



**NACIONALNI LABORATORIJ ZA
ZDRAVJE, OKOLJE IN HRANO**

CENTER ZA OKOLJE IN ZDRAVJE

2930-09/1579-23 / 03

**MESEČNO POROČILO O KAKOVOSTI ZRAKA
MERILNA MREŽA MARIBORA IN SOSEDNIJH OBČIN
*MAREC 2023***

Poročilo se brez pisnega dovoljenja NLZOH ne sme reproducirati, razen v celoti.

Maribor, maj 2023

Oddelek za zrak, hrup, PVO in aerobiologijo

Prvomajska ulica 1, 2000 Maribor, T: (02) 45 00 260, E: info@nlzoh.si

Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano, Prvomajska ulica 1, 2000 Maribor

ID za DDV: SI19651295, TRR: SI5601100-6000043285, BIC: BSLJIS2X, Banka Slovenije

Naslov: Mesečno poročilo o kakovosti zraka
MERILNA MREŽA MARIBORA IN SOSEDNIJH OBČIN – MAREC 2023

Izvajalec: Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano
CENTER ZA OKOLJE IN ZDRAVJE
ODDELEK ZA ZRAK, HRUP, PVO IN AEROBIOLOGIJO
Prvomajska ulica 1, 2000 MARIBOR

Pooblastilo: pooblastilo MOP številka 35435-2/2021-3 z dne 01.06.2021, ki se za lokacijo NLZOH Maribor nanaša na ocenjevanje celotne obremenitve zunanjega zraka na območju vrednotenja za žveplov dioksid, dušikove okside, delce PM₁₀, benzen, težke kovine v delcih PM₁₀ ter benzo(a)piren v delcih PM₁₀

Naročnik: Mestna občina MARIBOR
Skupna služba varstva okolja
Ulica heroja Tomšiča 2
2000 MARIBOR

Evidenčna oznaka: 2930-09/1579-23 / 03

Delovni nalog: Pogodba 4102-437/2022-21, PG-2930-09/1579-22/77420 z dne 03.10.2022
Aneks št. 1 za leto 2023, 4102-437-2022-26 z dne 28.12.2022

Dejavnost: 2930 – Enota za kakovost zunanjega zraka

Vodja naloge: Uroš Lešnik, univ.dipl.inž.prom.

Sodelavec: Jan Radanović, kem.tehn.

Maribor, 08.05.2023

Preverjanje istovetnosti dokumenta: <https://www.nlzoh.si/istovetnost>

1 UVOD

Čist zrak se smatra kot osnovni pogoj za zagotavljanje zdravja in dobrega počutja ljudi. Slabša kakovost zunanega zraka predstavlja pomembno grožnjo zdravju ljudi povsod po svetu. V tem poročilu so predstavljeni mesečni rezultati meritev v okviru merilne mreže Maribora in sosednjih občin ter Državne mreže kakovosti zunanega zraka (s kratico DMKZ). V času izdaje tega poročila so vsi v njem navedeni rezultati še neuradni in imajo informativen značaj.

Kakovost zunanega zraka v merilni mreži Maribora in sosednjih občin se ugotavlja z naslednjimi meritvami onesnaževal in meteoroloških parametrov:

- dušikovi oksidi (NO_2 in NO_x) ter ozon (O_3) z avtomatskimi merilniki na merilnem mestu Tezno,
- ozon (O_3) z avtomatskim merilnikom na merilnem mestu Pohorje,
- delci PM_{10} z referenčnim in avtomatskim nereferečnim (TEOM) merilnikom na merilnem mestu Tezno,
- delci PM_{10} z referenčnim merilnikom na merilnem mestu Miklavž (pogodba občina Miklavž na Dravskem polju),
- temperatura zraka (T) z avtomatskim merilnikom (TEOM) na merilnem mestu Tezno,
- delci PM_{10} z referenčnim merilnikom na merilnem mestu Radvanje,
- delci PM_{10} z referenčnim merilnikom na merilnem mestu Pobrežje,
- delci PM_{10} z referenčnim merilnikom na merilnem mestu Ruše (naročilnica občina Ruše).
- Vsebnost benzo(a)pirena v delcih PM_{10} na merilnih mestih Tezno, Radvanje, Ruše ter Miklavž

V okviru projekta PMinter smo vzpostavili dodatno merilno mesto z imenom Krekova/Tyrševa, za katero navajamo rezultate meritev PM_{10} , $\text{PM}_{2,5}$, PM_{01}^1 , črnega ogljika (BC^2) ter črnega ogljika iz kurjenja lesa (BC-WB). Rezultati teh meritev so od 01.01.2014 vključeni v redna mesečna poročila.

Državna merilna mreža kakovosti zraka (v upravljanju Agencije RS za okolje) vključuje naslednje meritve:

- dušikovi oksidi (NO_x in NO_2) z avtomatskimi merilniki na merilnem mestu Center,
- delci PM_{10} z referenčnim merilnikom na merilnih mestih Center ter Vrbanski plato in delci $\text{PM}_{2,5}$ z referenčnim merilnikom na merilnem mestu Vrbanski plato ter delci $\text{PM}_{2,5}$ z optičnim merilnikom na merilnem mestu Center (podatke prejemo od 01.04.2021)
- temperatura zunanega zraka (T) z avtomatsko merilno postajo na merilnih mestih Center ter Vrbanski plato,
- ozon (O_3) z avtomatskim merilnikom na merilnem mestu Vrbanski plato.

Navedene podatke iz DMKZ posreduje ARSO in so vključeni v to poročilo.

Dodatne meritve v DMKZ, katerih rezultate si je možno ogledati na spletni strani ARSO, so še:

- težke kovine (TK) in policiklični aromatski ogljikovodiki (b(a)p) v delcih PM_{10} na merilnem mestu Center.

¹ Meritve se izvajajo z merilnikom GRIMM EDM 180, ki deluje na principu laserske spektrometrije.

² Meritve črnega ogljika se izvajajo s pomočjo merilnika Aethalometer, prvenstveno so namenjene karakterizaciji ogljičnih aerosolov. Aerosolizirani črni ogljik je primarni produkt nepopolnega izgorevanja in je dober kazalec primarnih emisij. Meritve lahko uporabimo za kvalitativno razlikovanje med dizelskim izpuhom in dimom, ki nastane pri izgorevanju lesa ali biomase. Merilnik vzorči zrak s pretokom nekaj litrov na minuto skozi filterski trak iz kvarčnih vlaken, kjer se nabirajo aerosoli. Nad filtrom je izvor svetlobe, pod njim pa so detektorji, ki merijo prepustnost za svetlobo. Koncentracijo črnega ogljika izračunamo iz atenuacije svetlobe z valovno dolžino 880 nm.

Podrobnejši podatki o meritvah in merilnih mestih so v naslednji preglednici:

Merilno mesto	Višina nad morjem in tlemi (m)	GKY (D48) GKX (D48)	ETRS89 X ETRS89 Y	Parameter
Center	266+4	550305 157415	549936 157900	NO ₂ , NO _x , PM ₁₀ , T, TK in b(a)p v PM ₁₀ , PM _{2,5} *
Vrbanski plato	280+4	548367 158452	547997 158937	O ₃ , PM ₁₀ , PM _{2,5}
Vrbanski plato	280+2	548360 158388	547990 158873	T
Tezno	268+4	552539 154068	552169 154554	NO ₂ , NO _x , O ₃ , PM ₁₀ , T, b(a)p v PM ₁₀
Pohorje**	725+15	544682 148933	544313 149418	O ₃
Pohorje – Belvi**	1043+2,5	544804 152582	544434 153067	O ₃
Radvanje	302+1,5	546626 154912	546257 155397	PM ₁₀ , b(a)p v PM ₁₀
Pobrežje	261+2	552085 156771	551715 157256	PM ₁₀ , b(a)p v PM ₁₀
Ruše	302+1,5	539870 155217	539501 155702	PM ₁₀ , b(a)p v PM ₁₀
Miklavž	258+6	554396 151110	554027 151595	PM ₁₀ , b(a)p v PM ₁₀
Krekova/Tyrševa	273 + 2,5	549921 157753	549552 158238	PM ₁₀ , PM _{2,5} , PM ₀₁ , črni ogljik (BC, BC-WB)

* Podatke prejemamo od 01.04.2021, meritve potekajo z optičnim merilnikom.

** Meritve na merilnem mestu Pohorje so se izvajale do 13.12.2022, nato je bila oprema prestavljena na merilno mesto Pohorje – Belvi.

S 01.01.2020 je bilo vzpostavljeno novo merilno mesto na Teznu, kjer se (zraven NO₂, NO_x in O₃) izvajajo stalne meritve delcev PM₁₀ z dvema merilnikoma. Kontinuirne meritve z avtomatskim nereferečnim merilnikom TEOM služijo za sproten prikaz rezultatov na spletnih straneh in sledenje dnevnemu hodu, meritve z referenčnim merilnikom pa služijo za mesečno in letno poročanje ter so merodajne za oceno kakovosti zraka z delci PM₁₀.

Prav tako je ARSO z letom 2020 začel na lokaciji Vrbanski plato v okviru svoje nove postaje izvajati meritve kakovosti zunanega zraka. Trenutno so na voljo podatki o meritvah delcev PM₁₀, PM_{2,5} ter ozona.

