



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

CENTER ZA OKOLJE IN ZDRAVJE

DAT: DANTE/NL/COZ/MB/212a/PR18-MOMzrak-avgust.doc

**MESEČNO POROČILO O KAKOVOSTI ZRAKA
MERILNA MREŽA MARIBORA IN SOSEDNIJH OBČIN
*AVGUST 2018***

Maribor, september 2018

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

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 – AVGUST 2018

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-09/1579-18 / 8

Delovni nalog: PG 212a-09/1579-18 z dne 17.01.2018

Dejavnost: 212a – Hrup in stanje zraka

Izvajalci naloge:

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

Maribor, 28.09.2018

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:

- delci PM₁₀ in dušikovi oksidi (NO₂ in NO_x) z avtomatskima merilnikoma na merilnem mestu Vrbanski plato,
- ozon (O₃) z avtomatskim merilnikom na merilnem mestu Pohorje
- delci PM₁₀ z referenčnim in avtomatskim nereferenčnim (TEOM) merilnikom na merilnem mestu Vrbanski plato,
- delci PM₁₀ 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 PM₁₀ z referenčnim merilnikom na merilnem mestu Radvanje,
- delci PM₁₀ z referenčnim merilnikom na merilnem mestu Ruše (naročilnica občina Ruše),
- delci PM₁₀ z referenčnim merilnikom na merilnem mestu Hoče (pogodba občina Hoče-Slivnica).

V okviru projekta PMinter smo vzpostavili dodano merilno mesto z imenom Krekova/Tyrševa, za katero navajamo rezultate meritev PM₁₀, PM_{2,5}, PM₀₁¹, črnega ogljika (BC²) 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 NO₂), ogljikov monoksid (CO) in hlapne organske snovi (benzen) z avtomatskimi merilniki na merilnem mestu Center,
- delci PM₁₀ z referenčnim merilnikom na merilnem mestu Center in delci PM_{2,5} z referenčnim merilnikom na merilnem mestu Vrbanski plato,
- temperatura zunanjega zraka (T) z avtomatsko merilno postajo na merilnem mestu Center,
- ozon (O₃) 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 poliaromatski ogljikovodiki v delcih PM₁₀ 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)	GKK x	GKK y	Parameter
Center	266+4	157415	550305	NO ₂ , NO _x , PM ₁₀ , CO, BTX, T
Vrbanski plato	280+4	158497	548452	NO ₂ , NO _x , O ₃ , PM ₁₀ , T
Vrbanski plato	280+1,5	158494	548449	PM _{2,5} , PM ₁₀
Pohorje	725+15	148933	544682	O ₃
Radvanje	302+1,5	154912	546626	PM ₁₀ , b(a)p v PM ₁₀
Ruše	302+1,5	155217	539870	PM ₁₀ , b(a)p v PM ₁₀
Miklavž	258+6	151110	554396	PM ₁₀
Hoče	269+1,5	150518	551419	PM ₁₀
Krekova/Tyrševa	273 + 2,5	549921	157753	PM ₁₀ , PM _{2,5} , PM ₀₁ , črni ogljik (BC, BC-WB)

Na Vrbanskem platuju 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.

Z januarjem 2018 je ARSO ukinil meritve delcev PM_{2,5} na lokaciji v Centru.

V to poročilo so od junija 2018 naprej vključeni tudi podatki meritev v občini Hoče-Slivnica (delci PM₁₀). Meritve so se na tem merilnem mestu začele izvajati z januarjem 2018.

