



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

CENTER ZA OKOLJE IN ZDRAVJE

DAT: DANTE/NL/COZ/MB/212a/PR19-MOMzrak-junij.doc

**MESEČNO POROČILO O KAKOVOSTI ZRAKA
MERILNA MREŽA MARIBORA IN SOSEDNIJH OBČIN
*JUNIJ 2019***

Maribor, avgust 2019

Naslov: Mesečno poročilo o kakovosti zraka
MERILNA MREŽA MARIBORA IN SOSEDNIH OBČIN – JUNIJ 2019

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

Naročnik: Mestna občina MARIBOR
Medobčinski urad za varstvo okolja in ohranjanje narave
Slovenska ulica 40
2000 MARIBOR

Evidenčna oznaka: 2121a-09/1579-19 / 06

Delovni nalog: PG 2121a-09/1579-19 z dne 09.01.2019,
35400-52/2018 z dne 05.02.2019;
Aneks 1 35400-52/2018-16 z dne 16.05.2019, PG2121a-09/1579-19/1 z
dne 25.04.2019

Dejavnost: 212a – Hrup in stanje zraka

Izvajalci naloge:
Vodja: Uroš Lešnik, univ.dipl.inž.prom.
Sodelavec: mag. Benjamin Lukan, univ.dipl.fiz.

Maribor, 08.08.2019

ODDELEK ZA OKOLJE IN ZDRAVJE MARIBOR
Vodja:

mag. Emil Žerjal, univ.dipl.inž.kem.tehnol.

1 UVOD

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) z avtomatskim merilnikom na merilnem mestu Vrbanski plato,
- ozon (O_3) z avtomatskim merilnikom na merilnem mestu Pohorje,
- delci PM_{10} z referenčnim in avtomatskim nereferečnim (TEOM) merilnikom na merilnem mestu Vrbanski plato,
- 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 Vrbanski plato,
- delci PM_{10} z referenčnim merilnikom na merilnem mestu Radvanje,
- delci PM_{10} z referenčnim merilnikom na merilnem mestu Ruše (naročilnica občina 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 (DMKZ), ki jo upravlja Agencija RS za okolje, vključuje naslednje meritve, ki so vključene v to poročilo; podatke posreduje ARSO:

- dušikovi oksidi (NO_x in NO_2), ogljikov monoksid (CO) in hlapne organske snovi (benzen) z avtomatskimi merilniki na merilnem mestu Center,
- delci PM_{10} z referenčnim merilnikom na merilnem mestu Center in delci $\text{PM}_{2,5}$ z referenčnim merilnikom na merilnem mestu Vrbanski plato,
- temperatura zunanjega zraka (T) z avtomatsko merilno postajo na merilnem mestu Center,
- ozon (O_3) z avtomatskim merilnikom na merilnem mestu Vrbanski plato.

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

- težke kovine in policiklični aromatski ogljikovodiki 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 izgorovanja in je dober kazalec primarnih emisij. Meritve lahko uporabimo za kvalitativno razlikovanje med dizelskim izpuhom in dimom, ki nastane pri izgorovanju lesa ali biomase. Merilnik vzorči zrak s pretokom nekaj litrov na minuto skozi filterni 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)	GKX (D48) GKY (D48)	ETRS89 X ETRS89 Y	Parameter
Center	266+4	550305 157415	549936 157900	NO ₂ , NO _x , PM ₁₀ , CO, BTX, T
Vrbanski plato	280+4	548452 158497	548083 158982	NO ₂ , NO _x , O ₃ , PM ₁₀ , T
Vrbanski plato	280+1,5	548449 158494	548080 158979	PM _{2,5} , PM ₁₀
Pohorje	725+15	544682 148933	544313 149418	O ₃
Radvanje	302+1,5	546626 154912	546257 155397	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
Krekova/Tyrševa	273 + 2,5	549921 157753	549552 158238	PM ₁₀ , PM _{2,5} , PM ₀₁ , črni ogljik (BC, BC-WB)

Na Vrbanskem platoju od 1. januarja 2013 izvajamo 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.

Za ta mesec zaradi okvare ni podatkov za benzen na lokaciji Maribor Center.

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
- Uredba o arzeniu, kadmiju, živem srebru, niklju in policikličnih aromatskih ogljikovodikih v zunanjem zraku, Ur. l. RS št. 56/06
- Pravilnik o ocenjevanju kakovosti zunanjega zraka, Ur. l. RS št. 55/11, 06/15, 05/17.

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	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					25
benzen	µg/m ³					5
ogljikov monoksid	mg/m ³	10*				

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: Kritični vrednosti 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.

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) %	23	21	77	32	0 (0)
Vrbanski plato	99 (98) %	15	11	49	16	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) %	35	57*
Vrbanski plato	99 (98) %	11	19
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)	99 (100) %	78	145	121	12179	5 (10)	0 (0)
Pohorje	100 (96) %	99	145	166	9327	4 (10)	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. Glej razlago v poglavju 4.

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 (99) %	26	24	40	0 (10)
Vrbanski plato	100 (99) %	20	23	36	0 (0)
Radvanje	100 (100) %	21	22	36	0 (1)
Ruše	100 (88) %	20	22	36	0 (0)
Miklavž	100 (100) %	29	24	37	0 (27)
Krekova/Tyrševa*	100 (85) %	26	24	39	0 (7)
Normativne vrednosti	/	40	/	50	(35)

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

Tabela 10: Kakovost zraka z delci PM_{2,5} (referenčna metoda)

Merilno mesto	Odstotek podatkov	Koncentracija v µg/m ³	
		C mesec	C leto
Vrbanski plato (DMKZ)	97 (99) %	12	15
Krekova/Tyrševa*	100 (85) %	15	21
Normativna vrednost	/	/	25

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

Tabela 11: Kakovost zraka z delci PM₀₁

Merilno mesto	Odstotek podatkov	Koncentracija v µg/m ³	
		C mesec	C leto
Krekova/Tyrševa	100 (85) %	12	20

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	99 %	1,6	17,9

Tabela 14: Kakovost zraka z ogljikovim monoksidom

Merilno mesto	Odstotek podatkov	Koncentracija v mg/m ³		Število preseganj mejne 8-urne
		C mesec	C 8 max	
Center (DMKZ)	100 (100) %	0,2	0,3	0 (0)
Normativna vrednost	/	/	10	/

Tabela 15: Kakovost zraka z benzenom

Merilno mesto	Odstotek podatkov	Koncentracija v $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		C mesec	C leto
Center (DMKZ)	0 (63) %		1,5
Normativna vrednost	/	/	5

Tabela 16: Temperatura zraka

Merilno mesto	Odstotek podatkov	Temperatura v $^{\circ}\text{C}$		
		T mesec	T 24 max	T 24 min
Center (DMKZ)	100 (100) %	23,8	27,8	18,9
Vrbanski plato	100 (100) %	22,3	26,5	17,5

Povprečje 2009 – 2018 za ta mesec za merilno mesto Center je 20,7 $^{\circ}\text{C}$.