Po daljšem času so od februarja 2021 zopet občasno na voljo podatki za benzen ter od aprila 2021 podatki za delce PM_{2,5} (optični merilnik, prej referenčni) na lokaciji Maribor Center.

Z marcem 2022 je v poročilo dodana priloga 8 z rezultati analiz vsebnosti benzo(a)pirena v delcih PM₁₀. Zaradi trajanja analiz se rezultati vpisujejo ko so na voljo, torej z zamikom (v poročilu za marec so lahko na voljo komaj rezultati za februar).

S 01.01.2023 je bilo vzpostavljeno novo merilno mesto na Pobrežju, kjer se bodo ugotavljali delci PM₁₀ ter benzo(a)piren v delcih PM₁₀.

2 NORMATIVI

Za meritve kakovosti zraka in oceno koncentracij posameznih onesnaževal v zraku veljajo:

- Uredba o kakovosti zunanjega zraka, Ur. l. RS št. 9/11, 08/15, 66/18, 44/22 (ZVO-2)
- Uredba o arzeniu, kadmiju, živem srebru, niklju in policikličnih aromatskih ogljikovodikih v zunanjem zraku, Ur. l. RS št. 56/06, 44/22 (ZVO-2)
- Pravilnik o ocenjevanju kakovosti zunanjega zraka, Ur. l. RS št. 55/11, 06/15, 05/17, 44/22 (ZVO-2)

Mejne in ciljne vrednosti za varovanje zdravja ljudi so v tabeli 1.

Tabela 1: Mejne vrednosti za varovanje zdravja ljudi

Onesnaževalo	Enota	URNA		DNEVNA		LETNA
		Mejna	ŠT	Mejna	ŠT	Mejna
dušikov dioksid	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	200	18			40
ozon	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	120**	25***			
delci PM ₁₀	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			50	35	40
delci PM _{2,5}	$\mu\text{g}/\text{m}^3$					20
benzen	$\mu\text{g}/\text{m}^3$					5
ogljikov monoksid	mg/m^3	10*				
benzo(a)piren v delcih PM ₁₀	ng/m^3					1**

ŠT dovoljeno število preseganj v koledarskem letu

* osemurna mejna vrednost

** ciljna vrednost

*** v koledarskem letu triletnega povprečja

Kritična vrednost za varstvo rastlin za dušikove okside je v tabeli 2.

Tabela 2: Kritična vrednost za varstvo rastlin

Onesnaževalo	Časovni interval merjenja	Kritična vrednost
dušikovi oksidi	koledarsko leto	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Ciljna vrednost za varstvo rastlin za ozon kot povprečje v obdobju petih let, ki se uporablja od 1. januarja 2010, je v tabeli 3.

Tabela 3: Ciljna vrednost za varstvo rastlin

Onesnaževalo	Časovni interval merjenja	Ciljna vrednost
ozon*	od maja do julija	18.000 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).h

* AOT40 se izračuna kot vsota razlike med izmerjenimi urnimi koncentracijami, večjimi od 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, in vrednostjo 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, izmerjenih vsak dan med 8:00 in 20:00 uro.

Opozorilna in alarmna vrednost za ozon sta v tabeli 4.

Tabela 4: Opozorilna in alarmna vrednost za ozon

Onesnaževalo	Časovni interval merjenja	Opozorilna oz. alarmna vrednost
ozon - opozorilna	1 ura	180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
ozon - alarmna	1 ura (tri zaporedne ure)	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Alarmna vrednost za dušikov dioksid je v tabeli 5.

Tabela 5: Alarmna vrednost za dušikov dioksid

Onesnaževalo	Časovni interval merjenja	Alarmna vrednost
dušikov dioksid	3 zaporedne ure	400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

3 PREGLED IZMERJENIH VREDNOSTI

Osnovni prikaz neuradnih rezultatov meritev je v tabelah v nadaljevanju, podrobnejši rezultati so v prilogah. Pri odstotku podatkov sta dve vrednosti, prva nam pove delež veljavnih podatkov za obravnavani mesec, vrednost v oklepaju pa delež vseh veljavnih podatkov v koledarskem letu do vključno tega meseca. Koncentracija »C leto« predstavlja drsečo letno vrednost za zadnjih 12 mesecev, ki jo primerjamo z mejno letno vrednostjo. Število preseganj v oklepaju je skupno število v koledarskem letu, ki ga primerjamo z mejno vrednostjo. Morebitno preseganje posamezne normativne vrednosti je poudarjeno. Izmerjeni rezultati se nanašajo na posamezen dan/uro in so odvisni od vplivnih virov v neposredni ter širši (občasno tudi daljni) okolici meritev.

Tabela 6: Kakovost zraka z dušikovim dioksidom

Merilno mesto	Odstotek podatkov	Koncentracija v $\mu\text{g}/\text{m}^3$				Število preseganj mejne urne
		C leto	C mesec	C 1 max	C 24 max	
Center (DMKZ)	100 (100) %	24	28	87	43	0 (0)
Tezno	100 (100) %	17	18	79	40	0 (0)
Normativne vrednosti	/	40		200	/	(18)

Tabela 7: Kakovost zraka z dušikovimi oksidi

Merilno mesto	Odstotek podatkov	Koncentracija v $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		C mesec	C leto
Center (DMKZ)*	100 (100) %	52	52
Tezno*	100 (100) %	31	30
Normativna vrednost*	/	/	30

* Ocena tveganj za rastlinstvo in naravne ekosisteme zaradi onesnaženosti zraka in skladnosti s kritičnimi vrednostmi se izvaja na krajih zunaj pozidanih območij.

Tabela 8: Vsebnost ozona v zraku

Merilno mesto	Odstotek podatkov	Koncentracija v $\mu\text{g}/\text{m}^3$			AOT 40* ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).h	Število preseganj	
		C mesec	C 8 max	C 1 max		ciljne 8-urne v tekočem letu	opozorilne
Vrbanski plato (DMKZ)	100 (100) %	56	105	113		0 (0)**	0 (0)
Pohorje	96 (96) %	82	105	110		0 (0)**	0 (0)
Tezno	100 (91) %	60	123	134		1 (1)**	0 (0)
Normativne vrednosti	/	/	120	180	18000	(25)**	/

* Normativna vrednost parametra AOT40 je predpisana le za obdobje maj-julij, zato v tem stolpcu prikazujemo le vsoto za te mesece.

** Mejna vrednost je predpisana v koledarskem letu triletnega povprečja (25). Podan podatek je samo za leto 2023.

Tabela 9: Kakovost zraka z delci PM₁₀ (referenčna metoda)

Merilno mesto	Odstotek podatkov	Koncentracija v µg/m ³			Število preseganj mejne dnevne
		C leto	C mesec	C 24 max	
Center (DMKZ)	100 (100) %	22	24	39	0 (1)
Vrbanski plato (DMKZ)	100 (98) %	16	16	29	0 (0)
Tezno	100 (100) %	20	21	40	0 (4)
Radvanje	90 (94) %	17	18	34	0 (0)
Pobrežje	100 (90) %	/**	21	40	0 (0)
Miklavž	100 (100) %	21	22	44	0 (7)
Ruše	100 (98) %	16	17	37	0 (0)
Krekova/Tyrševa*	100 (100) %	20	21	37	0 (0)
Normativne vrednosti	/	40	/	50	(35)

* Meritve se izvajajo z nerefrenčnim merilnikom GRIMM EDM 180, ki deluje na principu laserske spektrometrije.

** Še ni možno izračunati.

Tabela 10: Kakovost zraka z delci PM_{2,5}

Merilno mesto	Odstotek podatkov	Koncentracija v µg/m ³	
		C mesec	C leto
Vrbanski plato (DMKZ)	100 (98) %	12	12
Krekova/Tyrševa*	100 (100) %	15	14
Center**	100 (100) %	13	12
Normativna vrednost	/	/	20

* Meritve se izvajajo z nerefrenčnim merilnikom GRIMM EDM 180, ki deluje na principu laserske spektrometrije.

** Meritve se izvajajo z optičnim merilnikom APDA.

Tabela 11: Kakovost zraka z delci PM₀₁

Merilno mesto	Odstotek podatkov	Koncentracija v µg/m ³	
		C mesec	C leto
Krekova/Tyrševa*	100 (100) %	13	12

* Meritve se izvajajo z nerefrenčnim merilnikom GRIMM EDM 180, ki deluje na principu laserske spektrometrije.

Tabela 12: Kakovost zraka s črnim ogljikom (BC)

Merilno mesto	Odstotek podatkov	Koncentracija v µg/m ³	Delež črnega ogljika iz kurjenja lesa (%)
		C mesec	
Krekova/Tyrševa	97 %	1,6	30,6

Tabela 13: Kakovost zraka z benzenom

Merilno mesto	Odstotek podatkov	Koncentracija v $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		C mesec	C leto
Center (DMKZ)	0 (0) %	/	*
Normativna vrednost	/	/	5

* Zaradi daljšega izpada podatkov ni možno izračunati.