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
- 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

Kritični vrednosti za varstvo rastlin za dušikove okside sta 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)	99 (100) %	23	13	42	19	0 (0)
Vrbanski plato	99 (90) %	15	6	27	9	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) %	33	55*
Vrbanski plato	98 (90) %	8	18
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 (99) %	77	151	159	20691	12 (30)	0 (0)
Pohorje	100 (97) %	100	142	149	17216	9 (24)	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 (97) %	25	18	30	0 (17)
Vrbanski plato	100 (100) %	18	18	40	0 (7)
Radvanje	100 (86) %	19	17	36	0 (1)
Ruše	100 (99) %	19	16	29	0 (9)
Miklavž	100 (96) %	26	20	32	0 (14)
Hoče	100 (91) %	/	29	150	3 (15)
Krekova/Tyrševa*	100 (100) %	24	20	36	0 (16)
Normativne vrednosti	/	40	/	50	(35)

* Meritve se izvajajo z 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)	100 (100) %	10	15
Krekova/Tyrševa*	100 (100) %	16	19
Normativna vrednost	/	/	25

* Meritve se izvajajo z 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 (100) %	15	17

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 %	1,5	16,1

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 (99) %	0,3	0,5	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)	100 (71) %	0,2	0,6
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 (97) %	22,8	27,2	13,1
Vrbanski plato	100 (100) %	21,8	26,3	11,9

Povprečje 2007 – 2017 za ta mesec za merilno mesto Center je 21,9 $^{\circ}\text{C}$.

4 SKLEPNE UGOTOVITVE

Koncentracije **NO₂** ter **NO_x** so bile na Vrbanškem platoju ter v Centru podobne kot prejšnje mesece. V Centru izmerjene koncentracije so višje kot na Vrbanškem platoju. Meritve **NO₂** so pokazale vrednosti, ki ne dosegajo mejne urne vrednosti. Meritve **NO_x** na Vrbanškem platoju so pokazale vrednosti, ki ne dosegajo kritične.

Vsebnost **O₃** na Vrbanškem platoju je bila nižja, na Pohorju pa enaka kot prejšnje mesece. Ta mesec je bilo na Vrbanškem platoju izmerjeno 12, na Pohorju pa 9 preseganj ciljne 8-urne vrednosti. Na Vrbanškem platoju je bilo do sedaj izmerjenih 30, na Pohorju pa 24 preseganj ciljne 8-urne vrednosti. Število preseganj ciljne 8-urne vrednosti je v koledarskem letu triletnega povprečja (2015, 2016, 2017) za merilno mesto na Pohorju 31, za Vrbanski plato pa 30 – kar je oboje več od dovoljenih 25 preseganj.

Koncentracije delcev **PM₁₀** so bile v Centru enake kot prejšnji mesec, na Vrbanškem platoju pa višje kot prejšnje mesece. Na Vrbanškem platoju smo izmerili nižjo koncentracijo kot v Centru. Srednji letni koncentraciji v Centru in na Vrbanškem platoju sta pod mejno letno vrednostjo. V tem mesecu na nobenem merilnem mestu nismo izmerili preseganj mejne dnevne vrednosti. Skupno število preseganj v koledarskem letu je za sedaj za Vrbanski plato 7, za Center pa 17, kar ni več od dovoljenih 35 preseganj v koledarskem letu.

Na merilnem mestu v Miklavžu smo izmerili nižjo srednjo mesečno vrednost delcev **PM₁₀** kot v Centru. Izmerjeni srednji mesečni vrednosti v Radvanju ter Rušah sta bili nižji kot na Vrbanškem platoju. V Hočah je bila izmerjena srednja mesečna vrednost višja kot v Miklavžu. V tem mesecu smo samo na merilnem mestu v Hočah izmerili 3 preseganja mejne dnevne vrednosti. Število preseganj v koledarskem letu je tako za Miklavž 14, za Radvanje 1, za Ruše 9 ter za Hoče 15 - kar za sedaj za nobeno merilno mesto ni več od dovoljenih 35 preseganj v koledarskem letu. Izmerjena vrednost na merilnem mestu Krekova/Tyrševa ta mesec kaže višjo vrednost kot v Centru. Preseganj mejne dnevne vrednosti ta mesec nismo izmerili - skupaj smo na tem merilnem mestu do sedaj izmerili 16 preseganj, kar za sedaj ni več od dovoljenih 35 preseganj v koledarskem letu. Izmerjena srednja letna koncentracija na nobenem merilnem mestu ni presegla predpisane mejne letne vrednosti.

