



NACIONALNI LABORATORIJ ZA
ZDRAVJE, OKOLJE IN HRANO

CENTER ZA OKOLJE IN ZDRAVJE

2930-09/1579-23 / 05

**MESEČNO POROČILO O KAKOVOSTI ZRAKA
MERILNA MREŽA MARIBORA IN SOSEDNJIH OBČIN
MAJ 2023**

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

Maribor, julij 2023

Naslov: Mesečno poročilo o kakovosti zraka
MERILNA MREŽA MARIBORA IN SOSEDNJIH OBČIN – MAJ 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 / 05

Delovni nalog: Pogodba 4102-437/2022-21, PG-2930-09/1579-22/77420 z dne 03.10.2022
Aneks št. 2 za leto 2023, 4102-437/2022-34 z dne 07.04.2023

Dejavnost: 2930 – Enota za kakovost zunanjega zraka

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

Sodelavec: Jan Radanović, kem.tehn.

Maribor, 27.07.2023

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 zunanjega 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 zunanjega zraka (s kratico DMKZ). V času izdaje tega poročila so vsi v njem navedeni rezultati še neuradni in imajo informativen značaj.

Kakovost zunanjega 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 nereferenčnim (TEOM) merilnikom na merilnem mestu Tezno,
- 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 in Ruše

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 prejemamo od 01.04.2021)
- temperatura zunanjega 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 filtrski 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 attenuacije svetlobe z valovno dolžino 880 nm.

Podrobnejši podatki o meritvah in meritnih 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
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 nereferenčnim 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 zunanjega 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.

S 01.05.2023 so se prenehale izvajati meritve na merilnem mestu v Miklavžu.

2 NORMATIVI

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

- Uredba o kakovosti zunanjega zraka, Ur. I. RS št. 9/11, 08/15, 66/18, 44/22 (ZVO-2)
- Uredba o arzenu, kadmiju, živem srebru, niklju in policikličnih aromatskih ogljikovodikih v zunanjem zraku, Ur. I. RS št. 56/06, 44/22 (ZVO-2)
- Pravilnik o ocenjevanju kakovosti zunanjega zraka, Ur. I. 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	
dušikov dioksid	µg/m ³	200	18			40
ozon	µg/m ³	120**	25***			
delci PM ₁₀	µg/m ³			50	35	40
delci PM _{2,5}	µg/m ³					20
benzen	µg/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 µg/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 (µg/m ³).h

* AOT40 se izračuna kot vsota razlike med izmerjenimi urnimi koncentracijami, večjimi od 80 µg/m³, in vrednostjo 80 µg/m³, 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 µg/m ³
ozon - alarmna	1 ura (tri zaporedne ure)	240 µg/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 µg/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	20	57	29	0 (0)
Tezno	99 (100) %	16	7	42	15	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) %	38	51
Tezno*	100 (100) %	10	29
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* ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{.h}$)	Število preseganj	
		C mesec	C 8 max	C 1 max		ciljne 8-urne v tekočem letu	opozorilne
Vrbanski plato (DMKZ)	96 (99) %	59	130	133	3388	1 (1)**	0 (0)
Pohorje	100 (98) %	87	128	131	4439	1 (1)**	0 (0)
Tezno	93 (93) %	68	122	129	4238	2 (5)**	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)	97 (99) %	21	20	30	0 (1)
Vrbanski plato (DMKZ)	100 (98) %	15	13	24	0 (0)
Tezno	100 (100) %	20	15	28	0 (4)
Radvanje	100 (96) %	16	14	30	0 (0)
Pobrežje	100 (93) %	/**	15	25	0 (0)
Ruše	100 (98) %	16	13	20	0 (0)
Krekova/Tyrševa*	100 (100) %	19	16	24	0 (0)
Normativne vrednosti	/	40	/	50	(35)

* Meritve se izvajajo z nereferenčnim 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)	84 (96) %	10	11
Krekova/Tyrševa*	100 (100) %	11	14
Center**	100 (100) %	10	12
Normativna vrednost	/	/	20

* Meritve se izvajajo z nereferenčnim 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) %	10	12

* Meritve se izvajajo z nereferenčnim 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		Dlež črnega ogljika iz kurjenja lesa (%)
		C mesec	C leto	
Krekova/Tyrševa	98 %	1,1		22,1

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 °C		
		T mesec	T 24 max	T 24 min
Center (DMKZ)	100 (100) %	15,4	20,6	11,0
Vrbanski plato*	100 (100) %	14,2	18,8	10,4
Tezno	100 (100) %	15,7	21,4	10,1

* Samodejna meteorološka postaja (Vir: ARSO)

Povprečje 2013 – 2022 za ta mesec za merilno mesto Center je 16,2 °C.

4 SKLEPNE UGOTOVITVE

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

Koncentracije **O₃** na Vrbanskem platoju, Pohorju ter na Teznom so bile podobne kot prejšnje mesece. Ta mesec sta bili na merilnem mestu Tezno izmerjeni 2, na Pohorju ter Vrbanskem platoju pa po 1 preseganje ciljne 8-urne vrednosti. V tem koledarskem letu je bilo na Teznom izmerjeno 5, na Pohorju 1 ter na Vrbanskem platoju 1 preseganje ciljne 8-urne vrednosti.

Koncentracije delcev **PM₁₀** so bile v Centru, v Radvanju, na Teznom in na Vrbanskem platoju višje kot prejšnji mesec. Na Vrbanskem platoju je bila izmerjena nižja koncentracija kot v Centru. Na Teznom 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 Teznom. Srednje letne koncentracije v Centru, na Vrbanskem platoju, v Radvanju in na Teznom 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.

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 višje 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 **PM_{0,1}** na merilnem mestu Krekova/Tyrševa so bile ta mesec višje kot prejšnje mesece.

Izmerjene koncentracije črnega ogljika (**BC**) so bile ta mesec podobne 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) prav tako pod povprečjem doslej izmerjenih. 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 rahlo pod povprečjem izmerjenih, koncentracije ozona najnižje doslej izmerjene (2011-2022), koncentracije delcev PM_{2,5} pa pod povprečjem doslej izmerjenih (2009-2022).

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

Temperatura zraka v **Centru** je bila ta mesec 0,8°C pod povprečjem zadnjih desetih let.

