeseci	N	C	C _m	C _M
Siječanj	31	0,000	n.d.	0,006
Veljača	29	0,001	n.d.	0,011
Ožujak	31	0,000	n.d.	0,005
Travanj	30	0,001	n.d.	0,010
Svibanj	31	0,000	n.d.	0,008
Lipanj	30	0,000	n.d.	n.d.
Srpanj	31	0,000	n.d.	n.d.
Kolovoz	31	0,001	n.d.	0,006
Rujan	30	0,001	n.d.	0,007
Listopad	31	0,001	n.d.	0,006
Studen	30	0,000	n.d.	n.d.
Prosinac	31	0,000	n.d.	n.d.

n.d.- ispod granice osjetljivosti metode

Na slici 80 prikazano je kretanje srednjih dnevnih koncentracija Pb u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica tijekom 2024. godine na mjernoj postaji Polača.



Slika 80- Kretanje srednjih dnevnih koncentracija Pb u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Polača tijekom 2024. godine

4.5.2 Krom u PM₁₀

U tablici 114 prikazani su sumarni podaci 24-satnih koncentracija kroma (Cr) u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica u zraku izmjerenih tijekom 2024. godine na mjernoj postaji Polača Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka.

Tablica 114 - Sumarni podaci 24-satnih koncentracija Cr u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica (µg/m³) u zraku tijekom 2024. godine na mjernoj postaji Polača Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka

Mjerna postaja	N	OP (%)	C	C ₅₀	C _m	C _M	C ₉₈
Polača	366	100	0,000	0,000	n.d.	0,007	0,003

n.d.- ispod granice osjetljivosti metode

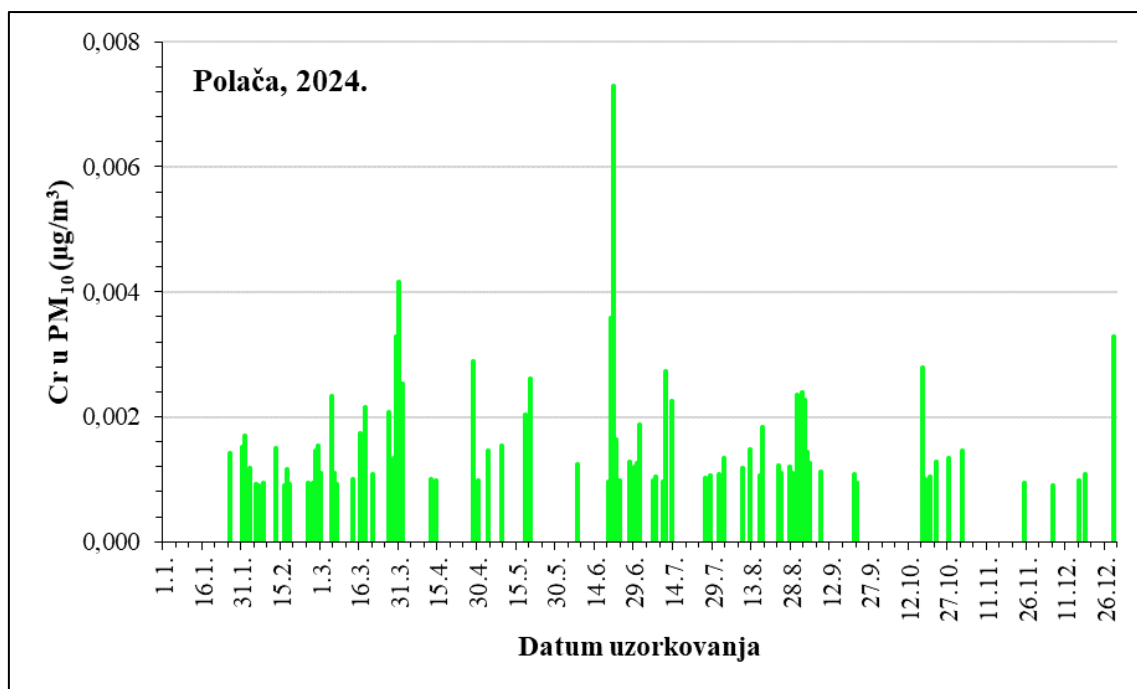
U tablici 115 prikazane su srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije Cr u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica po mjesecima tijekom 2024. godine na postaji Polača.

Tablica 115 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije Cr (µg/m³) u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica u zraku na mjernoj postaji Polača Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjeseci	N	C	C _m	C _M
Siječanj	31	0,000	n.d.	0,002
Veljača	29	0,001	n.d.	0,002
Ožujak	31	0,001	n.d.	0,004
Travanj	30	0,000	n.d.	0,003
Svibanj	31	0,000	n.d.	0,003
Lipanj	30	0,001	n.d.	0,007
Srpanj	31	0,000	n.d.	0,003
Kolovoz	31	0,001	n.d.	0,002
Rujan	30	0,000	n.d.	0,002
Listopad	31	0,000	n.d.	0,003
Studeni	30	0,000	n.d.	0,001
Prosinac	31	0,000	n.d.	0,003

n.d.- ispod granice osjetljivosti metode

Na slici 81 prikazano je kretanje srednjih dnevnih koncentracija Cr u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica tijekom 2024. godine na mjernoj postaji Polača.



Slika 80- Kretanje srednjih dnevnih koncentracija Cr u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Polača tijekom 2024. godine

4.5.3 Bakar u PM₁₀

U tablici 116 prikazani su sumarni podaci 24-satnih koncentracija bakra (Cu) u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica u zraku izmjerenih tijekom 2024. godine na mjernoj postaji Polača Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka.

Tablica 116 - Sumarni podaci 24-satnih koncentracija Cu u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica (µg/m³) u zraku tijekom 2024. godine na mjernoj postaji Polača Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka

Mjerna postaja	N	OP (%)	C	C ₅₀	C _m	C _M	C ₉₈
Polača	366	100	0,002	0,002	n.d.	0,009	0,007

n.d.- ispod granice osjetljivosti metode

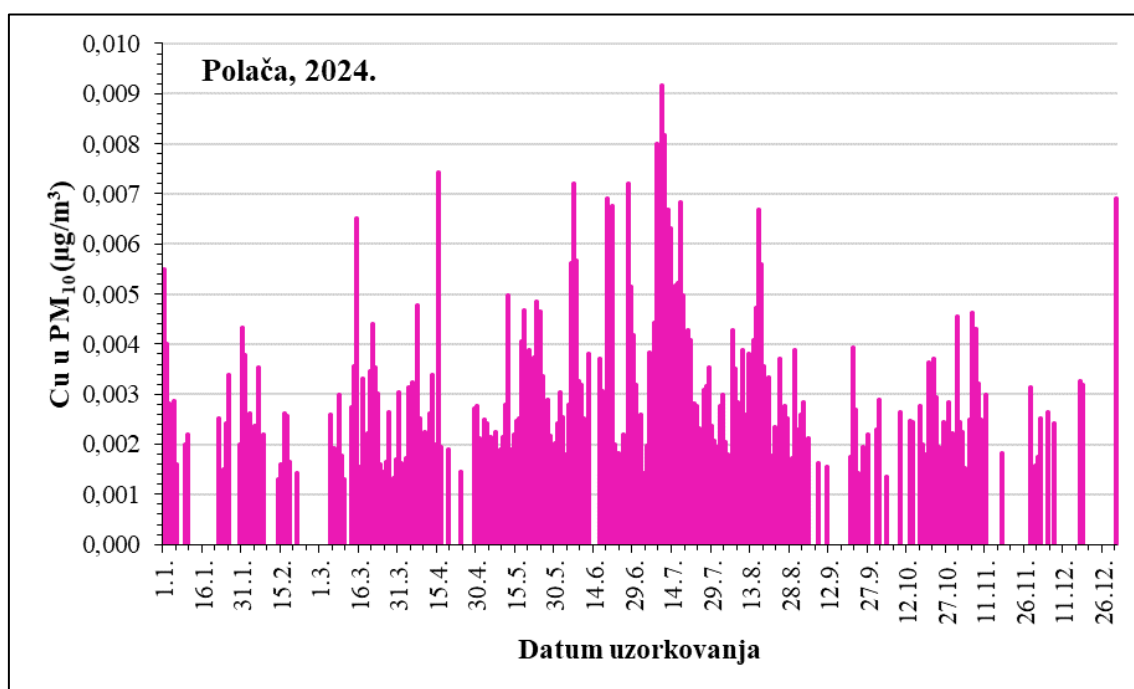
U tablici 117 prikazane su srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije Cu u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica po mjesecima tijekom 2024. godine na postaji Polača.

Tablica 117 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije Cu ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica u zraku metoda) na mjernoj postaji Polača Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjeseci	N	C	C _m	C _M
Siječanj	31	0,001	n.d.	0,006
Veljača	29	0,001	n.d.	0,004
Ožujak	31	0,002	n.d.	0,007
Travanj	30	0,002	n.d.	0,007
Svibanj	31	0,003	n.d.	0,005
Lipanj	30	0,003	n.d.	0,007
Srpanj	31	0,004	0,001	0,009
Kolovoz	31	0,003	n.d.	0,007
Rujan	30	0,001	n.d.	0,004
Listopad	31	0,002	n.d.	0,005
Studeni	30	0,001	n.d.	0,005
Prosinac	31	0,001	n.d.	0,007

n.d.- ispod granice osjetljivosti metode

Na slici 81 prikazano je kretanje srednjih dnevnih koncentracija Cu u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica tijekom 2024. godine na mjernoj postaji Polača.



Slika 81- Kretanje srednjih dnevnih koncentracija Cu u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Polača tijekom 2024. godine (XRF)

4.5.4 Cink u PM₁₀

U tablici 118 prikazani su sumarni podaci 24-satnih koncentracija cinka (Zn) u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica u zraku izmjerenih tijekom 2024. godine na mjernoj postaji Polača Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka.

Tablica 118 - Sumarni podaci 24-satnih koncentracija Zn u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica (µg/m³) u zraku tijekom 2024. godine na mjernoj postaji Polača Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka

Mjerna postaja	N	OP (%)	C	C ₅₀	C _m	C _M	C ₉₈
Polača	366	100	0,007	0,005	n.d.	0,033	0,020

n.d.- ispod granice osjetljivosti metode

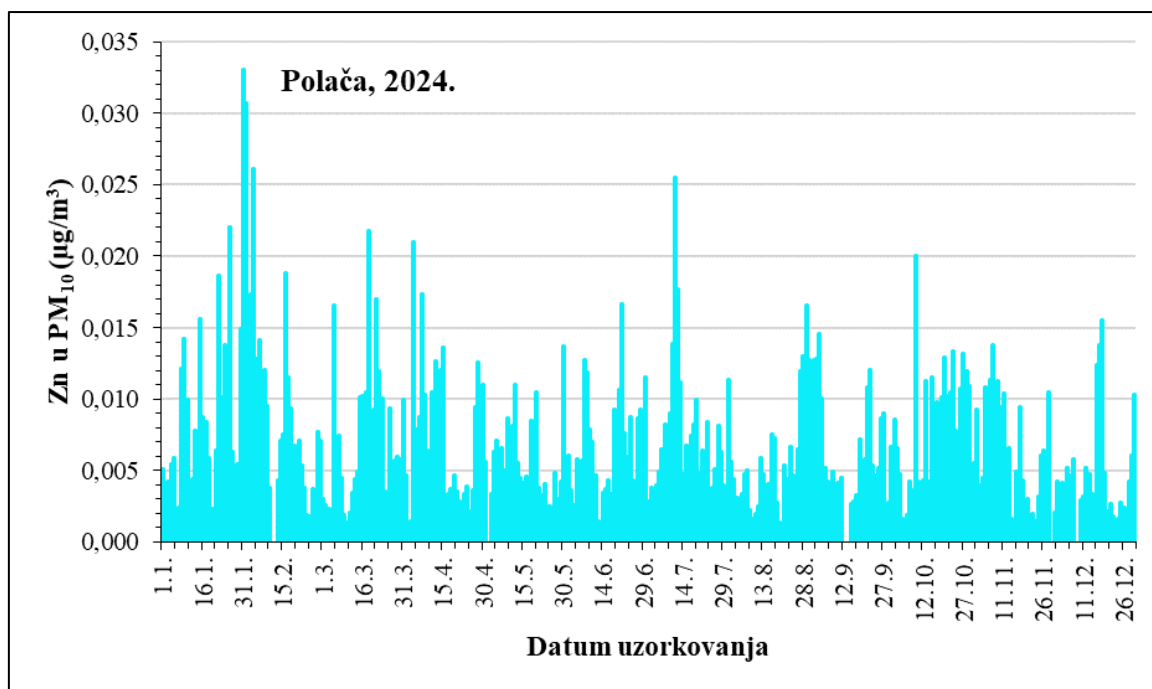
U tablici 119 prikazane su srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije Cu u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica po mjesecima tijekom 2024. godine na postaji Polača.

Tablica 119 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije Zn (µg/m³) u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica u zraku na mjernoj postaji Polača Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjeseci	N	C	C _m	C _M
Siječanj	31	0,009	0,002	0,033
Veljača	29	0,009	n.d.	0,031
Ožujak	31	0,007	0,001	0,022
Travanj	30	0,007	n.d.	0,021
Svibanj	31	0,005	n.d.	0,014
Lipanj	30	0,007	0,001	0,017
Srpanj	31	0,007	0,003	0,026
Kolovoz	31	0,006	n.d.	0,017
Rujan	30	0,006	n.d.	0,015
Listopad	31	0,008	0,001	0,020
Studen	30	0,006	n.d.	0,014
Prosinac	31	0,005	n.d.	0,016

n.d.- ispod granice osjetljivosti metode

Na slici 82 prikazano je kretanje srednjih dnevnih koncentracija Zn u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica tijekom 2024. godine na mjernoj postaji Polača.



Slika 82- Kretanje srednjih dnevnih koncentracija Zn u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Polača tijekom 2024. godine (XRF)

4.5.5 Silicij u PM₁₀

U tablici 120 prikazani su sumarni podaci 24-satnih koncentracija silicija (Si) u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica u zraku izmjerenih tijekom 2024. godine na mjernoj postaji Polača Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka.

Tablica 120 - Sumarni podaci 24-satnih koncentracija Si u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica (µg/m³) u zraku tijekom 2024. godine na mjernoj postaji Polača Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka

Mjerna postaja	N	OP (%)	C	C ₅₀	C _m	C _M	C ₉₈
Polača	366	100	0,390	0,100	n.d.	9,967	2,891

n.d.- ispod granice osjetljivosti metode

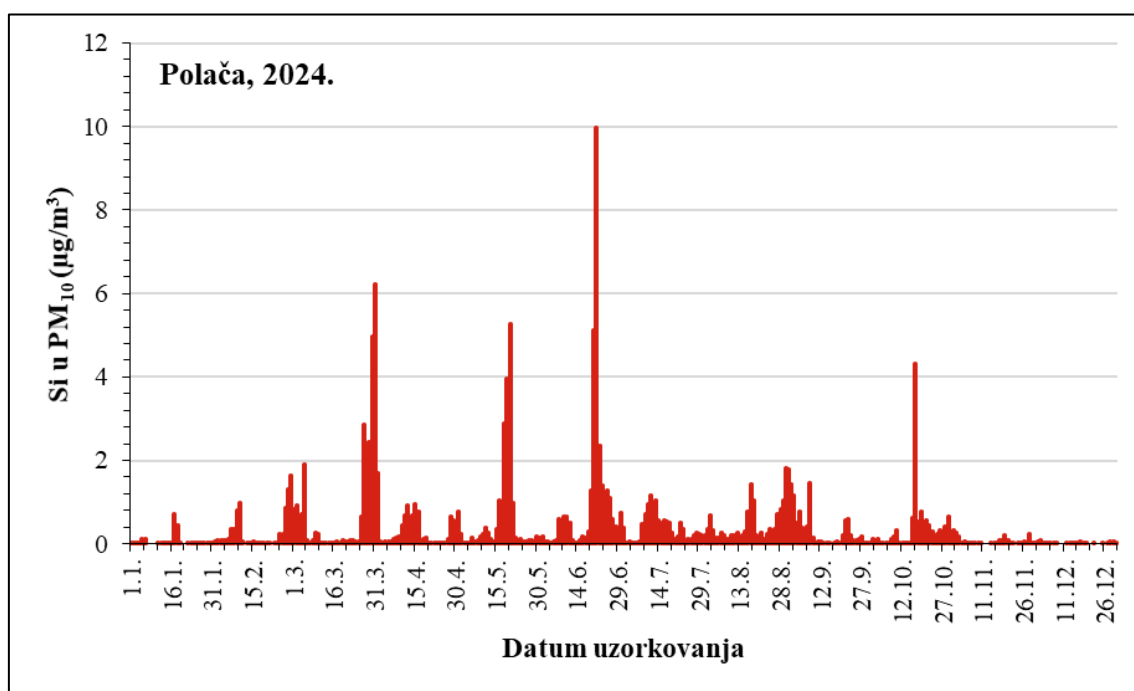
U tablici 121 prikazane su srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije Si u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica po mjesecima tijekom 2024. godine na postaji Polača.

Tablica 121 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije Si ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) u PM_{10} frakciji lebdećih čestica u zraku na mjernoj postaji Polača Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjeseci	N	C	C_m	C_M
Siječanj	31	0,060	n.d.	0,711
Veljača	29	0,267	n.d.	1,631
Ožujak	31	0,787	0,022	6,237
Travanj	30	0,333	0,016	1,691
Svibanj	31	0,607	0,039	5,268
Lipanj	30	0,986	0,032	9,967
Srpanj	31	0,373	0,022	1,181
Kolovoz	31	0,495	0,112	1,824
Rujan	30	0,307	n.d.	1,452
Listopad	31	0,383	0,016	4,323
Studeni	30	0,061	n.d.	0,277
Prosinac	31	0,021	n.d.	0,098

n.d. - ispod granice osjetljivosti metode

Na slici 83 prikazano je kretanje srednjih dnevnih koncentracija Si u PM_{10} frakciji lebdećih čestica tijekom 2024. godine na mjernoj postaji Polača.



Slika 83- Kretanje srednjih dnevnih koncentracija Si u PM_{10} frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Polača tijekom 2024. godine (XRF)

4.5.6 Aluminij u PM₁₀

U tablici 122 prikazani su sumarni podaci 24-satnih koncentracija aluminija (Al) u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica u zraku izmjerenih tijekom 2024. godine na mjernoj postaji Polača Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka.

Tablica 122 - Sumarni podaci 24-satnih koncentracija Al u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica (µg/m³) u zraku tijekom 2024. godine na mjernoj postaji Polača Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka

Mjerna postaja	N	OP (%)	C	C ₅₀	C _m	C _M	C ₉₈
Polača	366	100	0,265	0,089	n.d.	5,887	1,881

n.d.- ispod granice osjetljivosti metode

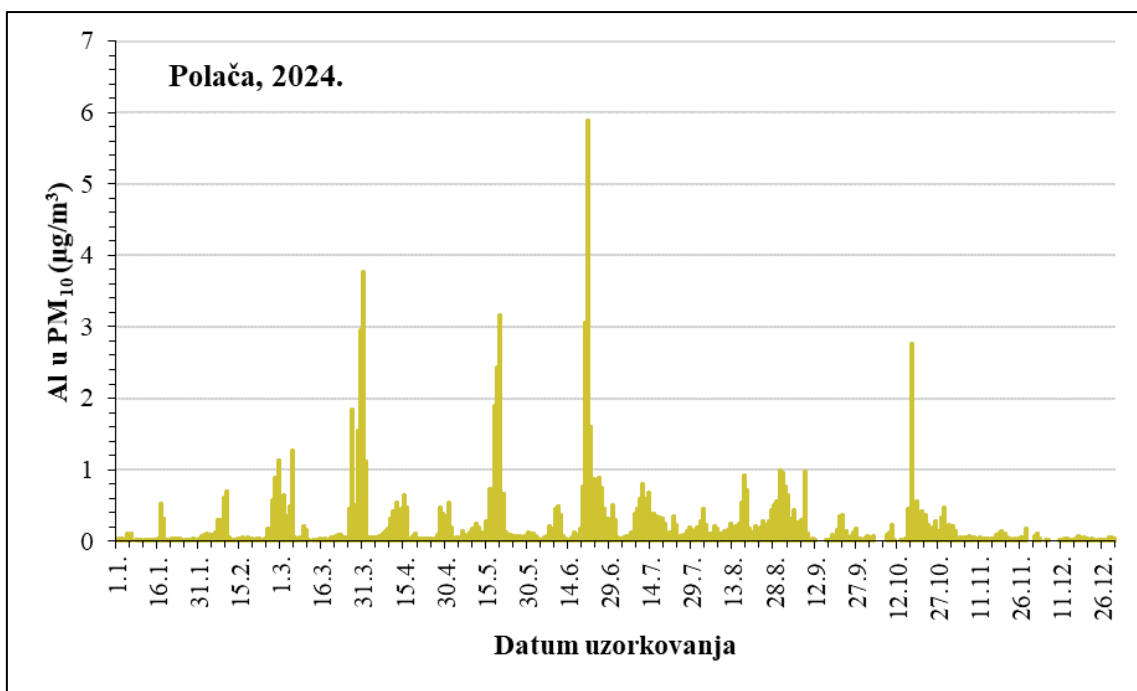
U tablici 123 prikazane su srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije Al u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica po mjesecima tijekom 2024. godine na postaji Polača.

Tablica 123 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije Al (µg/m³) u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica u zraku na mjernoj postaji Polača Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjeseci	N	C	C _m	C _M
Siječanj	31	0,058	n.d.	0,525
Veljača	29	0,205	0,008	1,141
Ožujak	31	0,505	n.d.	3,776
Travanj	30	0,233	0,033	1,113
Svibanj	31	0,405	0,032	3,161
Lipanj	30	0,620	0,023	5,887
Srpanj	31	0,262	0,043	0,799
Kolovoz	31	0,332	0,102	0,993
Rujan	30	0,195	n.d.	0,977
Listopad	31	0,267	n.d.	2,762
Studen	30	0,065	n.d.	0,207
Prosinac	31	0,034	n.d.	0,104

n.d.- ispod granice osjetljivosti metode

Na slici 84 prikazano je kretanje srednjih dnevnih koncentracija Al u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica tijekom 2024. godine na mjernoj postaji Polača.



Slika 84- Kretanje srednjih dnevnih koncentracija Al u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Polača tijekom 2024. godine (XRF)

4.5.7 Željezo u PM₁₀

U tablici 124 prikazani su sumarni podaci 24-satnih koncentracija željeza (Fe) u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica u zraku izmjerenih tijekom 2024. godine na mjernoj postaji Polača Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka.

Tablica 124 - Sumarni podaci 24-satnih koncentracija Fe u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica (µg/m³) u zraku tijekom 2024. godine na mjernoj postaji Polača Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka

Mjerna postaja	N	OP (%)	C	C ₅₀	C _m	C _M	C ₉₈
Polača	366	100	0,182	0,089	n.d.	3,726	1,193

n.d.- ispod granice osjetljivosti metode

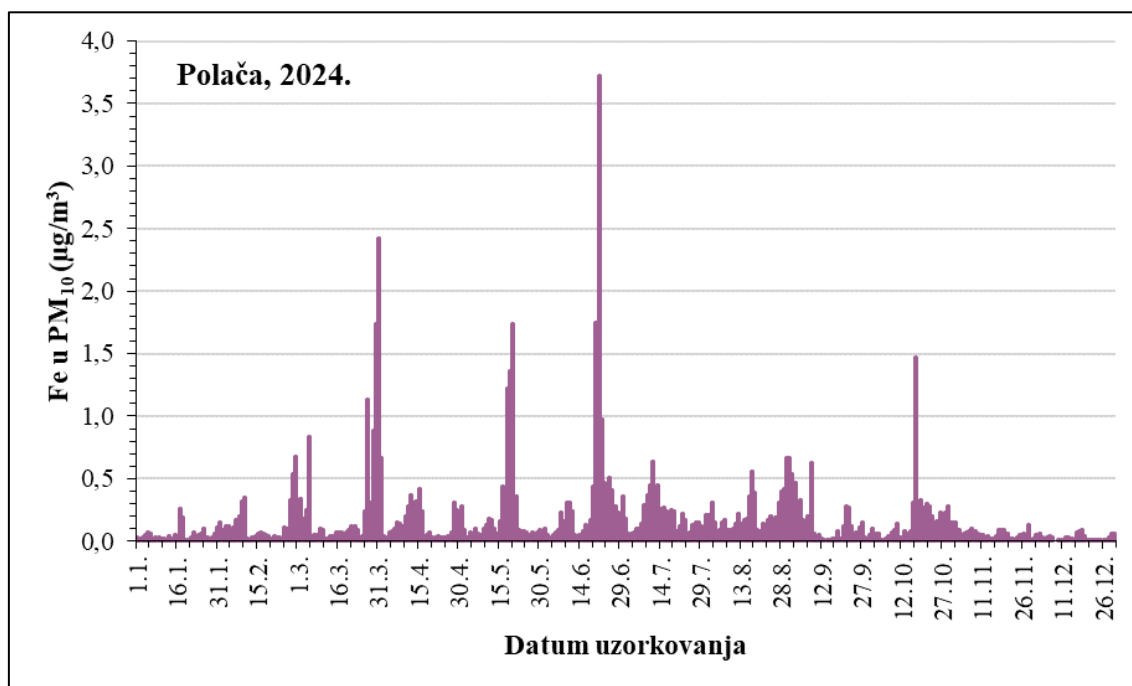
U tablici 125 prikazane su srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije Fe u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica po mjesecima tijekom 2024. godine na postaji Polača.

Tablica 125 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije Fe ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) u PM_{10} frakciji lebdećih čestica u zraku na mjernoj postaji Polača Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjeseci	N	C	C_m	C_M
Siječanj	31	0,053	0,008	0,265
Veljača	29	0,139	0,017	0,678
Ožujak	31	0,321	0,018	2,422
Travanj	30	0,160	0,023	0,671
Svibanj	31	0,249	0,033	1,739
Lipanj	30	0,398	0,033	3,726
Srpanj	31	0,207	0,057	0,639
Kolovoz	31	0,234	0,085	0,670
Rujan	30	0,147	0,008	0,629
Listopad	31	0,187	0,011	1,468
Studeni	30	0,059	0,007	0,155
Prosinac	31	0,030	n.d.	0,096

n.d.- ispod granice osjetljivosti metode

Na slici 85 prikazano je kretanje srednjih dnevnih koncentracija Fe u PM_{10} frakciji lebdećih čestica tijekom 2024. godine na mjernoj postaji Polača.