Koncentracije delcev **PM_{2,5}** na Vrbanškem platoju so bile ta mesec podobne kot prejšnji mesec. Srednja letna koncentracija je pod mejno letno vrednostjo. Koncentracije na merilnem mestu Krekova/Tyrševa so bile ta mesec višje kot na merilnem mestu na Vrbanškem platoju, tudi tu je srednja letna vrednost pod mejno letno vrednostjo.

Podatki o koncentracijah delcev **PM₀₁** na merilnem mestu Krekova/Tyrševa ta mesec kažejo višje vrednosti kot v preteklem mesecu, delež **PM₀₁** v **PM₁₀** je bil 77 %, **PM_{2,5}** v **PM₁₀** pa 83 %. Dosedanje meritve kažejo na to, da je na tem merilnem mestu vse leto delež manjših frakcij delcev visok.

Izmerjene koncentracije črnega ogljika (**BC**) so bile podobne kot prejšnje mesece s podobnim 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** je pod mejno letno vrednostjo.

V primerjavi z istimi meseci v dosedanjem merilnem obdobju na merilnem mestu Center so bile koncentracije delcev **PM₁₀** (2002-2017) pod povprečjem doslej izmerjenih, koncentracije ogljikovega monoksida (2010-2017) v povprečju do sedaj izmerjenih, koncentracije benzena (2005-2017) med najnižje izmerjenimi. Koncentracije dušikovega dioksida so bile najnižje doslej izmerjene (1998-2017), dušikovih oksidov pa med najnižje doslej izmerjenimi (1997-2017).

V primerjavi z istimi meseci na **Vrbanskem platoju** (2011-2017) so bile izmerjene koncentracije delcev PM₁₀ pod povprečjem doslej izmerjenih, koncentracije dušikovega dioksida pod povprečjem doslej izmerjenih, dušikovih oksidov pod povprečjem doslej izmerjenih in koncentracije ozona nad povprečjem doslej izmerjenih. Izmerjene koncentracije delcev PM_{2,5} so bile v povprečju doslej izmerjenih (2009-2017).

Koncentracije ozona na **Pohorju** so bile nad povprečjem doslej izmerjenih (1999-2017).

Temperatura zraka v **Centru** je bila ta mesec za 0,9 °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 / v Hočah
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 avgust 2018

Datum	Število urnih podatkov	Dnevna ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Najvišja 8-urna ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Najvišja urna ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
01.avg.18	23	109	118	118
02.avg.18	23	92	103	106
03.avg.18	23	105	120	127
04.avg.18	23	110	124	124
05.avg.18	23	111	113	119
06.avg.18	23	118	128	133
07.avg.18	23	107	117	124
08.avg.18	23	105	113	118
09.avg.18	23	112	127	144
10.avg.18	23	105	125	117
11.avg.18	23	74	101	93
12.avg.18	23	96	100	104
13.avg.18	23	101	114	121
14.avg.18	23	76	106	102
15.avg.18	23	80	82	88
16.avg.18	23	91	99	103
17.avg.18	23	97	102	108
18.avg.18	23	107	114	119
19.avg.18	23	112	117	122
20.avg.18	23	118	123	127
21.avg.18	23	133	142	149
22.avg.18	23	119	135	138
23.avg.18	22	119	128	129
24.avg.18	23	106	121	123
25.avg.18	23	76	103	117
26.avg.18	23	67	78	83
27.avg.18	23	77	87	92
28.avg.18	23	89	98	102
29.avg.18	23	103	110	114
30.avg.18	23	93	107	113
31.avg.18	23	87	97	100

Delež veljavnih podatkov* **100%**

Mesečno povprečje iz urnih podatkov

100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Najvišja **dnevna** koncentracija**133 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** Najvišja **8-urna** koncentracija**142 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** Število dni s prekoračeno ciljno ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$)**9**Najvišja **urna** koncentracija**149 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** 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**