4 SKLEPNE UGOTOVITVE

Koncentracije **NO₂** ter **NO_x** v Centru in na Vrbanskem platoju so bile podobne kot prejšnji mesec. Meritve **NO_x** na Vrbanskem platoju so pokazale vrednosti, ki ne dosegajo kritične; meritve **NO₂** so pokazale vrednosti, ki ne dosegajo mejne urne vrednosti.

Vsebnost **O₃** na Vrbanskem platoju ter na Pohorju je bila višja kot prejšnji mesec. Ta mesec je bilo na Vrbanskem platoju izmerjeno 5, na Pohorju pa 4 preseganja ciljne 8-urne vrednosti. Na Vrbanskem platoju je bila do sedaj izmerjenih 10, na Pohorju prav tako 10 preseganj ciljne 8-urne vrednosti. Število preseganj ciljne 8-urne vrednosti je v koledarskem letu triletnega povprečja (2016, 2017, 2018) za merilno mesto na Pohorju 16 za Vrbanski plato pa 23 – kar je oboje manj od dovoljenih 25 preseganj (za sedaj neuradni rezultati).

Koncentracije delcev **PM₁₀** so bile v Centru in na Vrbanskem platoju višje kot prejšnji mesec, na Vrbanskem platoju smo izmerili nižjo koncentracijo kot v Centru. Srednji letni koncentraciji v Centru in na Vrbanskem platoju sta pod mejno letno vrednostjo. V tem mesecu v Centru in na Vrbanskem platoju ni bilo izmerjenih preseganj mejne dnevne vrednosti. Skupno število preseganj v koledarskem letu je za sedaj za Vrbanski plato 0, za Center pa 10, kar ni več od dovoljenih 35 preseganj v koledarskem letu.

Na merilnem mestu v Miklavžu smo izmerili podobno srednjo mesečno vrednost delcev **PM₁₀** kot v Centru. Izmerjeni srednji mesečni vrednosti v Radvanju ter Rušah sta bili podobni kot na Vrbanskem platoju, a nižji kot v Centru. V tem mesecu na posameznih merilnih mestih preseganja mejne dnevne vrednosti niso bila izmerjena. Skupno število preseganj v koledarskem letu je tako za Miklavž 27, za Radvanje 1 ter za Ruše 0, kar za nobeno merilno mesto ni več od dovoljenih 35 preseganj v koledarskem letu.

Izmerjene vrednosti na merilnem mestu Krekova/Tyrševa so bile ta mesec podobne kot v Centru, preseganja mejne dnevne vrednosti niso bila izmerjena. Skupno število preseganj v koledarskem letu je za sedaj za to merilno mesto 7, kar ni več od dovoljenih 35 preseganj v koledarskem letu.

Koncentracije delcev **PM_{2,5}** na Vrbanskem platoju so bile ta mesec višje kot prejšnji mesec. Izmerjene vrednosti na merilnem mestu Krekova/Tyrševa so bile ta mesec višje kot na Vrbanskem platoju.

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

Izmerjene koncentracije črnega ogljika (**BC**) so bile rahlo višje kot prejšnji mesec z nižjim deležem črnega ogljika iz naslova izgorevanja lesne biomase kot prejšnji mesec.

Najvišja izmerjena osemurna koncentracija **CO** v Centru je precej pod mejno vrednostjo.

Srednja letna koncentracija **benzena** v Centru je pod mejno letno vrednostjo.

V primerjavi z istimi meseci v dosedanjem merilnem obdobju na merilnem mestu **Center** so bile koncentracije delcev **PM₁₀** (2002-2018) pod povprečjem doslej izmerjenih, koncentracije ogljikovega monoksida (2010-2018) med najnižje doslej izmerjenimi, koncentracij benzena (2005-2018) pa zaradi izpada ne moremo primerjati. Koncentracije dušikovega dioksida so bile pod povprečjem doslej izmerjenih (1998-2018), dušikovih oksidov pa najnižje doslej izmerjene (1997-2018).

V primerjavi z istimi meseci na **Vrbanskem platoju** (2011-2018) so bile izmerjene koncentracije delcev **PM₁₀** nad povprečjem doslej izmerjenih, koncentracije dušikovega dioksida nad povprečjem doslej izmerjenih, dušikovih oksidov prav tako nad povprečju doslej izmerjenih in koncentracije ozona nad povprečjem doslej izmerjenih. Izmerjene koncentracije delcev **PM_{2,5}** so bile v povprečju doslej izmerjenih (2009-2018).

Koncentracije ozona na **Pohorju** so bile pod povprečjem doslej izmerjenih (1999-2018).

Temperatura zraka v **Centru** je bila ta mesec za 3,1 °C nad povprečjem zadnjih desetih let.

5 PRILOGE

1. Meritve ozona na Pohorju
2. Meritve dušikovega dioksida na Vrbanskem platoju
3. Meritve delcev PM_{10} na Vrbanskem platoju / v Centru / v Miklavžu / v Radvanju / v Rušah
4. Meritve delcev $PM_{2,5}$ na Vrbanskem platoju
5. Meritve temperature zraka na Vrbanskem platoju / v Centru
6. Meritve delcev $PM_{01}/PM_{2,5}/PM_{10}$ na merilnem mestu Krekova/Tyrševa
7. Meritve koncentracij črnega ogljika na merilnem mestu Krekova/Tyrševa

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

Prvomajska ulica 1, 2000 Maribor

CENTER ZA OKOLJE IN ZDRAVJE

Oddelek za okolje in zdravje Maribor

Prvomajska ulica 1, 2000 Maribor, T: (02) 45 00 260, F: (02) 45 00 148, E: mb.coz@nlzoh.si

Rezultati meritev**Ozon****Pohorje****junij 2019**

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.jun.19	23	86	102	97
2.jun.19	23	90	95	98
3.jun.19	23	95	101	104
4.jun.19	23	95	100	107
5.jun.19	23	94	109	117
6.jun.19	23	91	101	105
7.jun.19	23	105	114	119
8.jun.19	23	100	109	112
9.jun.19	23	100	104	119
10.jun.19	23	105	115	120
11.jun.19	23	110	114	118
12.jun.19	23	109	112	118
13.jun.19	23	111	124	131
14.jun.19	23	134	140	166
15.jun.19	23	101	145	140
16.jun.19	23	99	105	110
17.jun.19	23	97	107	113
18.jun.19	22	86	101	99
19.jun.19	23	96	101	110
20.jun.19	23	105	111	120
21.jun.19	23	90	110	111
22.jun.19	23	83	102	104
23.jun.19	23	80	85	93
24.jun.19	23	92	113	124
25.jun.19	23	101	119	124
26.jun.19	23	96	104	109
27.jun.19	23	116	133	145
28.jun.19	23	112	119	124
29.jun.19	23	103	117	119
30.jun.19	23	101	114	120