5 PRILOGE

1. Meritve ozona na Pohorju
2. Meritve ozona na Teznom
3. Meritve dušikovega dioksida na Teznom
4. Meritve delcev PM₁₀ na Vrbanskem platoju / v Centru / na Teznom / v Radvanju / v Rušah / na Pobrežju
5. Meritve temperature zraka na Vrbanskem platoju / na Teznom / 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 in Ruše

Priloga 1: meritve ozona na Pohorju

Rezultati meritev	Ozon	Pohorje	maj 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.maj.23	23	93	96	98
2.maj.23	23	84	95	94
3.maj.23	23	81	87	92
4.maj.23	23	81	90	94
5.maj.23	23	96	107	111
6.maj.23	23	96	101	110
7.maj.23	23	90	97	103
8.maj.23	23	64	91	84
9.maj.23	23	76	88	93
10.maj.23	23	89	96	100
11.maj.23	23	69	94	93
12.maj.23	23	60	71	69
13.maj.23	23	54	65	83
14.maj.23	23	58	65	73
15.maj.23	23	68	77	80
16.maj.23	23	87	98	100
17.maj.23	23	77	99	100
18.maj.23	23	75	82	87
19.maj.23	23	77	81	85
20.maj.23	22	93	107	111
21.maj.23	23	104	109	110
22.maj.23	23	105	110	114
23.maj.23	22	103	109	112
24.maj.23	23	81	102	100
25.maj.23	23	83	101	106
26.maj.23	23	100	112	117
27.maj.23	23	104	115	117
28.maj.23	23	113	118	119
29.maj.23	23	105	114	115
30.maj.23	23	117	128	131
31.maj.23	23	109	119	123

Delež veljavnih podatkov **100%**

Mesečno povprečje iz urnih podatkov **87 $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

Najvišja **dnevna** koncentracija **117 $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

Najvišja **8-urna** koncentracija **128 $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

Število dni s prekoračeno ciljno (120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) **1**

Najvišja **urna** koncentracija **131 $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

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**

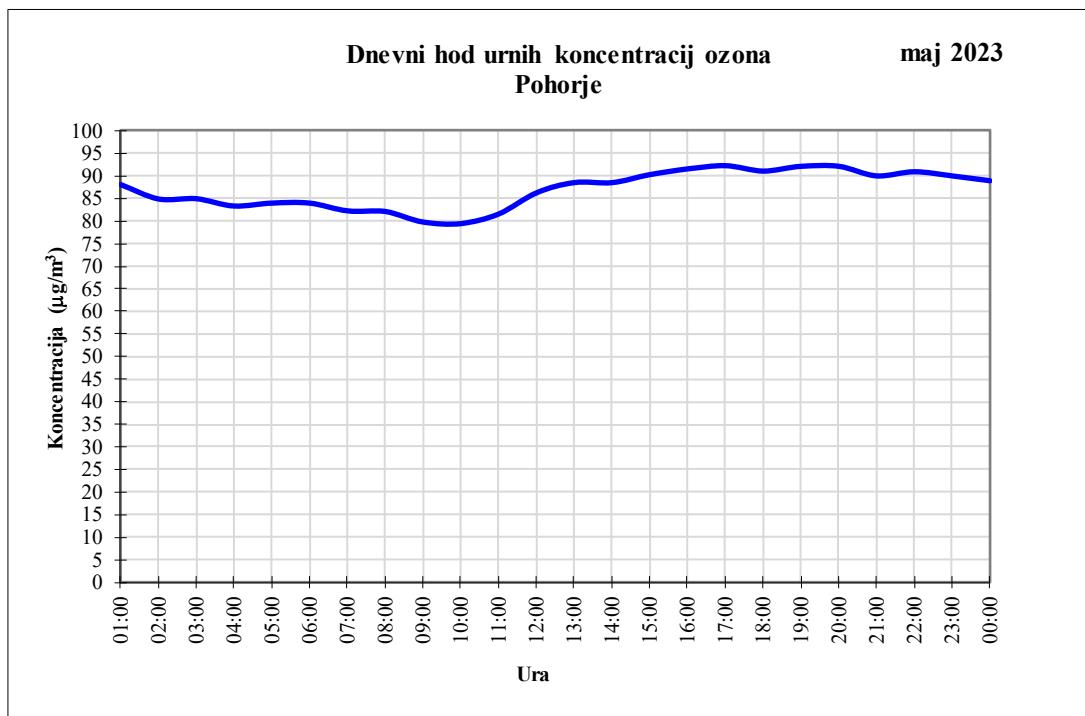
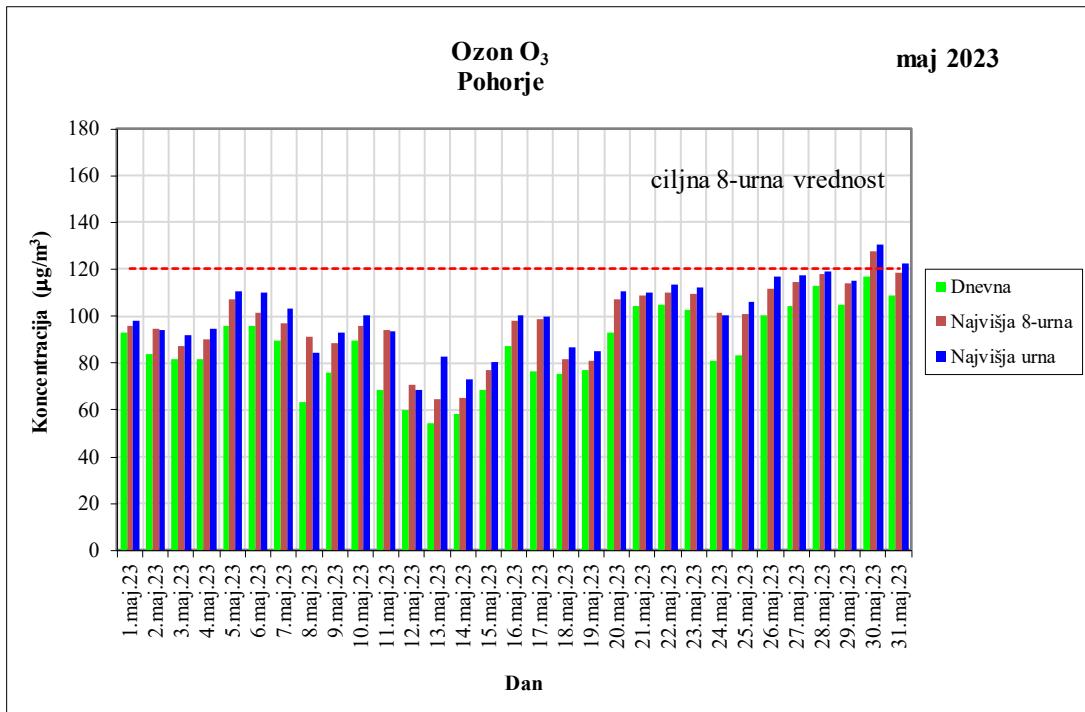
AOT 40