Slika 85- Kretanje srednjih dnevnih koncentracija Fe u PM_{10} frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Polača tijekom 2024. godine (XRF)

4.6 Frakcija lebdećih čestica PM_{2,5}

U tablici 126 prikazani su sumarni podaci 24-satnih koncentracija PM_{2,5} frakcije lebdećih čestica u zraku izmjereni tijekom 2024. godine na postaji Zagreb-Ksaverska cesta PPI PM_{2,5}, Velika Gorica, Slavonski Brod-1, Slavonski Brod-2, Rijeka-2 PPI PM_{2,5}, Osijek-2 PPI-PM_{2,5}, Plitvička jezera, Polača, Zagreb-4 i Split-3 PPI PM_{2,5} Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka.

Tablica 126 - Sumarni podaci 24-satnih koncentracija PM_{2,5} frakciji lebdećih čestica (µg/m³) u zraku tijekom 2024. godine na mjernim postajama Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka

Mjerna postaja	N	OP (%)	C	C ₅₀	C _m	C _M	C ₉₈
Zagreb, Ksaverska cesta PPI PM _{2,5}	366	100,0	14	10	1	111	51
Velika Gorica	366	100,0	21	14	1	145	76
Slavonski Brod-1	366	100,0	25	16	2	123	91
Slavonski Brod-2	353	96,4	16	11	n.d.	89	65
Rijeka-2 PPI PM _{2,5}	366	100,0	8	7	1	25	19
Osijek-2 PPI PM _{2,5}	363	99,2	16	12	1	83	52
Plitvička jezera	357	97,5	7	6	1	43	20
Polača	366	100,0	7	6	1	31	16
Zagreb-4 PPI PM _{2,5}	366	100,0	15	11	2	89	52
Split-3 PPI PM _{2,5}	366	100,0	8	8	1	38	20

n.d.- ispod granice osjetljivosti metode

U tablici 127 prikazana je kategorizacija okolnog područja s obzirom na koncentracije PM_{2,5} frakcije lebdećih čestica oko mjernih postaja Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine. Prema Uredbi o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/2020) za PM_{2,5} propisana je granična vrijednost od 25 µg/m³ za 1. stupanj te indikativna granična vrijednost od 20 µg/m³ za 2. stupanj (od 1. siječnja 2020. godine). Za kategorizaciju kvalitete zraka (ocjenu sukladnosti) i dalje se primjenjuje granična vrijednost od 25 µg/m³, dok indikativna granična vrijednost služi za ocjenu napretka u postizanju ciljeva zaštite zdravlja ljudi.

Na svim mjernim postajama: Zagreb-Ksaverska cesta PPI PM_{2,5}, Velika Gorica, Slavonski Brod-1, Slavonski Brod-2, Rijeka-2 PPI PM_{2,5}, Osijek-2 PPI PM_{2,5}, Plitvička jezera, Split-3 PPI PM_{2,5}, Zagreb-4 i Polača srednje godišnje vrijednosti PM_{2,5} frakcije lebdećih čestica nisu prelazile GV od 25 µg/m³ te je okolni zrak na tim postajama tijekom 2024. godine bio I. kategorije kvalitete. Na mjernim postajama Velika Gorica i Slavonski Brod-1 došlo je do prekoračenja indikativne granične vrijednosti od 20 µg/m³, dok na ostalim mjernim postajama nije dolazilo do prekoračenja indikativne granične vrijednosti.

Tablica 127 - Kategorizacija područja oko mjernih postaja Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine s obzirom na PM_{2,5} frakciji lebdećih čestica*

Mjerna postaja	I kategorija C<GV	II kategorija C>GV
Zagreb, Ksaverska cesta-PPI PM _{2,5} ,	●	
Velika Gorica	●	
Slavonski Brod-1	●	
Slavonski Brod-2	●	
Rijeka-PPI PM _{2,5}	●	
Osijek-PPI PM _{2,5}	●	
Plitvička jezera	●	
Polača	●	
Zagreb-4 PPI PM _{2,5}	●	
Split-3 PPI PM _{2,5}	●	

*GV=25 µg/m³

U tablici 128 prikazane su srednje mjesečne koncentracije te minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije PM_{2,5} frakcije lebdećih čestica po mjesecima tijekom 2024. godine na postaji Zagreb, Ksaverska cesta-PPI PM_{2,5}, u tablici 129 na postaji Velika Gorica, u tablici 130 na postaji Slavonski Brod-1, u tablici 131 na postaji Slavonski Brod-2, u tablici 132 na postaji Rijeka-2 PPI PM_{2,5}, u tablici 133 na postaji Osijek-2 PPI PM_{2,5}, u tablici 134 na postaji Plitvička jezera, u tablici 135 na mjernoj postaji Polača, u tablici 136 na mjernoj postaji Zagreb-4 i u tablici 137 na mjernoj postaji Split-3 PPI PM_{2,5} Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka.

Tablica 128 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije PM_{2,5} frakcije lebdećih čestica (µg/m³) u zraku na mjernoj postaji Zagreb, Ksaverska cesta-PPI PM_{2,5} Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjeseci	N	C	C _m	C _M
Siječanj	31	25	7	58
Veljača	29	15	4	40
Ožujak	31	12	4	29
Travanj	30	8	2	14
Svibanj	31	9	4	17
Lipanj	30	9	4	21
Srpanj	31	9	4	17
Kolovoz	31	10	5	17
Rujan	30	7	1	16
Listopad	31	14	3	27
Studen	30	25	8	58
Prosinac	31	25	3	111

Tablica 129 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije PM_{2,5} frakcije lebdećih čestica (µg/m³) u zraku na mjernoj postaji Velika Gorica Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjeseci	N	C	C _m	C _M
Siječanj	31	44	8	104
Veljača	29	31	5	79
Ožujak	31	21	5	42
Travanj	30	10	2	19
Svibanj	31	15	8	25
Lipanj	30	10	4	20
Srpanj	31	11	5	21
Kolovoz	31	12	3	20
Rujan	30	9	1	20
Listopad	31	16	2	41
Studen	30	31	5	62
Prosinac	31	39	4	145

Tablica 130 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije PM_{2,5} frakcije lebdećih čestica (µg/m³) u zraku na mjernoj postaji Slavonski Brod-1 Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjeseci	N	C	C _m	C _M
Siječanj	31	57	13	123
Veljača	29	40	15	83
Ožujak	31	24	6	55
Travanj	30	12	2	22
Svibanj	31	14	7	21
Lipanj	30	12	3	31
Srpanj	31	11	4	23
Kolovoz	31	12	5	20
Rujan	30	12	2	36
Listopad	31	21	5	58
Studen	30	44	8	109
Prosinac	31	43	9	120

Tablica 131 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije PM_{2,5} frakcije lebdećih čestica (µg/m³) u zraku na mjernoj postaji Slavonski Brod-2 Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjeseci	N	C	C _m	C _M
Siječanj	31	35	7	70
Veljača	29	24	4	67
Ožujak	31	15	3	37
Travanj	30	7	1	13
Svibanj	31	5	1	8
Lipanj	30	7	1	21
Srpanj	24	8	n.d.	20
Kolovoz	25	10	4	15
Rujan	30	8	1	25
Listopad	31	14	1	37
Studen	30	28	8	66
Prosinac	31	30	5	89

n.d.- ispod granice osjetljivosti metode

Tablica 132 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije PM_{2,5} frakcije lebdećih čestica (µg/m³) u zraku na mjernoj postaji Rijeka-2 PPI PM_{2,5} Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjeseci	N	C	C _m	C _M
Siječanj	31	7	2	12
Veljača	29	10	1	25
Ožujak	31	8	4	19
Travanj	30	8	3	14
Svibanj	31	7	3	12
Lipanj	30	9	4	24
Srpanj	31	9	3	23
Kolovoz	31	10	5	15
Rujan	30	6	1	14
Listopad	31	7	1	14
Studen	30	8	1	23
Prosinac	31	5	1	21

Tablica 133 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije PM_{2,5} frakcije lebdećih čestica (µg/m³) u zraku na mjernoj postaji Osijek-2 PPI PM_{2,5} Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjeseci	N	C	C _m	C _M
Siječanj	31	28	7	83
Veljača	29	19	6	43
Ožujak	31	15	4	32
Travanj	30	8	3	15
Svibanj	31	7	4	10
Lipanj	30	11	5	33
Srpanj	31	11	4	20
Kolovoz	31	11	5	18
Rujan	30	10	1	22
Listopad	28	12	4	33
Studen	30	26	6	55
Prosinac	31	28	3	75

Tablica 134 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije PM_{2,5} frakcije lebdećih čestica (µg/m³) u zraku na mjernoj postaji Plitvička jezera Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjeseci	N	C	C _m	C _M
Siječanj	31	6	2	17
Veljača	29	7	2	18
Ožujak	31	7	2	43
Travanj	30	5	2	11
Svibanj	31	6	3	12
Lipanj	30	7	2	28
Srpanj	31	7	4	20
Kolovoz	31	9	4	20
Rujan	30	6	2	11
Listopad	31	7	1	24
Studen	30	9	1	30
Prosinac	22	4	2	9

Tablica 135 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije PM_{2,5} frakcije lebdećih čestica (µg/m³) u zraku na mjernoj postaji Polača Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjeseci	N	C	C _m	C _M
Siječanj	31	6	2	13
Veljača	29	7	2	16
Ožujak	31	7	2	20
Travanj	30	6	2	13
Svibanj	31	6	2	15
Lipanj	30	7	3	21
Srpanj	31	10	3	31
Kolovoz	31	9	4	15
Rujan	30	5	1	14
Listopad	31	6	2	13
Studen	30	6	1	15
Prosinac	31	5	1	13

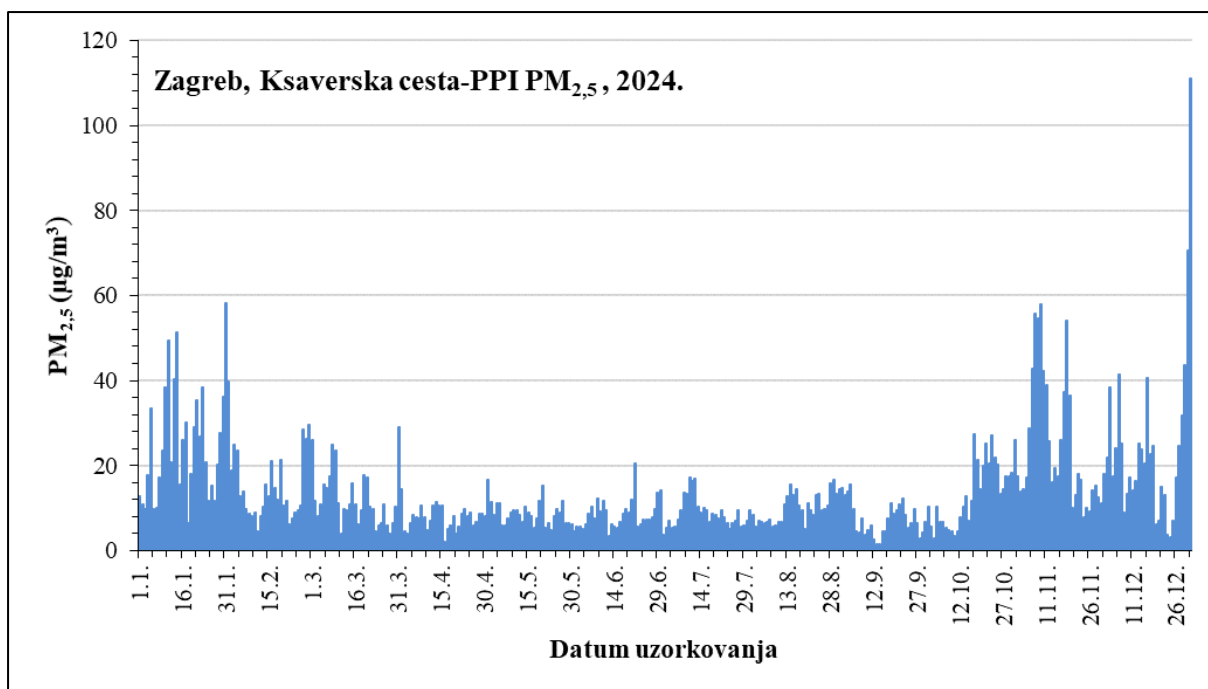
Tablica 136 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije PM_{2,5} frakcije lebdećih čestica (µg/m³) u zraku na mjernoj postaji Zagreb-4 Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjeseci	N	C	C _m	C _M
Siječanj	31	33	6	86
Veljača	29	23	4	67
Ožujak	31	16	3	37
Travanj	30	8	2	16
Svibanj	31	7	2	14
Lipanj	30	10	5	26
Srpanj	31	9	3	19
Kolovoz	31	11	6	16
Rujan	30	8	2	18
Listopad	31	12	2	31
Studen	30	22	5	49
Prosinac	31	27	2	89

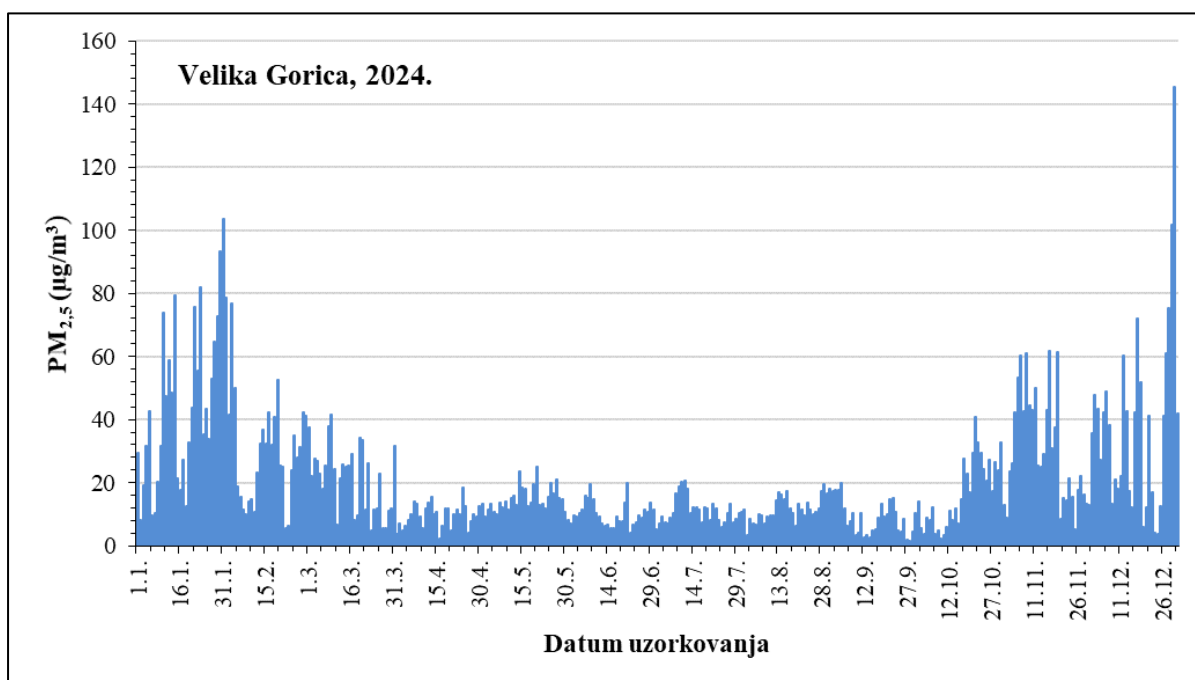
Tablica 137 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije PM_{2,5} frakcije lebdećih čestica (µg/m³) u zraku na mjernoj postaji Split-3 PPI PM_{2,5} Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjeseci	N	C	C _m	C _M
Siječanj	31	7	1	18
Veljača	29	8	2	18
Ožujak	31	7	1	13
Travanj	30	8	4	14
Svibanj	31	8	4	15
Lipanj	30	9	3	24
Srpanj	31	12	4	38
Kolovoz	31	13	5	29
Rujan	30	8	2	19
Listopad	31	8	2	18
Studen	30	7	1	17
Prosinac	31	6	1	29

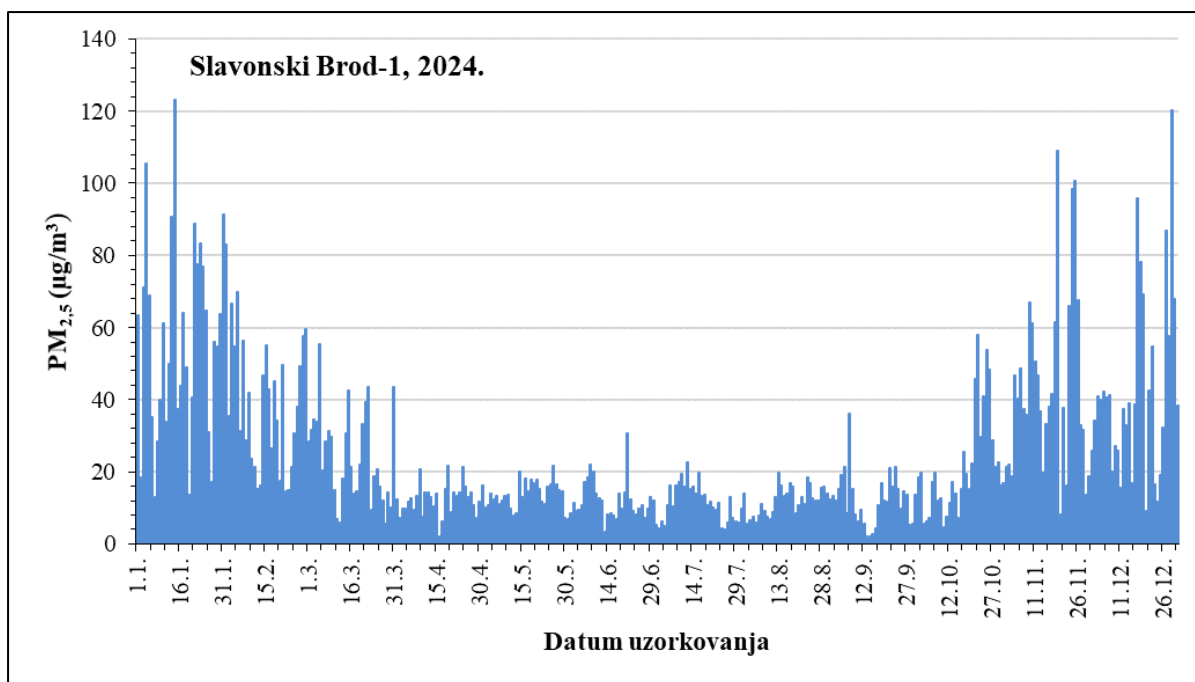
Na slici 86 prikazano je kretanje srednjih dnevnih koncentracija PM_{2,5} frakcije lebdećih čestica tijekom 2024. godine na mjernoj postaji Zagreb, Ksaverska cesta-PPI PM_{2,5}, na slici 87 na mjernoj postaji Velika Gorica, na slici 88 na mjernoj postaji Slavonski Brod-1, slici 89 na postaji Slavonski Brod-2, na slici 90 na postaji Rijeka-PPI PM_{2,5}, na slici 91 na postaji Osijek-PPI PM_{2,5}, na slici 92 na postaji Plitvička jezera a na slici 93 na mjernoj postaji Polača. Slika 94 prikazuje mjernu postaju Zagreb-4 a slika 95 mjernu postaju Split-3 PPI PM_{2,5}.



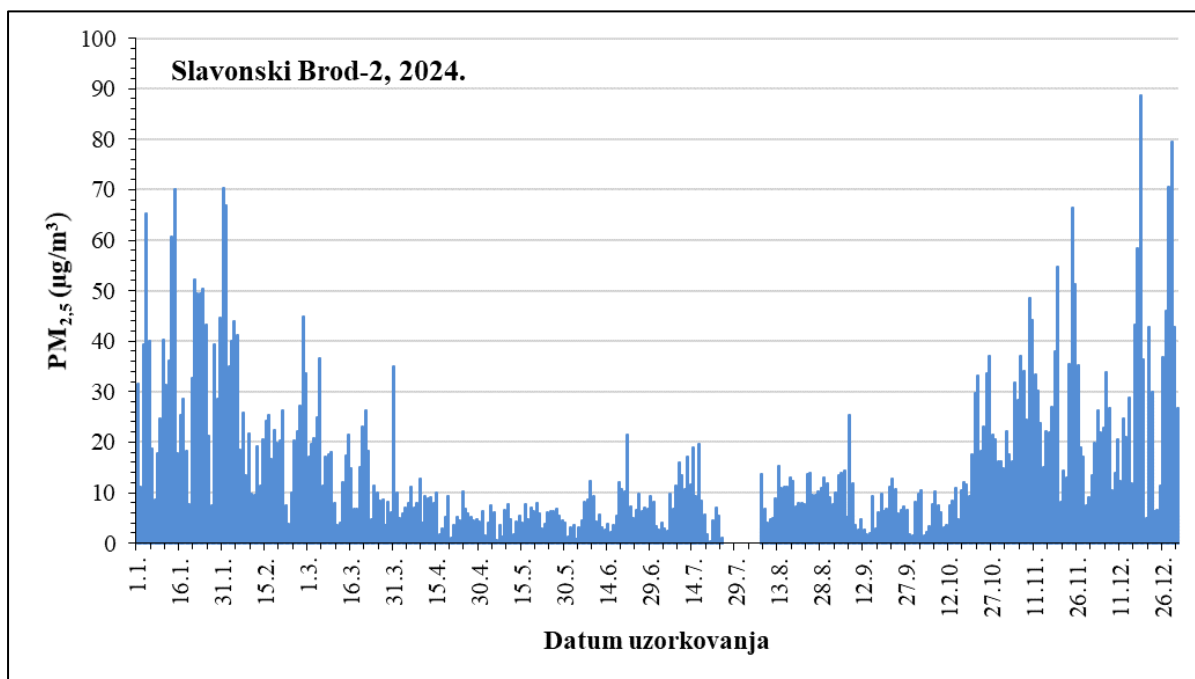
Slika 86 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija PM_{2,5} frakcije lebdećih čestica na mjernoj postaji Zagreb, Ksaverska cesta-PPI PM_{2,5} tijekom 2024. godine



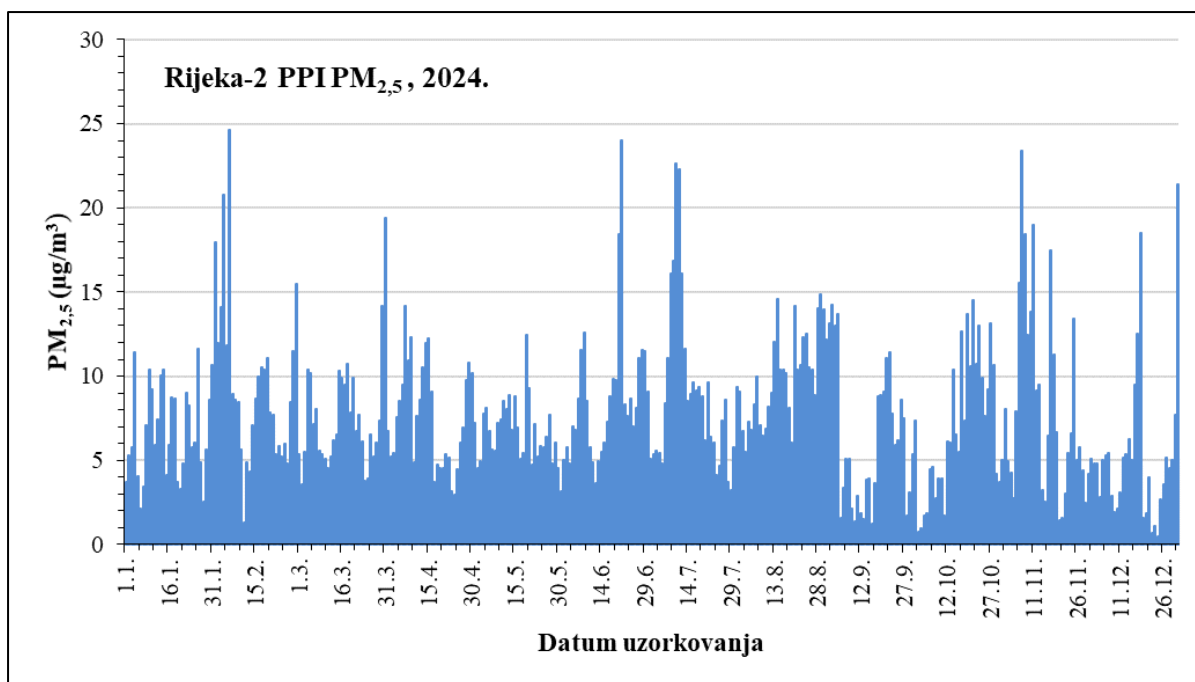
Slika 87 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija PM_{2,5} frakcije lebdećih čestica mjernoj postaji Velika Gorica tijekom 2024. godine



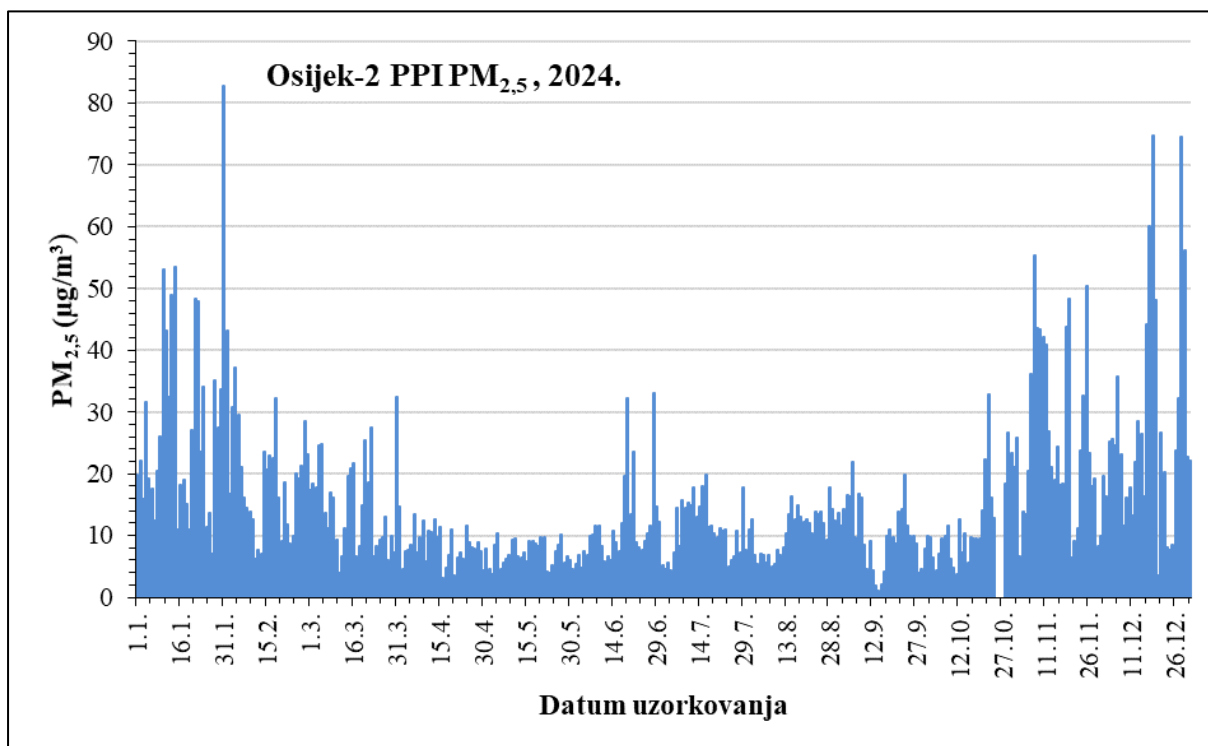
Slika 88 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija PM_{2,5} frakcije lebdećih čestica na mjernoj postaji Slavonski Brod-1 tijekom 2024. godine