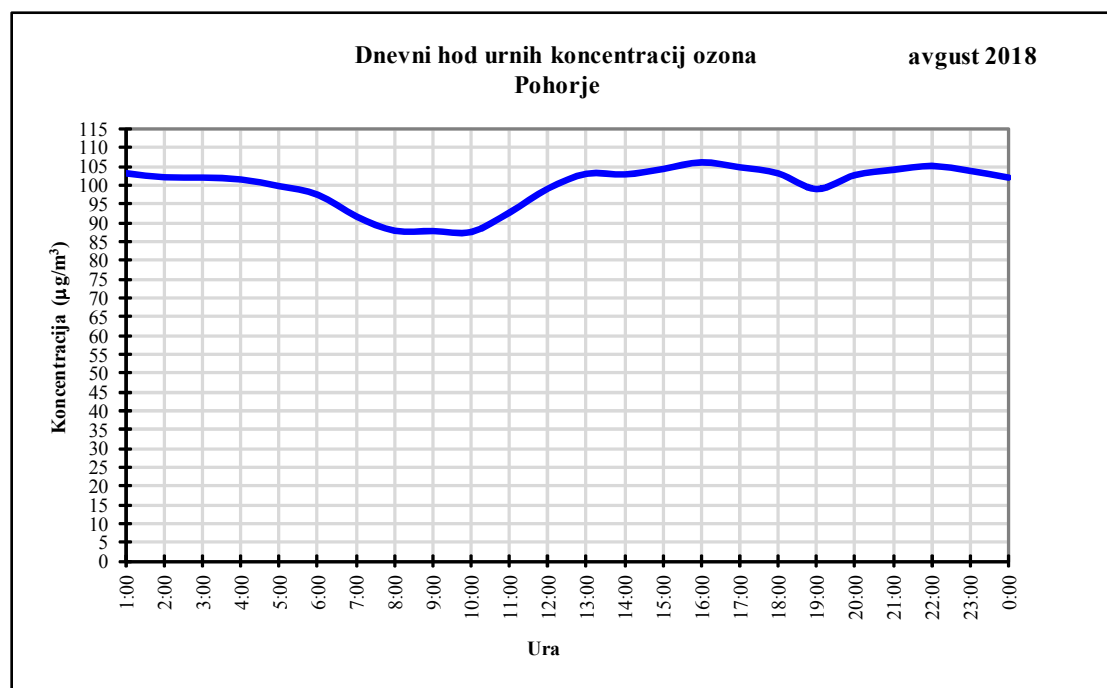
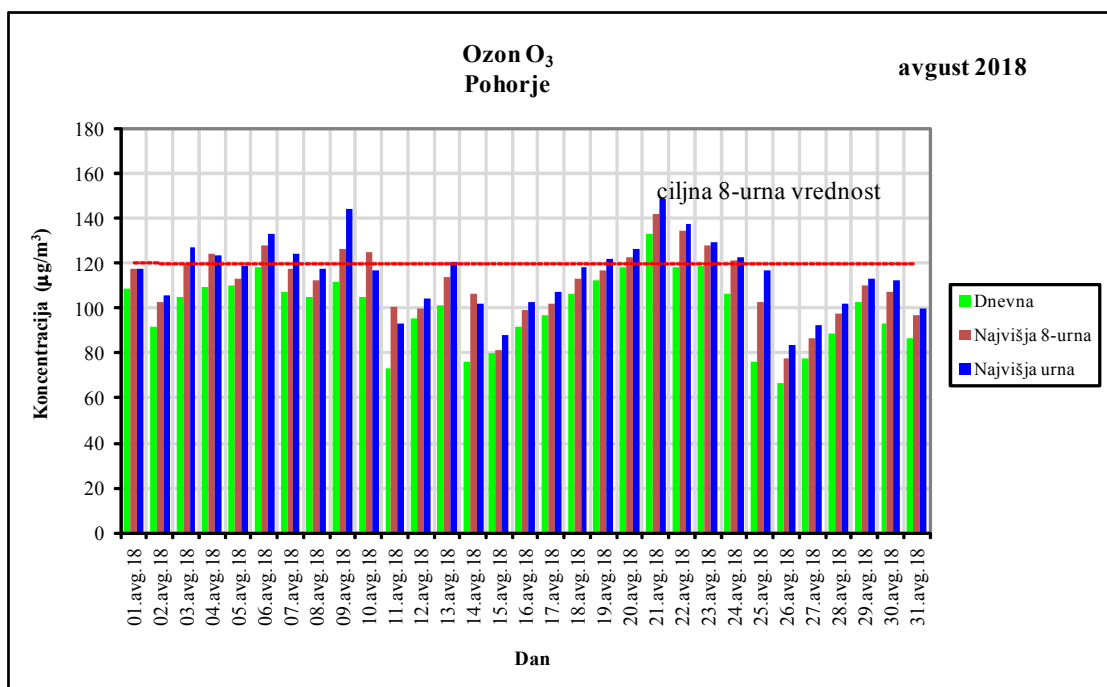
AOT 40