IZRAČUNANI

4439 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).h

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

Priloga 1: meritve ozona na Pohorju



Priloga 2: meritve ozona na Teznom

Rezultati meritev	Ozon	Tezno		maj 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.maj.23	23	79	111	117
2.maj.23	23	72	77	84
3.maj.23	23	75	94	98
4.maj.23	23	68	112	117
5.maj.23	23	68	121	129
6.maj.23	23	69	112	128
7.maj.23	23	65	103	119
8.maj.23	23	58	71	77
9.maj.23	23	58	97	105
10.maj.23	23	60	104	110
11.maj.23	23	57	70	77
12.maj.23	23	58	70	70
13.maj.23	23	46	52	56
14.maj.23	23	52	60	67
15.maj.23	10			70
16.maj.23	0			
17.maj.23	12			71
18.maj.23	23	65	81	85
19.maj.23	23	60	77	83
20.maj.23	22	73	101	109
21.maj.23	23	78	104	107
22.maj.23	23	78	107	110
23.maj.23	23	58	98	111
24.maj.23	23	44	71	84
25.maj.23	23	70	96	105
26.maj.23	23	88	113	118
27.maj.23	23	96	115	117
28.maj.23	23	87	118	123
29.maj.23	22	76	102	107
30.maj.23	23	94	122	125
31.maj.23	23	81	99	103

Delež veljavnih podatkov **93%**

Mesečno povprečje iz urnih podatkov **68 $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

Najvišja **dnevna** koncentracija **96 $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

Najvišja **8-urna** koncentracija **122 $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

Število dni s prekoračeno ciljno (120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) **2**

Najvišja **urna** koncentracija **129 $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

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**

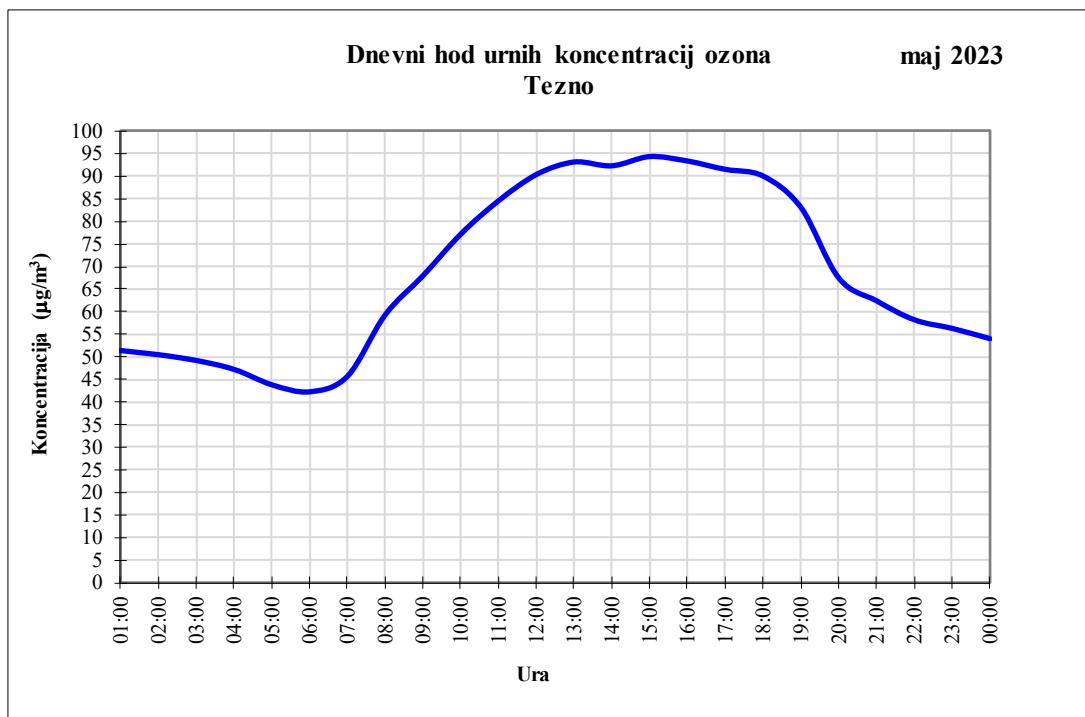
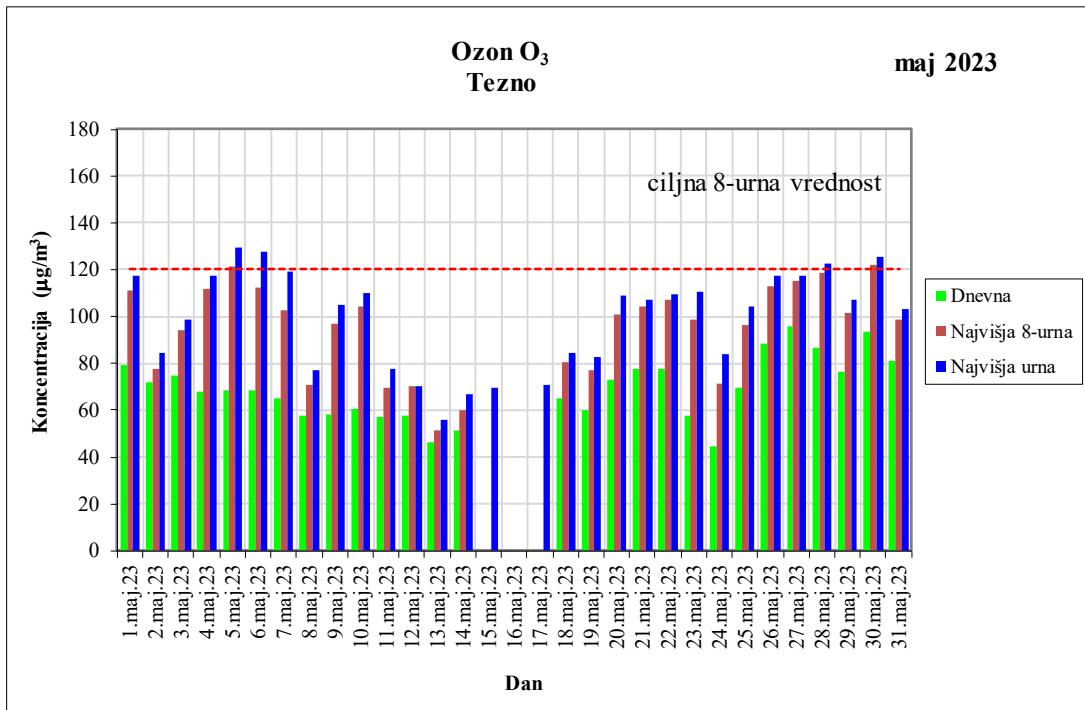
AOT 40