Delež veljavnih podatkov **100%**

Mesečno povprečje iz urnih podatkov

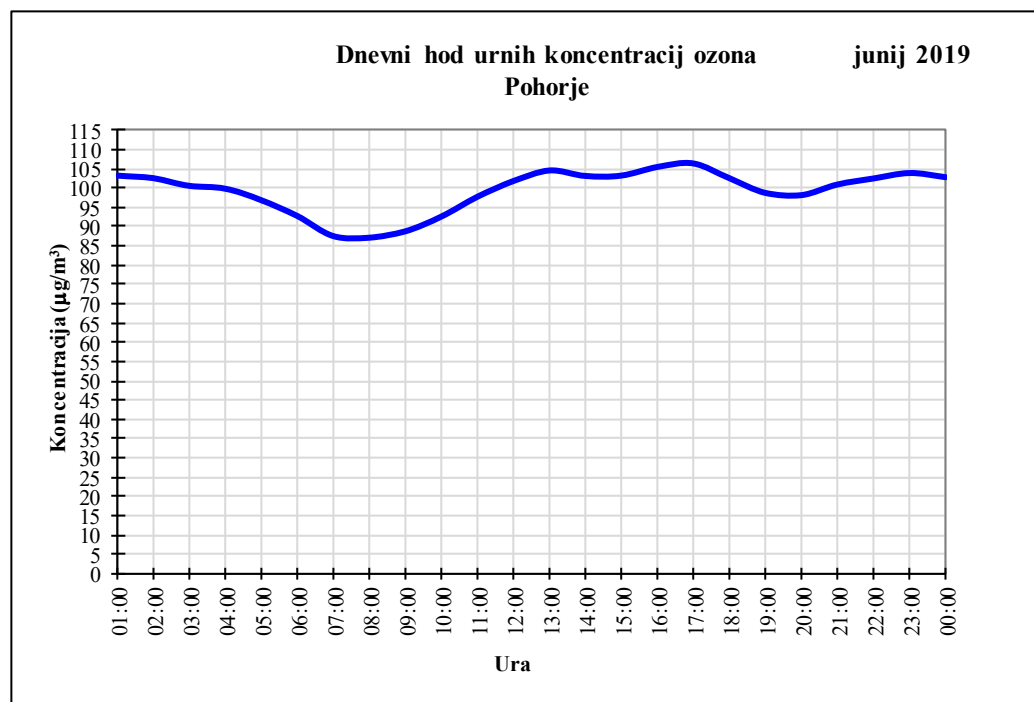
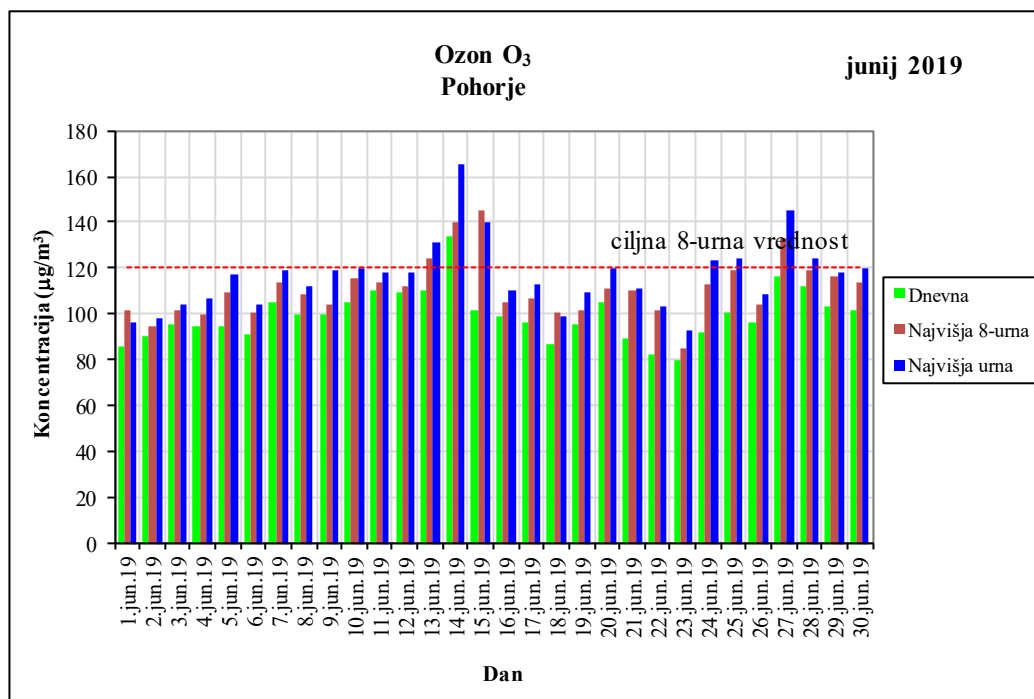
99 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Najvišja **dnevna** koncentracija**134 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** Najvišja **8-urna** koncentracija**145 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** Število dni s prekoračeno ciljno ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$)**4**Najvišja **urna** koncentracija**166 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** Število ur 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****7173 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).h**

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

Priloga 1: meritve ozona na Pohorju



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

Prvomajska ulica 1, 2000 Maribor

CENTER ZA OKOLJE IN ZDRAVJE

Oddelek za okolje in zdravje Maribor

Prvomajska ulica 1, 2000 Maribor, T: (02) 45 00 260, F: (02) 45 00 148, E: mb.coz@nlzohsi