IZRAČUNANI

7642 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).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@nlzoh.si

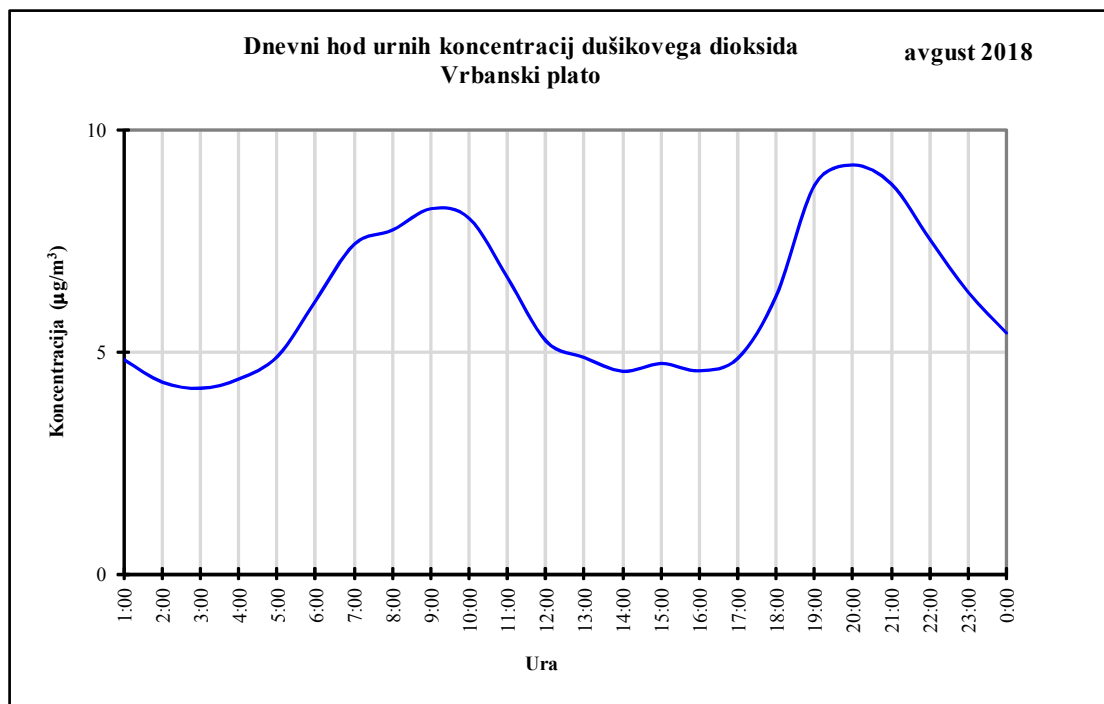
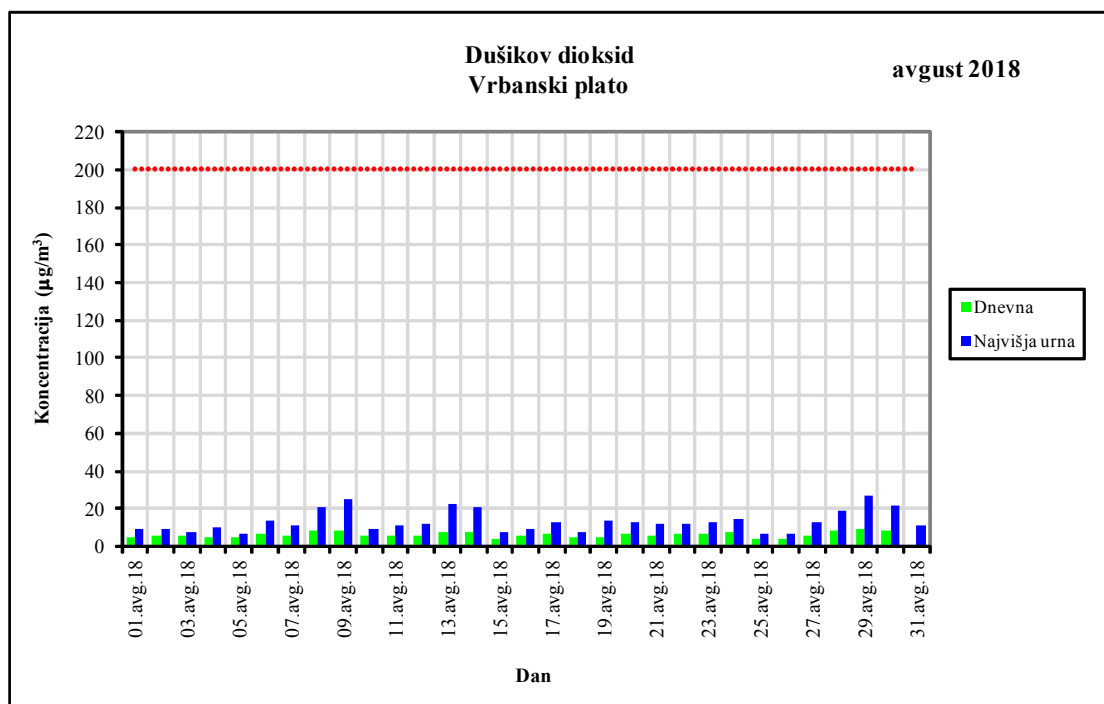
Rezultati meritev Dušikov dioksid Vrbanski plato avgust 2018