IZRAČUNANI

4238 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).h

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

Priloga 2: meritve ozona na Teznom



Priloga 3: meritve dušikovega dioksida na Teznom

Rezultati meritev	Dušikov dioksid	Tezno		maj 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.maj.23	23	6	14	0
2.maj.23	23	4	6	0
3.maj.23	23	6	14	0
4.maj.23	23	11	42	0
5.maj.23	23	15	34	0
6.maj.23	23	10	18	0
7.maj.23	23	6	10	0
8.maj.23	23	6	12	0
9.maj.23	23	12	38	0
10.maj.23	23	12	32	0
11.maj.23	23	7	13	0
12.maj.23	23	5	9	0
13.maj.23	23	4	7	0
14.maj.23	23	4	7	0
15.maj.23	22	8	21	0
16.maj.23	23	7	19	0
17.maj.23	23	5	8	0
18.maj.23	23	5	16	0
19.maj.23	23	7	18	0
20.maj.23	22	4	11	0
21.maj.23	23	4	8	0
22.maj.23	23	9	37	0
23.maj.23	23	12	27	0
24.maj.23	23	8	22	0
25.maj.23	23	5	20	0
26.maj.23	23	4	9	0
27.maj.23	23	5	14	0
28.maj.23	23	7	22	0
29.maj.23	23	9	36	0
30.maj.23	23	5	14	0
31.maj.23	23	7	17	0

Delež veljavnih podatkov* **100%**

Mesečno povprečje iz urnih podatkov **7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

Najvišja **dnevna** koncentracija **15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

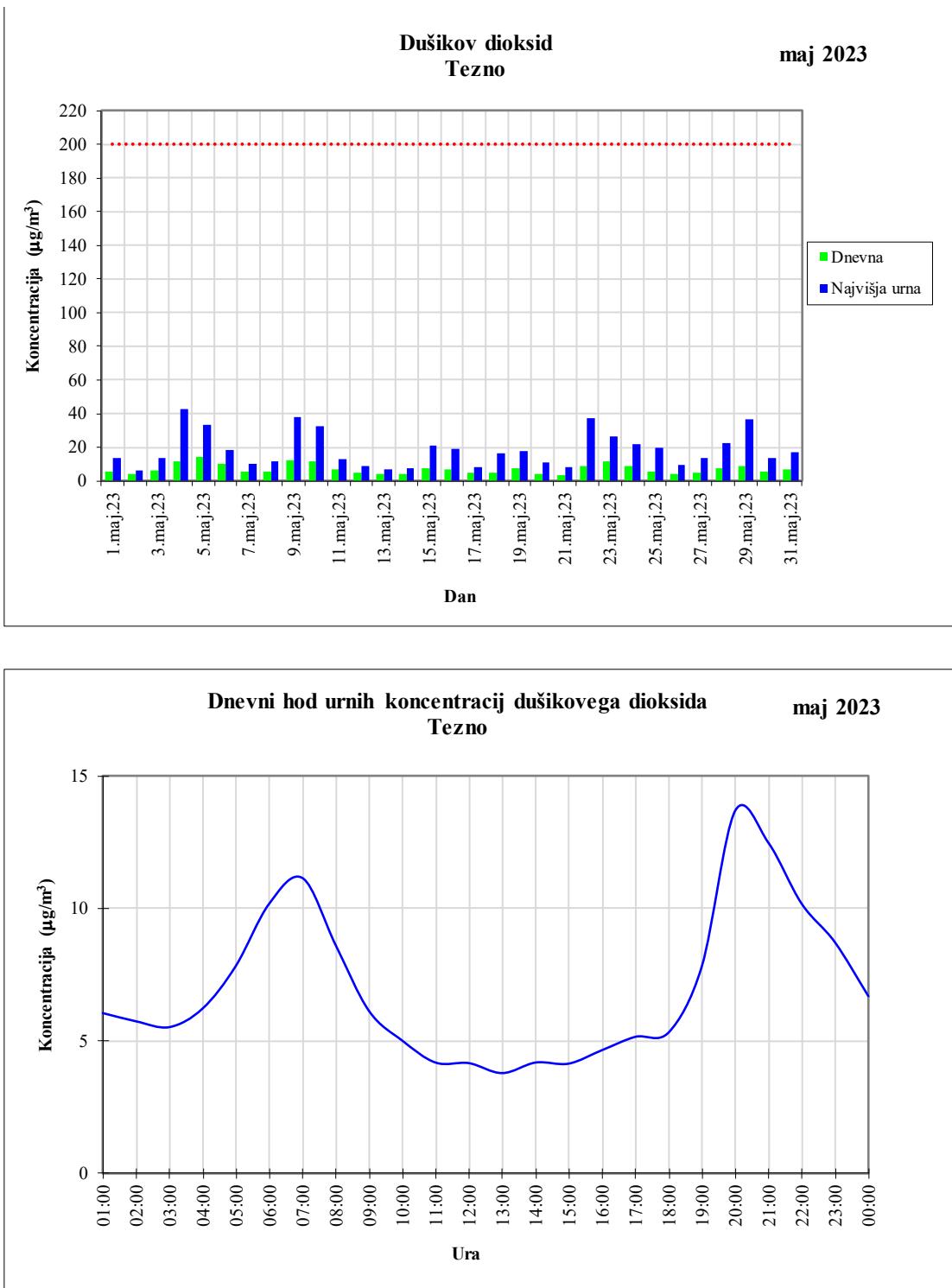
Najvišja **urna** koncentracija **42 $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