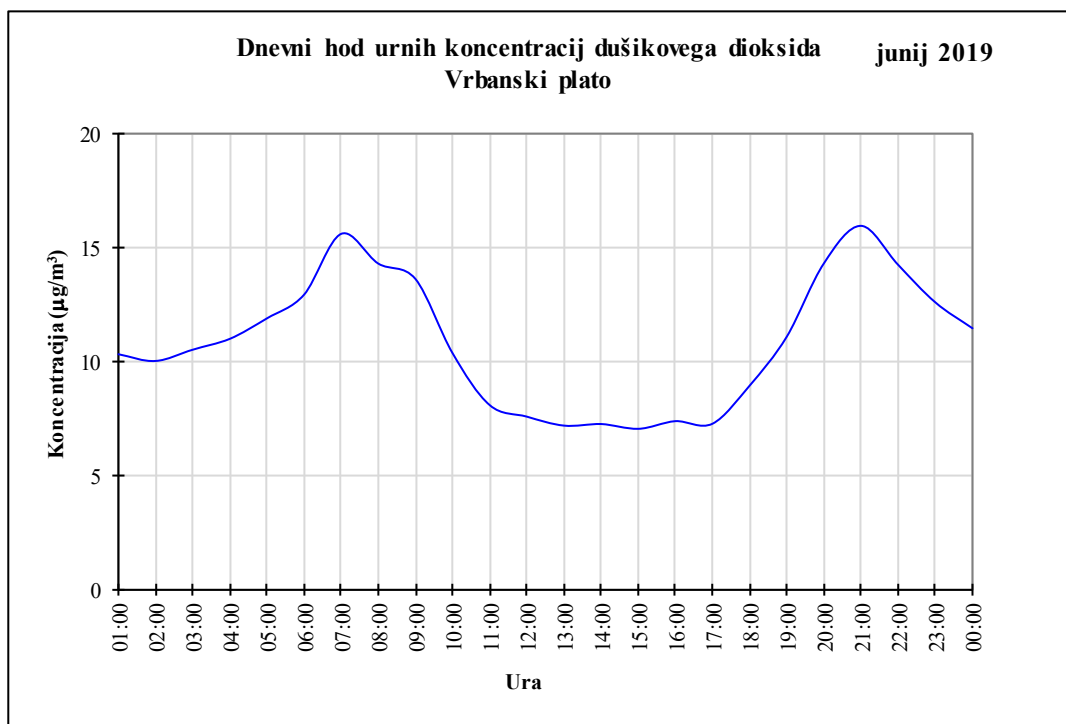
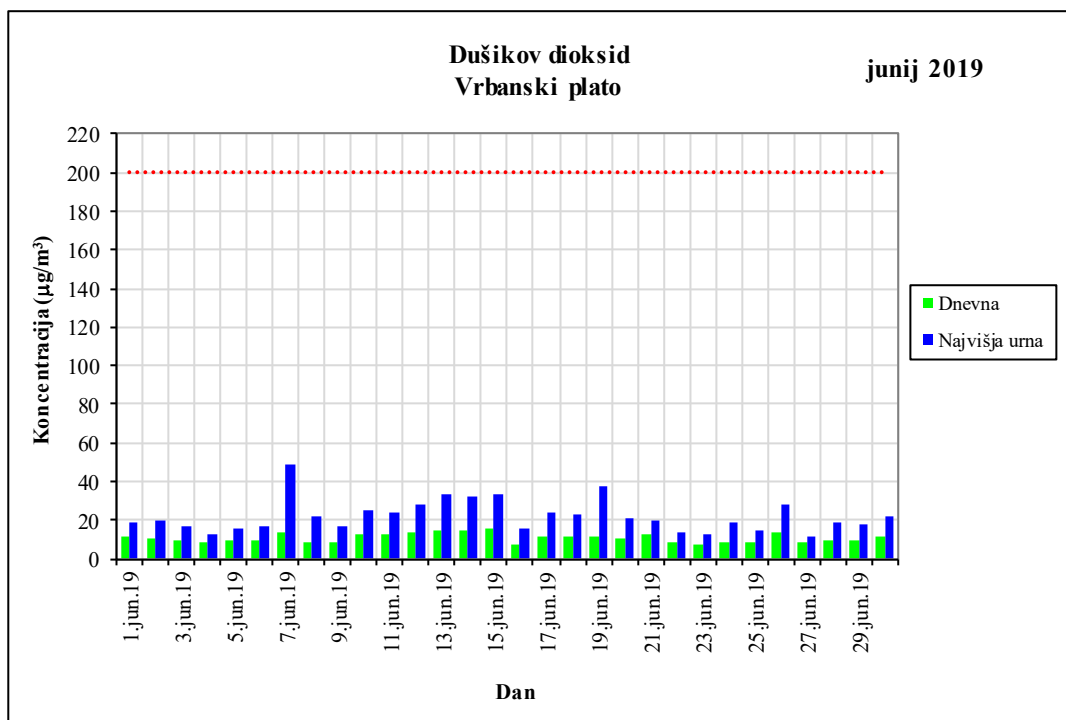
Rezultati meritev Dušikov dioksid Vrbanski plato junij 2019

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.jun.19	23	12	19	0
2.jun.19	23	10	20	0
3.jun.19	18	9	17	0
4.jun.19	21	8	12	0
5.jun.19	23	9	15	0
6.jun.19	23	10	17	0
7.jun.19	23	14	49	0
8.jun.19	23	9	22	0
9.jun.19	23	9	16	0
10.jun.19	23	13	25	0
11.jun.19	23	13	24	0
12.jun.19	23	14	29	0
13.jun.19	22	15	34	0
14.jun.19	23	15	32	0
15.jun.19	23	16	33	0
16.jun.19	23	8	16	0
17.jun.19	23	11	24	0
18.jun.19	23	12	23	0
19.jun.19	23	12	38	0
20.jun.19	23	11	21	0
21.jun.19	23	12	20	0
22.jun.19	23	9	14	0
23.jun.19	23	7	13	0
24.jun.19	23	9	19	0
25.jun.19	23	9	14	0
26.jun.19	23	13	28	0
27.jun.19	23	9	12	0
28.jun.19	23	10	19	0
29.jun.19	23	9	18	0
30.jun.19	23	12	22	0

Delež veljavnih podatkov* **99%**Mesečno povprečje iz urnih podatkov **11 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** Najvišja **dnevna** koncentracija **16 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** Najvišja **urna** koncentracija **49 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** 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 2: meritve dušikovega dioksida na Vrbanskem platoju