Tabela 14: Temperatura zraka

Merilno mesto	Odstotek podatkov	Temperatura v $^{\circ}\text{C}$		
		T mesec	T 24 max	T 24 min
Center (DMKZ)	100 (100) %	8,6	15,3	2,0
Vrbanski plato*	100 (100) %	7,3	14,5	1,3
Tezno	100 (100) %	8,0	14,1	1,9

* Samodejna meteorološka postaja (Vir: ARSO)

Povprečje 2013 – 2022 za ta mesec za merilno mesto Center je 7,6 $^{\circ}\text{C}$.

4 SKLEPNE UGOTOVITVE

Koncentracije **NO₂** ter **NO_x** v Centru in na Teznem so bile nižje kot prejšnje mesece. Meritve **NO₂** v Centru so pokazale vrednosti, ki ne dosegajo mejne urne vrednosti.

Koncentracije **O₃** na Vrbanskem platoju, na Pohorju ter na Teznem so bile višje kot prejšnje mesece. Ta mesec je bilo na merilnem mestu Tezno izmerjeno 1 preseganje ciljne 8-urne vrednosti, na ostalih merilnih mestih pa preseganj ciljne 8-urne vrednosti ni bilo. V tem koledarskem letu je bilo na Teznem izmerjeno 1 preseganje ciljne 8-urne vrednosti, na ostalih merilnih mestih preseganja niso bila izmerjena.

Koncentracije delcev **PM₁₀** so bile v Centru, v Radvanju, na Teznem in na Vrbanskem platoju nižje kot prejšnji mesec. Na Vrbanskem platoju je bila izmerjena nižja koncentracija kot v Centru. Na Teznem je bila izmerjena koncentracija nižja kot v Centru ter višja kot na Vrbanskem platoju in v Radvanju. Na Pobrežju je bila izmerjena vrednost podobna kot na Teznem. Srednje letne koncentracije v Centru, na Vrbanskem platoju, v Radvanju in na Teznem so pod mejno letno vrednostjo.

V tem mesecu preseganja mejne dnevne vrednosti za delce **PM₁₀** niso bila izmerjena. Skupno število preseganj mejne dnevne vrednosti za delce **PM₁₀** je tako za Maribor Center 1 ter za Tezno 4. V tem koledarskem letu v Radvanju in na Pobrežju preseganja mejne dnevne vrednosti še niso bila izmerjena.

Na merilnem mestu v Rušah smo izmerili nižjo srednjo mesečno vrednost delcev **PM₁₀** kot v Centru, preseganja mejne dnevne vrednosti v Rušah ta mesec niso bila izmerjena.

Na merilnem mestu v Miklavžu smo izmerili nižjo srednjo mesečno vrednost delcev **PM₁₀** kot v Centru, preseganja mejne dnevne vrednosti ta mesec niso bila izmerjena. Skupno število preseganj mejne dnevne vrednosti v letu 2023 je tako za Miklavž 7.

Izmerjene vrednosti delcev **PM₁₀** na merilnem mestu Krekova/Tyrševa so bile ta mesec nižje kot v Centru, preseganja mejne dnevne vrednosti niso bila izmerjena. V tem koledarskem letu preseganja mejne dnevne vrednosti še niso bila izmerjena.

Koncentracije delcev **PM_{2,5}** na Vrbanskem platoju in v Centru so bile ta mesec nižje kot prejšnje mesece. Izmerjene vrednosti na merilnem mestu Krekova/Tyrševa so bile ta mesec višje kot na Vrbanskem platoju in višje kot v Centru.

Koncentracije delcev **PM₀₁** na merilnem mestu Krekova/Tyrševa so bile ta mesec nižje kot prejšnje mesece.

Izmerjene koncentracije črnega ogljika (**BC**) so bile ta mesec nižje kot prejšnji mesec z nižjim deležem črnega ogljika iz naslova izgorevanja lesne biomase v primerjavi s prejšnjim mesecem.

V primerjavi z istimi meseci v dosedanjem merilnem obdobju na merilnem mestu **Center** so bile koncentracije delcev **PM₁₀** (2002-2022) pod povprečjem doslej izmerjenih, koncentracije delcev **PM_{2,5}** (2006-2017, 2020, 2021, 2022) najnižje doslej izmerjene. Koncentracije dušikovega dioksida so bile pod povprečjem doslej izmerjenih (1998-2022), dušikovih oksidov pa prav tako pod povprečjem doslej izmerjenih (1997-2022).

V primerjavi z istimi meseci na **Vrbanskem platoju** (2011-2022) so bile izmerjene koncentracije delcev **PM₁₀** pod povprečjem doslej izmerjenih, koncentracije ozona pod povprečjem doslej izmerjenih (2011-2022), koncentracije delcev **PM_{2,5}** pa prav tako pod povprečjem doslej izmerjenih (2009-2022).

Koncentracije ozona na **Pohorju** so bile ta mesec rahlo pod povprečjem doslej izmerjenih (1999-2022).

Temperatura zraka v **Centru** je bila ta mesec 1,0°C nad povprečjem zadnjih desetih let.

5 PRILOGE

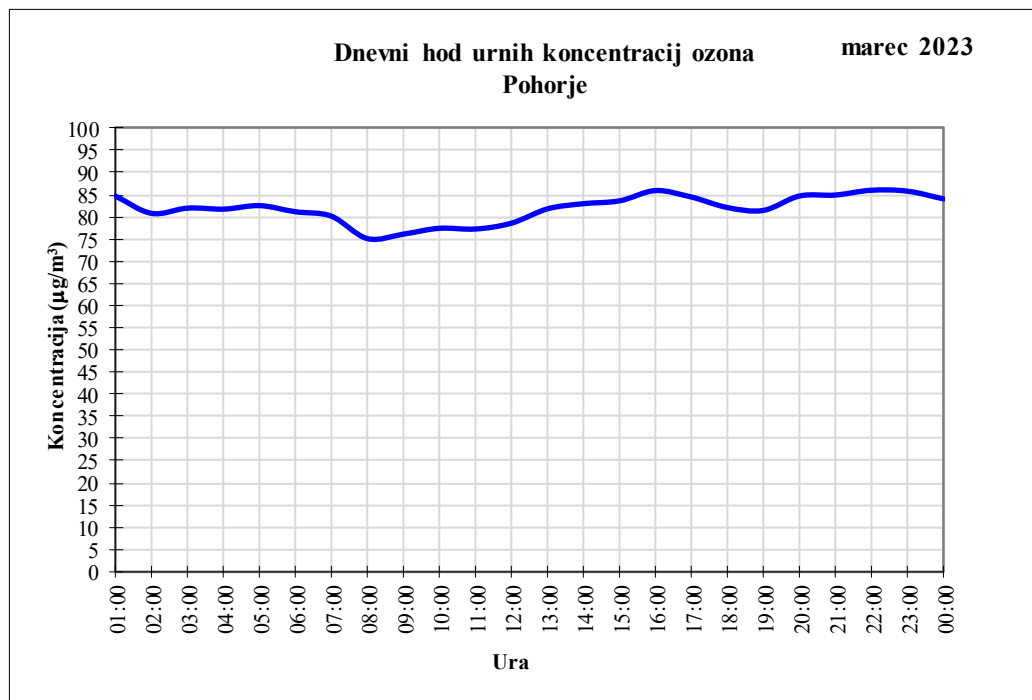
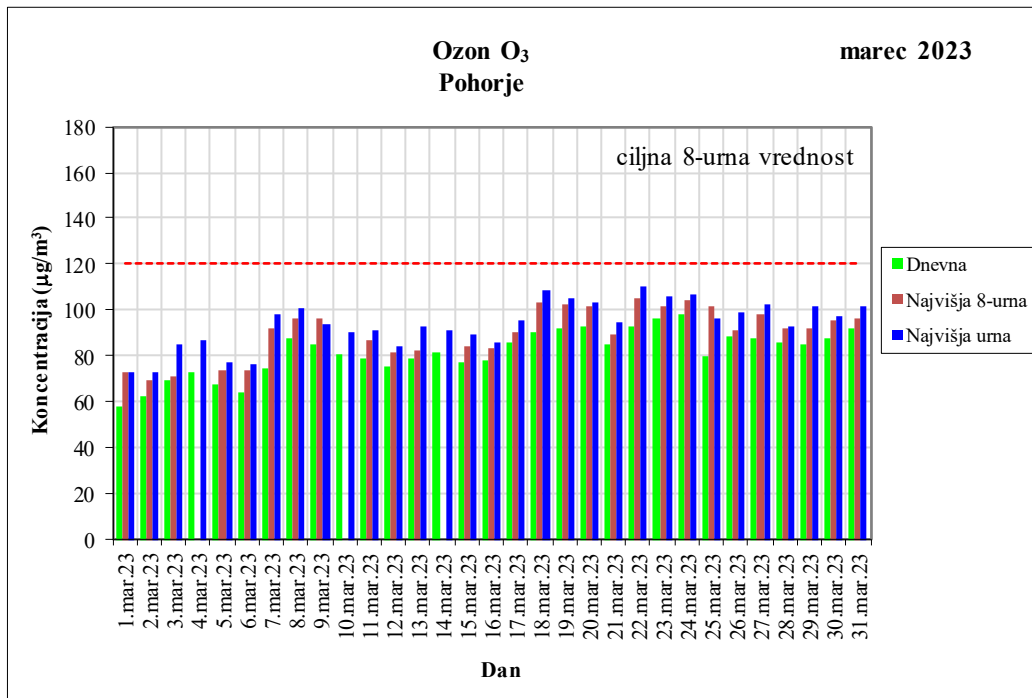
1. Meritve ozona na Pohorju
2. Meritve ozona na Teznem
3. Meritve dušikovega dioksida na Teznem
4. Meritve delcev PM₁₀ na Vrbanskem platoju / v Centru / na Teznem / v Radvanju / v Rušah / na Pobrežju / v Miklavžu
5. Meritve temperature zraka na Vrbanskem platoju / na Teznem / v Centru
6. Meritve delcev PM₀₁/PM_{2,5}/PM₁₀ na merilnem mestu Krekova/Tyrševa
7. Meritve koncentracij črnega ogljika na merilnem mestu Krekova/Tyrševa
8. Vsebnost benzo(a)pirena v delcih PM₁₀ na merilnih mestih Tezno, Radvanje, Ruše in Miklavž