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**

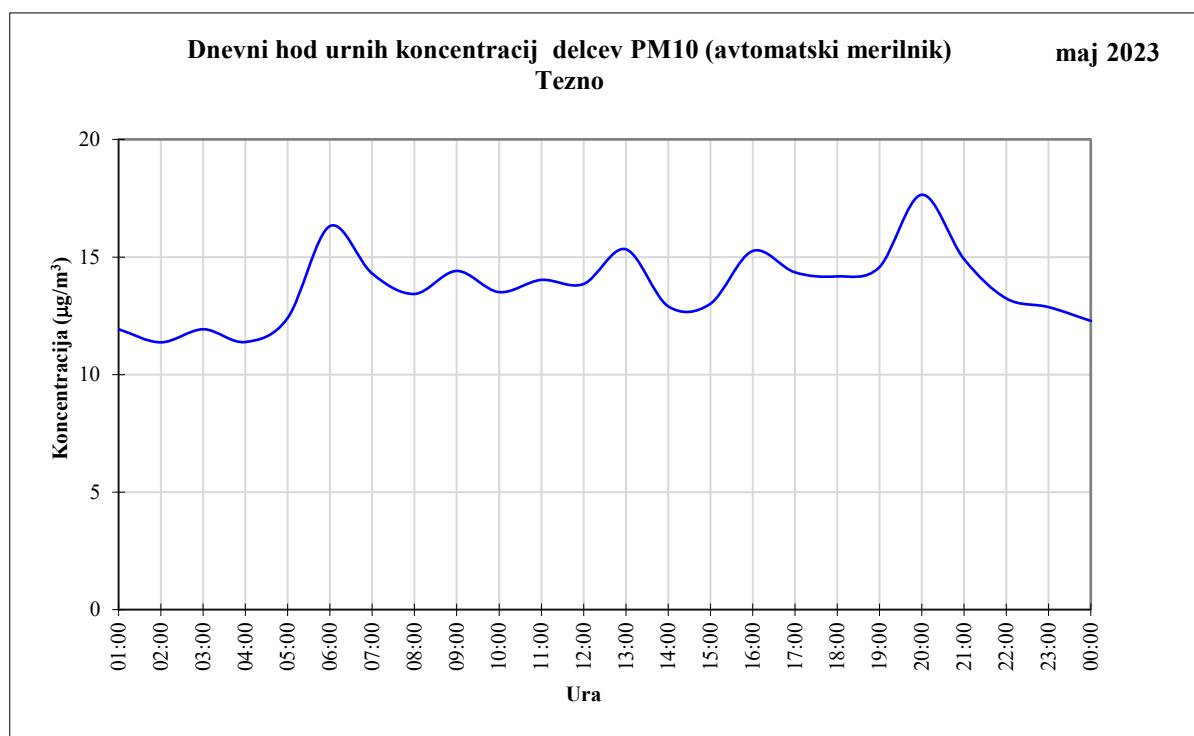
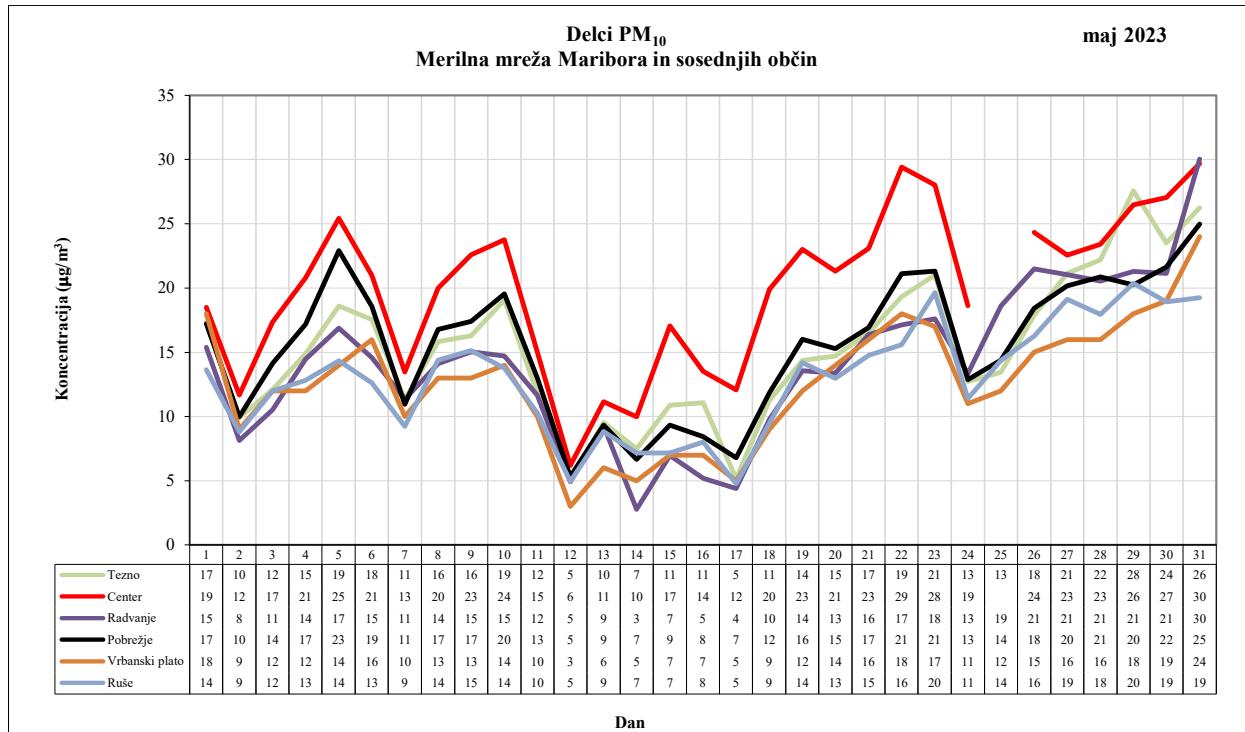
Opomba: *zahetva za izračun ne vključuje izgub zaradi rednega umerjanja ali običajnega vzdrževanja.