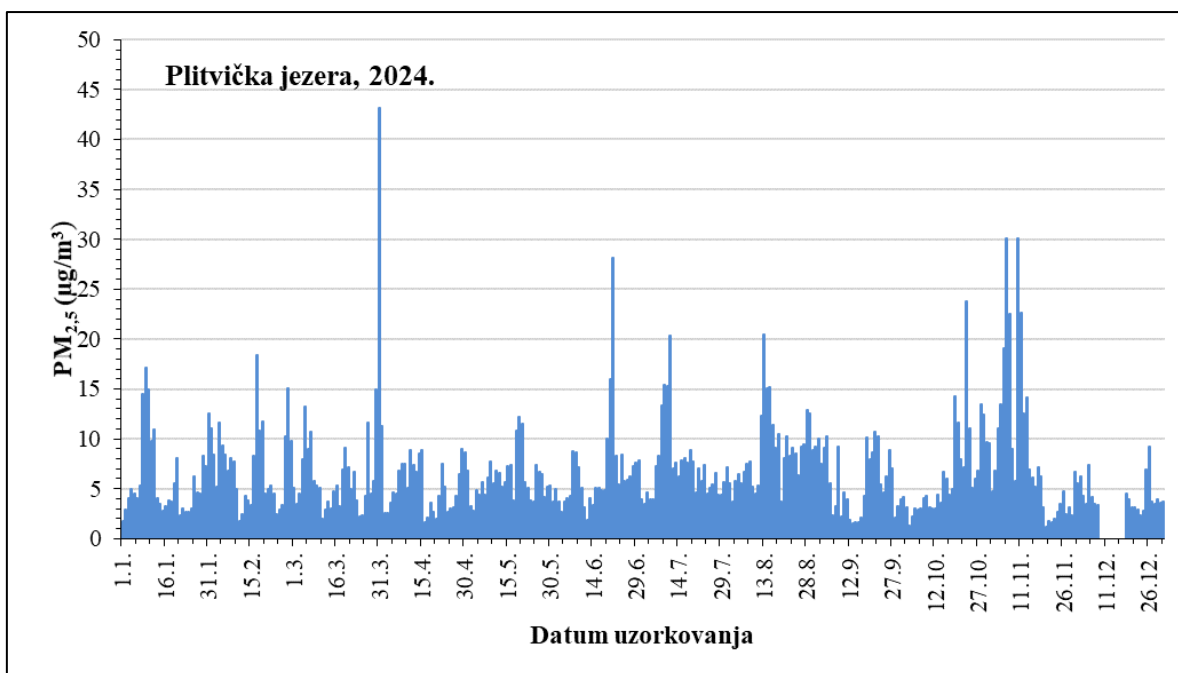
Slika 89 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija PM_{2,5} frakcije lebdećih čestica na mjernoj postaji Slavonski Brod-2 tijekom 2024. godine



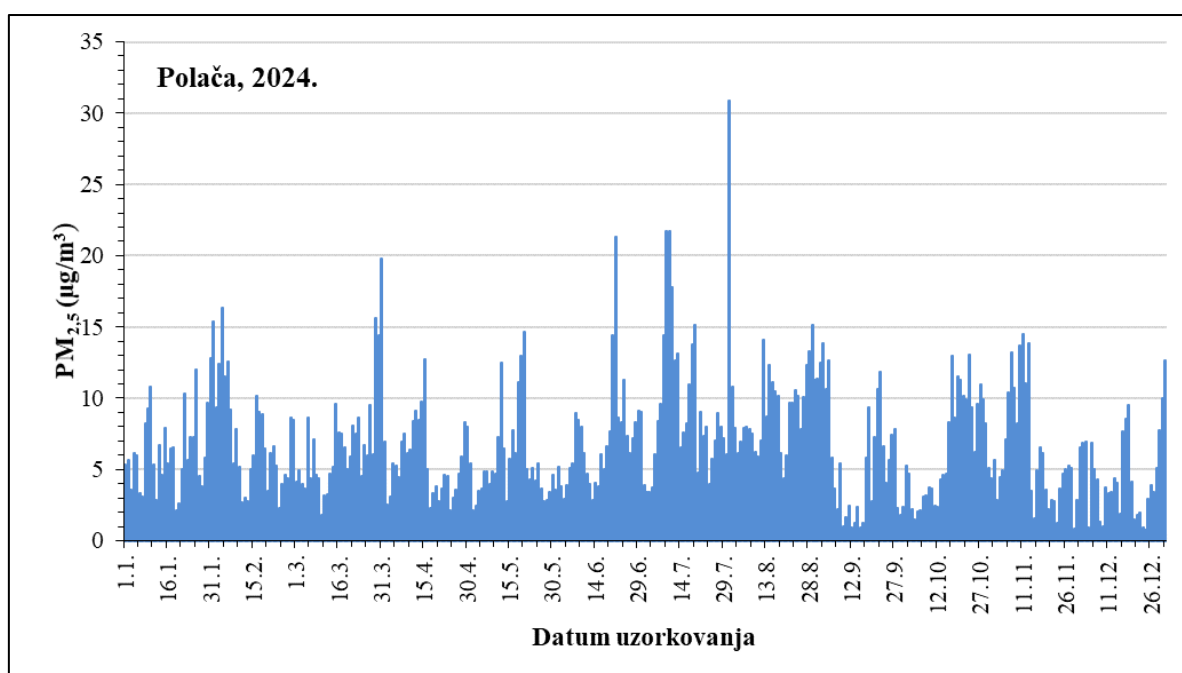
Slika 90 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija PM_{2,5} frakcije lebdećih čestica na mjernoj postaji Rijeka-PPI PM_{2,5} tijekom 2024. godine



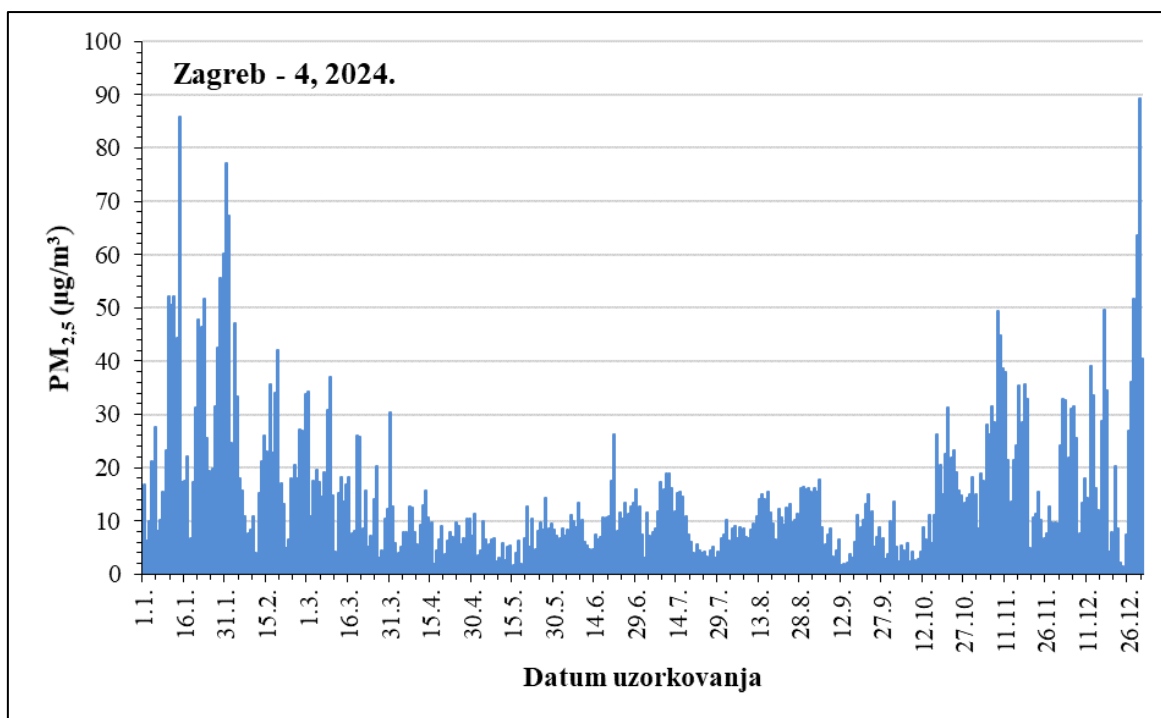
Slika 91 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija PM_{2,5} frakcije lebdećih čestica na mjernoj postaji Osijek-PPI PM_{2,5} tijekom 2024. godine



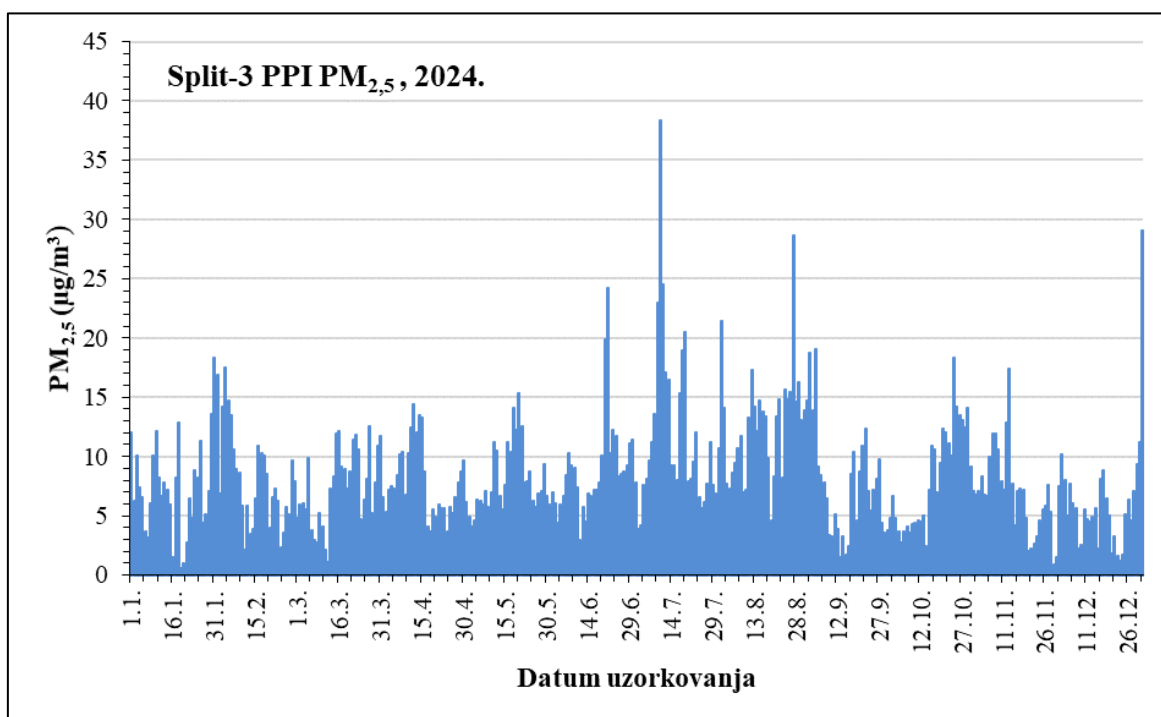
Slika 92 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija $PM_{2.5}$ frakcije lebdećih čestica na mjernoj postaji Plitvička jezera tijekom 2024. godine



Slika 93 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija $PM_{2.5}$ frakcije lebdećih čestica na mjernoj postaji Polača tijekom 2024. godine



Slika 94 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija PM_{2,5} frakcije lebdećih čestica na mjernoj postaji Zagreb-4 tijekom 2024. godine



Slika 95 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija PM_{2,5} frakcije lebdećih čestica na mjernoj postaji Split-3 PPI PM_{2,5} tijekom 2024. godine

U tablici 138 prikazani su pragovi procjene koncentracija PM_{2,5} frakcije lebdećih čestica u zraku s obzirom na zdravlje ljudi tijekom 2024. godine na postajama Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka.

Tablica 138 – Prag procjene koncentracija PM_{2,5} frakcije lebdećih čestica u zraku s obzirom na zdravlje ljudi na mjernim za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjerna postaja	Razdoblje praćenja	Vrijeme usrednjavanja	Prag procjene	C	C>GPP	DPP<C<GPP	C<DPP
Zagreb, Ksaverska cesta-PPI PM _{2,5} ,	kalendarska godina	1 godina	Gornji: 17 µg/m ³	14 µg/m ³		+	
			Donji: 12 µg/m ³				
Velika Gorica	kalendarska godina	1 godina	Gornji: 17 µg/m ³	21 µg/m ³	+		
			Donji: 12 µg/m ³				
Slavonski Brod-1	kalendarska godina	1 godina	Gornji: 17 µg/m ³	25 µg/m ³	+		
			Donji: 12 µg/m ³				
Slavonski Brod-2	kalendarska godina	1 godina	Gornji: 17 µg/m ³	16 µg/m ³		+	
			Donji: 12 µg/m ³				
Rijeka-2 PPI PM _{2,5}	kalendarska godina	1 godina	Gornji: 17 µg/m ³	8 µg/m ³			+
			Donji: 12 µg/m ³				
Osijek-2 PPI PM _{2,5}	kalendarska godina	1 godina	Gornji: 17 µg/m ³	16 µg/m ³		+	
			Donji: 12 µg/m ³				
Plitvička jezera	kalendarska godina	1 godina	Gornji: 17 µg/m ³	7 µg/m ³			+
			Donji: 12 µg/m ³				
Polača	kalendarska godina	1 godina	Gornji: 17 µg/m ³	7 µg/m ³			+
			Donji: 12 µg/m ³				
Zagreb-4	kalendarska godina	1 godina	Gornji: 17 µg/m ³	15 µg/m ³		+	
			Donji: 12 µg/m ³				
Split-3	kalendarska godina	1 godina	Gornji: 17 µg/m ³	8 µg/m ³			+
			Donji: 12 µg/m ³				

Srednje godišnje vrijednosti PM_{2,5} frakcije lebdećih čestica bile su više od gornjeg praga procjene za vrijeme usrednjavanja od jedne godine na mjernim postajama Velika Gorica i Slavonski Brod-1. Na mjernim postajama Zagreb-Ksaverska cesta PPI PM_{2,5}, Slavonski Brod-

2, Osijek-2 PPI $PM_{2,5}$ i Zagreb-4 srednja godišnja vrijednost bila je između gornjeg i donjeg praga procjene. Srednja godišnja vrijednost na mjernim postajama Rijeka-2 PPI $PM_{2,5}$, Plitvička jezera, Polača i Split-3 bila je niža od donjeg praga procjene.

4.6.1 Pokazatelj prosječne izloženosti za $PM_{2,5}$ (PPI za $PM_{2,5}$)

Pokazatelj prosječne izloženosti (PPI), izražen u $\mu\text{g}/\text{m}^3$, računa se kao prosjek srednjih vrijednosti godišnjih koncentracija dobivenih mjerenjima na gradskim pozadinskim postajama u tri uzastopne godine na svim točkama uzorkovanja koje su određene prema Uredbi o utvrđivanju popisa mjernih mjesta za praćenje koncentracija pojedinih onečišćujućih tvari u zraku i lokacija mjernih postaja u državnoj mreži za trajno praćenje kvalitete zraka (Narodne novine br. 65/16, Narodne novine br. 107/22).

PPI za 2015. jednak je prosjeku srednjih vrijednosti koncentracija u tri uzastopne godine na svim tim točkama uzorkovanja za 2013., 2014. i 2015. i koristi se kako bi se provjerilo je li ostvarena zahtijevana razina izloženosti iz Uredbe o razinama onečišćujućih tvari u zraku (2), Prilog 8.C.

PPI za 2020. godinu jednak je prosjeku srednjih vrijednosti koncentracija u tri uzastopne godine na svim tim točkama uzorkovanja za 2018., 2019. i 2020. i koristi se kako bi se provjerilo je li ostvareno ciljano smanjenje izloženosti na nacionalnoj razini iz Uredbe o razinama onečišćujućih tvari u zraku (2), Prilog 8.B.

Kao referentna godina za Republiku Hrvatsku uzima se 2015. godina. PPI za referentnu 2015. godinu izračunat je na temelju podataka s mjerne postaje Zagreb-Ksaverska cesta PPI $PM_{2,5}$ te iznosi $20,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i viši je od zahtijevane razine izloženosti, koja za 2015. godinu iznosi $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$. PPI za referentnu godinu (2015.) odredio je ciljano smanjenje izloženosti na nacionalnoj razini za 20 % do 2020. godine. Ciljano smanjenje izloženosti za 2020. godinu na nacionalnoj razini iznosi $16,45 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

U razdoblju od 2015. do 2021. za izračun PPI za $PM_{2,5}$ na nacionalnoj razini uzimala se vrijednost dobivena za mjernu postaju Zagreb-Ksaverska cesta PPI $PM_{2,5}$, jer je jedno mjerno mjesto za Republiku Hrvatsku bilo dostatno za ispunjavanje zahtjeva za praćenje PPI prema kriterijima Direktive 2008/50/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 21. svibnja 2008. godine o kvaliteti zraka i čistijem zraku za Europu koji su preneseni u Pravilnik o praćenju kvalitete zraka (3).

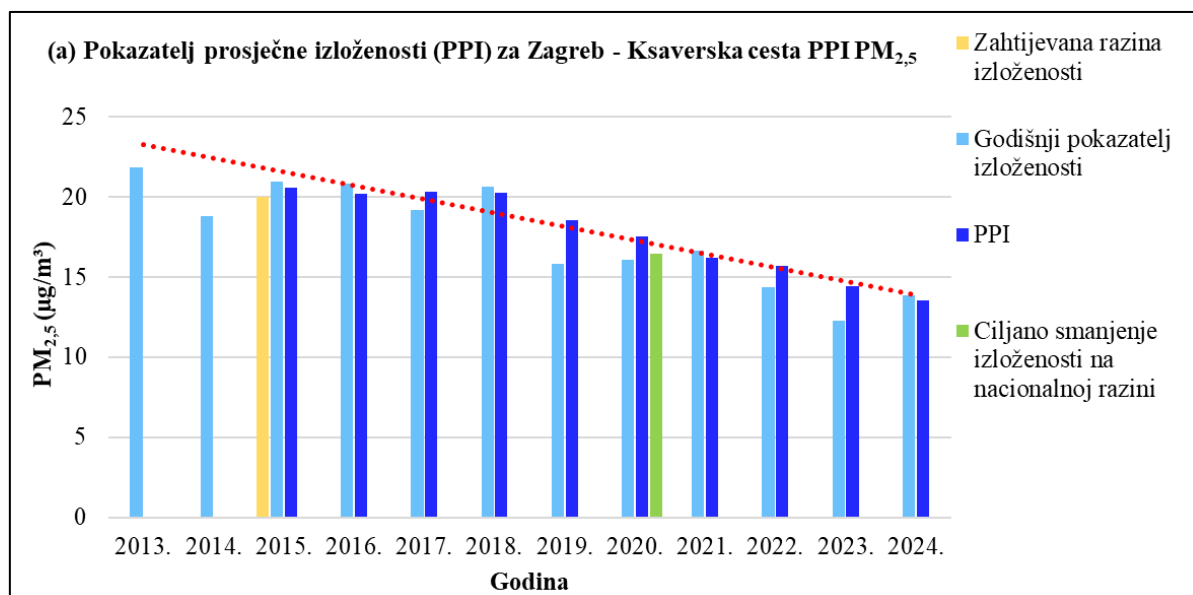
Za mjernu postaju Zagreb-Ksaverska cesta PPI $PM_{2,5}$ PPI za 2024. godinu izračunat je kao prosjek srednjih vrijednosti koncentracija u tri uzastopne godine:

- srednja godišnja vrijednost za 2022.: $14,37 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- srednja godišnja vrijednost za 2023.: $12,29 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- srednja godišnja vrijednost za 2024.: $13,89 \mu\text{g}/\text{m}^3$

PPI za 2024. godinu iznosi: $13,517 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Ciljano smanjenje izloženosti za 2020. godinu na nacionalnoj razini ($16,45 \mu\text{g}/\text{m}^3$) nije uspješno ostvareno 2020. godine (PPI za 2020. iznosio je $17,54 \mu\text{g}/\text{m}^3$) međutim, ciljano smanjenje ostvareno je 2021. godine kada je PPI iznosio $16,21 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Trend smanjenja nastavlja se i u 2022. godini u kojoj PPI iznosi $15,72 \mu\text{g}/\text{m}^3$, u 2023. godini u kojoj PPI iznosi $14,44 \mu\text{g}/\text{m}^3$ te također i u 2024. u kojoj je iznosio $13,52 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Na slici 96(a) prikazane su srednje godišnje vrijednosti masenih koncentracija $PM_{2,5}$ (godišnji pokazatelj izloženosti) i PPI za razdoblje 2013.-2024. za mjernu postaju Zagreb-Ksaverska cesta PPI $PM_{2,5}$, kao i obavezna (zahtijevana) razina izloženosti i ciljano smanjenje izloženosti na nacionalnoj razini.



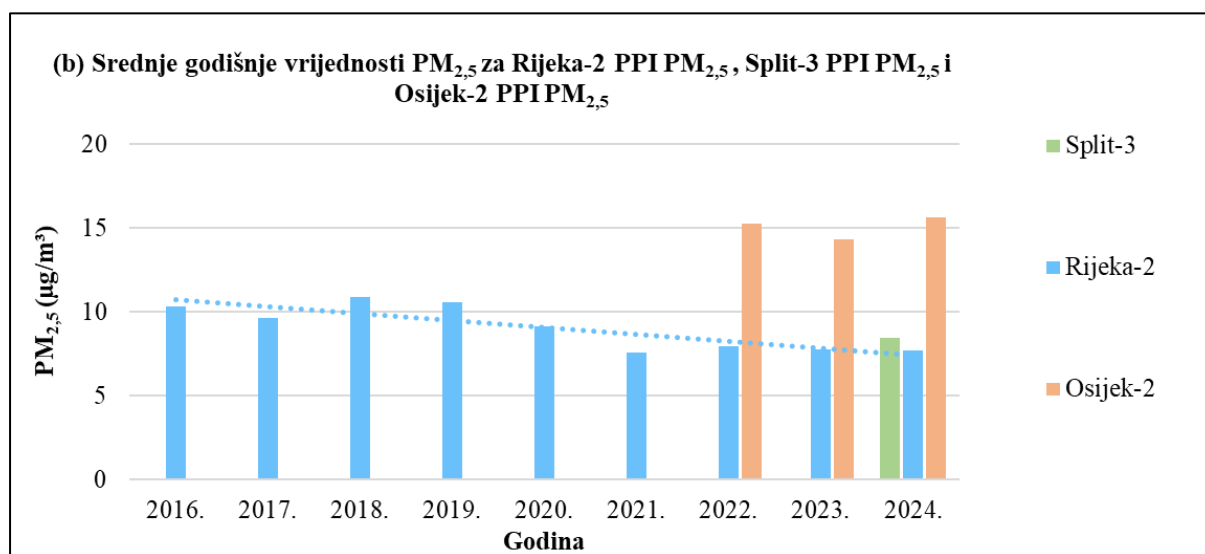
Slika 96(a) – Godišnji pokazatelj izloženosti i PPI za mjernu postaju Zagreb- Ksaverska cesta PPI $PM_{2,5}$ za razdoblje 2013.-2024.

Stručne podloge koje je izradio Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada (*Procjena kakvoće zraka na teritoriju države i primjena Dodatka XIV. nove Direktive o kakvoći zraka i čistom zraku za Europu 2008/50/EZ*, Zagreb, 2010., autor K. Šega, dostupno na: <http://iszz.azo.hr/iskzl/datoteka?id=30810>; *Elaborat o mogućnostima postizanja ciljanog smanjenja izloženosti na nacionalnoj razini na temelju pokazatelja prosječne izloženosti za $PM_{2,5}$ za 2015. godinu*, IMI-P-377/2016, Zagreb, 2016., autori K. Šega, M. Čačković, R. Godec, dostupno na: <http://iszz.azo.hr/iskzl/datoteka?id=30809>) predlažu da se u svrhu reprezentativnosti mjerenja na gradskim pozadinskim postajama, koja bi dala realnu sliku na nacionalnoj razini s obzirom na geografske i klimatološke specifičnosti, uspostave još tri gradske pozadinske mjerne postaje za PPI $PM_{2,5}$ u Rijeci, Splitu i Osijeku. U skladu s time, Uredbom o utvrđivanju popisa mjernih mjesta za praćenje koncentracija pojedinih onečišćujućih tvari u zraku i lokacija mjernih postaja u državnoj mreži za trajno praćenje kvalitete zraka (Narodne novine br. 107/22) planirana je uspostava mjernih postaja Rijeka-2 PPI $PM_{2,5}$, Osijek-2 PPI $PM_{2,5}$ i Split-3 PPI $PM_{2,5}$.

Na mornoj postaji Rijeka-2 PPI $PM_{2,5}$ mjerenja frakcije lebdećih čestica $PM_{2,5}$ provode se od svibnja 2015. godine. Prva godina sa zadovoljavajućim obuhvatom podataka bila 2016. te bi se stoga PPI za $PM_{2,5}$ za ovu postaju prvi puta mogao izračunati za 2018. godinu. Međutim, s obzirom da za mjernu postaju Rijeka-2 PPI $PM_{2,5}$ nisu dostupni podaci za referentno razdoblje 2013. do 2015. ne izračunava se PPI koji bi se koristio za provjeru da li je ostvareno ciljano smanjenje izloženosti na nacionalnoj razini iz Uredbe o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/2020), Prilog 8.B. te za provjeru da li je ostvarena zahtijevana razina izloženosti prema Prilogu 8.C.

Mjerna postaja Osijek-2 PPI PM_{2,5} uspostavljena je u 2022., a Split-3 PPI PM_{2,5} u travnju 2023. stoga će se za ove lokacije PPI za PM_{2,5} najranije moći izračunati za 2024., odnosno 2026. godinu.