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

Prvomajska ulica 1, 2000 Maribor

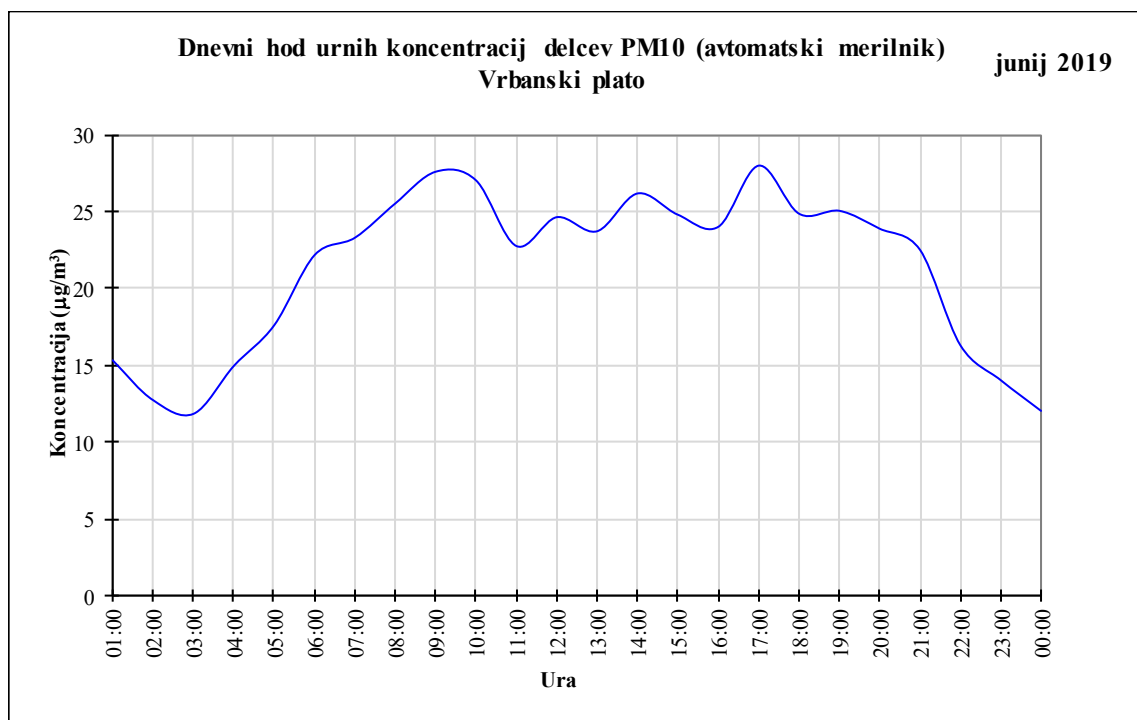
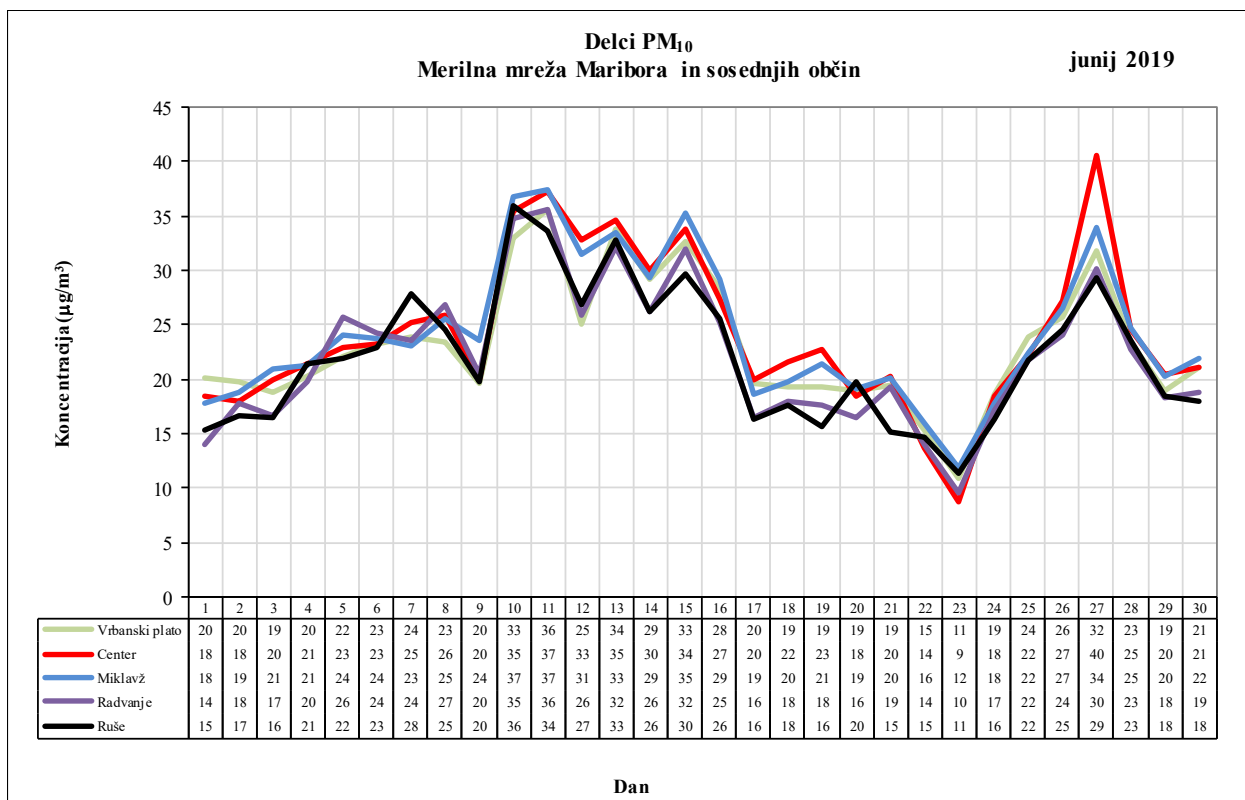
CENTER ZA OKOLJE IN ZDRAVJE

Oddelek za okolje in zdravje Maribor

Prvomajska ulica 1, 2000 Maribor, T: (02) 45 00 260, F: (02) 45 00 148, E: mb.coz@nlzoh.si

Rezultati meritev**Delci PM₁₀****junij 2019**

Datum	Vrbanski plato (µg/m³)	Center (µg/m³)	Miklavž (µg/m³)	Radvanje (µg/m³)	Ruše (µg/m³)
1.jun.19	20	18	18	14	15
2.jun.19	20	18	19	18	17
3.jun.19	19	20	21	17	16
4.jun.19	20	21	21	20	21
5.jun.19	22	23	24	26	22
6.jun.19	23	23	24	24	23
7.jun.19	24	25	23	24	28
8.jun.19	23	26	25	27	25
9.jun.19	20	20	24	20	20
10.jun.19	33	35	37	35	36
11.jun.19	36	37	37	36	34
12.jun.19	25	33	31	26	27
13.jun.19	34	35	33	32	33
14.jun.19	29	30	29	26	26
15.jun.19	33	34	35	32	30
16.jun.19	28	27	29	25	26
17.jun.19	20	20	19	16	16
18.jun.19	19	22	20	18	18
19.jun.19	19	23	21	18	16
20.jun.19	19	18	19	16	20
21.jun.19	19	20	20	19	15
22.jun.19	15	14	16	14	15
23.jun.19	11	9	12	10	11
24.jun.19	19	18	18	17	16
25.jun.19	24	22	22	22	22
26.jun.19	26	27	27	24	25
27.jun.19	32	40	34	30	29
28.jun.19	23	25	25	23	23
29.jun.19	19	20	20	18	18
30.jun.19	21	21	22	19	18
Število merjenih dni	30	30	30	30	30
Mesečno povprečje	23	24	24	22	22
Najvišja dnevna koncentracija	36	40	37	36	36
Število preseganj 50 µg/m ³	0	0	0	0	0