Priloga 1: meritve ozona na Pohorju

Rezultati meritev	Ozon	Pohorje		marec 2023
Datum	Število urnih podatkov	Dnevna ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Najvišja 8-urna ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Najvišja urna ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1.mar.23	23	58	73	72
2.mar.23	23	62	69	73
3.mar.23	23	69	71	85
4.mar.23	18	73		87
5.mar.23	23	68	74	77
6.mar.23	23	64	74	76
7.mar.23	22	75	92	98
8.mar.23	22	88	96	100
9.mar.23	18	85	96	94
10.mar.23	19	80		91
11.mar.23	23	79	87	91
12.mar.23	19	76	81	85
13.mar.23	21	79	82	93
14.mar.23	18	81		91
15.mar.23	22	77	84	89
16.mar.23	23	78	83	86
17.mar.23	23	86	91	95
18.mar.23	23	90	103	109
19.mar.23	23	92	103	105
20.mar.23	23	93	102	103
21.mar.23	23	85	90	94
22.mar.23	23	93	105	110
23.mar.23	23	96	102	106
24.mar.23	23	98	104	107
25.mar.23	23	80	101	96
26.mar.23	23	89	91	99
27.mar.23	23	87	98	103
28.mar.23	23	86	92	93
29.mar.23	23	85	92	101
30.mar.23	23	87	95	97
31.mar.23	23	92	96	101
Delež veljavnih podatko	96%			
Mesečno povprečje iz urnih podatkov		82 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
Najvišja dnevna koncentracija		98 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
Najvišja 8-urna koncentracija		105 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
Število dni s prekoračeno ciljno ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$)		0		
Najvišja urna koncentracija		110 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
Število ur s preseženo opozorilno ($180 \mu\text{g}/\text{m}^3$)		0		
Število ur s preseženo alarmno ($240 \mu\text{g}/\text{m}^3$)		0		
AOT 40	IZRAČUNANI	1994 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).h		

Opomba: *zahteva za izračun ne vključuje izgub zaradi rednega umerjanja ali običajnega vzdrževanja.

Priloga 1: meritve ozona na Pohorju

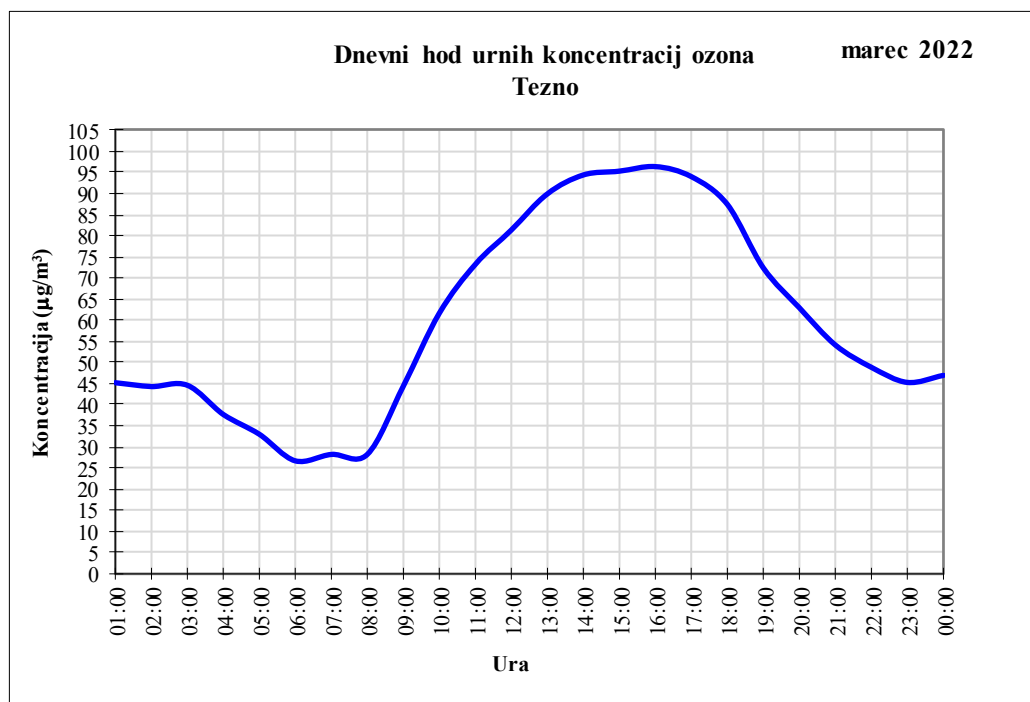
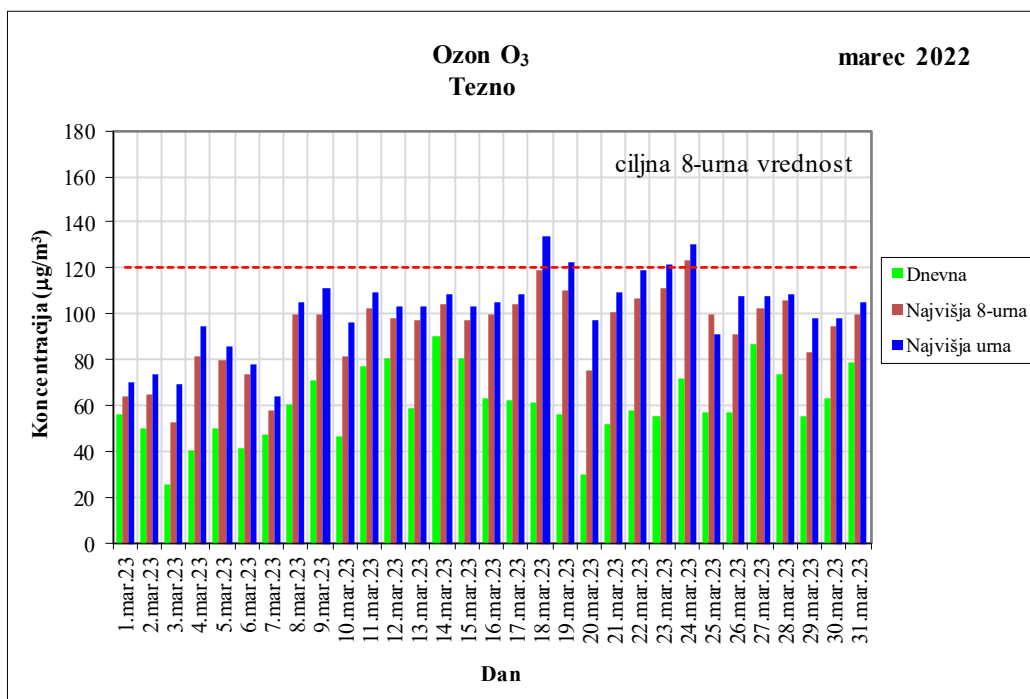


Priloga 2: meritve ozona na Tezno

Rezultati meritev	Ozon	Tezno	marec 2022	
Datum	Število urnih podatkov	Dnevna ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Najvišja 8-urna ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Najvišja urna ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1.mar.23	23	56	64	70
2.mar.23	23	50	65	73
3.mar.23	23	26	53	70
4.mar.23	23	41	82	95
5.mar.23	23	50	80	86
6.mar.23	23	41	73	78
7.mar.23	23	48	58	65
8.mar.23	23	61	100	105
9.mar.23	23	71	100	111
10.mar.23	23	47	82	97
11.mar.23	23	77	102	110
12.mar.23	22	80	98	103
13.mar.23	23	59	97	104
14.mar.23	23	91	104	108
15.mar.23	23	81	97	104
16.mar.23	23	63	100	105
17.mar.23	23	62	104	109
18.mar.23	23	62	119	134
19.mar.23	23	56	111	123
20.mar.23	23	30	76	98
21.mar.23	23	52	100	110
22.mar.23	23	58	107	119
23.mar.23	23	56	112	122
24.mar.23	23	72	123	130
25.mar.23	23	57	100	91
26.mar.23	23	57	91	108
27.mar.23	23	86	103	107
28.mar.23	23	74	106	109
29.mar.23	23	55	83	98
30.mar.23	23	63	95	98
31.mar.23	23	79	100	105
Delež veljavnih podatko	100%			
Mesečno povprečje iz urnih podatkov			60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Najvišja dnevna koncentracija			91 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Najvišja 8-urna koncentracija			123 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Število dni s prekoračeno ciljno ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$)			1	
Najvišja urna koncentracija			134 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Število ur s preseženo opozorilno ($180 \mu\text{g}/\text{m}^3$)			0	
Število ur s preseženo alarmno ($240 \mu\text{g}/\text{m}^3$)			0	
AOT 40	IZRAČUNANI		3861 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).h	

Opomba: *zahteva za izračun ne vključuje izgub zaradi rednega umerjanja ali običajnega vzdrževanja.