Na slici 96(b) prikazane su srednje godišnje vrijednosti masenih koncentracija PM_{2,5} za razdoblje 2016.-2024. za mjernu postaju Rijeka-2 PPI PM_{2,5}, za mjernu postaju Osijek-2 PPI PM_{2,5} za razdoblje 2022.-2024. godine te za mjernu postaju Split-3 PPI PM_{2,5} za 2024. godinu.



Slika 96(b) – Srednje godišnje vrijednosti masenih koncentracija PM_{2,5} za razdoblje 2016.-2024. za mjernu postaju Rijeka-2 PPI PM_{2,5}, mjernu postaju Osijek-2 PPI PM_{2,5} za razdoblje 2022.-2024. i mjernu postaju Split-3 PPI PM_{2,5} za 2024. godinu

4.7 Elementni i organski ugljik u frakciji lebdećih čestica PM_{2,5}

Elementni ugljik (EC)

U tablici 139 prikazani su sumarni podaci 24-satnih koncentracija EC u PM_{2,5} frakciji lebdećih čestica u zraku izmjereni tijekom 2024. godine na postajama Zagreb-Ksaverska cesta PPI PM_{2,5}, Plitvička jezera i Polača Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka.

Tablica 139 - Sumarni podaci 24-satnih koncentracija EC u PM_{2,5} frakciji lebdećih čestica (µg/m³) u zraku tijekom 2024. godine na mjernim postajama Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka

Mjerna postaja	N	OP (%)	C	C ₅₀	C _m	C _M	C ₉₈
Zagreb-Ksaverska cesta PPI PM _{2,5}	366	100,0	1,08	0,75	0,06	6,94	3,69
Plitvička jezera	357	97,5	0,21	0,19	0,02	0,84	0,59
Polača	366	100,0	0,29	0,23	0,01	1,64	0,75

U tablici 140 prikazane su srednje mjesečne koncentracije te minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije EC u PM_{2,5} frakciji lebdećih čestica po mjesecima tijekom 2024. godine na postaji Zagreb, Ksaverska cesta-PPI PM_{2,5}, u tablici 141 na postaji Plitvička jezera i u tablici 142 na postaji Polača Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka.

Tablica 140 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije EC u PM_{2,5} frakciji lebdećih čestica (µg/m³) u zraku na mjernoj postaji Zagreb-Ksaverska cesta PPI PM_{2,5} Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjeseci	N	C	C _m	C _M
Siječanj	31	2,05	0,64	3,90
Veljača	29	1,35	0,43	3,15
Ožujak	31	0,88	0,38	1,57
Travanj	30	0,78	0,37	1,37
Svibanj	31	0,53	0,20	0,90
Lipanj	30	0,45	0,06	0,77
Srpanj	31	0,39	0,22	0,63
Kolovoz	31	0,57	0,33	1,43
Rujan	30	0,68	0,36	1,18
Listopad	31	1,24	0,55	3,46
Studeni	30	1,66	0,54	4,13
Prosinac	31	2,33	0,29	6,94

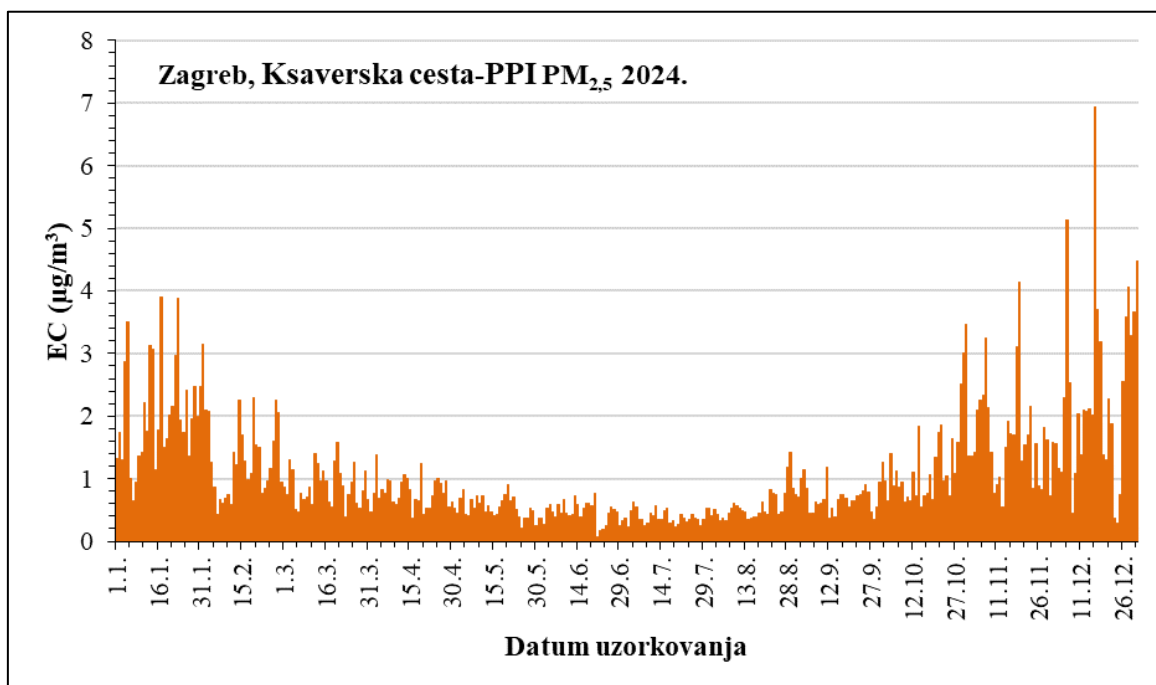
Tablica 141 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije EC u PM_{2,5} frakciji lebdećih čestica (µg/m³) u zraku na mjernoj postaji Plitvička jezera Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjeseci	N	C	C _m	C _M
Siječanj	31	0,27	0,09	0,77
Veljača	29	0,32	0,05	0,84
Ožujak	31	0,22	0,02	0,68
Travanj	30	0,27	0,06	0,58
Svibanj	31	0,16	0,06	0,26
Lipanj	30	0,13	0,08	0,30
Srpanj	31	0,16	0,10	0,27
Kolovoz	31	0,20	0,09	0,38
Rujan	30	0,16	0,05	0,36
Listopad	31	0,22	0,09	0,45
Studeni	30	0,23	0,07	0,49
Prosinac	22	0,20	0,09	0,34

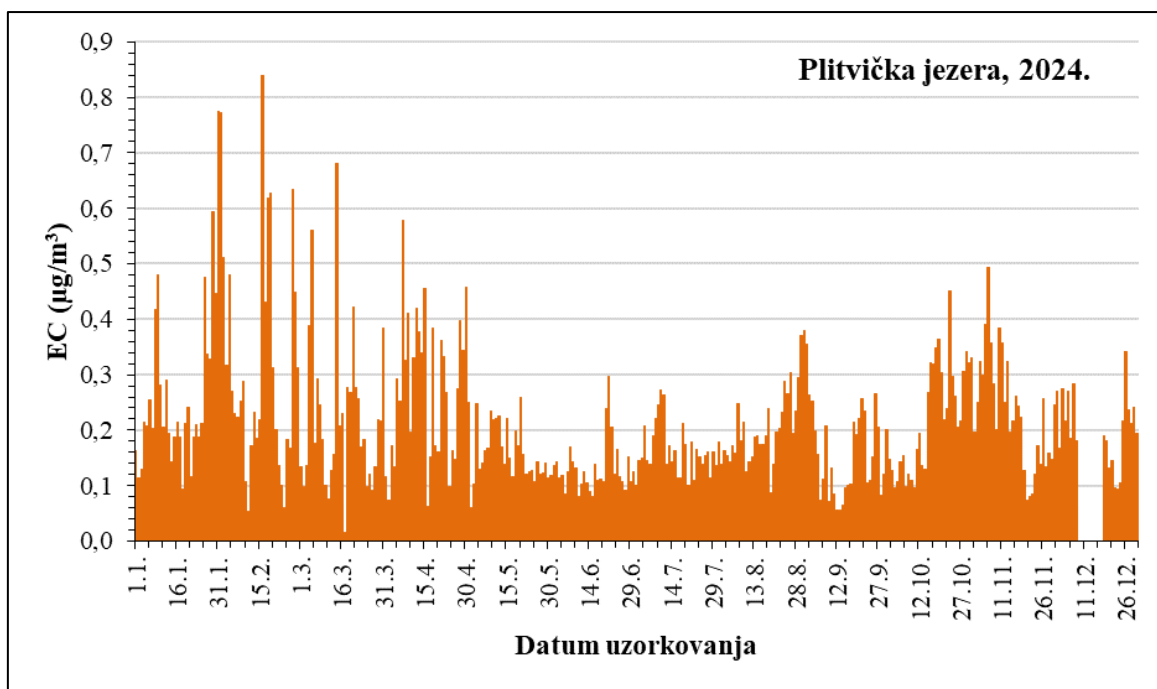
Tablica 142 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije EC u PM_{2,5} frakciji lebdećih čestica (µg/m³) u zraku na mjernoj postaji Polača Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjeseci	N	C	C _m	C _M
Siječanj	31	0,43	0,12	0,83
Veljača	29	0,40	0,01	0,91
Ožujak	31	0,29	0,01	0,70
Travanj	30	0,34	0,08	0,72
Svibanj	31	0,25	0,06	0,52
Lipanj	30	0,19	0,11	0,39
Srpanj	31	0,22	0,06	1,64
Kolovoz	31	0,23	0,12	0,59
Rujan	30	0,22	0,07	0,57
Listopad	31	0,28	0,13	0,58
Studen	30	0,34	0,08	0,77
Prosinac	31	0,35	0,08	0,96

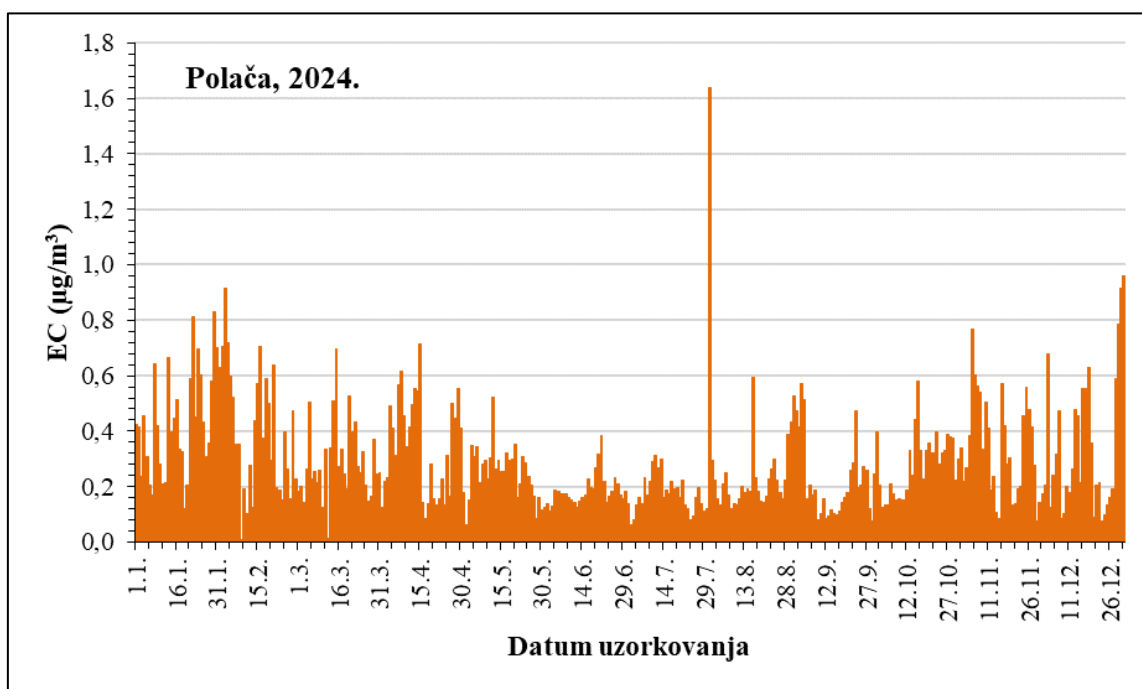
Na slici 97 prikazano je kretanje srednjih dnevnih koncentracija EC u PM_{2,5} frakciji lebdećih čestica tijekom 2024. godine na mjernoj postaji Zagreb, Ksaverska cesta PPI PM_{2,5}, na slici 98 na mjernoj postaji Plitvička jezera a na slici 99 na postaji Polača.



Slika 97 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija EC u PM_{2,5} frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Zagreb-Ksaverska cesta PPI PM_{2,5} tijekom 2024. godine



Slika 98 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija EC u PM_{2,5} frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Plitvička jezera tijekom 2024. godine



Slika 99 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija EC u PM_{2,5} frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Polača tijekom 2024. godine

Organski ugljik (OC)

U tablici 143 prikazani su sumarni podaci 24-satnih koncentracija OC u PM_{2,5} frakciji lebdećih čestica u zraku izmjereni tijekom 2024. godine na postaji Zagreb-Ksaverska cesta PPI PM_{2,5}, na postaji Plitvička jezera i na postaji Polača Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka

Tablica 143 - Sumarni podaci 24-satnih koncentracija OC u PM_{2,5} frakciji lebdećih čestica (µg/m³) u zraku tijekom 2024. godine na mjernim postajama Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka

Mjerna postaja	N	OP (%)	C	C ₅₀	C _m	C _M	C ₉₈
Zagreb- Ksaverska cesta PPI PM _{2,5}	366	100,0	4,83	3,47	0,67	37,81	18,13
Plitvička jezera	357	97,5	2,06	1,79	0,36	6,80	5,35
Polača	366	100,0	2,43	2,16	0,48	16,67	5,66

U tablici 144 prikazane su srednje mjesečne koncentracije te minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije OC u PM_{2,5} frakciji lebdećih čestica po mjesecima tijekom 2024. godine na postaji Zagreb-Ksaverska cesta PPI PM_{2,5}, u tablici 145 na postaji Plitvička jezera i u tablici 146 na postaji Polača Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka.

Tablica 144 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije OC u PM_{2,5} frakciji lebdećih čestica (µg/m³) u zraku na mornoj postaji Zagreb-Ksaverska cesta PPI PM_{2,5} Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjeseci	N	C	C _m	C _M
Siječanj	31	9,47	3,02	20,71
Veljača	29	5,42	1,92	14,47
Ožujak	31	3,94	1,58	7,71
Travanj	30	2,36	0,67	4,18
Svibanj	31	2,17	0,93	3,33
Lipanj	30	2,72	1,39	4,89
Srpanj	31	3,35	1,65	5,71
Kolovoz	31	3,78	2,10	6,07
Rujan	30	2,63	0,87	4,93
Listopad	31	4,44	1,07	9,49
Studen	30	8,45	3,30	22,06
Prosinac	31	9,17	0,99	37,81

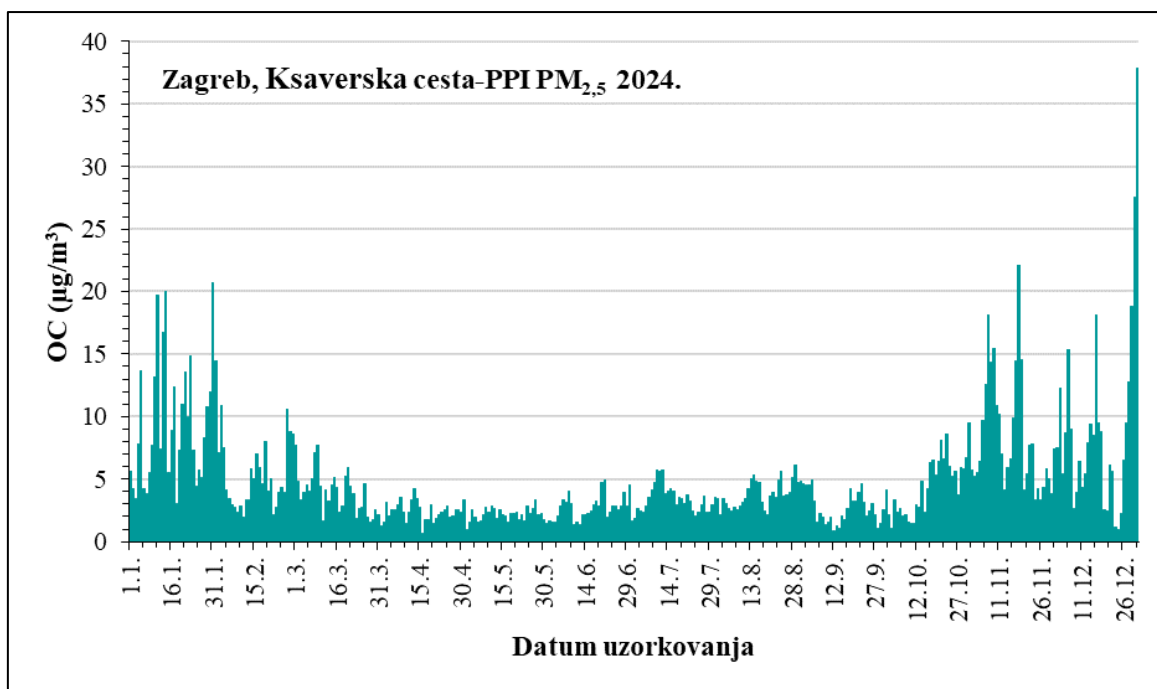
Tablica 145 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije OC u PM_{2,5} frakciji lebdećih čestica (µg/m³) u zraku na mjernoj postaji Plitvička jezera Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjeseci	N	C	C _m	C _M
Siječanj	31	2,16	0,84	5,54
Veljača	29	2,50	0,45	6,52
Ožujak	31	1,61	0,55	3,91
Travanj	30	1,40	0,43	2,64
Svibanj	31	1,37	0,46	2,43
Lipanj	30	1,90	0,80	3,32
Srpanj	31	2,74	1,30	5,67
Kolovoz	31	3,17	1,23	5,46
Rujan	30	1,78	0,53	4,08
Listopad	31	1,94	0,36	5,18
Studen	30	2,50	0,50	6,80
Prosinac	22	1,53	0,66	2,72

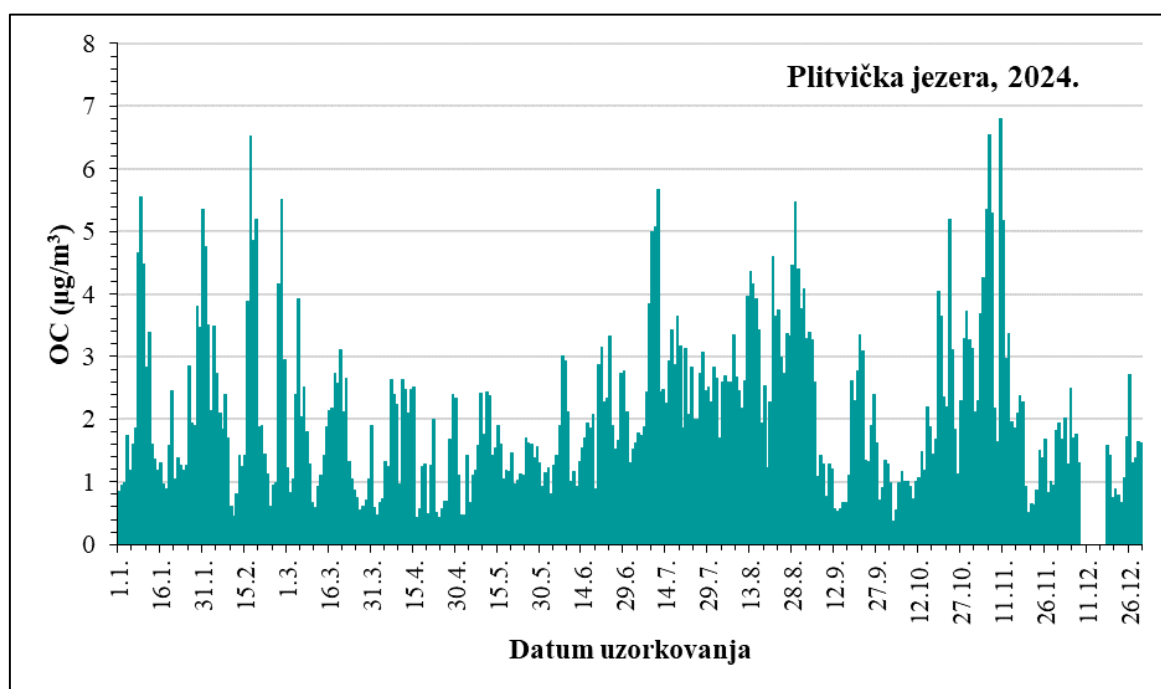
Tablica 146 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije OC u PM_{2,5} frakciji lebdećih čestica (µg/m³) u zraku na mjernoj postaji Polača Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjeseci	N	C	C _m	C _M
Siječanj	31	2,70	0,92	4,95
Veljača	29	3,10	0,85	6,23
Ožujak	31	2,15	0,85	4,60
Travanj	30	1,80	0,48	3,24
Svibanj	31	1,65	0,65	7,28
Lipanj	30	2,17	1,23	3,41
Srpanj	31	3,29	1,45	16,67
Kolovoz	31	3,50	1,56	6,77
Rujan	30	1,95	0,52	5,68
Listopad	31	2,13	0,88	4,10
Studen	30	2,55	0,86	4,74
Prosinac	31	2,22	0,52	5,87

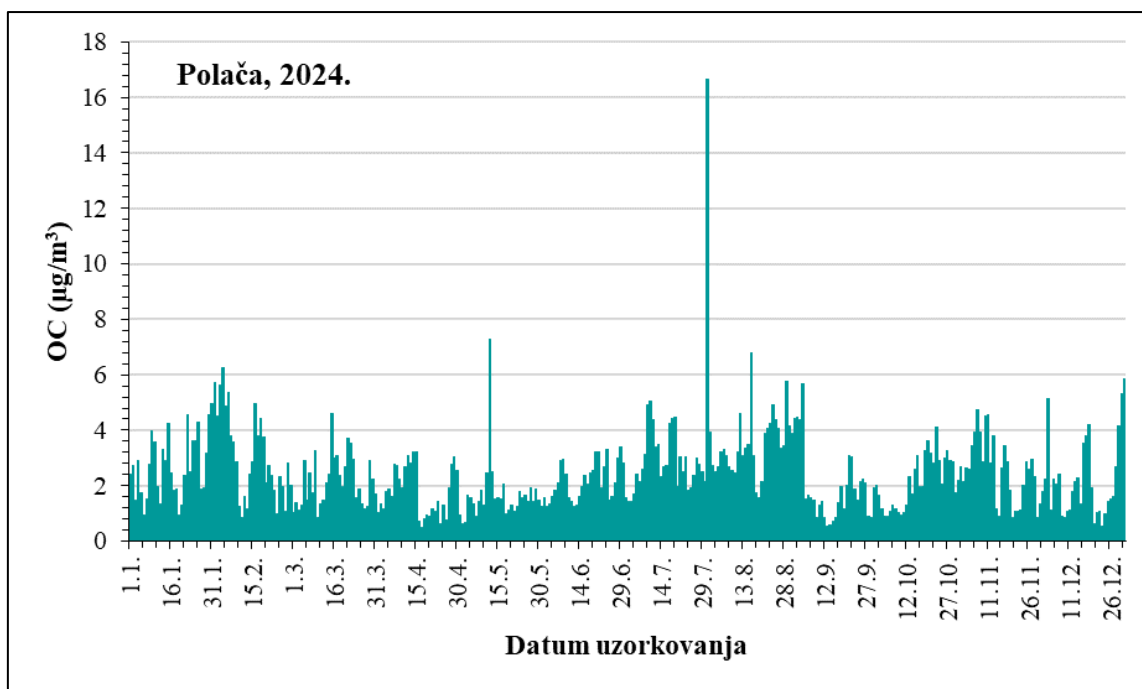
Na slici 100 prikazano je kretanje srednjih dnevnih koncentracija OC u PM_{2,5} frakciji lebdećih čestica tijekom 2024. godine na mjernoj postaji Zagreb-Ksaverska cesta PPI PM_{2,5}, na slici 101 na postaji Plitvička jezera i na slici 102 na postaji Polača.



Slika 100 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija OC u PM_{2,5} frakciji lebdećih čestica na mjernejoj postaji Zagreb-Ksaverska cesta PPI PM_{2,5} tijekom 2024. godine



Slika 101 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija OC u PM_{2,5} frakciji lebdećih čestica na mjernejoj postaji Plitvička jezera tijekom 2024. godine



Slika 102 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija OC u PM_{2,5} frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Polača tijekom 2024. godine

4.8 Anioni i kationi u frakciji lebdećih čestica PM_{2,5}

4.8.1 Anioni u frakciji lebdećih čestica PM_{2,5}

U tablici 147 prikazani su sumarni podaci 24-satnih koncentracija aniona Cl⁻, NO₃⁻ i SO₄²⁻ u PM_{2,5} frakciji lebdećih čestica u zraku izmjereni tijekom 2024. godine na postajama Zagreb-Ksaverska cesta PPI PM_{2,5}, Plitvička jezera i Polača Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka.

Tablica 147 - Sumarni podaci 24-satnih koncentracija aniona u PM_{2,5} frakciji lebdećih čestica (µg/m³) u zraku tijekom 2024. godine na mjernim postajama Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka

Anioni	Mjerna postaja	N	OP (%)	C	C ₅₀	C _m	C _M	C ₉₈
Cl ⁻	Zagreb-Ksaverska cesta PPI PM _{2,5}	366	100,0	0,049	0,010	n.d.	2,672	0,334
	Plitvička jezera	366	100,0	0,015	0,006	n.d.	0,957	0,081
	Polača	366	100,0	0,015	0,005	n.d.	0,648	0,134
NO ₃ ⁻	Zagreb-Ksaverska cesta PPI PM _{2,5}	366	100,0	1,182	0,170	n.d.	11,978	6,718
	Plitvička jezera	366	100,0	0,271	0,100	n.d.	3,446	2,081
	Polača	366	100,0	0,108	0,035	n.d.	2,846	1,013
SO ₄ ²⁻	Zagreb-Ksaverska cesta PPI PM _{2,5}	366	100,0	1,533	1,155	0,123	13,601	5,740
	Plitvička jezera	366	100,0	1,066	0,771	n.d.	8,914	4,194
	Polača	366	100,0	1,266	0,962	n.d.	7,333	4,440

n.d.- ispod granice osjetljivosti metode

U tablici 148 prikazane su srednje mjesečne koncentracije te minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije Cl⁻ u PM_{2,5} frakciji lebdećih čestica po mjesecima tijekom 2024. godine na postaji Zagreb-Ksaverska cesta PPI PM_{2,5}, u tablici 149 na postaji Plitvička jezera i u tablici 150 na postaji Polača.