Priloga 3: meritve dušikovega dioksida na Teznm

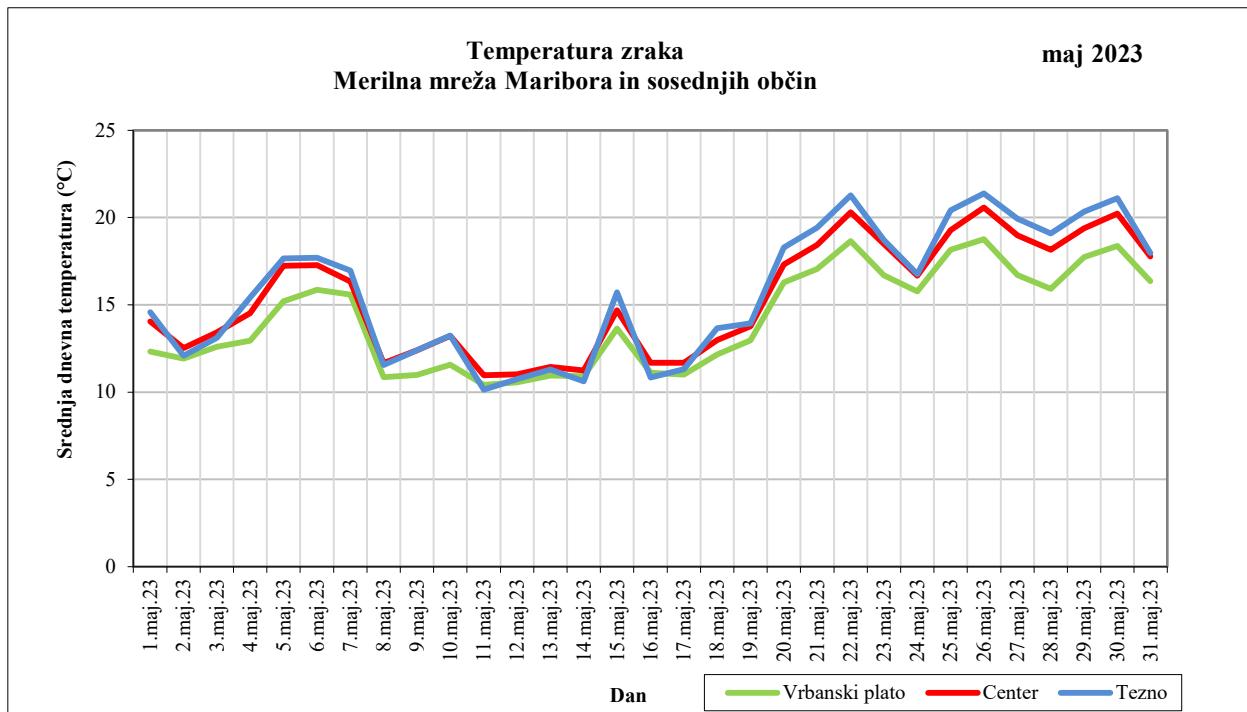


Priloga 4: meritve delcev PM₁₀ na Vrbanskem platoju / v Centru / na Teznom / v Radvanju / v Rušah / Na Pobrežju

Rezultati meritev	Delci PM ₁₀					maj 2023
Datum	Tezno (µg/m ³)	Vrbanski plato (µg/m ³)	Center (µg/m ³)	Radvanje (µg/m ³)	Pobrežje (µg/m ³)	Ruše (µg/m ³)
1.maj.23	17	18	19	15	17	14
2.maj.23	10	9	12	8	10	9
3.maj.23	12	12	17	11	14	12
4.maj.23	15	12	21	14	17	13
5.maj.23	19	14	25	17	23	14
6.maj.23	18	16	21	15	19	13
7.maj.23	11	10	13	11	11	9
8.maj.23	16	13	20	14	17	14
9.maj.23	16	13	23	15	17	15
10.maj.23	19	14	24	15	20	14
11.maj.23	12	10	15	12	13	10
12.maj.23	5	3	6	5	5	5
13.maj.23	10	6	11	9	9	9
14.maj.23	7	5	10	3	7	7
15.maj.23	11	7	17	7	9	7
16.maj.23	11	7	14	5	8	8
17.maj.23	5	5	12	4	7	5
18.maj.23	11	9	20	10	12	9
19.maj.23	14	12	23	14	16	14
20.maj.23	15	14	21	13	15	13
21.maj.23	17	16	23	16	17	15
22.maj.23	19	18	29	17	21	16
23.maj.23	21	17	28	18	21	20
24.maj.23	13	11	19	13	13	11
25.maj.23	13	12		19	14	14
26.maj.23	18	15	24	21	18	16
27.maj.23	21	16	23	21	20	19
28.maj.23	22	16	23	21	21	18
29.maj.23	28	18	26	21	20	20
30.maj.23	24	19	27	21	22	19
31.maj.23	26	24	30	30	25	19
Število merjenih dni	31	31	30	31	31	31
Mesečno povprečje	15	13	20	14	15	13
Najvišja dnevna koncentracija	28	24	30	30	25	20
Število preseganj 50 µg/m ³	0	0	0	0	0	0