Priloga 2: meritve ozona na Tezmem

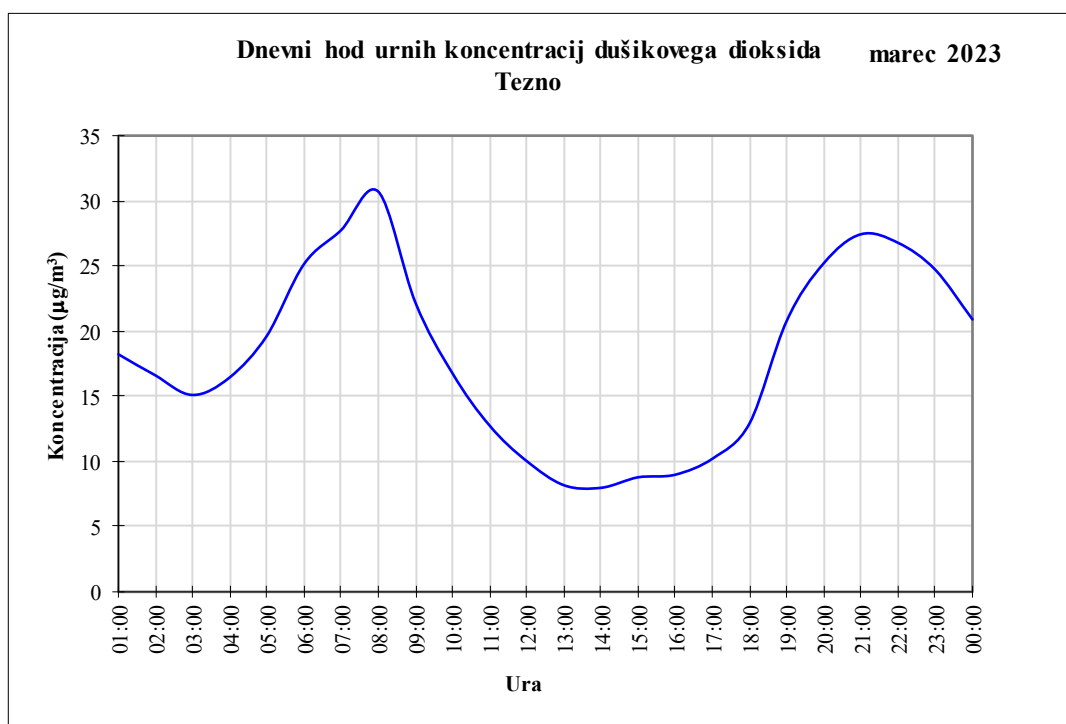
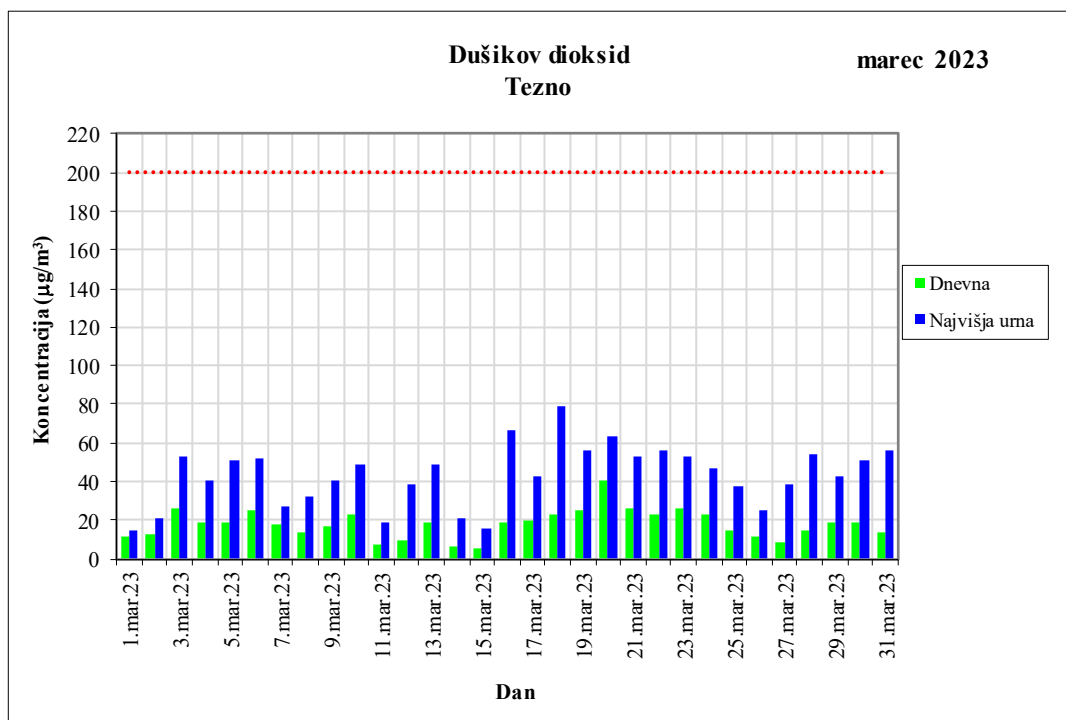


Priloga 3: meritve dušikovega dioksida na Teznm

Rezultati meritev	Dušikov dioksid	Tezno	marec 2023	
Datum	Število urnih podatkov	Dnevna ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Najvišja urna ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Število ur s preseženo mejno
1.mar.23	23	11	14	0
2.mar.23	23	13	21	0
3.mar.23	23	26	53	0
4.mar.23	23	19	41	0
5.mar.23	23	18	51	0
6.mar.23	23	25	52	0
7.mar.23	23	18	27	0
8.mar.23	23	14	32	0
9.mar.23	23	17	40	0
10.mar.23	23	23	49	0
11.mar.23	23	7	19	0
12.mar.23	22	9	39	0
13.mar.23	23	19	49	0
14.mar.23	23	7	21	0
15.mar.23	23	6	15	0
16.mar.23	23	19	67	0
17.mar.23	23	20	43	0
18.mar.23	23	24	79	0
19.mar.23	23	25	56	0
20.mar.23	23	40	64	0
21.mar.23	23	26	53	0
22.mar.23	23	23	56	0
23.mar.23	23	26	53	0
24.mar.23	23	23	47	0
25.mar.23	23	14	38	0
26.mar.23	23	11	25	0
27.mar.23	23	9	38	0
28.mar.23	23	15	54	0
29.mar.23	23	19	43	0
30.mar.23	23	19	51	0
31.mar.23	23	14	56	0
Delež veljavnih podatkov*	100%			
Mesečno povprečje iz urnih podatkov			18 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Najvišja dnevna koncentracija			40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Najvišja urna koncentracija			79 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Število ur s preseženo mejno (200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)			0	
Število ur s preseženo alarmno (400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)			0	