Tablica 148 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije Cl^- u $\text{PM}_{2,5}$ frakciji lebdećih čestica ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) u zraku na mjernoj postaji Zagreb-Ksaverska cesta PPI $\text{PM}_{2,5}$ Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjeseci	N	C	C_m	C_M
Siječanj	31	0,117	0,012	0,359
Veljača	29	0,041	0,011	0,197
Ožujak	31	0,045	0,003	0,500
Travanj	30	0,016	0,003	0,181
Svibanj	31	0,007	n.d.	0,023
Lipanj	30	0,005	0,003	0,011
Srpanj	31	0,005	n.d.	0,010
Kolovoz	31	0,006	0,002	0,014
Rujan	30	0,008	0,003	0,026
Listopad	31	0,031	n.d.	0,177
Studen	30	0,109	0,011	0,569
Prosinac	31	0,195	0,020	2,672

n.d.- ispod granice osjetljivosti metode

Tablica 149 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije Cl^- u $\text{PM}_{2,5}$ frakciji lebdećih čestica ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) u zraku na mjernoj postaji Plitvička jezera Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjeseci	N	C	C_m	C_M
Siječanj	31	0,019	0,001	0,103
Veljača	29	0,016	n.d.	0,074
Ožujak	31	0,068	n.d.	0,957
Travanj	30	0,015	n.d.	0,239
Svibanj	31	0,006	n.d.	0,021
Lipanj	30	0,005	0,002	0,012
Srpanj	31	0,002	0,001	0,005
Kolovoz	31	0,003	n.d.	0,006
Rujan	30	0,003	n.d.	0,017
Listopad	31	0,008	n.d.	0,056
Studen	30	0,015	0,003	0,043
Prosinac	31	0,014	n.d.	0,085

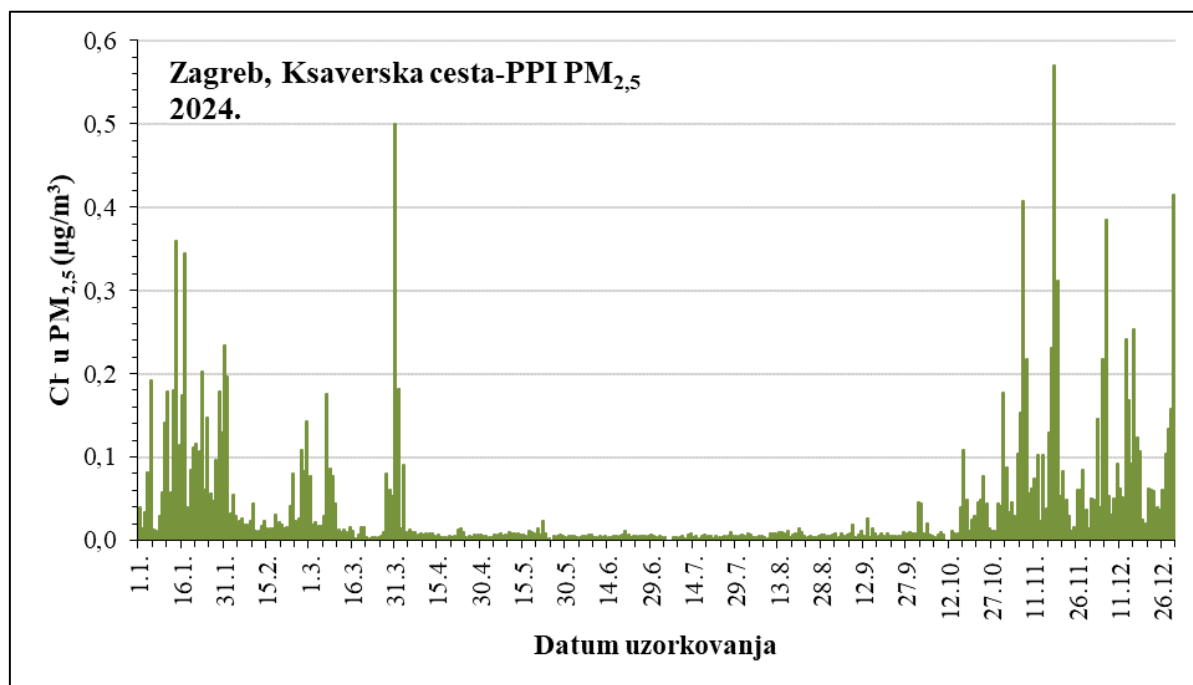
n.d.- ispod granice osjetljivosti metode

Tablica 150 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije Cl^- u $\text{PM}_{2,5}$ frakciji lebdećih čestica ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) u zraku na mjernoj postaji Polača Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

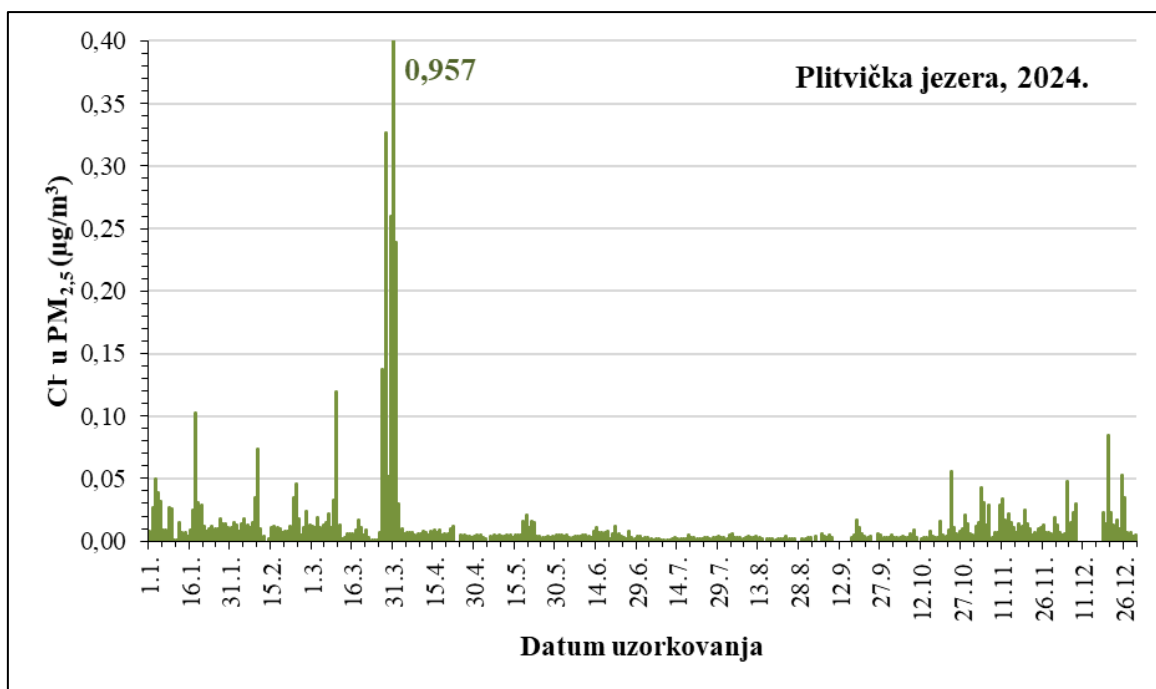
Mjeseci	N	C	C_m	C_M
Siječanj	31	0,037	n.d.	0,390
Veljača	29	0,016	0,003	0,134
Ožujak	31	0,054	0,003	0,648
Travanj	30	0,014	n.d.	0,222
Svibanj	31	0,016	n.d.	0,060
Lipanj	30	0,003	n.d.	0,032
Srpanj	31	0,003	n.d.	0,007
Kolovoz	31	0,002	n.d.	0,005
Rujan	30	0,003	n.d.	0,007
Listopad	31	0,004	n.d.	0,007
Studen	30	0,018	n.d.	0,339
Prosinac	31	0,007	n.d.	0,090

n.d.- ispod granice osjetljivosti metode

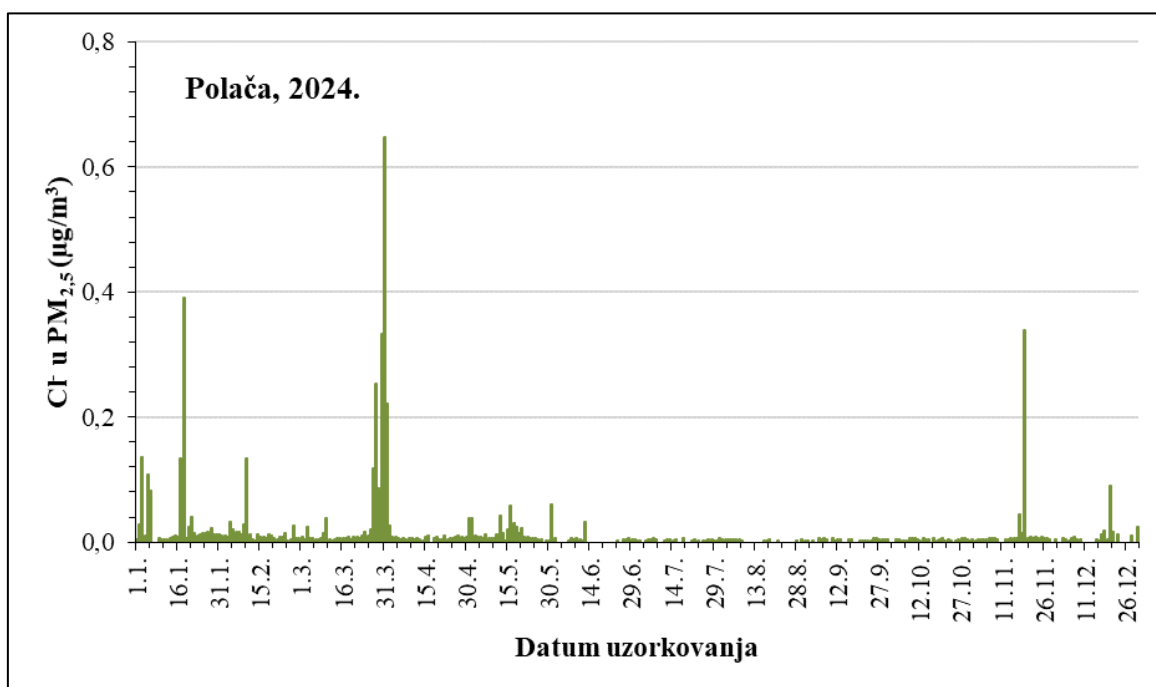
Na slici 103 prikazano je kretanje srednjih dnevnih koncentracija Cl^- u $\text{PM}_{2,5}$ frakciji lebdećih čestica tijekom 2024. godine na mjernoj postaji Zagreb-Ksaverska cesta PPI $\text{PM}_{2,5}$, na slici 104 na postaji Plitvička jezera a na slici 105 na postaji Polača.



Slika 103 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija Cl^- u $\text{PM}_{2,5}$ frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Zagreb-Ksaverska cesta PPI $\text{PM}_{2,5}$ tijekom 2024. godine



Slika 104 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija Cl⁻ u PM_{2,5} frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Plitvička jezera tijekom 2024. godine



Slika 105 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija Cl⁻ u PM_{2,5} frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Polača tijekom 2024. godine

U tablici 151 prikazane su srednje mjesečne koncentracije te minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije NO₃⁻ u PM_{2,5} frakciji lebdećih čestica po mjesecima tijekom 2024. godine na postaji Zagreb, Ksaverska cesta-PPI PM_{2,5}, u tablici 152 na postaji Plitvička jezera i u tablici 153 na postaji Polača.

Tablica 151 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije NO_3^- u $\text{PM}_{2,5}$ frakciji lebdećih čestica ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) u zraku na mjernoj postaji Zagreb, Ksaverska cesta-PPI $\text{PM}_{2,5}$ Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjeseci	N	C	C_m	C_M
Siječanj	31	3,327	0,371	8,762
Veljača	29	1,655	0,176	5,853
Ožujak	31	1,289	0,122	5,370
Travanj	30	0,242	0,050	1,229
Svibanj	31	0,078	n.d.	0,381
Lipanj	30	0,050	0,029	0,087
Srpanj	31	0,036	n.d.	0,064
Kolovoz	31	0,055	0,025	0,085
Rujan	30	0,080	0,020	0,243
Listopad	31	0,949	0,046	4,855
Studen	30	3,355	0,360	8,375
Prosinac	31	3,068	0,293	11,978

n.d.- ispod granice osjetljivosti metode

Tablica 152 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije NO_3^- u $\text{PM}_{2,5}$ frakciji lebdećih čestica ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) u zraku na mjernoj postaji Plitvička jezera Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjeseci	N	C	C_m	C_M
Siječanj	31	0,601	0,156	3,446
Veljača	29	0,442	0,111	1,985
Ožujak	31	0,532	0,144	2,112
Travanj	30	0,178	0,017	0,879
Svibanj	31	0,059	n.d.	0,344
Lipanj	30	0,023	n.d.	0,121
Srpanj	31	0,010	n.d.	0,172
Kolovoz	31	0,012	n.d.	0,171
Rujan	30	0,048	n.d.	0,466
Listopad	31	0,301	0,019	2,779
Studen	30	0,823	0,081	3,274
Prosinac	31	0,231	n.d.	1,331

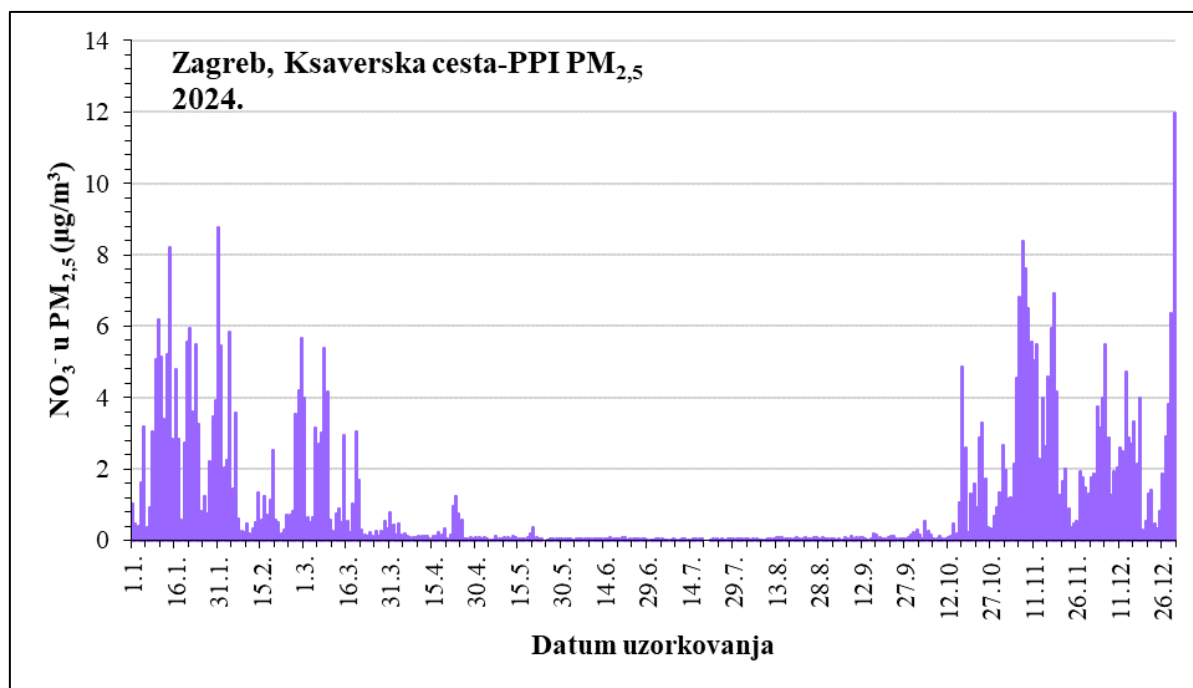
n.d.- ispod granice osjetljivosti metode

Tablica 153 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije NO_3^- u $\text{PM}_{2,5}$ frakciji lebdećih čestica ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) u zraku na mjernoj postaji Polača Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

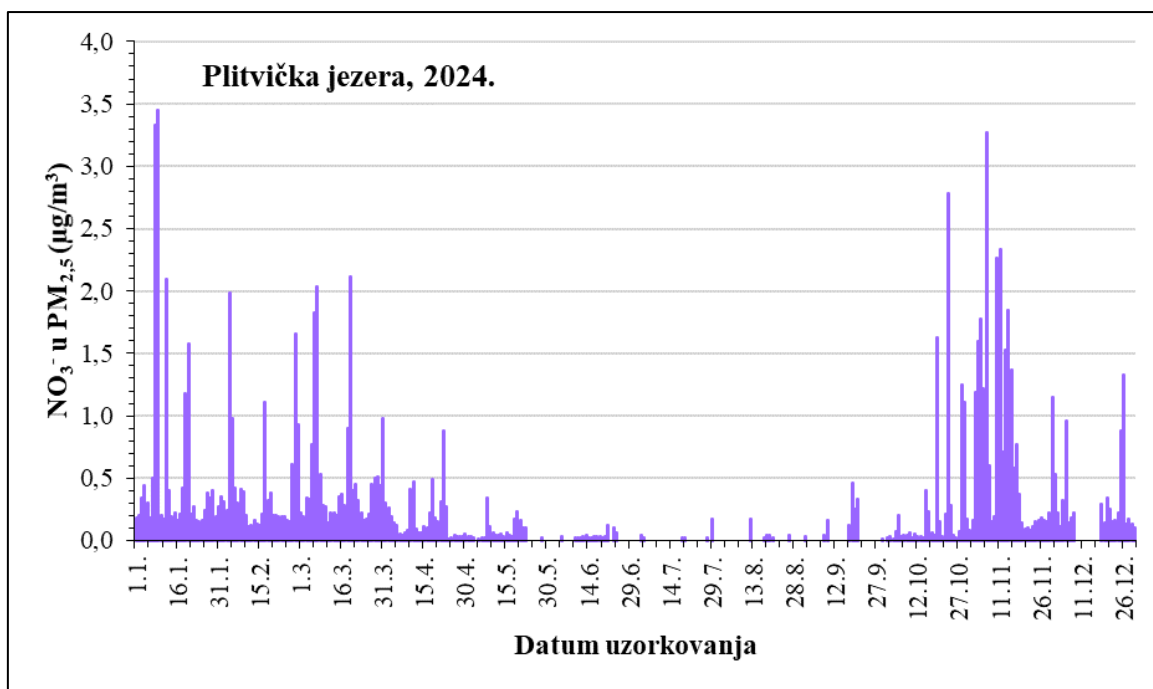
Mjeseci	N	C	C_m	C_M
Siječanj	31	0,339	n.d.	2,182
Veljača	29	0,367	0,031	2,846
Ožujak	31	0,135	0,021	0,617
Travanj	30	0,068	n.d.	0,247
Svibanj	31	0,068	n.d.	0,366
Lipanj	30	0,050	n.d.	0,173
Srpanj	31	0,013	n.d.	0,049
Kolovoz	31	0,007	n.d.	0,031
Rujan	30	0,005	n.d.	0,048
Listopad	31	0,026	n.d.	0,111
Studen	30	0,050	n.d.	0,186
Prosinac	31	0,177	n.d.	1,228

n.d.- ispod granice osjetljivosti metode

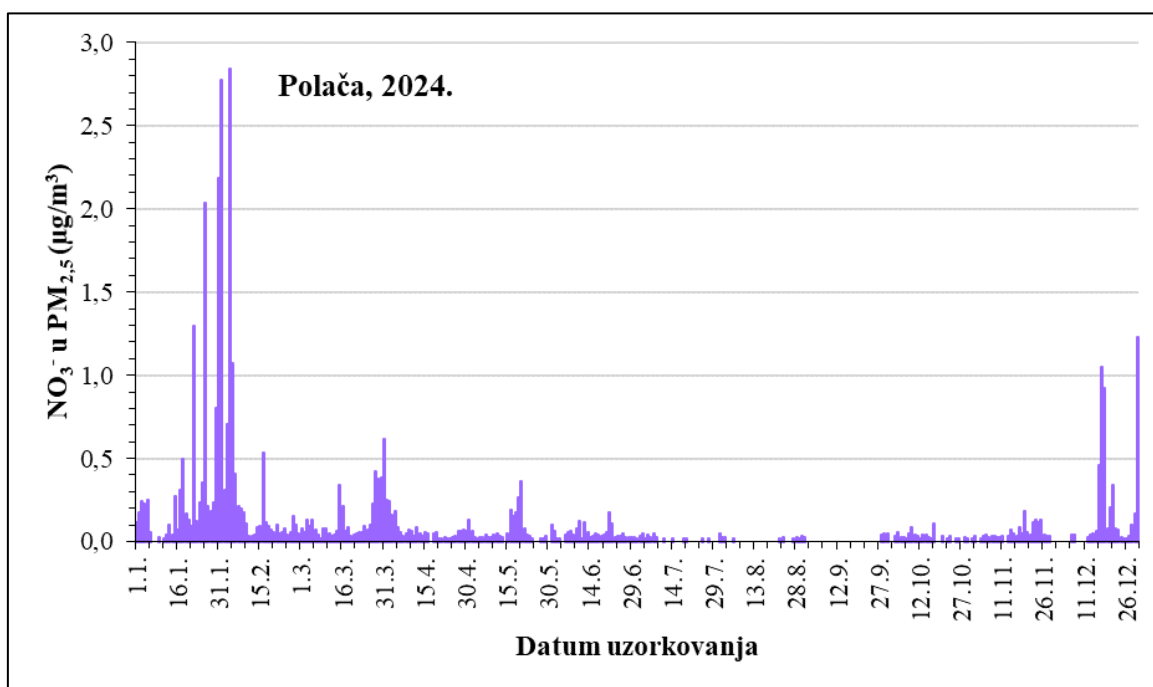
Na slici 106 prikazano je kretanje srednjih dnevnih koncentracija NO_3^- u $\text{PM}_{2,5}$ frakciji lebdećih čestica tijekom 2024. godine na mjernoj postaji Zagreb, Ksaverska cesta-PPI $\text{PM}_{2,5}$, na slici 107 na postaji Plitvička jezera a na slici 108 na postaji Polača.



Slika 106 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija NO_3^- u $\text{PM}_{2,5}$ frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Zagreb, Ksaverska cesta-PPI $\text{PM}_{2,5}$ tijekom 2024. godine



Slika 107 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija NO_3^- u $\text{PM}_{2.5}$ frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Plitvička jezera tijekom 2024. godine



Slika 108- Kretanje srednjih dnevnih koncentracija NO_3^- u $\text{PM}_{2.5}$ frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Polača tijekom 2024. godine

U tablici 154 prikazane su srednje mjesečne koncentracije te minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije SO_4^{2-} u $\text{PM}_{2,5}$ frakciji lebdećih čestica po mjesecima tijekom 2024. godine na postaji Zagreb, Ksaverska cesta-PPI $\text{PM}_{2,5}$, u tablici 155 na postaji Plitvička jezera a u tablici 156 na postaji Polača.