NACIONALNI LABORATORIJ ZA ZDRAVJE, OKOLJE IN HRANO

Prvomajska ulica 1, 2000 Maribor

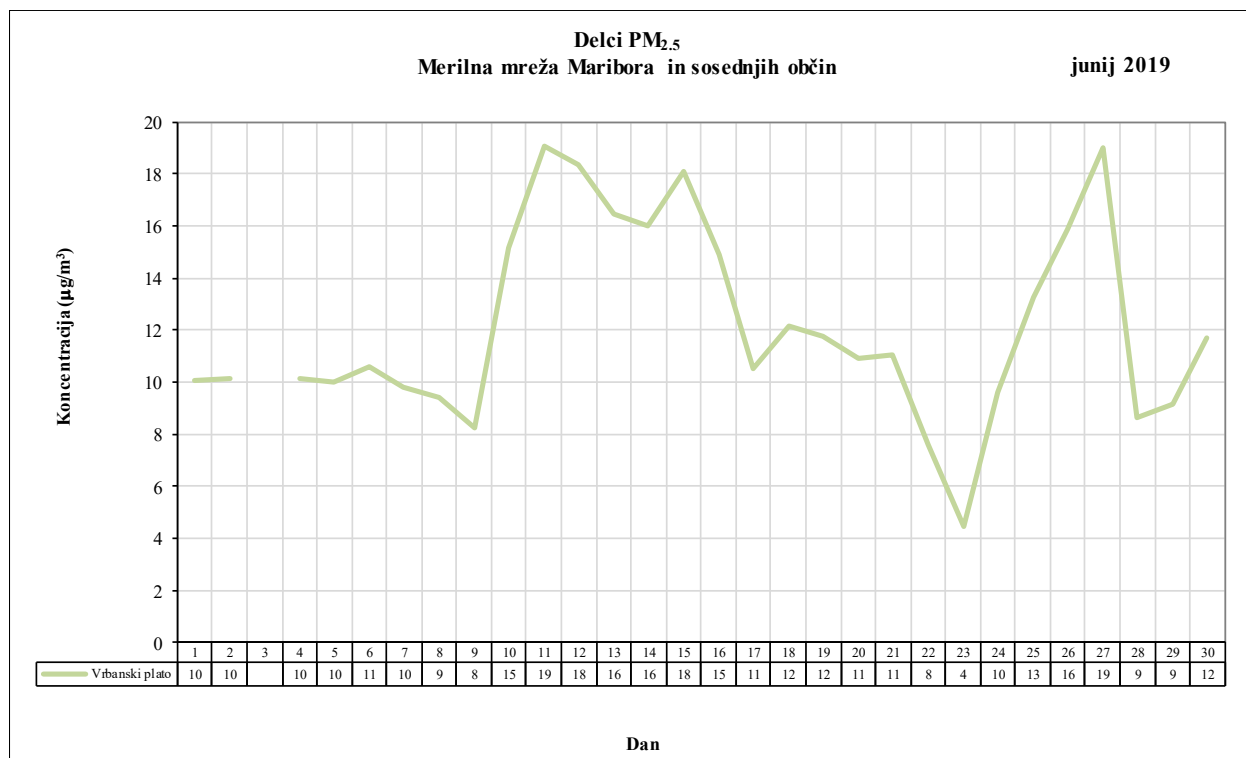
CENTER ZA OKOLJE IN ZDRAVJE

Oddelek za okolje in zdravje Maribor

Prvomajska ulica 1, 2000 Maribor, T: (02) 45 00 260, F: (02) 45 00 148, E: mb.coz@nlzohsi

Rezultati meritev	Delci PM _{2,5}
Datum	Vrbanski plato ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1.jun.19	10
2.jun.19	10
3.jun.19	
4.jun.19	10
5.jun.19	10
6.jun.19	11
7.jun.19	10
8.jun.19	9
9.jun.19	8
10.jun.19	15
11.jun.19	19
12.jun.19	18
13.jun.19	16
14.jun.19	16
15.jun.19	18
16.jun.19	15
17.jun.19	11
18.jun.19	12
19.jun.19	12
20.jun.19	11
21.jun.19	11
22.jun.19	8
23.jun.19	4
24.jun.19	10
25.jun.19	13
26.jun.19	16
27.jun.19	19
28.jun.19	9
29.jun.19	9
30.jun.19	12
Število merjenih dni	29
Mesečno povprečje	12
Najvišja dnevna koncentracija	19