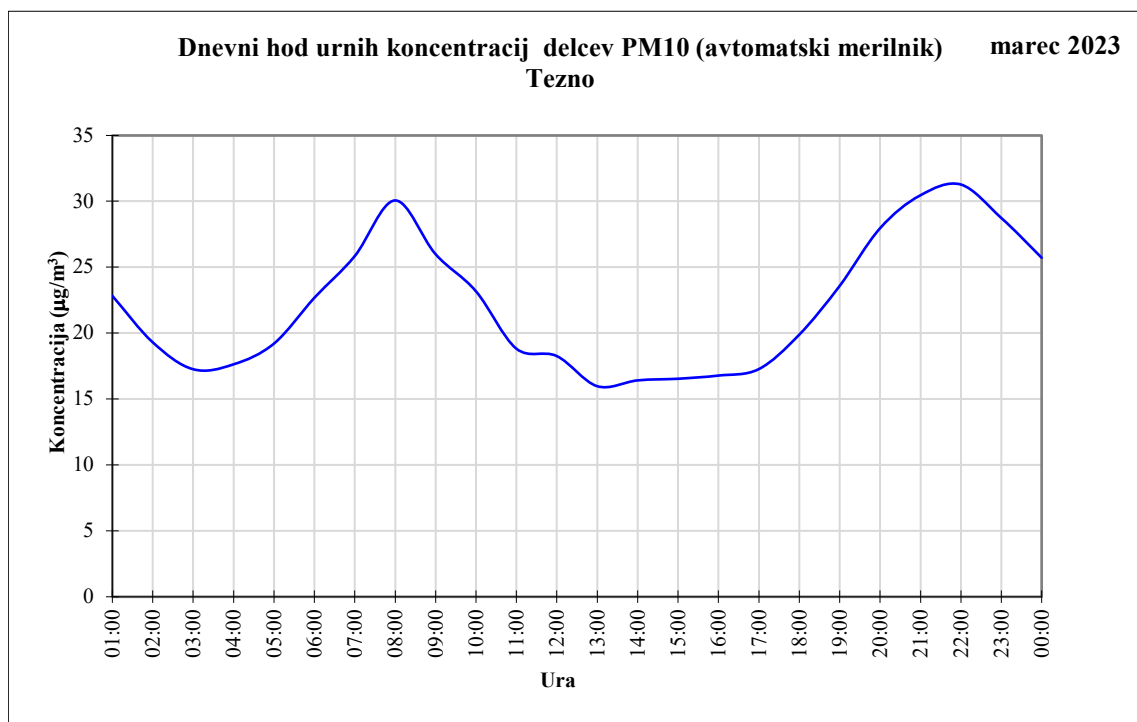
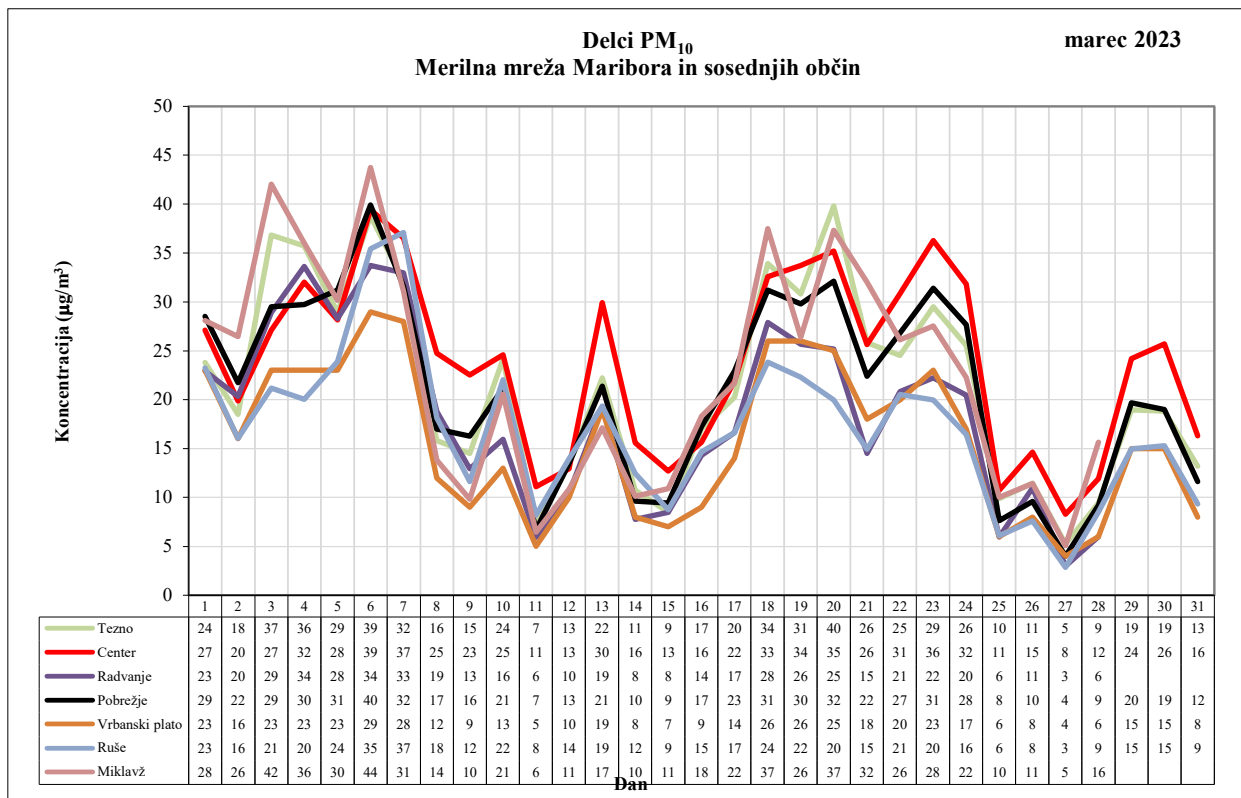
Opomba: *zahteva za izračun ne vključuje izgub zaradi rednega umerjanja ali običajnega vzdrževanja.

Priloga 3: meritve dušikovega dioksida na Teznm



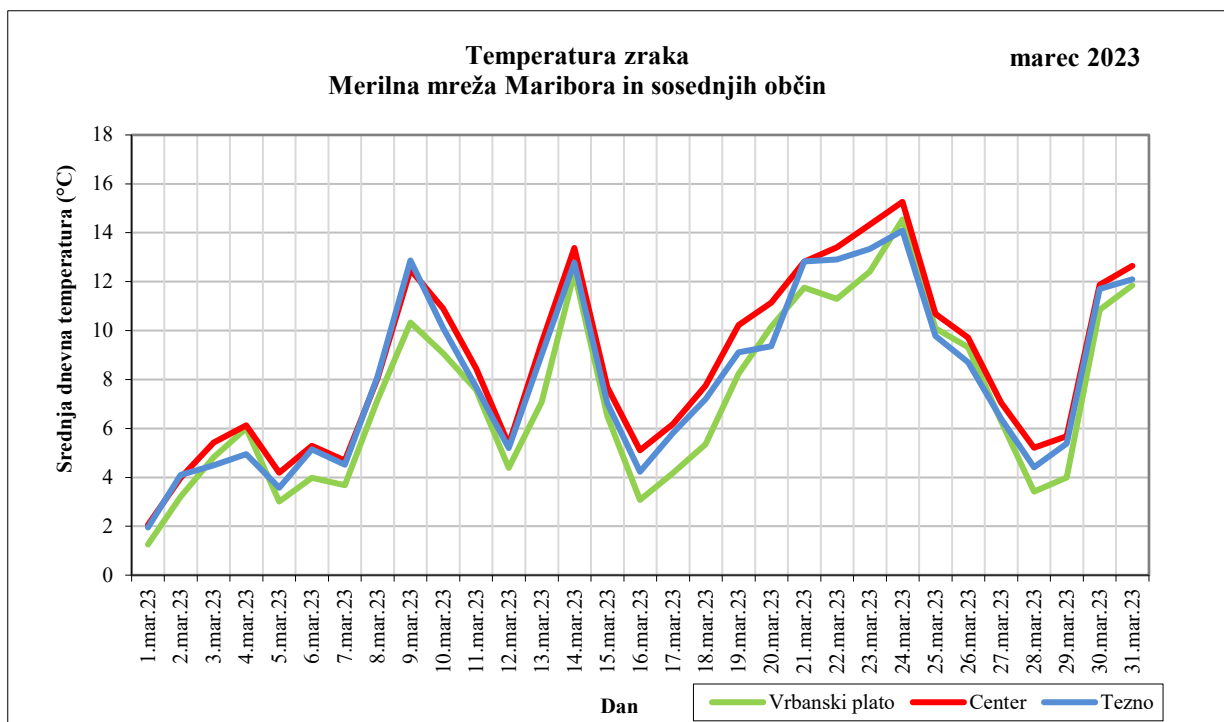
Priloga 4: meritve delcev PM₁₀ na Urbanskem platu / v Centru / na Tezmem / v Radvanju / v Rušah / Na Pobrežju / v Miklavžu

Rezultati meritev	Delci PM ₁₀						marec 2023
Datum	Tezno ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Vrbanski plato ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Center ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Radvanje ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pobrežje ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Ruše ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Miklavž ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1.mar.23	24	23	27	23	29	23	28
2.mar.23	18	16	20	20	22	16	26
3.mar.23	37	23	27	29	29	21	42
4.mar.23	36	23	32	34	30	20	36
5.mar.23	29	23	28	28	31	24	30
6.mar.23	39	29	39	34	40	35	44
7.mar.23	32	28	37	33	32	37	31
8.mar.23	16	12	25	19	17	18	14
9.mar.23	15	9	23	13	16	12	10
10.mar.23	24	13	25	16	21	22	21
11.mar.23	7	5	11	6	7	8	6
12.mar.23	13	10	13	10	13	14	11
13.mar.23	22	19	30	19	21	19	17
14.mar.23	11	8	16	8	10	12	10
15.mar.23	9	7	13	8	9	9	11
16.mar.23	17	9	16	14	17	15	18
17.mar.23	20	14	22	17	23	17	22
18.mar.23	34	26	33	28	31	24	37
19.mar.23	31	26	34	26	30	22	26
20.mar.23	40	25	35	25	32	20	37
21.mar.23	26	18	26	15	22	15	32
22.mar.23	25	20	31	21	27	21	26
23.mar.23	29	23	36	22	31	20	28
24.mar.23	26	17	32	20	28	16	22
25.mar.23	10	6	11	6	8	6	10
26.mar.23	11	8	15	11	10	8	11
27.mar.23	5	4	8	3	4	3	5
28.mar.23	9	6	12	6	9	9	16
29.mar.23	19	15	24		20	15	19
30.mar.23	19	15	26		19	15	17
31.mar.23	13	8	16		12	9	11
Število merjenih dni	31	31	31	28	31	31	31
Mesečno povprečje	21	16	24	18	21	17	22
Najvišja dnevna koncentracija	40	29	39	34	40	37	44
Število preseganj 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0	0	0	0	0	0



Priloga 5: meritve temperature zraka na Vrbanskem platoju / / na Teznem / v Centru