Tablica 154 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije SO_4^{2-} u $\text{PM}_{2,5}$ frakciji lebdećih čestica ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) u zraku na mjernoj postaji Zagreb, Ksaverska cesta-PPI $\text{PM}_{2,5}$ Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjeseci	N	C	C_m	C_M
Siječanj	31	1,429	0,270	5,798
Veljača	29	1,194	0,266	4,208
Ožujak	31	1,266	0,183	4,261
Travanj	30	0,997	0,147	1,903
Svibanj	31	1,412	0,297	3,598
Lipanj	30	1,286	0,415	2,905
Srpanj	31	1,562	0,431	3,788
Kolovoz	31	1,913	0,442	6,033
Rujan	30	1,163	0,123	3,278
Listopad	31	1,598	0,238	5,039
Studen	30	2,836	0,371	13,601
Prosinac	31	1,728	0,294	10,233

Tablica 155 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije SO_4^{2-} u $\text{PM}_{2,5}$ frakciji lebdećih čestica ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) u zraku na mjernoj postaji Plitvička jezera Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjeseci	N	C	C_m	C_M
Siječanj	31	0,734	0,207	4,206
Veljača	29	0,743	0,233	2,992
Ožujak	31	0,734	0,213	2,613
Travanj	30	0,901	0,175	2,336
Svibanj	31	1,003	0,290	2,247
Lipanj	30	0,997	0,351	1,874
Srpanj	31	1,367	0,487	4,757
Kolovoz	31	1,578	0,378	6,723
Rujan	30	1,219	0,061	3,404
Listopad	31	1,239	0,088	4,955
Studen	30	1,926	0,115	8,914
Prosinac	31	0,352	n.d.	1,633

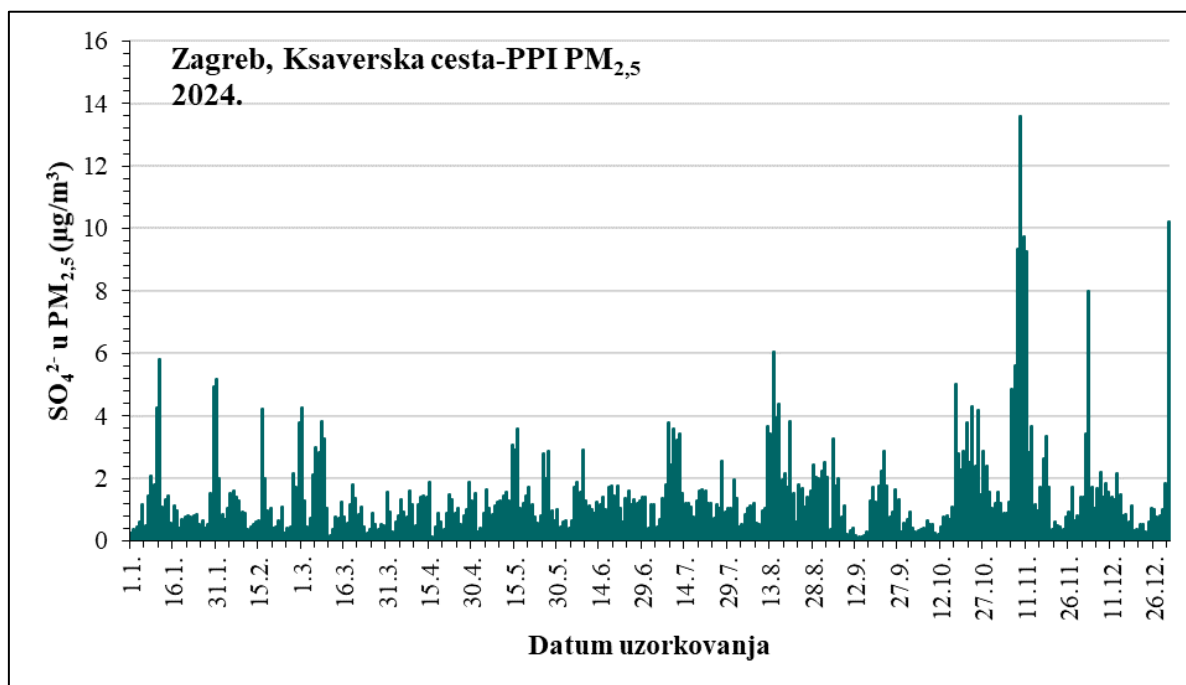
n.d.- ispod granice osjetljivosti metode

Tablica 156 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije SO_4^{2-} u $\text{PM}_{2,5}$ frakciji lebdećih čestica ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) u zraku na mjernoj postaji Polača Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

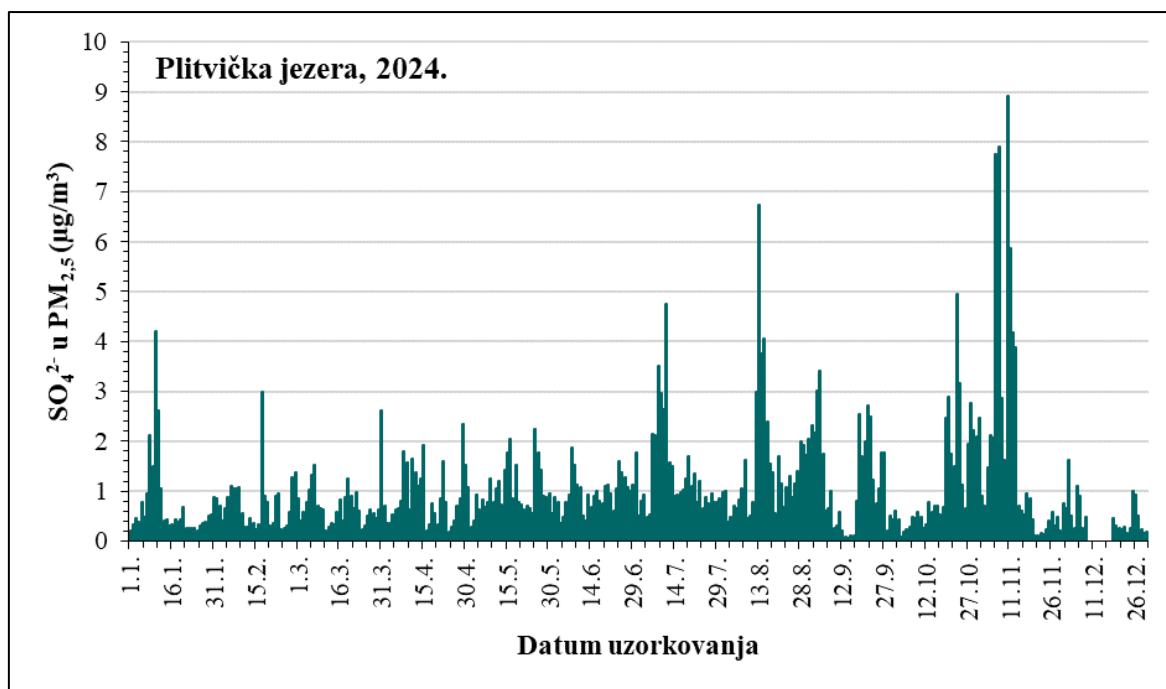
Mjeseci	N	C	C_m	C_M
Siječanj	31	0,658	n.d.	3,450
Veljača	29	0,849	0,206	1,695
Ožujak	31	0,731	0,182	1,703
Travanj	30	1,134	0,215	3,258
Svibanj	31	1,220	0,299	2,469
Lipanj	30	1,442	0,503	2,658
Srpanj	31	2,247	0,582	7,333
Kolovoz	31	1,799	0,560	4,499
Rujan	30	1,642	0,096	4,591
Listopad	31	1,418	0,194	3,380
Studen	30	1,245	0,139	5,291
Prosinac	31	0,792	0,115	2,428

n.d.- ispod granice osjetljivosti metode

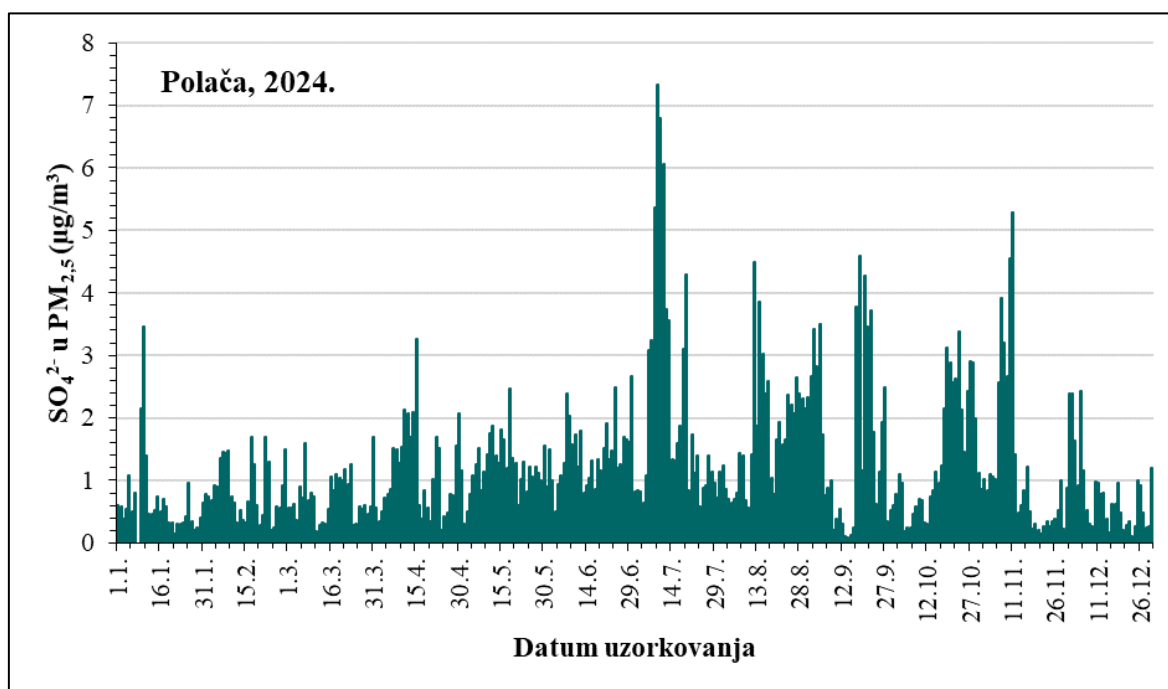
Na slici 109 prikazano je kretanje srednjih dnevnih koncentracija SO_4^{2-} u $\text{PM}_{2,5}$ frakciji lebdećih čestica tijekom 2024. godine na mjernoj postaji Zagreb, Ksaverska cesta-PPI $\text{PM}_{2,5}$, na slici 110 na postaji Plitvička jezera, a na slici 111 na postaji Polača.



Slika 109 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija SO_4^{2-} u $\text{PM}_{2,5}$ frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Zagreb, Ksaverska cesta-PPI $\text{PM}_{2,5}$ tijekom 2024. godine



Slika 110 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija SO₄²⁻ u PM_{2,5} frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Plitvička jezera tijekom 2024. godine



Slika 111 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija SO₄²⁻ u PM_{2,5} frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Polača tijekom 2024. godine

4.8.2 Kationi u frakciji lebdećih čestica PM_{2,5}

U tablici 157 prikazani su sumarni podaci 24-satnih koncentracija kationa Na⁺, NH₄⁺; K⁺, Mg²⁺ i Ca²⁺ u PM_{2,5} frakciji lebdećih čestica u zraku izmjereni tijekom 2024. godine na postajama Zagreb, Ksaverska cesta-PPI PM_{2,5}, Plitvička jezera i Polača Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka

Tablica 157- Sumarni podaci 24-satnih koncentracija kationa u PM_{2,5} frakciji lebdećih čestica (µg/m³) u zraku tijekom 2024. godine na mjernim postajama Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka

Kationi	Mjerna postaja	N	OP (%)	C	C ₅₀	C _m	C _M	C ₉₈
Na ⁺	Zagreb, Ksaverska cesta-PPI PM _{2,5}	366	100,0	0,038	0,026	n.d.	0,464	0,144
	Plitvička jezera	366	100,0	0,027	0,000	n.d.	0,747	0,229
	Polača	366	100,0	0,052	0,026	n.d.	0,702	0,293
NH ₄ ⁺	Zagreb, Ksaverska cesta-PPI PM _{2,5}	366	100,0	0,923	0,659	n.d.	6,621	4,154
	Plitvička jezera	366	100,0	0,518	0,404	n.d.	4,154	1,963
	Polača	366	100,0	0,525	0,429	n.d.	2,871	1,702
K ⁺	Zagreb, Ksaverska cesta-PPI PM _{2,5}	366	100,0	0,188	0,094	n.d.	6,566	0,885
	Plitvička jezera	366	100,0	0,046	0,032	n.d.	0,278	0,202
	Polača	366	100,0	0,057	0,036	n.d.	0,523	0,226
Mg ²⁺	Zagreb, Ksaverska cesta-PPI PM _{2,5}	366	100,0	0,012	0,007	n.d.	0,612	0,062
	Plitvička jezera	366	100,0	0,005	0,003	n.d.	0,130	0,029
	Polača	366	100,0	0,006	0,004	n.d.	0,093	0,031
Ca ²⁺	Zagreb, Ksaverska cesta-PPI PM _{2,5}	366	100,0	0,060	0,033	n.d.	1,443	0,323
	Plitvička jezera	366	100,0	0,039	0,017	n.d.	2,236	0,312
	Polača	366	100,0	0,058	0,037	n.d.	0,555	0,322

n.d.- ispod granice osjetljivosti metode

U tablici 158 prikazane su srednje mjesečne koncentracije te minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije Na⁺ u PM_{2,5} frakciji lebdećih čestica po mjesecima tijekom 2024. godine na postaji Zagreb, Ksaverska cesta-PPI PM_{2,5}, u tablici 159 na postaji Plitvička jezera a u tablici 160 na postaji Polača.

Tablica 158– Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije Na⁺ u PM_{2,5} frakciji lebdećih čestica (µg/m³) u zraku na mjernoj postaji Zagreb, Ksaverska cesta-PPI PM_{2,5} Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjeseci	N	C	C _m	C _M
Siječanj	31	0,059	n.d.	0,221
Veljača	29	0,054	0,015	0,131
Ožujak	31	0,055	0,007	0,464
Travanj	30	0,042	0,005	0,176
Svibanj	31	0,031	0,005	0,132
Lipanj	30	0,022	0,002	0,050
Srpanj	31	0,015	n.d.	0,046
Kolovoz	31	0,030	0,006	0,099
Rujan	30	0,031	0,005	0,117
Listopad	31	0,036	0,008	0,117
Studen	30	0,031	0,010	0,078
Prosinac	31	0,048	0,011	0,142

n.d.- ispod granice osjetljivosti metode

Tablica 159– Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije Na⁺ u PM_{2,5} frakciji lebdećih čestica (µg/m³) u zraku na mjernoj postaji Plitvička jezera Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjeseci	N	C	C _m	C _M
Siječanj	31	0,055	n.d.	0,270
Veljača	29	0,032	n.d.	0,221
Ožujak	31	0,088	n.d.	0,747
Travanj	30	0,040	0,001	0,231
Svibanj	31	0,029	n.d.	0,269
Lipanj	30	0,013	n.d.	0,088
Srpanj	31	0,010	n.d.	0,053
Kolovoz	31	0,006	n.d.	0,069
Rujan	30	0,010	n.d.	0,136
Listopad	31	0,007	n.d.	0,168
Studen	30	0,003	n.d.	0,080
Prosinac	31	0,030	n.d.	0,525

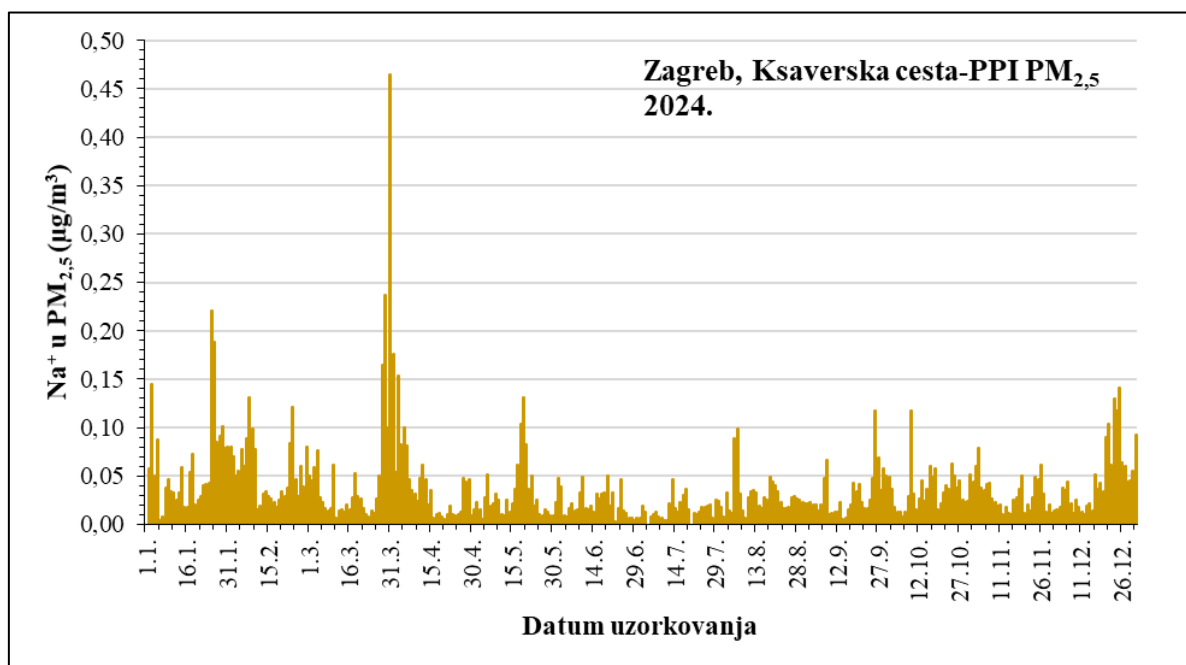
n.d.- ispod granice osjetljivosti metode

Tablica 160 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije Na^+ u $\text{PM}_{2,5}$ frakciji lebdećih čestica ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) u zraku na mjernoj postaji Polača Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

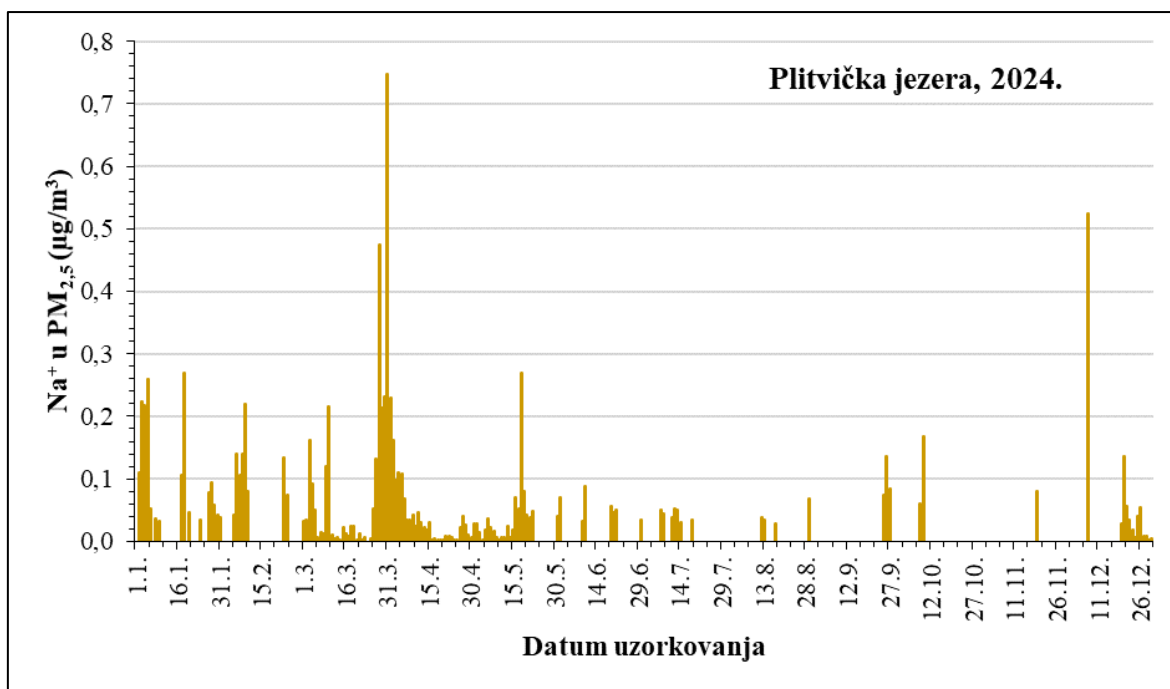
Mjeseci	N	C	C_m	C_M
Siječanj	31	0,080	n.d.	0,460
Veljača	29	0,056	0,006	0,301
Ožujak	31	0,095	0,004	0,702
Travanj	30	0,061	n.d.	0,296
Svibanj	31	0,082	n.d.	0,355
Lipanj	30	0,056	0,006	0,178
Srpanj	31	0,028	0,004	0,073
Kolovoz	31	0,023	0,007	0,064
Rujan	30	0,040	0,003	0,130
Listopad	31	0,047	0,012	0,172
Studen	30	0,030	n.d.	0,286
Prosinac	31	0,026	0,002	0,144

n.d.- ispod granice osjetljivosti metode

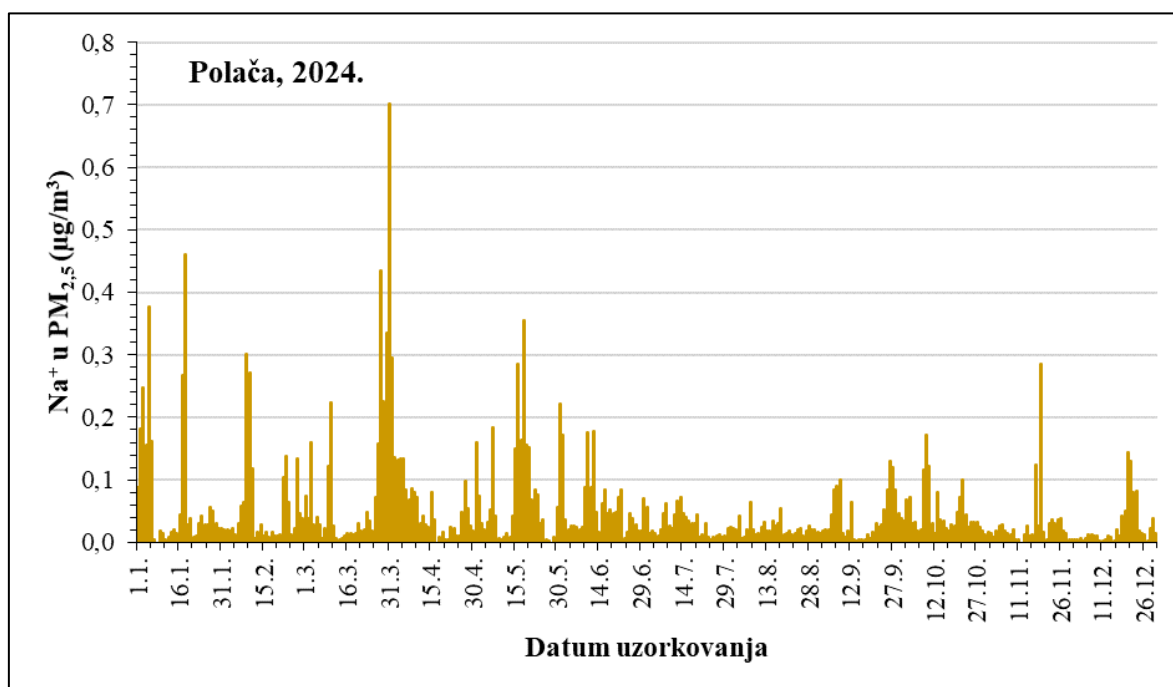
Na slici 112 prikazano je kretanje srednjih dnevnih koncentracija Na^+ u $\text{PM}_{2,5}$ frakciji lebdećih čestica tijekom 2024. godine na mjernoj postaji Zagreb, Ksaverska cesta-PPI $\text{PM}_{2,5}$, na slici 113 na mjernoj postaji Plitvička jezera, a na slici 114 na postaji Polača.



Slika 112 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija Na^+ u $\text{PM}_{2,5}$ frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Zagreb, Ksaverska cesta-PPI $\text{PM}_{2,5}$ tijekom 2024. godine



Slika 113 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija Na⁺ u PM_{2.5} frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Plitvička jezera tijekom 2024. godine



Slika 114 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija Na⁺ u PM_{2.5} frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Polača tijekom 2024. godine

U tablici 161 prikazane su srednje mjesečne koncentracije te minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije NH_4^+ u $\text{PM}_{2,5}$ frakciji lebdećih čestica po mjesecima tijekom 2024. godine na postaji Zagreb, Ksaverska cesta-PPI $\text{PM}_{2,5}$, u tablici 162 na postaji Plitvička jezera a u tablici 163 na postaji Polača.

Tablica 161 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije NH_4^+ u $\text{PM}_{2,5}$ frakciji lebdećih čestica ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) u zraku na mjernoj postaji Zagreb, Ksaverska cesta-PPI $\text{PM}_{2,5}$ Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjeseci	N	C	C_m	C_M
Siječanj	31	1,402	0,074	4,412
Veljača	29	0,835	0,191	2,811
Ožujak	31	0,811	0,076	2,969
Travanj	30	0,471	n.d.	0,882
Svibanj	31	0,604	0,154	1,322
Lipanj	30	0,607	0,220	1,299
Srpanj	31	0,732	0,217	1,546
Kolovoz	31	0,859	0,227	2,492
Rujan	30	0,476	n.d.	1,255
Listopad	31	0,860	0,079	3,432
Studen	30	2,016	0,192	6,621
Prosinac	31	1,390	0,125	5,115

n.d.- ispod granice osjetljivosti metode

Tablica 162 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije NH_4^+ u $\text{PM}_{2,5}$ frakciji lebdećih čestica ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) u zraku na mjernoj postaji Plitvička jezera Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjeseci	N	C	C_m	C_M
Siječanj	31	0,410	0,038	1,773
Veljača	29	0,401	0,032	1,571
Ožujak	31	0,354	0,041	1,262
Travanj	30	0,439	0,062	0,983
Svibanj	31	0,460	0,105	1,006
Lipanj	30	0,492	0,158	0,950
Srpanj	31	0,657	0,257	2,014
Kolovoz	31	0,745	0,178	2,774
Rujan	30	0,513	n.d.	1,420
Listopad	31	0,558	n.d.	2,845
Studen	30	0,965	n.d.	4,154
Prosinac	31	0,221	n.d.	0,822

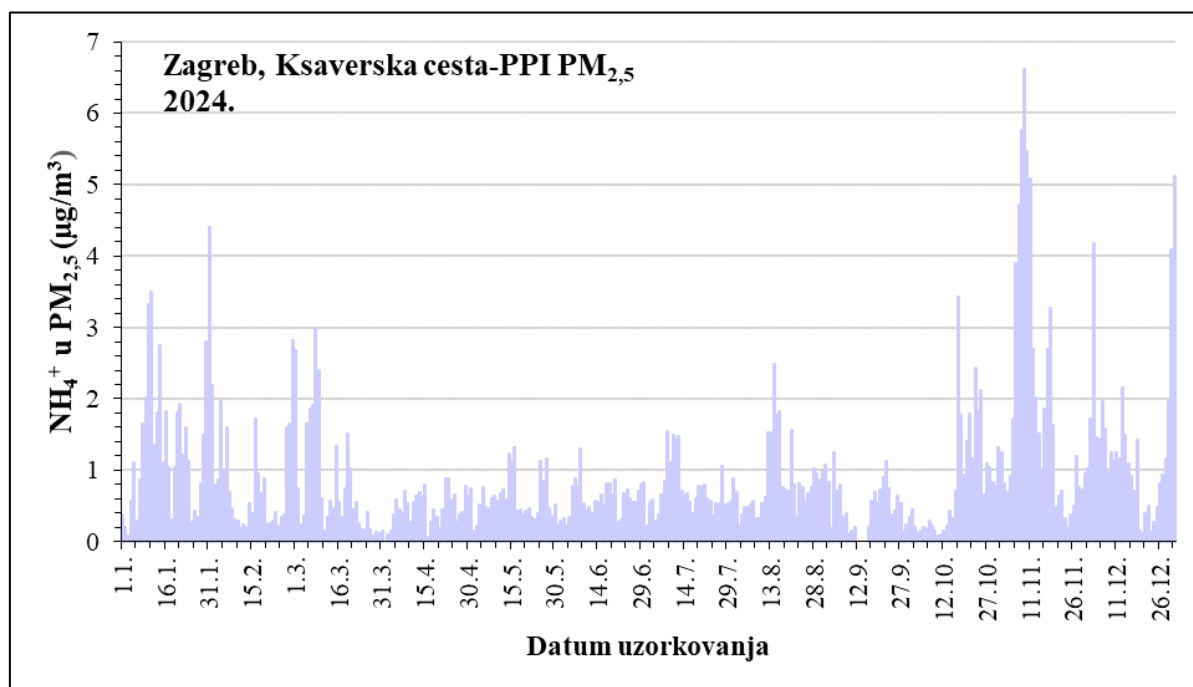
n.d.- ispod granice osjetljivosti metode

Tablica 163 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije NH_4^+ u $\text{PM}_{2,5}$ frakciji lebdećih čestica ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) u zraku na mjernoj postaji Polača Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