Datum	Število urnih podatkov	Dnevna ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Najvišja urna ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Število ur s preseženo mejno
01.avg.18	23	5	9	0
02.avg.18	23	6	10	0
03.avg.18	23	5	7	0
04.avg.18	23	5	10	0
05.avg.18	23	5	7	0
06.avg.18	23	7	14	0
07.avg.18	23	6	11	0
08.avg.18	23	8	20	0
09.avg.18	23	8	25	0
10.avg.18	23	6	9	0
11.avg.18	23	5	11	0
12.avg.18	23	6	12	0
13.avg.18	23	7	23	0
14.avg.18	23	7	20	0
15.avg.18	23	4	7	0
16.avg.18	23	6	10	0
17.avg.18	23	7	13	0
18.avg.18	22	5	8	0
19.avg.18	23	5	14	0
20.avg.18	23	6	12	0
21.avg.18	23	6	12	0
22.avg.18	23	6	12	0
23.avg.18	23	7	13	0
24.avg.18	23	7	15	0
25.avg.18	23	4	7	0
26.avg.18	23	4	7	0
27.avg.18	23	6	12	0
28.avg.18	23	8	19	0
29.avg.18	23	9	27	0
30.avg.18	23	8	22	0
31.avg.18	11		11	0

Delež veljavnih podatkov* **99%**Mesečno povprečje iz urnih podatkov **6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** Najvišja dnevna koncentracija **9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** Najvišja urna koncentracija **27 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** 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