Temperatura zraka	Temperatura zraka (°C)			marec 2023
	Datum	Center (°C)	Vrbanski plato (°C)	
1.mar.23	2,0	1,3	1,9	
2.mar.23	4,0	3,2	4,1	
3.mar.23	5,4	4,8	4,5	
4.mar.23	6,1	6,0	4,9	
5.mar.23	4,2	3,0	3,6	
6.mar.23	5,3	4,0	5,1	
7.mar.23	4,7	3,7	4,5	
8.mar.23	8,0	7,2	8,1	
9.mar.23	12,5	10,3	12,9	
10.mar.23	10,9	9,1	10,1	
11.mar.23	8,5	7,6	7,7	
12.mar.23	5,3	4,4	5,2	
13.mar.23	9,5	7,1	9,0	
14.mar.23	13,4	12,4	12,8	
15.mar.23	7,7	6,5	7,0	
16.mar.23	5,1	3,1	4,2	
17.mar.23	6,2	4,2	5,8	
18.mar.23	7,7	5,3	7,2	
19.mar.23	10,2	8,2	9,1	
20.mar.23	11,1	10,2	9,3	
21.mar.23	12,8	11,7	12,8	
22.mar.23	13,4	11,3	12,9	
23.mar.23	14,3	12,4	13,3	
24.mar.23	15,3	14,5	14,1	
25.mar.23	10,7	10,1	9,8	
26.mar.23	9,7	9,3	8,7	
27.mar.23	7,1	6,3	6,4	
28.mar.23	5,2	3,4	4,4	
29.mar.23	5,7	4,0	5,4	
30.mar.23	11,9	10,8	11,7	
31.mar.23	12,6	11,8	12,1	
Število merjenih dni	31	31	31	
Mesečno povprečje	8,6	7,3	8,0	
Najvišja dnevna temperatura	15,3	14,5	14,1	
Najnižja dnevna temperatura	2,0	1,3	1,9	



Priloga 6: meritve delcev PM01/PM2,5/PM10 na merilnem mestu Krekova/Tyrševa

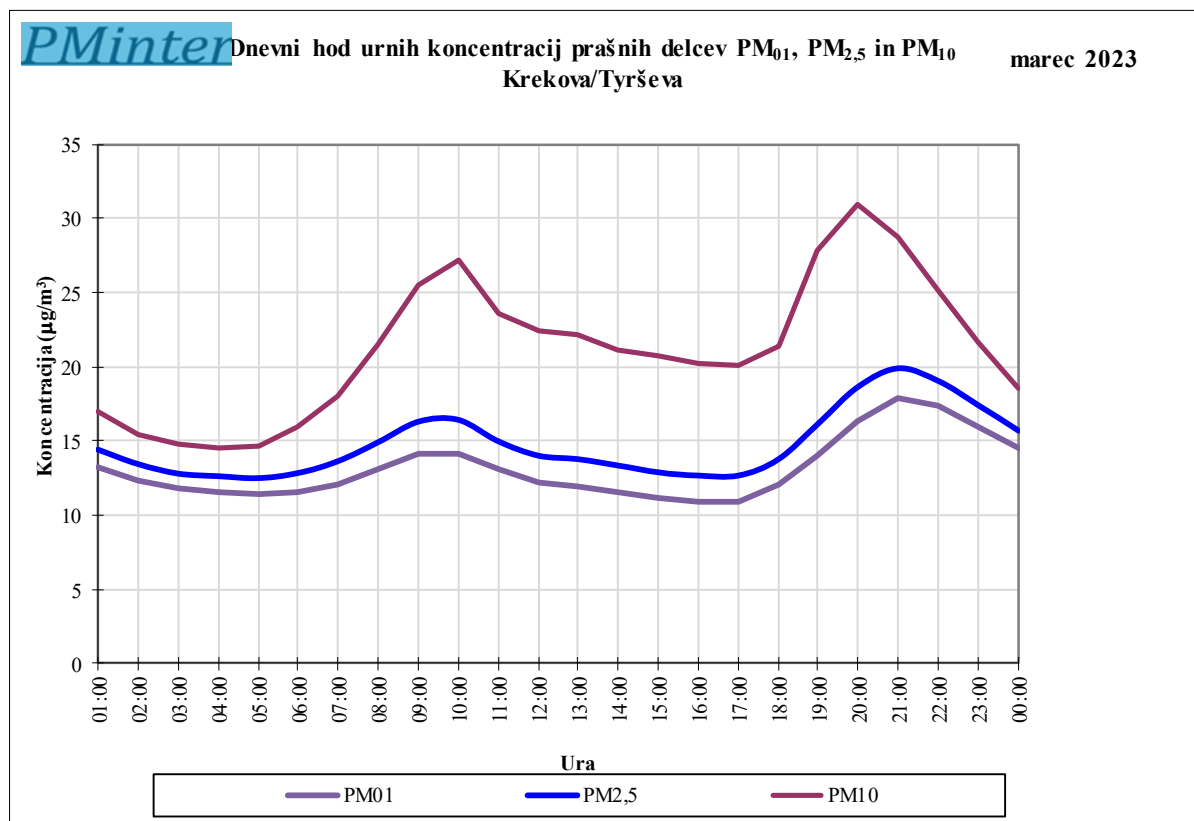
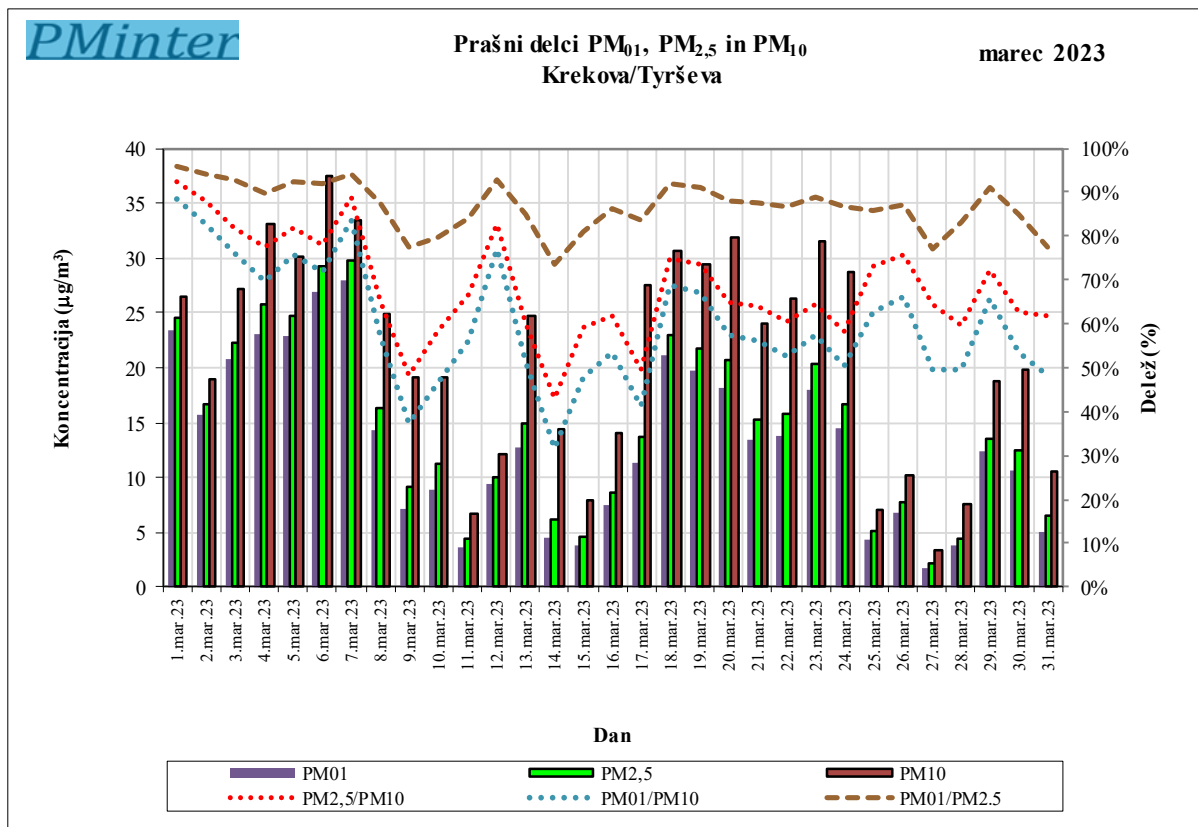
Delci PM01, PM2,5 in PM10