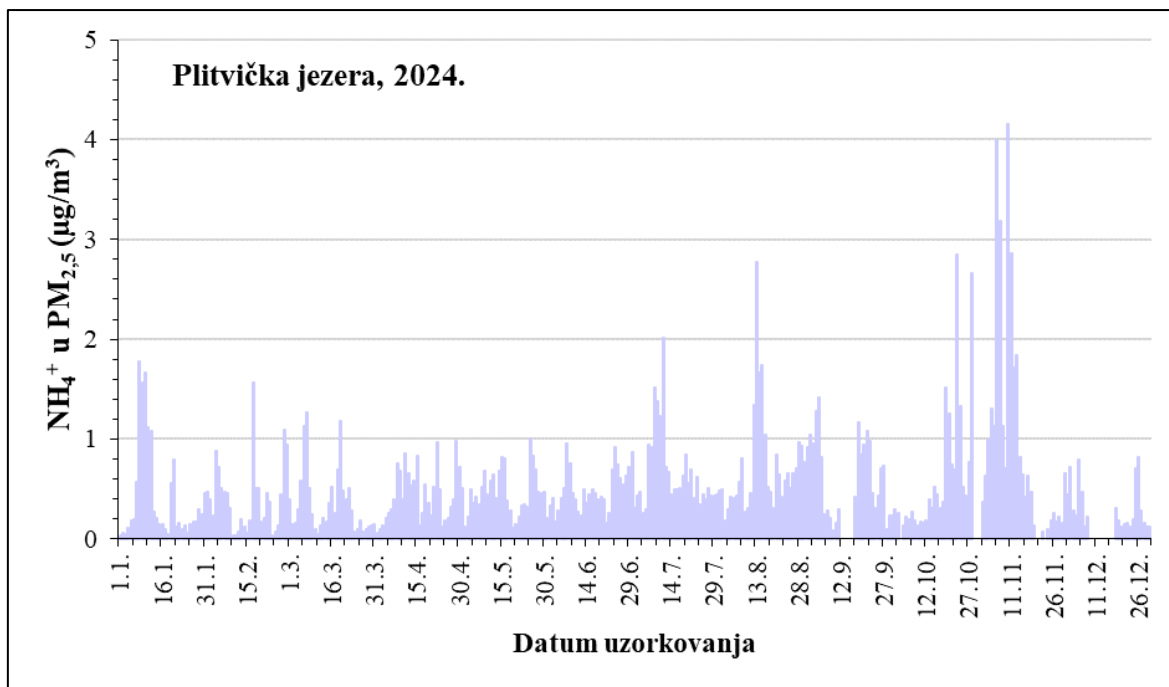
Mjeseci	N	C	C_m	C_M
Siječanj	31	0,308	n.d.	1,287
Veljača	29	0,400	n.d.	1,123
Ožujak	31	0,297	0,057	0,726
Travanj	30	0,478	0,067	1,212
Svibanj	31	0,475	0,096	0,848
Lipanj	30	0,580	0,225	1,031
Srpanj	31	0,945	0,288	2,871
Kolovoz	31	0,821	0,345	1,803
Rujan	30	0,614	n.d.	1,651
Listopad	31	0,540	0,060	1,273
Studen	30	0,493	n.d.	2,088
Prosinac	31	0,344	n.d.	0,953

n.d.- ispod granice osjetljivosti metode

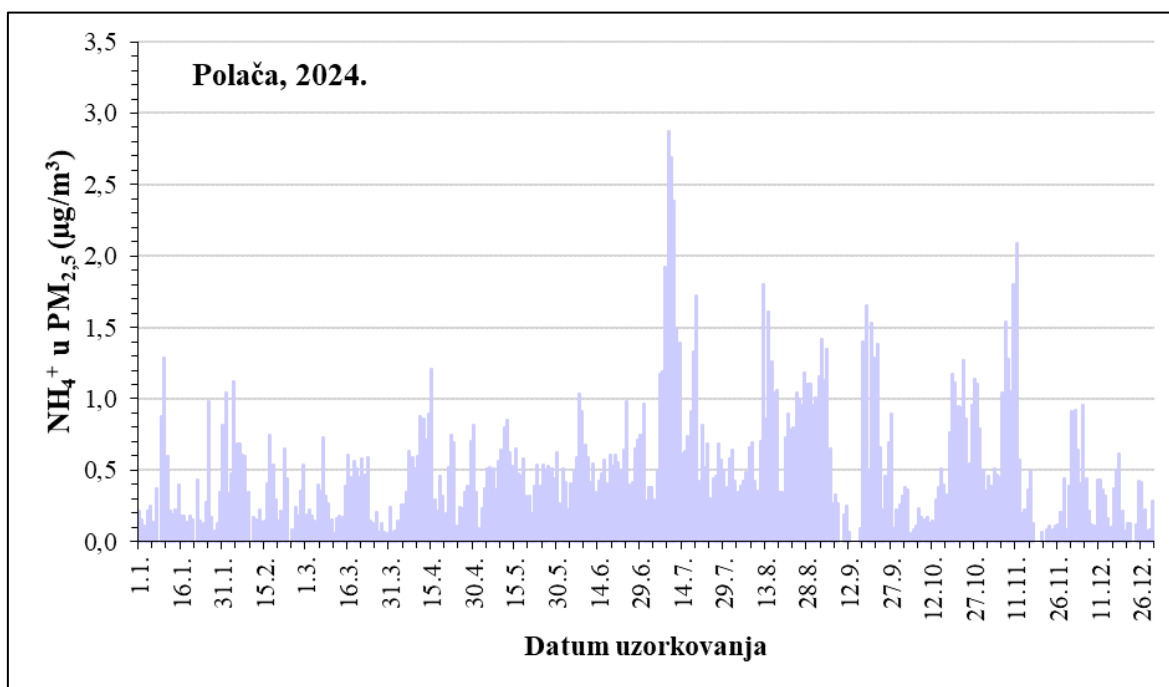
Na slici 115 prikazano je kretanje srednjih dnevnih koncentracija NH_4^+ u $\text{PM}_{2,5}$ frakciji lebdećih čestica tijekom 2024. godine na mjernoj postaji Zagreb, Ksaverska cesta-PPI $\text{PM}_{2,5}$, na slici 116 na postaji Plitvička jezera a na slici 117 na postaji Polača.



Slika 115 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija NH_4^+ u $\text{PM}_{2,5}$ frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Zagreb, Ksaverska cesta-PPI $\text{PM}_{2,5}$ tijekom 2024. godine



Slika 116 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija NH_4^+ u $\text{PM}_{2.5}$ frakciji lebdećih čestica na mjernejoj postaji Plitvička jezera tijekom 2024. godine



Slika 117 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija NH_4^+ u $\text{PM}_{2.5}$ frakciji lebdećih čestica na mjernejoj postaji Polača tijekom 2024. godine

U tablici 164 prikazane su srednje mjesečne koncentracije te minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije K^+ u $\text{PM}_{2.5}$ frakciji lebdećih čestica po mjesecima tijekom 2024. godine na postaji Zagreb, Ksaverska cesta-PPI $\text{PM}_{2.5}$, u tablici 165 na postaji Plitvička jezera a na postaji Polača u tablici 166.

Tablica 164 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije K^+ u $PM_{2,5}$ frakciji lebdećih čestica ($\mu g/m^3$) u zraku na mjernoj postaji Zagreb, Ksaverska cesta-PPI $PM_{2,5}$ Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjeseci	N	C	C_m	C_M
Siječanj	31	0,427	n.d.	1,006
Veljača	29	0,223	0,083	0,719
Ožujak	31	0,150	0,051	0,352
Travanj	30	0,063	0,016	0,114
Svibanj	31	0,040	0,013	0,076
Lipanj	30	0,004	n.d.	0,022
Srpanj	31	0,031	n.d.	0,136
Kolovoz	31	0,065	0,019	0,158
Rujan	30	0,093	0,016	0,219
Listopad	31	0,165	0,025	0,366
Studen	30	0,361	0,109	0,941
Prosinac	31	0,631	0,034	6,566

n.d.- ispod granice osjetljivosti metode

Tablica 165 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije K^+ u $PM_{2,5}$ frakciji lebdećih čestica ($\mu g/m^3$) u zraku na mjernoj postaji Plitvička jezera Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjeseci	N	C	C_m	C_M
Siječanj	31	0,072	0,014	0,246
Veljača	29	0,083	n.d.	0,217
Ožujak	31	0,044	n.d.	0,109
Travanj	30	0,031	n.d.	0,068
Svibanj	31	0,016	n.d.	0,045
Lipanj	30	0,020	n.d.	0,055
Srpanj	31	0,034	n.d.	0,133
Kolovoz	31	0,050	0,013	0,140
Rujan	30	0,046	n.d.	0,139
Listopad	31	0,050	n.d.	0,249
Studen	30	0,074	0,007	0,278
Prosinac	31	0,036	n.d.	0,098

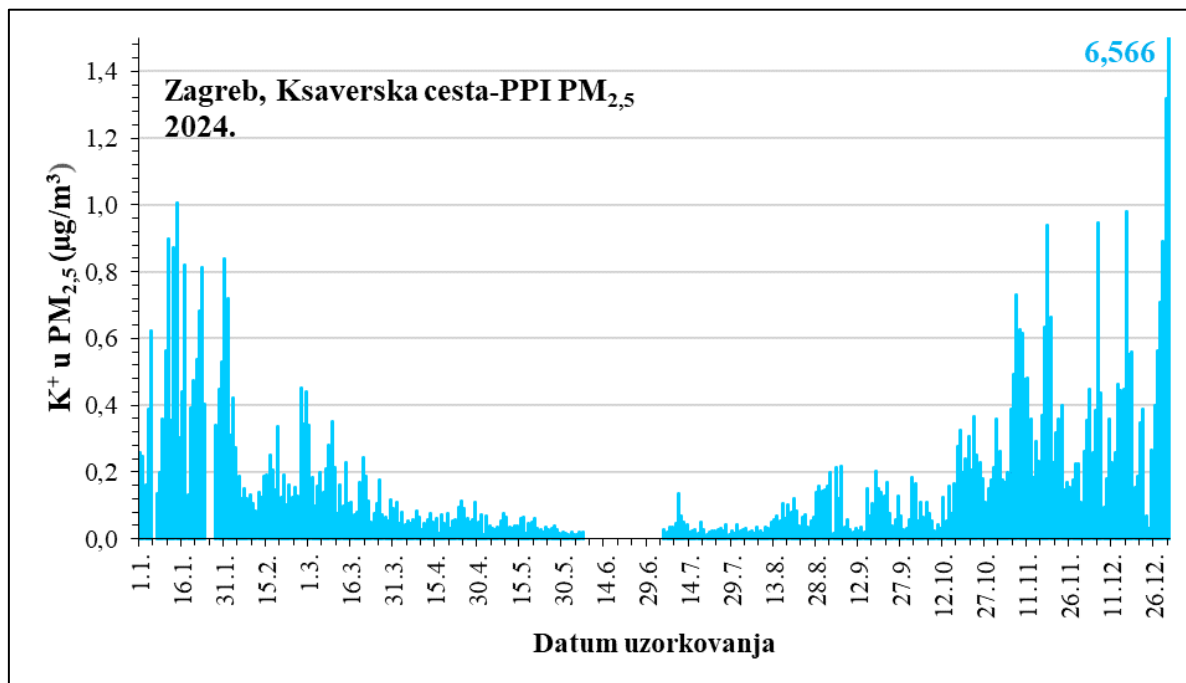
n.d.- ispod granice osjetljivosti metode

Tablica 166 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije K^+ u $PM_{2,5}$ frakciji lebdećih čestica ($\mu g/m^3$) u zraku na mjernoj postaji Polača Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

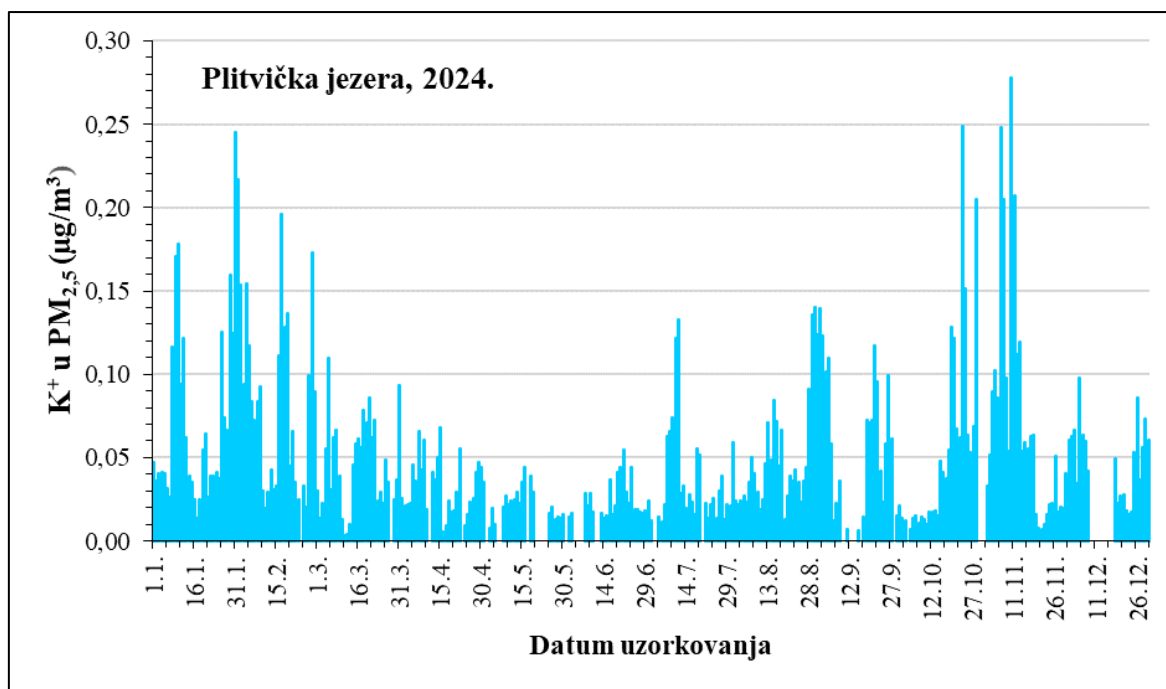
Mjeseci	N	C	C_m	C_M
Siječanj	31	0,091	n.d.	0,223
Veljača	29	0,127	0,016	0,315
Ožujak	31	0,059	n.d.	0,191
Travanj	30	0,042	0,007	0,099
Svibanj	31	0,024	n.d.	0,053
Lipanj	30	0,010	n.d.	0,054
Srpanj	31	0,031	n.d.	0,263
Kolovoz	31	0,052	0,016	0,167
Rujan	30	0,042	n.d.	0,160
Listopad	31	0,049	0,007	0,131
Studen	30	0,079	0,008	0,172
Prosinac	31	0,084	n.d.	0,523

n.d.- ispod granice osjetljivosti metode

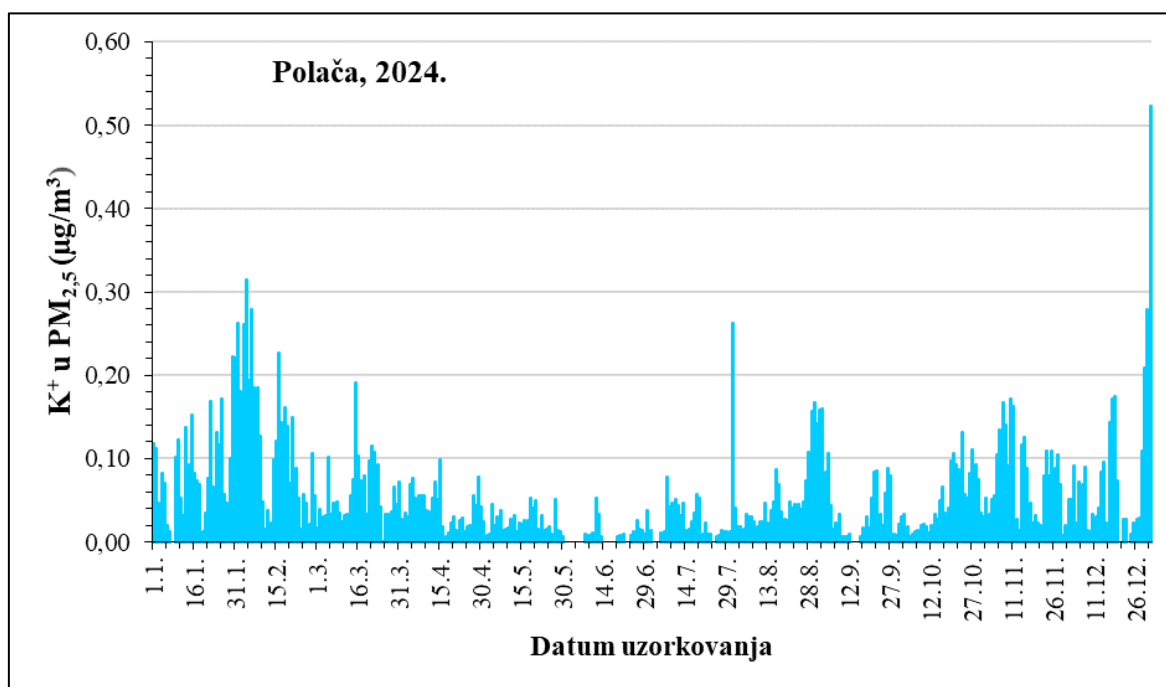
Na slici 118 prikazano je kretanje srednjih dnevnih koncentracija K^+ u $PM_{2,5}$ frakciji lebdećih čestica tijekom 2024. godine na mjernoj postaji Zagreb, Ksaverska cesta-PPI $PM_{2,5}$, na slici 119 na postaji Plitvička jezera a na slici 120 na postaji Polača.



Slika 118 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija K^+ u $PM_{2,5}$ frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Zagreb, Ksaverska cesta-PPI $PM_{2,5}$ tijekom 2024. godine



Slika 119 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija K^+ u $PM_{2,5}$ frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Plitvička jezera tijekom 2024. godine



Slika 120- Kretanje srednjih dnevnih koncentracija K^+ u $PM_{2,5}$ frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Polača tijekom 2024. godine

U tablici 167 prikazane su srednje mjesečne koncentracije te minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije Mg^{2+} u $PM_{2,5}$ frakciji lebdećih čestica po mjesecima tijekom 2024. godine na postaji Zagreb, Ksaverska cesta-PPI $PM_{2,5}$, u tablici 168 na postaji Plitvička jezera a u tablici 169 na postaji Polača.

Tablica 167 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije Mg^{2+} u $PM_{2,5}$ frakciji lebdećih čestica ($\mu g/m^3$) u zraku na mjernoj postaji Zagreb, Ksaverska cesta-PPI $PM_{2,5}$ Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjeseci	N	C	C_m	C_M
Siječanj	31	0,009	0,001	0,043
Veljača	29	0,009	0,001	0,023
Ožujak	31	0,010	0,001	0,095
Travanj	30	0,008	n.d.	0,059
Svibanj	31	0,006	n.d.	0,037
Lipanj	30	0,007	0,002	0,030
Srpanj	31	0,008	0,002	0,020
Kolovoz	31	0,011	0,002	0,027
Rujan	30	0,007	n.d.	0,016
Listopad	31	0,023	0,001	0,217
Studen	30	0,018	n.d.	0,100
Prosinac	31	0,028	n.d.	0,612

n.d.- ispod granice osjetljivosti metode

Tablica 168 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije Mg^{2+} u $PM_{2,5}$ frakciji lebdećih čestica ($\mu g/m^3$) u zraku na mjernoj postaji Plitvička jezera Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjeseci	N	C	C_m	C_M
Siječanj	31	0,006	n.d.	0,027
Veljača	29	0,007	0,001	0,030
Ožujak	31	0,011	n.d.	0,130
Travanj	30	0,005	n.d.	0,032
Svibanj	31	0,007	n.d.	0,041
Lipanj	30	0,007	n.d.	0,041
Srpanj	31	0,004	n.d.	0,010
Kolovoz	31	0,006	0,001	0,019
Rujan	30	0,003	n.d.	0,018
Listopad	31	0,005	n.d.	0,026
Studen	30	0,001	n.d.	0,005
Prosinac	31	0,001	n.d.	0,008

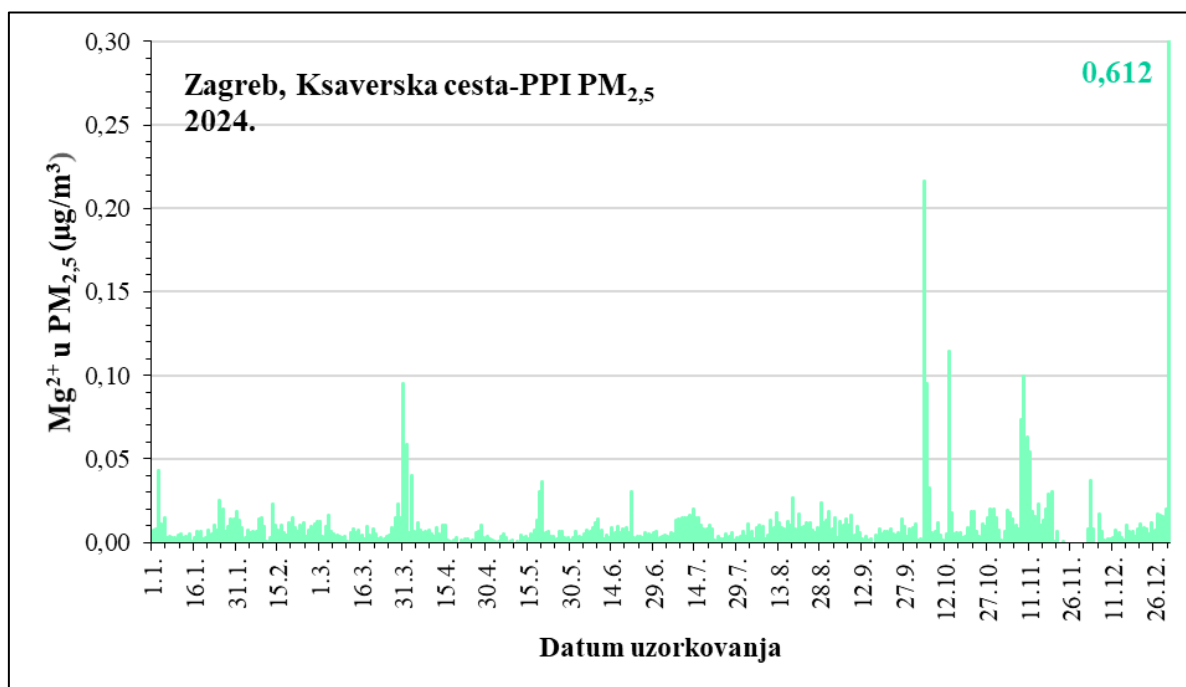
n.d.- ispod granice osjetljivosti metode

Tablica 169 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije Mg^{2+} u $PM_{2,5}$ frakciji lebdećih čestica ($\mu g/m^3$) u zraku na mjernoj postaji Polača Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

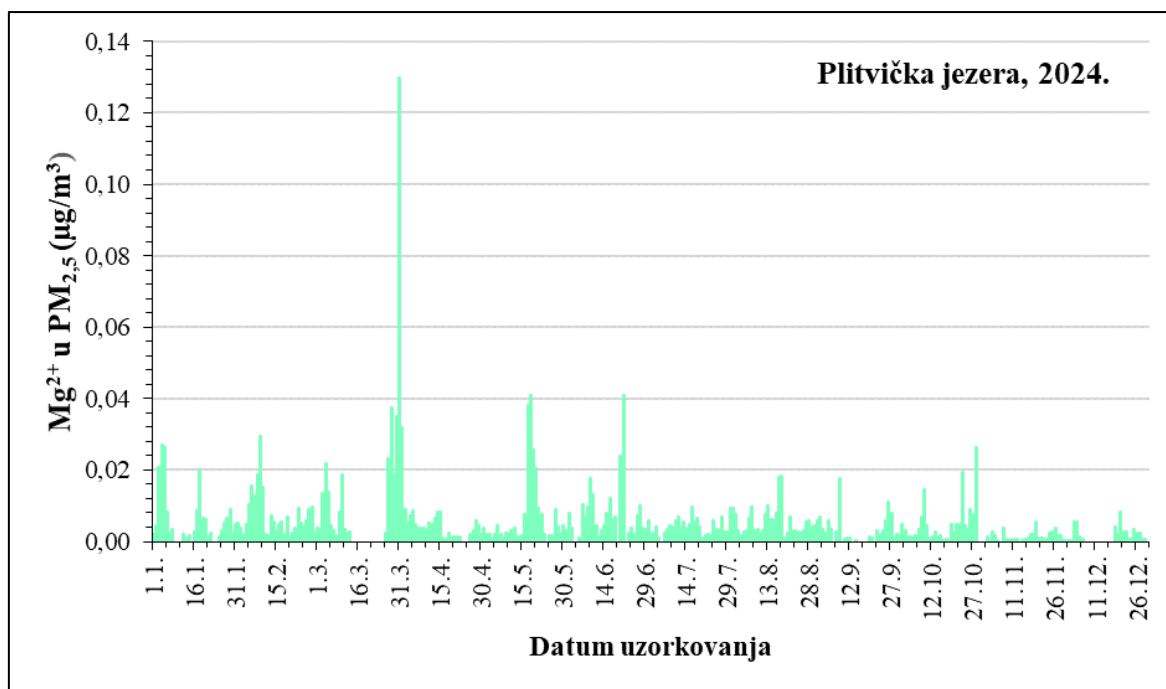
Mjeseci	N	C	C_m	C_M
Siječanj	31	0,007	n.d.	0,042
Veljača	29	0,006	0,001	0,029
Ožujak	31	0,011	n.d.	0,093
Travanj	30	0,005	n.d.	0,030
Svibanj	31	0,010	0,001	0,048
Lipanj	30	0,008	0,002	0,029
Srpanj	31	0,004	n.d.	0,011
Kolovoz	31	0,005	0,001	0,012
Rujan	30	0,005	n.d.	0,013
Listopad	31	0,005	0,001	0,015
Studen	30	0,003	n.d.	0,024
Prosinac	31	0,002	n.d.	0,010

n.d.- ispod granice osjetljivosti metode

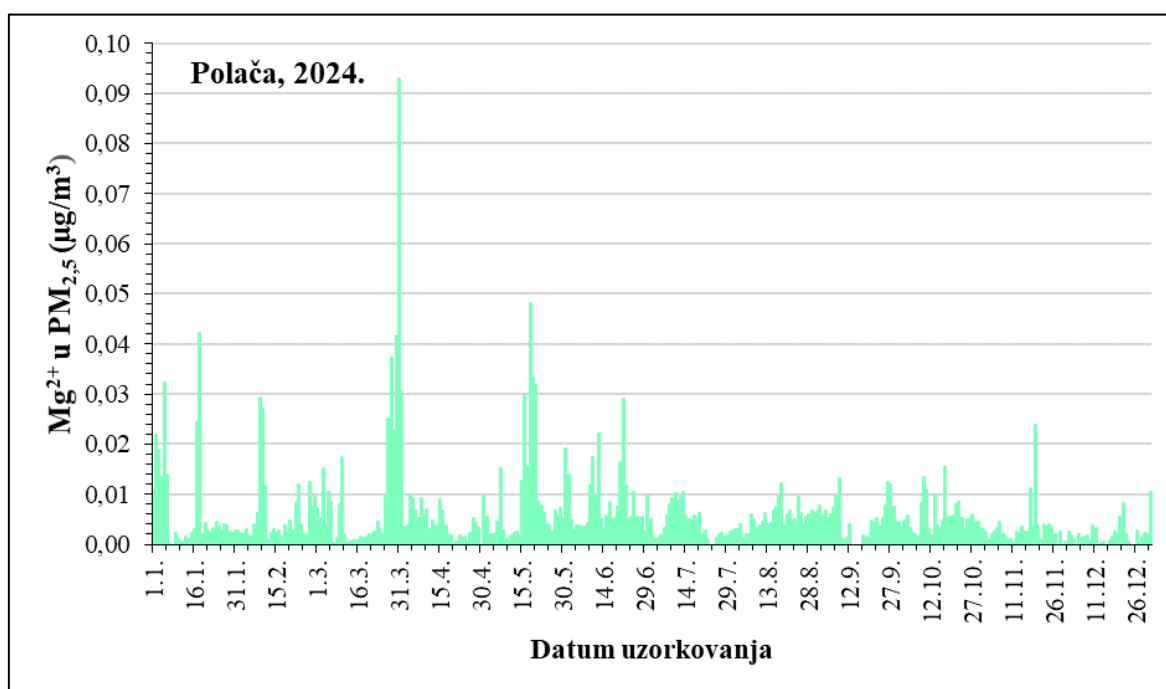
Na slici 121 prikazano je kretanje srednjih dnevnih koncentracija Mg^{2+} u $PM_{2,5}$ frakciji lebdećih čestica tijekom 2024. godine na mjernoj postaji Zagreb Ksaverska cesta-PPI $PM_{2,5}$, na slici 122 na postaji Plitvička jezera a na slici 123 na postaji Polača.