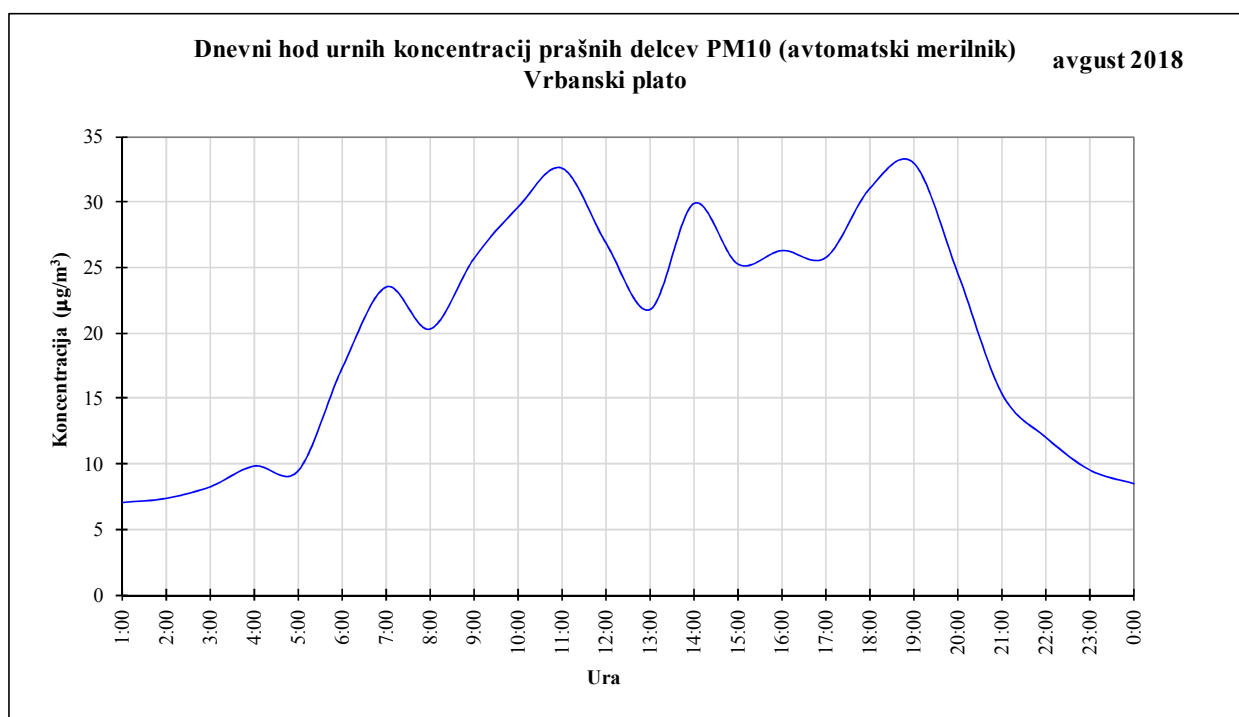
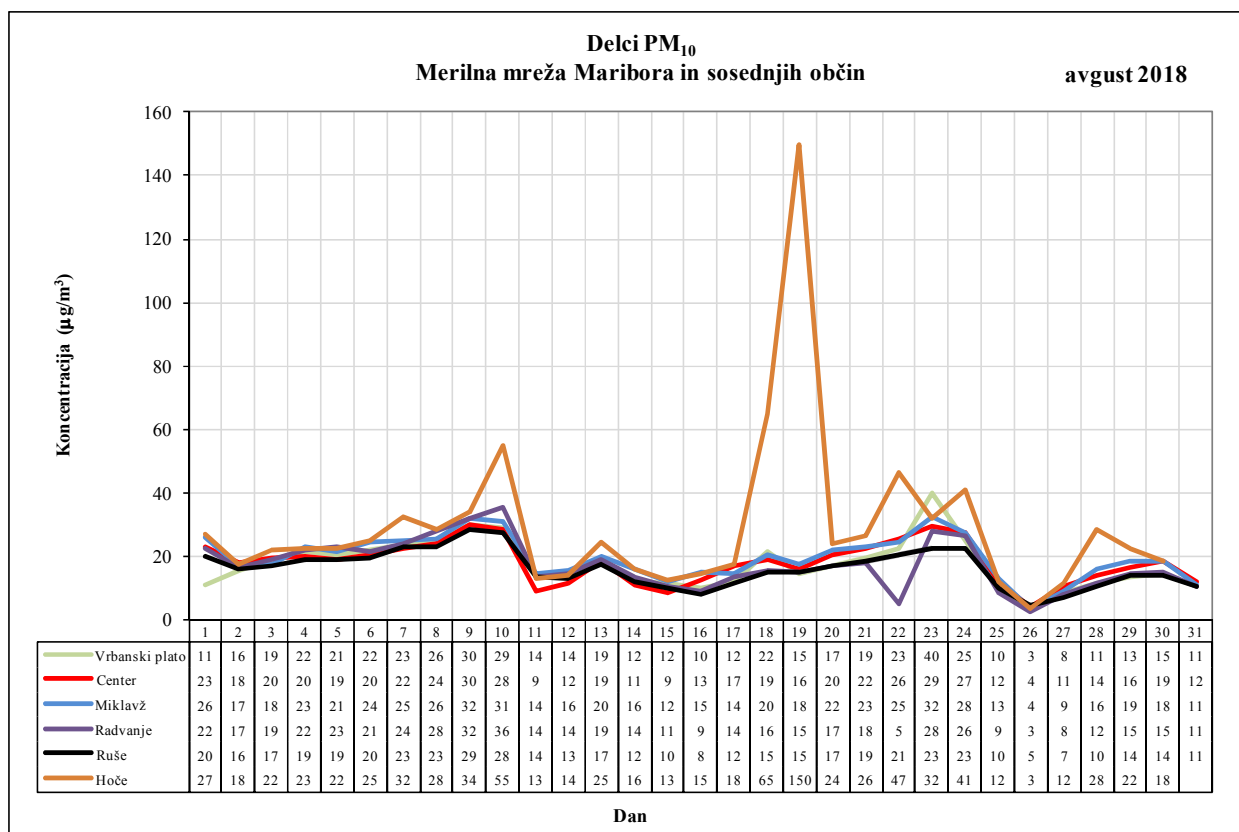
Prvomajska ulica 1, 2000 Maribor, T: (02) 45 00 260, F: (02) 45 00 148, E: mb.coz@nlzoh.si