marec 2023

Krekova/Tyrševa

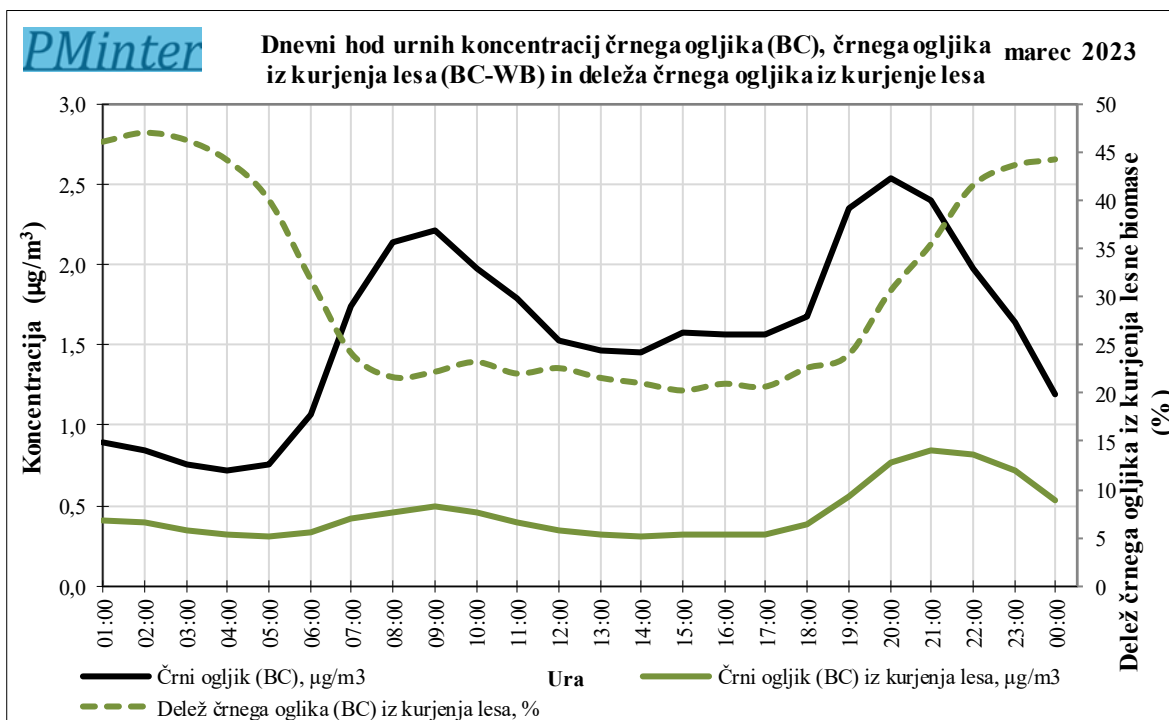
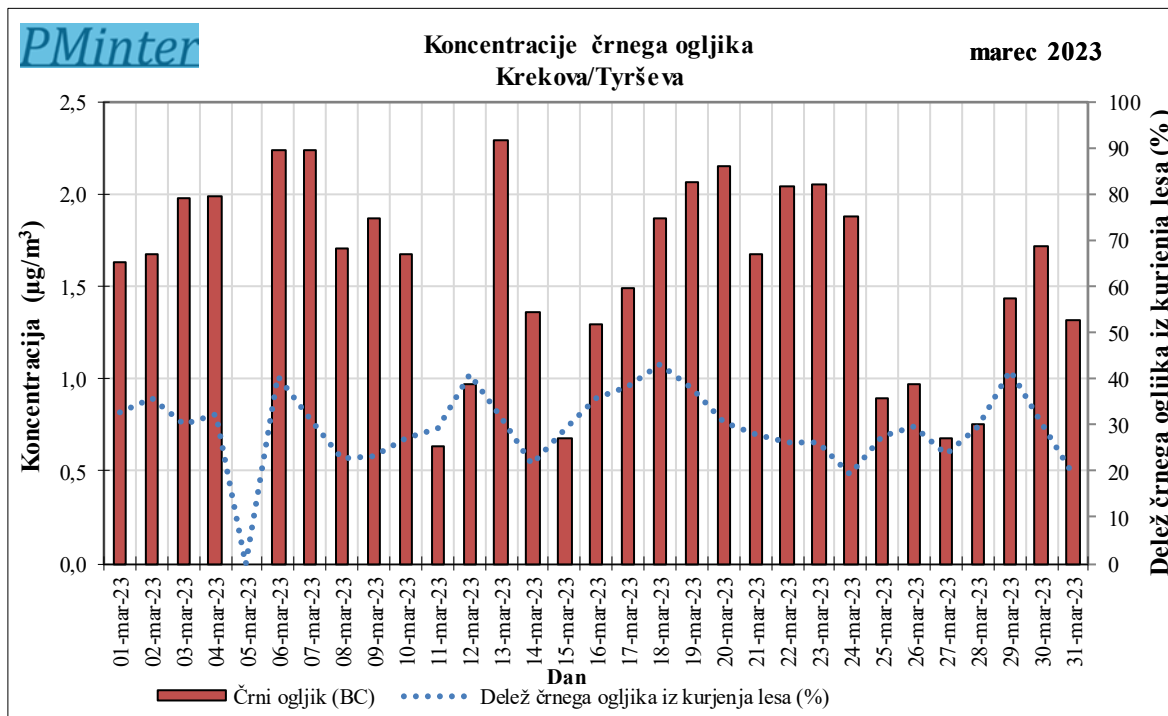
PMinter

Datum	PM01			PM2,5			PM10		
	Število urnih podatkov	Dnevna ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Najvišja urna ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Število urnih podatkov	Dnevna ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Najvišja urna ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Število urnih podatkov	Dnevna ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Najvišja urna ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1.mar.23	24	23	28	24	24	29	24	27	33
2.mar.23	24	16	22	24	17	24	24	19	29
3.mar.23	24	21	29	24	22	32	24	27	47
4.mar.23	24	23	37	24	26	40	24	33	54
5.mar.23	24	23	33	24	25	36	24	30	45
6.mar.23	24	27	38	24	29	41	24	37	55
7.mar.23	24	28	37	24	30	40	24	33	49
8.mar.23	24	14	25	24	16	27	24	25	42
9.mar.23	24	7	17	24	9	20	24	19	50
10.mar.23	24	9	14	24	11	18	24	19	33
11.mar.23	24	4	10	24	4	11	24	7	16
12.mar.23	24	9	28	24	10	30	24	12	37
13.mar.23	24	13	24	24	15	27	24	25	51
14.mar.23	24	5	11	24	6	13	24	14	30
15.mar.23	24	4	14	24	5	15	24	8	20
16.mar.23	24	7	25	24	9	28	24	14	44
17.mar.23	24	11	27	24	14	29	24	28	87
18.mar.23	24	21	35	24	23	38	24	31	52
19.mar.23	24	20	27	24	22	29	24	29	56
20.mar.23	24	18	30	24	21	35	24	32	60
21.mar.23	24	13	20	24	15	24	24	24	56
22.mar.23	24	14	26	24	16	29	24	26	55
23.mar.23	24	18	27	24	20	29	24	31	48
24.mar.23	24	15	23	24	17	26	24	29	51
25.mar.23	24	4	12	24	5	14	24	7	22
26.mar.23	24	7	14	24	8	15	24	10	20
27.mar.23	24	2	6	24	2	6	24	3	10
28.mar.23	24	4	12	24	4	13	24	8	18
29.mar.23	24	12	23	24	14	25	24	19	30
30.mar.23	24	11	20	24	12	23	24	20	43
31.mar.23	24	5	8	24	7	10	24	11	19
Število urnih podatkov	744			744			744		
Delež urnih podatkov		100%			100%			100%	
Mesečno povprečje iz urnih ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		13			15			21	
Najvišja dnevna koncentracija		28			30			37	
Število dni s preseženo mejno ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$)		/			/			0	
Najvišja urna koncentracija		38			41			87	



Priloga 7: meritve črnega ogljika na merilnem mestu Krekova/Tyrševa

Črni ogljik (BC)		Krekova/Tyrševa	PMinter	marec 2023
Datum	Število urnih podatkov	Črni ogljik (BC) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Delež črnega ogljika iz kurjenja lesa (%)	
01-mar-23	23	1,6		33
02-mar-23	24	1,7		36
03-mar-23	24	2,0		30
04-mar-23	24	2,0		32
05-mar-23	10			
06-mar-23	24	2,2		41
07-mar-23	24	2,2		31
08-mar-23	24	1,7		23
09-mar-23	24	1,9		23
10-mar-23	24	1,7		27
11-mar-23	24	0,6		29
12-mar-23	24	1,0		41
13-mar-23	24	2,3		31
14-mar-23	24	1,4		22
15-mar-23	23	0,7		29
16-mar-23	24	1,3		36
17-mar-23	24	1,5		38
18-mar-23	24	1,9		43
19-mar-23	24	2,1		38
20-mar-23	24	2,2		30
21-mar-23	24	1,7		28
22-mar-23	24	2,0		26
23-mar-23	24	2,1		26
24-mar-23	24	1,9		19
25-mar-23	24	0,9		28
26-mar-23	23	1,0		30
27-mar-23	22	0,7		24
28-mar-23	24	0,7		30
29-mar-23	24	1,4		42
30-mar-23	24	1,7		30
31-mar-23	24	1,3		19
Delež veljavnih podatko		97%		
Mesečno povprečje			1,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Delež črnega ogljika (BC) iz kurjenja lesa			30,6 %	
Najvišja dnevna koncentracija			2,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	



Vsebnost benzo(a)pirena v delcih PM₁₀ v ng/m³ (rezultati se vpišejo, ko so analize za določen mesec zaključene in so rezultati na voljo)

	Tezno (ng/m³)	Radvanje (ng/m³)	Pobrežje (ng/m³)	Ruše (ng/m³)	Miklavž (ng/m³)
Januar 2023	2,9	1,8	2,2	2,6	3,3
Februar 2023	2,8	1,2	1,9	2,0	3,2
Marec 2023					
April 2023					
Maj 2023					
Junij 2023					
Julij 2023					
Avgust 2023					
September 2023					
Oktober 2023					
November 2023					
December 2023					