Slika 121 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija Mg^{2+} u $PM_{2,5}$ frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Zagreb, Ksaverska cesta-PPI $PM_{2,5}$ tijekom 2024. godine



Slika 122 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija Mg²⁺ u PM_{2,5} frakciji lebdećih čestica na mještoj postaji Plitvička jezera tijekom 2024. godine



Slika 123 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija Mg²⁺ u PM_{2,5} frakciji lebdećih čestica na mještoj postaji Polača tijekom 2024. godine

U tablici 170 prikazane su srednje mjesečne koncentracije te minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije Ca²⁺ u PM_{2,5} frakciji lebdećih čestica po mjesecima tijekom 2024. godine na postaji Zagreb, Ksaverska cesta-PPI PM_{2,5}, u tablici 171 na postaji Plitvička jezera, a u tablici 172 na postaji Polača.

Tablica 170 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije Ca^{2+} u $\text{PM}_{2,5}$ frakciji lebdećih čestica ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) u zraku na mjernoj postaji Zagreb, Ksaverska cesta-PPI $\text{PM}_{2,5}$ Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjeseci	N	C	C_m	C_M
Siječanj	31	0,059	0,008	0,265
Veljača	29	0,086	0,015	0,406
Ožujak	31	0,102	0,009	1,443
Travanj	30	0,110	n.d.	1,143
Svibanj	31	0,042	0,008	0,424
Lipanj	30	0,048	0,011	0,471
Srpanj	31	0,027	n.d.	0,056
Kolovoz	31	0,062	0,010	0,216
Rujan	30	0,041	0,012	0,117
Listopad	31	0,071	0,014	0,418
Studen	30	0,044	n.d.	0,157
Prosinac	31	0,027	n.d.	0,062

n.d.- ispod granice osjetljivosti metode

Tablica 171 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije Ca^{2+} u $\text{PM}_{2,5}$ frakciji lebdećih čestica ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) u zraku na mjernoj postaji Plitvička jezera Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjeseci	N	C	C_m	C_M
Siječanj	31	0,010	n.d.	0,037
Veljača	29	0,028	n.d.	0,165
Ožujak	31	0,134	0,004	2,236
Travanj	30	0,032	n.d.	0,416
Svibanj	31	0,059	n.d.	0,594
Lipanj	30	0,072	n.d.	0,822
Srpanj	31	0,032	0,011	0,067
Kolovoz	31	0,045	0,019	0,175
Rujan	30	0,023	n.d.	0,226
Listopad	31	0,012	n.d.	0,069
Studen	30	0,008	n.d.	0,023
Prosinac	31	0,011	n.d.	0,029

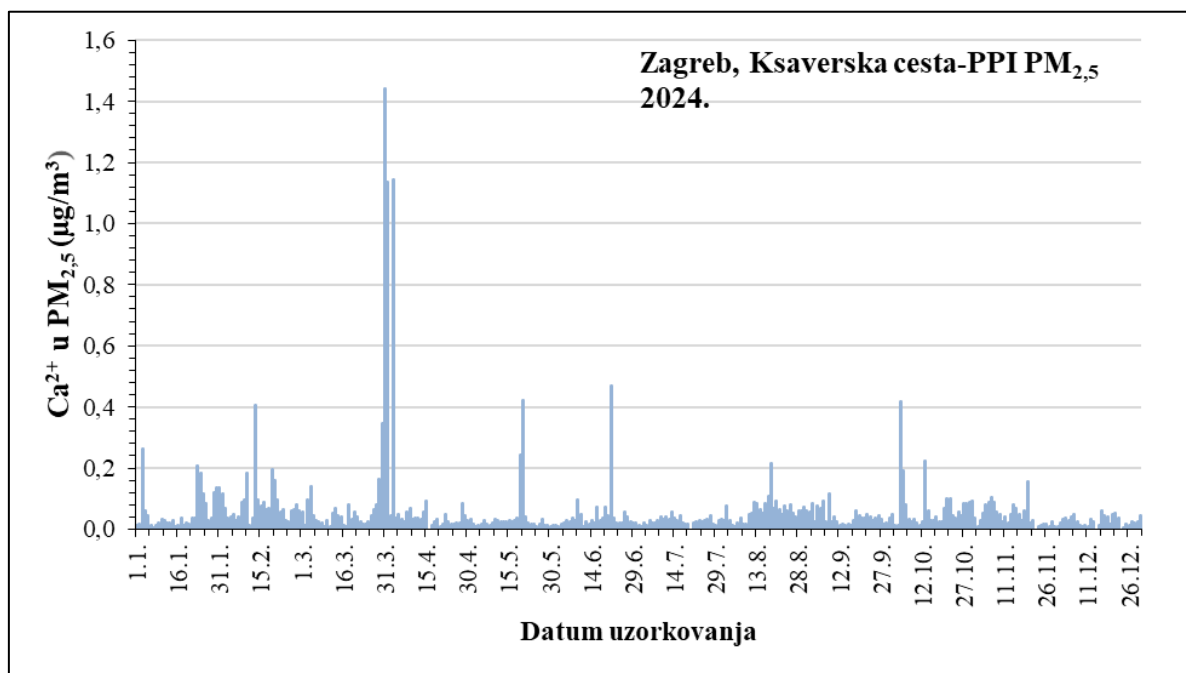
n.d.- ispod granice osjetljivosti metode

Tablica 172 – Srednje mjesečne, minimalne i maksimalne 24-satne koncentracije Ca^{2+} u $\text{PM}_{2,5}$ frakciji lebdećih čestica ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) u zraku na mjernoj postaji Polača Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

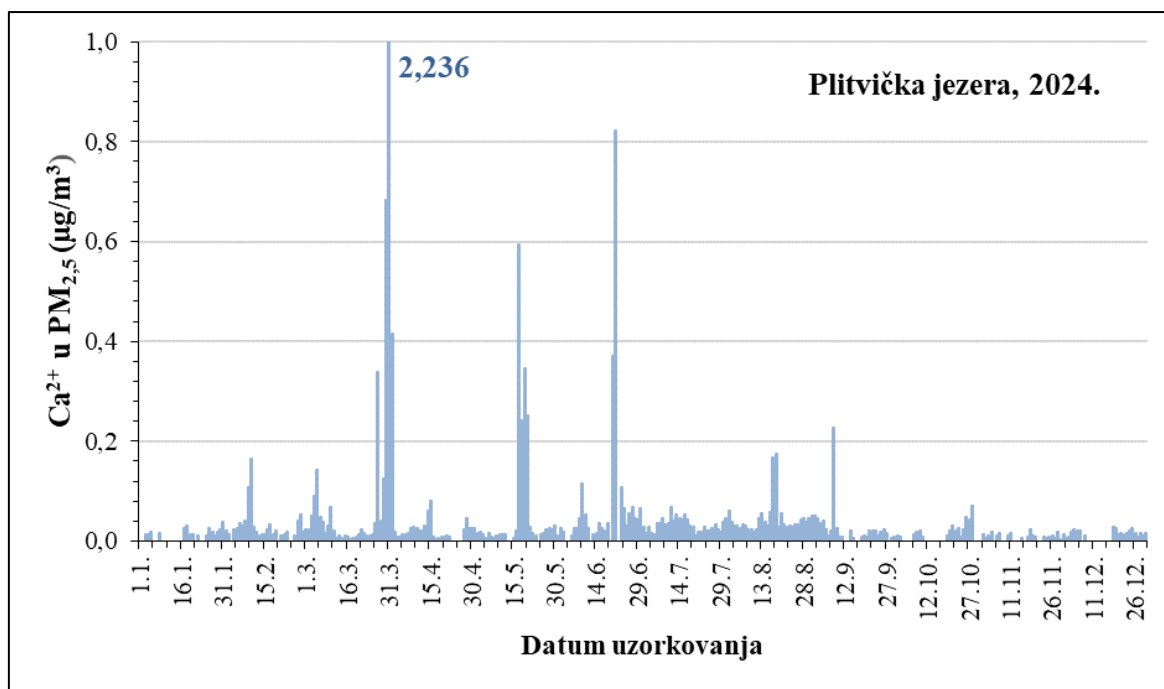
Mjeseci	N	C	C_m	C_M
Siječanj	31	0,036	n.d.	0,388
Veljača	29	0,047	n.d.	0,124
Ožujak	31	0,079	0,006	0,555
Travanj	30	0,060	n.d.	0,219
Svibanj	31	0,083	0,013	0,374
Lipanj	30	0,090	0,011	0,534
Srpanj	31	0,048	0,008	0,133
Kolovoz	31	0,046	0,012	0,132
Rujan	30	0,041	0,007	0,107
Listopad	31	0,076	0,011	0,392
Studen	30	0,051	0,008	0,188
Prosinac	31	0,036	n.d.	0,207

n.d.- ispod granice osjetljivosti metode

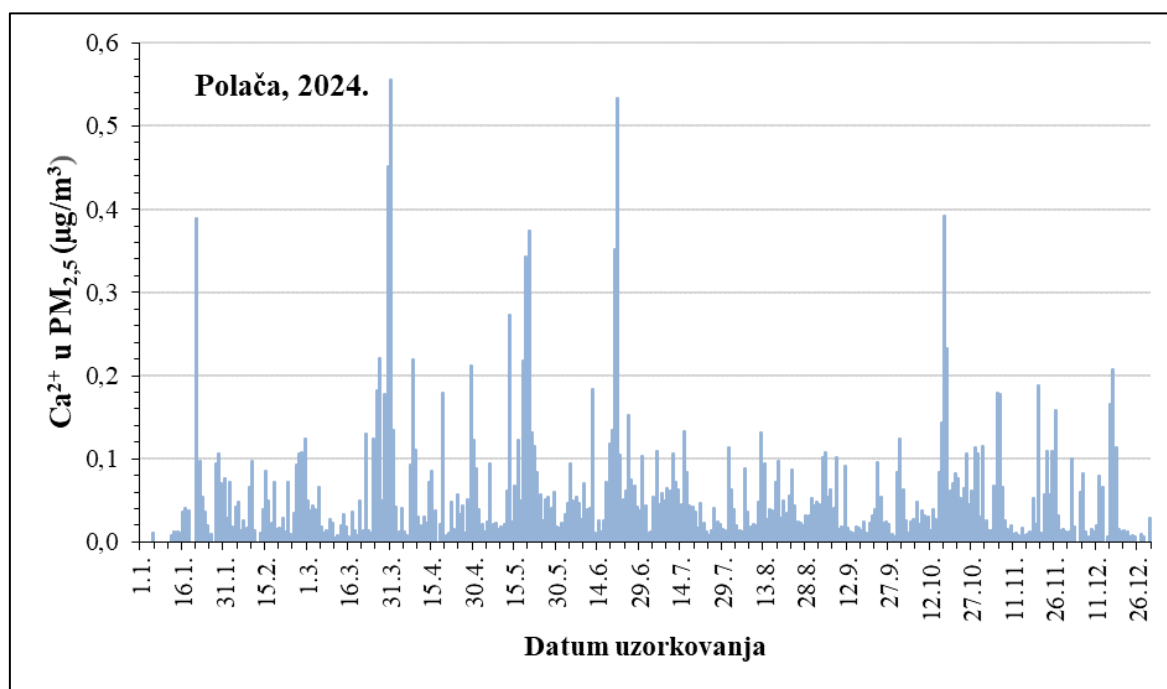
Na slici 124 prikazano je kretanje srednjih dnevnih koncentracija Ca^{2+} u $\text{PM}_{2,5}$ frakciji lebdećih čestica tijekom 2024. godine na mjernoj postaji Zagreb, Ksaverska cesta-PPI $\text{PM}_{2,5}$, na slici 125 na postaji Plitvička jezera a na slici 126 na mjernoj postaji Polača.



Slika 124 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija K^+ u $\text{PM}_{2,5}$ frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Zagreb, Ksaverska cesta-PPI $\text{PM}_{2,5}$ tijekom 2024. godine



Slika 125 - Kretanje srednjih dnevnih koncentracija K⁺ u PM_{2,5} frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Plitvička jezera tijekom 2024. godine



Slika 126- Kretanje srednjih dnevnih koncentracija Ca²⁺ u PM_{2,5} frakciji lebdećih čestica na mjernoj postaji Polača tijekom 2024. godine

5 KATEGORIZACIJA PODRUČJA PREMA STUPNJU ONEČIŠĆENOSTI ZRAKA

Prema razinama onečišćenosti, s obzirom na propisane granične vrijednosti (GV), ciljne vrijednosti (CV) i ciljne vrijednosti za prizemni ozon, utvrđuju se sljedeće kategorije kvalitete zraka:

I kategorija -	čist ili neznatno onečišćeni zrak: nisu prekoračene granične vrijednosti, ciljne vrijednosti i ciljne vrijednosti za prizemni ozon;
II kategorija -	onečišćen zrak: prekoračene su granične vrijednosti, ciljne vrijednosti i ciljne vrijednosti za prizemni ozon.

Kategorije kvalitete zraka utvrđuju se za svaku onečišćujuću tvar posebno i odnose se na zaštitu zdravlja ljudi, kvalitetu življenja, zaštitu vegetacije i ekosustava.

Kategorije kvalitete zraka utvrđuju se jedanput godišnje za proteklu kalendarsku godinu.

Kategorizacija područja na mjernim postajama Zagreb-1, Zagreb-3, Velika Gorica, Zagreb- Ksaverska cesta-PPI PM_{2,5}, Rijeka-PPI PM_{2,5}, Sisak-1, Slavonski Brod-1, Slavonski Brod-2, Plitvička Jezera, Rijeka-2, Osijek-2, Zagreb-4, Split-3, Split-3 PPI PM_{2,5} s obzirom na stupanj onečišćenosti zraka svim mjerenim onečišćenjima tijekom 2024. godine prikazana je u tablici 173.

Tablica 173 - Kategorizacija područja oko mjernih postaja Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2024. godine

Mjerna postaja	Onečišćenje	I kategorija C<GV (CV)	II kategorija C>GV (CV)
Zagreb-1	PM ₁₀		●
	As u PM ₁₀	●	
	Cd u PM ₁₀	●	
	Ni u PM ₁₀	●	
	Pb u PM ₁₀	●	
	BaP u PM ₁₀	●	
Zagreb-3	PM ₁₀		●
	As u PM ₁₀	●	
	Cd u PM ₁₀	●	
	Ni u PM ₁₀	●	
	Pb u PM ₁₀	●	
	BaP u PM ₁₀		●
Velika Gorica	PM _{2,5}	●	
Zagreb-Ksaverska cesta PPI PM _{2,5}	PM _{2,5}	●	

Tablica 173 – nastavak

Mjerna postaja	Onečišćenje	I kategorija C<GV (CV)	II kategorija C>GV (GV)
Rijeka-2	BaP u PM ₁₀	●	
Rijeka-2 PPI PM _{2,5}	PM _{2,5}	●	
Sisak-1	PM ₁₀		●
	As u PM ₁₀	●	
	Cd u PM ₁₀	●	
	Ni u PM ₁₀	●	
	Pb u PM ₁₀	●	
	BaP u PM ₁₀		●
Slavonski Brod-1	PM ₁₀		●
	As u PM ₁₀	●	
	Cd u PM ₁₀	●	
	Ni u PM ₁₀	●	
	Pb u PM ₁₀	●	
	BaP u PM ₁₀		●
	PM _{2,5}	●	
Slavonski Brod-2	PM ₁₀	●	
	PM _{2,5}	●	
Plitvička Jezera	PM _{2,5}	●	
	BaP u PM ₁₀	●	
Osijek-2	BaP u PM ₁₀	●	
Osijek-2 PPI PM _{2,5}	PM _{2,5}	●	
Polača	PM ₁₀	●	
	PM _{2,5}	●	
Split-3	BaP u PM ₁₀	●	
Split-3 PPI PM _{2,5}	PM _{2,5}	●	
Zagreb-4 PPI PM _{2,5}	PM _{2,5}	●	

Iz tablice je vidljivo da je zrak na mjernim postajama Slavonski Brod-1, Zagreb-1, Zagreb-3 i Sisak-1 Državne mreže za trajno praćenje kvalitete bio na razini II. kategorije kvalitete s obzirom na frakciju lebdećih čestica PM_{10} .

Koncentracije BaP u PM_{10} frakciji lebdećih čestica bile su na postajama Zagreb-3, Slavonski Brod-1 i Sisak-1 na razini II. kategorije kvalitete.

Zrak je s obzirom na ostala mjerena onečišćenja na svim mjernim postajama bio I. kategorije kvalitete, tj. na razini čistog ili neznatno onečišćenog zraka.

6 ZAKLJUČCI

Tijekom 2024. godine Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada proveo je mjerenja kvalitete zraka na mjernim postajama Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka u dijelu koji se odnosi na fizikalno-kemijski sastav lebdećih čestica. Mjerenja su provedena na mjernim postajama Zagreb-1, Zagreb-3, Velika Gorica, Zagreb-Ksaverska cesta PPI PM_{2,5}, Rijeka-2, Rijeka-2 PPI PM_{2,5}, Sisak-1, Slavonski Brod-1, Slavonski Brod-2, Plitvička jezera, Osijek-2, Osijek-2 PPI PM_{2,5}, Polača, Zagreb-4, Split-3 PPI PM_{2,5} i Split-3.

Frakcija lebdećih čestica PM₁₀

Tijekom 2024. godine gravimetrijski su određivane masene koncentracije frakcije lebdećih čestica PM₁₀ na mjernim postajama Zagreb-1, Zagreb-3, Sisak-1, Slavonski Brod-1, Slavonski Brod-2 i Polača.

Srednje vrijednosti masenih koncentracija PM₁₀ bile su u skladu s graničnom vrijednosti za jednogodišnje razdoblje (40 µg/m³) iz Priloga 1 Uredbe o razinama onečišćujućih tvari u zraku (2) na svim mjernim postajama.

Granična vrijednost za vrijeme usrednjavanja 24 sata (50 µg/m³) ne smije biti prekoračena više od 35 dana u godini. GV za vrijeme usrednjavanja 24 sata bila je prekoračena više od 35 puta na mjernim postajama Slavonski Brod-1 (ukupno 65 dana), Zagreb-1 (43 dana), Zagreb-3 (50 dana) i Sisak-1 (60 dana), stoga je prema pravilu odlučivanja navedenom u Članku 21. Zakona o zaštiti zraka (1), zrak oko tih mjernih postaja tijekom 2024. godine s obzirom na PM₁₀ frakciju lebdećih čestica bio II. kategorije kvalitete (onečišćen zrak). Na ostalim mjernim postajama GV od 50 µg/m³ bila je prekoračena manje od 35 puta (na mjernoj postaji Slavonski Brod-2 33 puta i na mjernoj postaji Polača 4 puta), stoga je zrak oko ovih postaja tijekom 2024. godine bio I. kvalitete, odnosno, čist ili neznatno onečišćen zrak.

Arsen, kadmij, nikal i olovo u frakciji lebdećih čestica PM₁₀

Masene koncentracije metala As, Cd, Ni i Pb u PM₁₀ frakciji lebdećih čestica određivane su tijekom 2024. godine na mjernim postajama Zagreb-1, Zagreb-3, Sisak-1 i Slavonski Brod-1. Na svim lokacijama razine ovih metala bile su u skladu s ciljnim/graničnim vrijednostima iz Priloga 1 Uredbe o razinama onečišćujućih tvari u zraku (2); stoga je prema pravilu odlučivanja navedenom u Članku 21. Zakona o zaštiti zraka (1), okolni zrak s obzirom na ove onečišćujuće tvari bio I. kategorije kvalitete (čist ili neznatno onečišćen zrak).

PAU (BaP) u frakciji lebdećih čestica PM₁₀

Na mjernim postajama Zagreb-1, Zagreb-3, Sisak-1 i Slavonski Brod-1 određivano je sedam PAU u frakciji lebdećih čestica PM₁₀ tijekom cijele 2024. godine. Na mjernim postajama Rijeka-2, Osijek-2, Plitvička jezera i Split-3 mjereni su PAU po 30 dana u svakoj sezoni (120 dana godišnje), čime je postignut minimalni zahtjev za vremensku pokrivenost prema Prilogu 8 Pravilnika o praćenju kvalitete zraka (3). BaP je jedini predstavnik PAU za kojeg u Uredbi o razinama onečišćujućih tvari u zraku (2) postoji CV te se za njega može provesti kategorizacija okolnog zraka na mjernoj postaji na kojoj se određuje. Radi utvrđivanja doprinosa benzo(a)pirena u ukupnim PAU istom Uredbom (2) propisano je mjerenje i ostalih policikličkih aromatskih ugljikovodika u PM₁₀, među kojima se nalaze barem sljedeći spojevi: benzo(a)antracen, benzo(b)fluoranten, benzo(j)fluoranten, benzo(k)fluoranten, indeno(1,2,3-cd)piren i dibenzo(a,h)antracen. Za ove spojeve nisu propisane ciljne vrijednosti te se za njih

ne može provesti kategorizacija kvalitete okolnog zraka, odnosno ne može se napraviti ocjena sukladnosti.

Tijekom 2024. godine na mjernim postajama Zagreb-3, Sisak-1 i Slavonski Brod-1 srednje godišnje koncentracije BaP u PM₁₀ nisu bile u skladu s ciljnom vrijednosti za jednogodišnje razdoblje (1 ng/m³) iz Priloga 1 Uredbe o razinama onečišćujućih tvari u zraku (2), stoga je prema pravilu odlučivanja navedenom u Članku 21. Zakona o zaštiti zraka (1) okolni zrak s obzirom na BaP u PM₁₀ česticama bio onečišćen, tj. II. kategorije kvalitete. Na mjernim postajama Zagreb-1, Rijeka-2, Osijek-2 i Plitvička jezera kvaliteta zraka s obzirom na BaP ocijenjena je kao I. kategorija, odnosno čist ili neznatno onečišćen zrak.

Frakcija lebdećih čestica PM_{2,5}

Na mjernim postajama Zagreb-Ksaverska cesta-PPI PM_{2,5}, Velika Gorica, Slavonski Brod-1, Slavonski Brod-2, Rijeka-PPI PM_{2,5}, Osijek-2 PPI PM_{2,5}, Plitvička jezera, Polača, Zagreb-4 i Split-3 PPI PM_{2,5} gravimetrijski su određivane masene koncentracije frakcije lebdećih čestica PM_{2,5}.

Na svim mjernim postajama srednje godišnje vrijednosti PM_{2,5} frakcije lebdećih čestica bile su u skladu s graničnom vrijednosti za jednogodišnje razdoblje (25 µg/m³), stoga je okolni zrak na svim postajama tijekom 2024. godine bio I. kategorije kvalitete (čist ili neznatno onečišćen zrak). Na mjernim postajama Velika Gorica i Slavonski Brod-1 došlo je do prekoračenja indikativne granične vrijednosti od 20 µg/m³.

Anioni, kationi, elementni ugljik i organski ugljik u frakciji lebdećih čestica PM_{2,5}

Na mjernim postajama Zagreb-Ksaverska cesta PPI PM_{2,5}, Plitvička jezera i Polača u PM_{2,5} frakciji lebdećih čestica određivan je sadržaj aniona (Cl⁻, NO₃⁻, SO₄²⁻) i kationa (Na⁺, NH₄⁺, K⁺, Mg²⁺ i Ca²⁺) kao i sadržaj elementnog (EC) i organskog (OC) ugljika. Za anione, katione, OC i EC u PM_{2,5} frakciji lebdećih čestica Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku (2) nisu propisane granične/ciljne vrijednosti te se ne može provesti kategorizacija kvalitete okolnog zraka sukladno Zakonu o zaštiti zraka (1), odnosno ne može se donijeti ocjena sukladnosti. Mjerenja ovih tvari provedena su kako bi se osigurala dostupnost podataka o razinama, a dobiveni podaci mogu se koristiti za prosudbu povećanih razina u područjima koja su jače onečišćena, za procjenu mogućeg povećanja onečišćenosti radi prijenosa onečišćenog zraka na velike udaljenosti, za potporu analize raspodjele izvora onečišćenja, modeliranje te bolje razumijevanje sastava i podrijetla lebdećih čestica.

Levoglukozan i elementi Pb, Cr, Cu, Zn, Cd, As, Ni, Si, Al i Fe u PM₁₀

Na mjernoj postaji Polača započela su mjerenja levoglukozana i elemenata (Pb, Cr, Cu, Zn, Cd, As, Ni, Si, Al, Fe) u frakciji lebdećih čestica PM₁₀ te su provedena u skladu s Programom mjerenja razine onečišćenosti zraka u državnoj mreži za trajno praćenje kvalitete zraka (11/2023), a s ciljem prikupljanja podataka o razinama onečišćujućih tvari. Dobiveni podaci mogu se koristiti za potporu analize utvrđivanja dominantnih izvora onečišćenja zraka, za procjenu mogućeg povećanja onečišćenosti radi prijenosa onečišćenog zraka na velike udaljenosti, modeliranja te boljeg razumijevanja sastava i porijekla lebdećih čestica. Za levoglukozan, Cr, Cu, Zn, Si, Al i Fe nisu propisane granične ili ciljne vrijednosti te se ne provodi kategorizacija kvalitete okolnog zraka sukladno Zakonu o zaštiti zraka (1).

LITERATURA

1. Zakon o zaštiti zraka, Narodne novine br. 127/2019, 57/2022, 136/2024.
2. Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku, Narodne novine 77/2020.
3. Pravilnik o praćenju kvalitete zraka, Narodne novine br. 72/2020.
4. Izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2020. godinu, KLASA: 351-01/21-26/01; URBROJ: 517-12-1-2-1-21-2. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Zagreb, 2021.