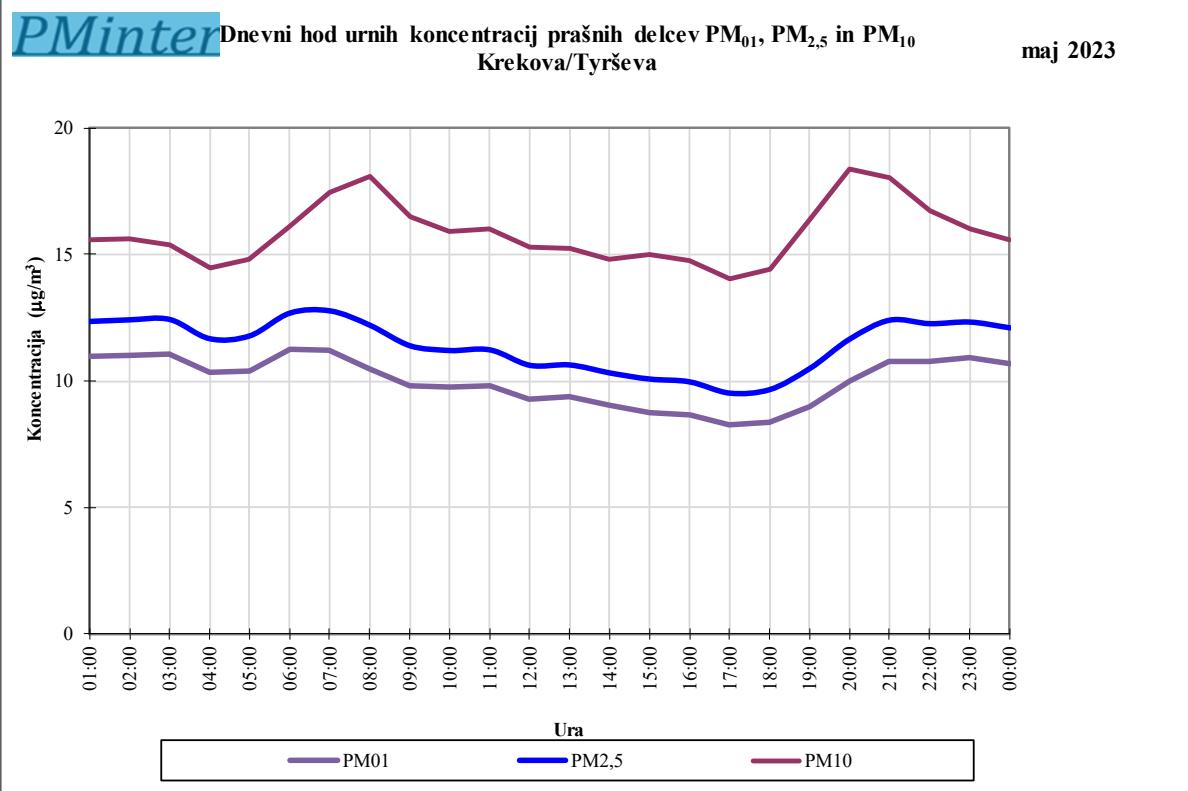
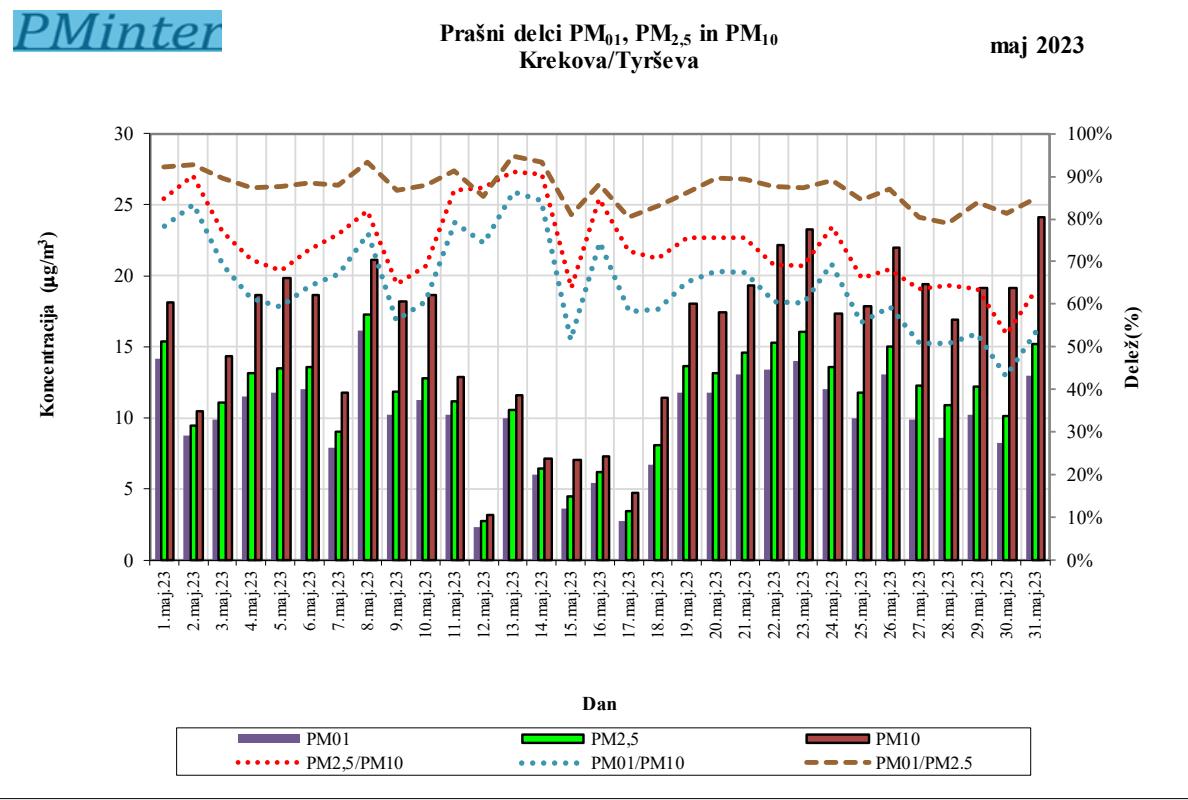
Temperatura zraka	Temperatura zraka (°C)			maj 2023
Datum	Center (°C)	Vrbanski plato (°C)	Tezno (°C)	
1.maj.23	14,0	12,3	14,6	
2.maj.23	12,5	11,9	12,1	
3.maj.23	13,4	12,6	13,1	
4.maj.23	14,5	12,9	15,4	
5.maj.23	17,3	15,2	17,7	
6.maj.23	17,3	15,9	17,7	
7.maj.23	16,3	15,6	17,0	
8.maj.23	11,7	10,8	11,5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



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

Delci PM01, PM2,5 in PM10		maj 2023		Krekova/Tyrševa		PMinter				
Datum		Število urnih podatkov	PM01 Dnevna ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Najvišja urna ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Število urnih podatkov	PM2,5 Dnevna ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Najvišja urna ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Število urnih podatkov	PM10 Dnevna ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Najvišja urna ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1.maj.23		24	14	28	24	15	30	24	18	32
2.maj.23		24	9	12	24	9	13	24	11	15
3.maj.23		24	10	18	24	11	20	24	14	25
4.maj.23		24	11	17	24	13	18	24	19	29
5.maj.23		24	12	17	24	13	20	24	20	33
6.maj.23		24	12	18	24	14	20	24	19	29
7.maj.23		24	8	11	24	9	12	24	12	16
8.maj.23		24	16	19	24	17	20	24	21	24
9.maj.23		24	10	15	24	12	16	24	18	27
10.maj.23		24	11	16	24	13	18	24	19	44
11.maj.23		24	10	14	24	11	15	24	13	17
12.maj.23		24	2	4	24	3	5	24	3	5
13.maj.23		24	10	20	24	11	21	24	12	24
14.maj.23		24	6	17	24	6	18	24	7	20
15.maj.23		24	4	9	24	5	10	24	7	14
16.maj.23		24	5	11	24	6	12	24	7	15
17.maj.23		24	3	7	24	3	8	24	5	9
18.maj.23		24	7	12	24	8	15	24	11	20
19.maj.23		24	12	18	24	14	21	24	18	26
20.maj.23		24	12	16	24	13	18	24	17	22
21.maj.23		24	13	16	24	15	17	24	19	23
22.maj.23		24	13	18	24	15	19	24	22	32
23.maj.23		24	14	18	24	16	22	24	23	39
24.maj.23		24	12	17	24	14	19	24	17	23
25.maj.23		24	10	13	24	12	15	24	18	30
26.maj.23		24	13	25	24	15	27	24	22	35
27.maj.23		24	10	13	24	12	15	24	19	27
28.maj.23		24	9	13	24	11	16	24	17	20
29.maj.23		24	10	14	24	12	17	24	19	28
30.maj.23		24	8	15	24	10	17	24	19	34
31.maj.23		24	13	23	24	15	26	24	24	42
Število urnih podatkov		744		744		744		744		
Delež urnih podatkov			100%		100%		100%		100%	
Mesečno povprečje iz urnih ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		10		11		11		16		
Najvišja dnevna koncentracija		16		17		17		24		
Število dni s preseženo mejno ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$)		/		/		/		0		
Najvišja urna koncentracija		28		30		30		44		