Priloga 4: meritve delcev PM_{2,5} na Vrbanskem platoju



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

Prvomajska ulica 1, 2000 Maribor

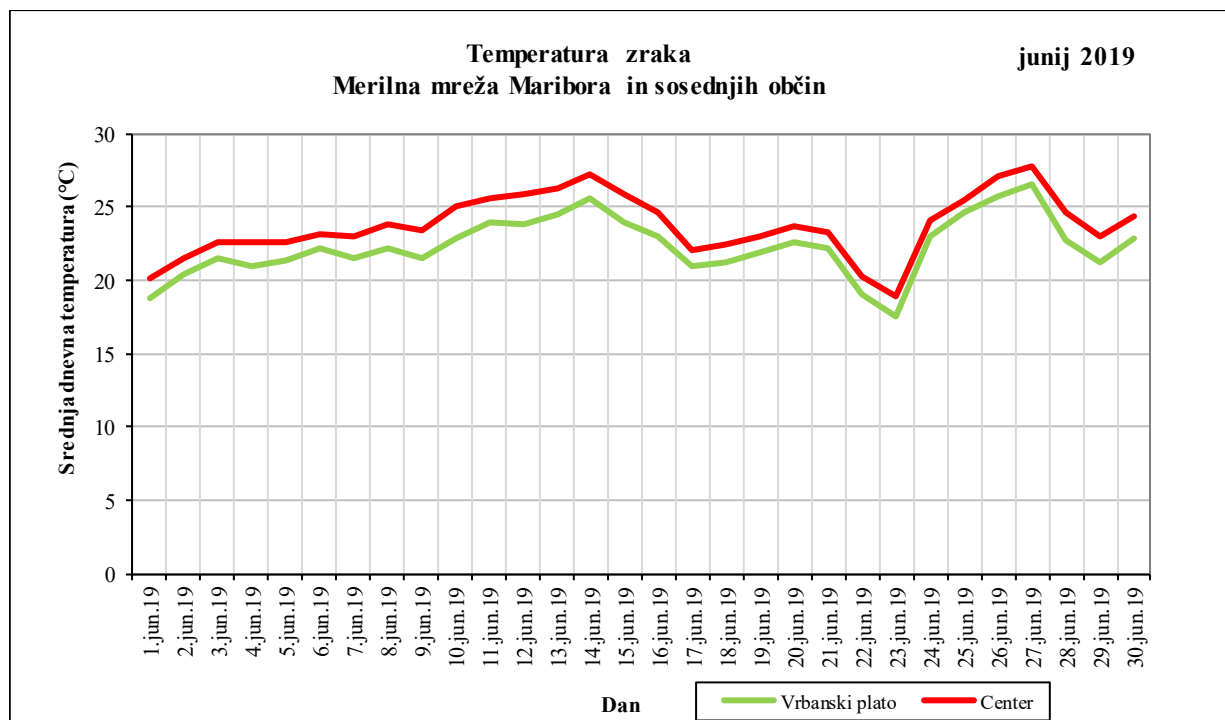
CENTER ZA OKOLJE IN ZDRAVJE

Oddelek za okolje in zdravje Maribor

Prvomajska ulica 1, 2000 Maribor, T: (02) 45 00 260, F: (02) 45 00 148, E: mb.coz@nlzoh.si

Temperatura zraka		Temperatura zraka (°C)		juni 2019
Datum	Center	Vrbanski plato		
	(°C)	(°C)		
1.jun.19	20,1	18,7		
2.jun.19	21,4	20,4		
3.jun.19	22,6	21,4		
4.jun.19	22,6	20,9		
5.jun.19	22,5	21,4		
6.jun.19	23,1	22,1		
7.jun.19	23,0	21,5		
8.jun.19	23,9	22,1		
9.jun.19	23,4	21,5		
10.jun.19	25,1	22,9		
11.jun.19	25,6	23,9		
12.jun.19	25,8	23,9		
13.jun.19	26,3	24,5		
14.jun.19	27,2	25,5		
15.jun.19	25,8	23,9		
16.jun.19	24,6	23,0		
17.jun.19	22,1	20,9		
18.jun.19	22,4	21,1		
19.jun.19	23,0	21,9		
20.jun.19	23,7	22,6		
21.jun.19	23,3	22,2		
22.jun.19	20,3	19,0		
23.jun.19	18,9	17,5		
24.jun.19	24,1	22,9		
25.jun.19	25,5	24,6		
26.jun.19	27,1	25,7		
27.jun.19	27,8	26,5		
28.jun.19	24,7	22,7		
29.jun.19	23,0	21,2		
30.jun.19	24,4	22,9		
Število merjenih dni	30	30		
Mesečno povprečje	23,8	22,3		
Najvišja dnevna temperatura	27,8	26,5		
Najnižja dnevna temperatura	18,9	17,5		

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



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

Prvomajska ulica 1, 2000 Maribor

CENTER ZA OKOLJE IN ZDRAVJE

Oddelek za okolje in zdravje Maribor

Prvomajska ulica 1, 2000 Maribor, T: (02) 45 00 260, F: (02) 45 00 148, E: mb.coz@nlzoh.si

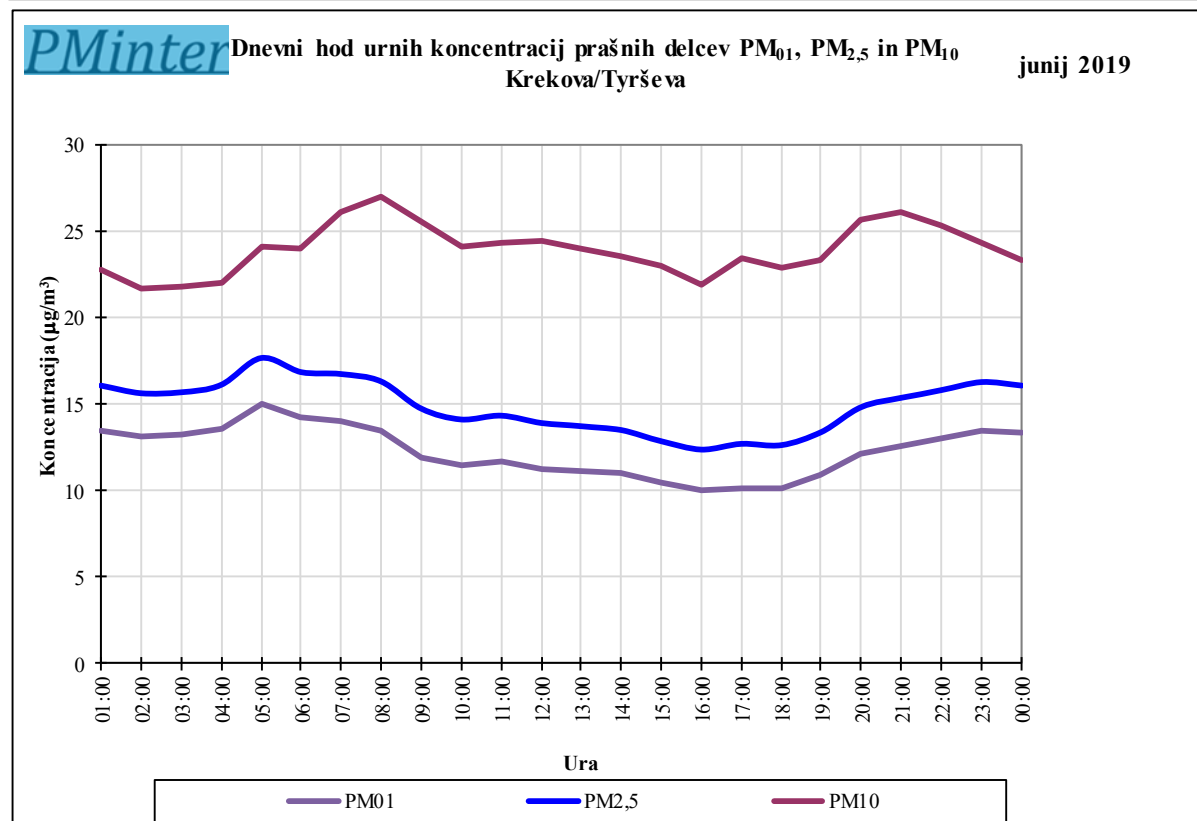
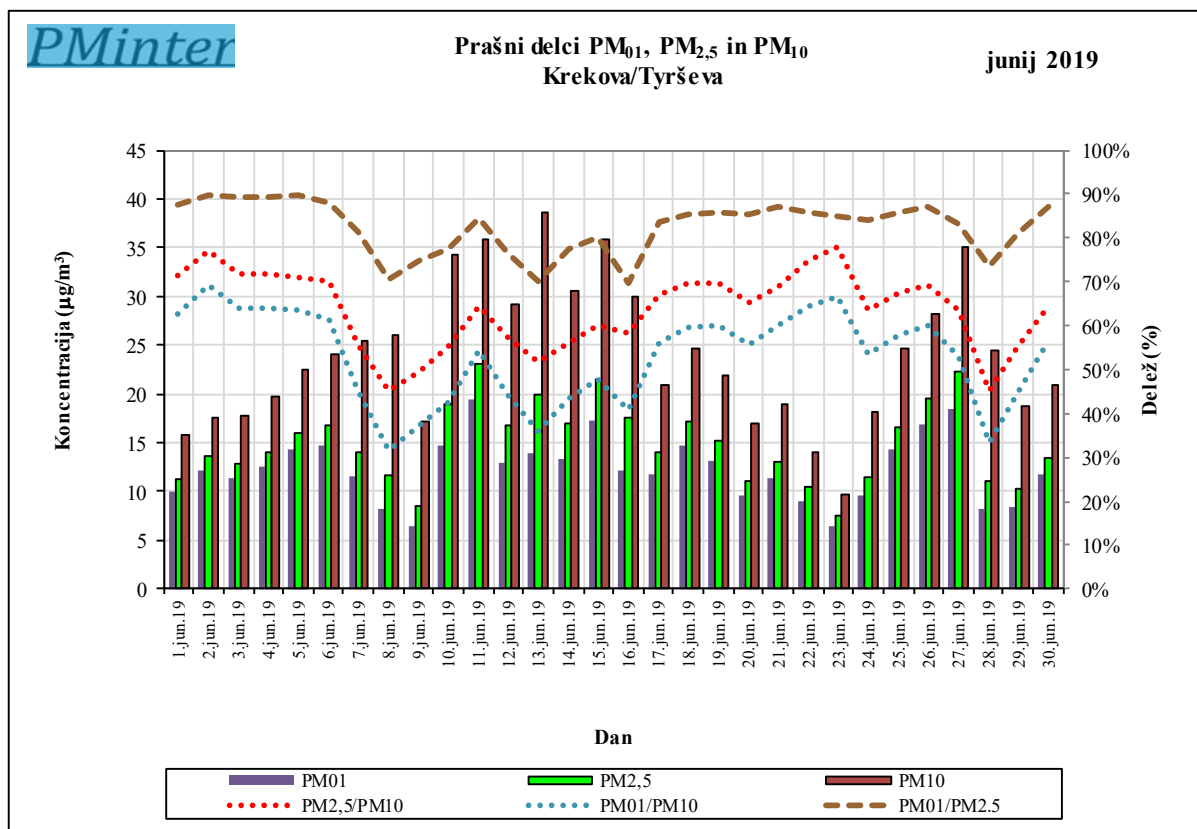
Delci PM01, PM2,5 in PM10