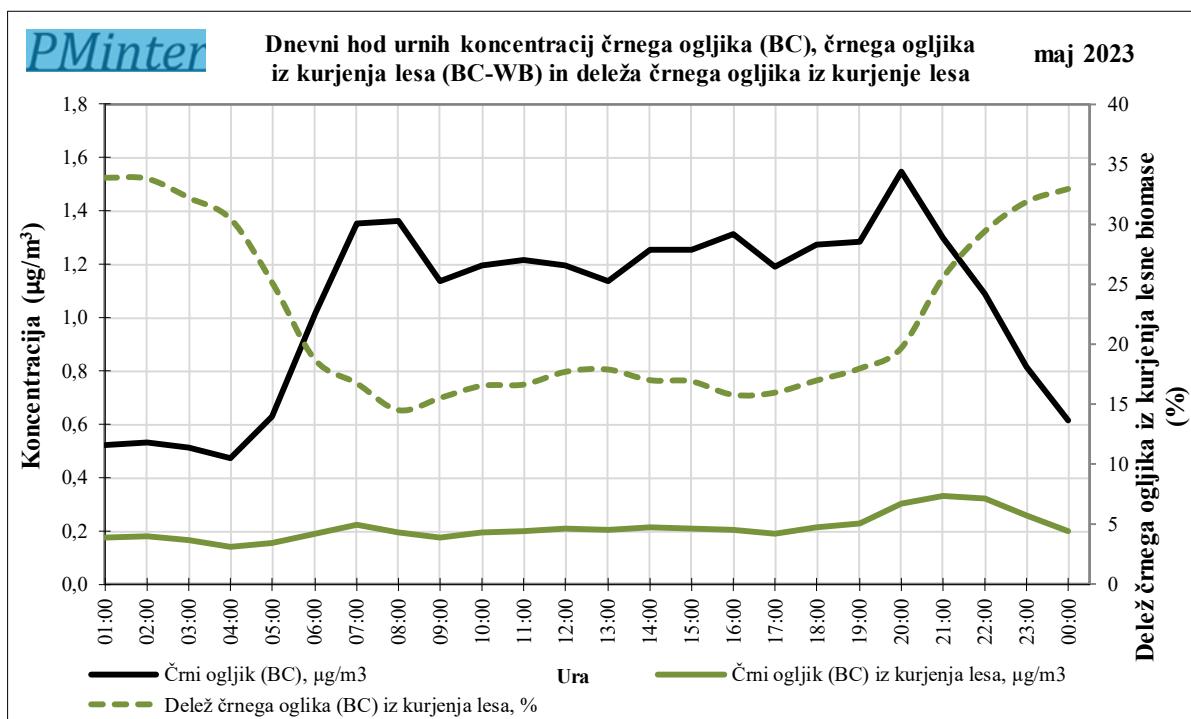
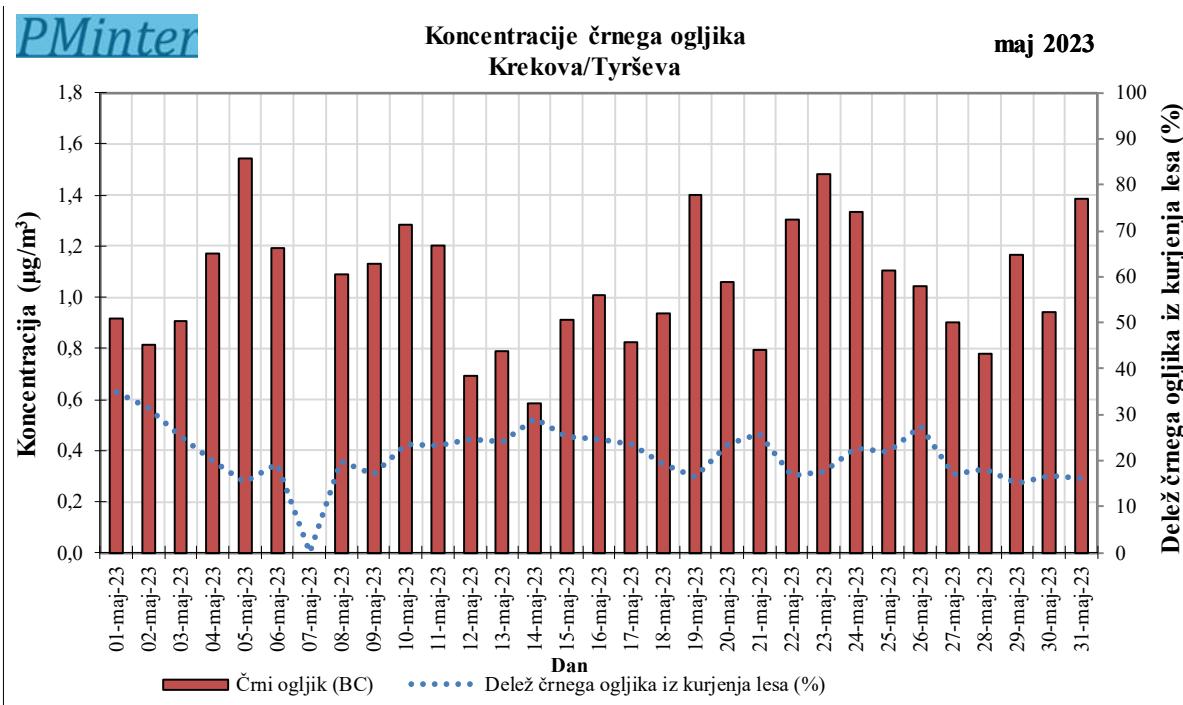
Priloga 6: meritve delcev PM₀₁/PM_{2,5}/PM₁₀ na merilnem mestu Krekova/Tyrševa



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

Črni ogljik (BC)	Krekova/Tyrševa	<i>PMinter</i>	maj 2023
Datum	Število urnih podatkov	Črni ogljik (BC) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Delež črnega ogljika iz kurjenja lesa (%)
01-maj-23	23	0,9	35
02-maj-23	24	0,8	32
03-maj-23	24	0,9	25
04-maj-23	24	1,2	20
05-maj-23	24	1,5	15
06-maj-23	24	1,2	19
07-maj-23	10		
08-maj-23	24	1,1	20
09-maj-23	24	1,1	17
10-maj-23	24	1,3	23
11-maj-23	24	1,2	23
12-maj-23	24	0,7	25
13-maj-23	24	0,8	24
14-maj-23	24	0,6	29
15-maj-23	24	0,9	25
16-maj-23	24	1,0	25
17-maj-23	24	0,8	24
18-maj-23	24	0,9	19
19-maj-23	24	1,4	17
20-maj-23	24	1,1	24
21-maj-23	24	0,8	26
22-maj-23	24	1,3	17
23-maj-23	24	1,5	18
24-maj-23	24	1,3	23
25-maj-23	24	1,1	22
26-maj-23	24	1,0	28
27-maj-23	24	0,9	17
28-maj-23	24	0,8	18
29-maj-23	24	1,2	15
30-maj-23	24	0,9	17
31-maj-23	24	1,4	16
Delež veljavnih podatkov	98%		
Mesečno povprečje		1,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Delež črnega ogljika (BC) iz kurjenja lesa		22,1 %	
Najvišja <u>dnevna</u> koncentracija		1,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	

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



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