junij 2019

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.jun.19	24	10	15	24	11	16	24	16	23
2.jun.19	24	12	16	24	14	17	24	18	23
3.jun.19	24	11	16	24	13	18	24	18	23
4.jun.19	24	13	17	24	14	18	24	20	24
5.jun.19	24	14	18	24	16	20	24	23	34
6.jun.19	24	15	22	24	17	24	24	24	33
7.jun.19	24	11	17	24	14	20	24	25	42
8.jun.19	24	8	12	24	12	16	24	26	40
9.jun.19	24	6	12	24	9	15	24	17	29
10.jun.19	24	15	19	24	19	24	24	34	47
11.jun.19	24	19	25	24	23	27	24	36	47
12.jun.19	24	13	19	24	17	22	24	29	37
13.jun.19	24	14	22	24	20	27	24	39	64
14.jun.19	24	13	35	24	17	39	24	30	53
15.jun.19	24	17	25	24	22	29	24	36	47
16.jun.19	24	12	16	24	17	22	24	30	37
17.jun.19	24	12	16	24	14	18	24	21	28
18.jun.19	24	15	20	24	17	23	24	25	47
19.jun.19	24	13	22	24	15	25	24	22	31
20.jun.19	24	10	15	24	11	17	24	17	26
21.jun.19	24	11	16	24	13	17	24	19	24
22.jun.19	24	9	12	24	11	14	24	14	18
23.jun.19	24	6	9	24	8	11	24	10	16
24.jun.19	24	10	15	24	11	17	24	18	28
25.jun.19	24	14	19	24	17	23	24	25	31
26.jun.19	24	17	24	24	19	27	24	28	38
27.jun.19	24	19	26	24	22	29	24	35	43
28.jun.19	24	8	21	24	11	26	24	24	37
29.jun.19	24	8	11	24	10	13	24	19	23
30.jun.19	24	12	14	24	13	17	24	21	26
Število urnih podatkov	720			720			720		
Delež urnih podatkov		100%			100%			100%	
Mesečno povprečje iz urnih ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		12			15			24	
Najvišja dnevna koncentracija		19			23			39	
Število dni s preseženo mejno ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$)		/			/			0	
Najvišja urna koncentracija		35			39			64	



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

Prvomajska ulica 1, 2000 Maribor

CENTER ZA OKOLJE IN ZDRAVJE

Oddelek za okolje in zdravje Maribor

Prvomajska ulica 1, 2000 Maribor, T: (02) 45 00 260, F: (02) 45 00 148, E: mb.coz@nlzoh.si

Črni ogljik (BC)

Krekova/Tyrševa

PMinter

junij 2019

Datum	Število urnih podatkov	Črni ogljik (BC) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Delež črnega ogljika iz kurjenja lesa (%)
01-jun-19	23	1,2	20
02-jun-19	24	1,1	21
03-jun-19	24	1,4	18
04-jun-19	24	1,5	16
05-jun-19	24	1,6	17
06-jun-19	24	1,8	15
07-jun-19	24	2,2	13
08-jun-19	24	1,1	18
09-jun-19	24	1,0	18
10-jun-19	24	2,4	13
11-jun-19	24	2,3	15
12-jun-19	24	1,9	17
13-jun-19	24	2,1	17
14-jun-19	24	3,1	13
15-jun-19	24	2,2	18
16-jun-19	24	0,9	27
17-jun-19	24	1,2	21
18-jun-19	24	1,8	15
19-jun-19	20	1,9	18
20-jun-19	24	1,8	16
21-jun-19	24	1,9	17
22-jun-19	24	1,0	25
23-jun-19	24	0,8	27
24-jun-19	24	1,3	19
25-jun-19	24	1,3	15
26-jun-19	24	2,0	11
27-jun-19	24	1,9	14
28-jun-19	23	1,4	23
29-jun-19	24	1,0	20
30-jun-19	24	1,1	18

Delež veljavnih podatkov

99%

Mesečno povprečje

1,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Delež črnega ogljika (BC) iz kurjenja lesa

17,9 %

Najvišja dnevna koncentracija

3,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