Rezultati meritev

Delci PM₁₀

avgust 2018

Datum	Vrbanski plato ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Center ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Miklavž ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Radvanje ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Ruše ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Hoče ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
01.avg.18	11	23	26	22	20	27
02.avg.18	16	18	17	17	16	18
03.avg.18	19	20	18	19	17	22
04.avg.18	22	20	23	22	19	23
05.avg.18	21	19	21	23	19	22
06.avg.18	22	20	24	21	20	25
07.avg.18	23	22	25	24	23	32
08.avg.18	26	24	26	28	23	28
09.avg.18	30	30	32	32	29	34
10.avg.18	29	28	31	36	28	55
11.avg.18	14	9	14	14	14	13
12.avg.18	14	12	16	14	13	14
13.avg.18	19	19	20	19	17	25
14.avg.18	12	11	16	14	12	16
15.avg.18	12	9	12	11	10	13
16.avg.18	10	13	15	9	8	15
17.avg.18	12	17	14	14	12	18
18.avg.18	22	19	20	16	15	65
19.avg.18	15	16	18	15	15	150
20.avg.18	17	20	22	17	17	24
21.avg.18	19	22	23	18	19	26
22.avg.18	23	26	25	5	21	47
23.avg.18	40	29	32	28	23	32
24.avg.18	25	27	28	26	23	41
25.avg.18	10	12	13	9	10	12
26.avg.18	3	4	4	3	5	3
27.avg.18	8	11	9	8	7	12
28.avg.18	11	14	16	12	10	28
29.avg.18	13	16	19	15	14	22
30.avg.18	15	19	18	15	14	18
31.avg.18	11	12	11	11	11	11
Število merjenih dni	31	31	31	31	31	31
Mesečno povprečje	18	18	20	17	16	29
Najvišja dnevna koncentracija	40	30	32	36	29	150
Število preseganj 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0	0	0	0	3





NACIONALNI LABORATORIJ ZA ZDRAVJE, OKOLJE IN HRANO

Prvomajska ulica 1, 2000 Maribor

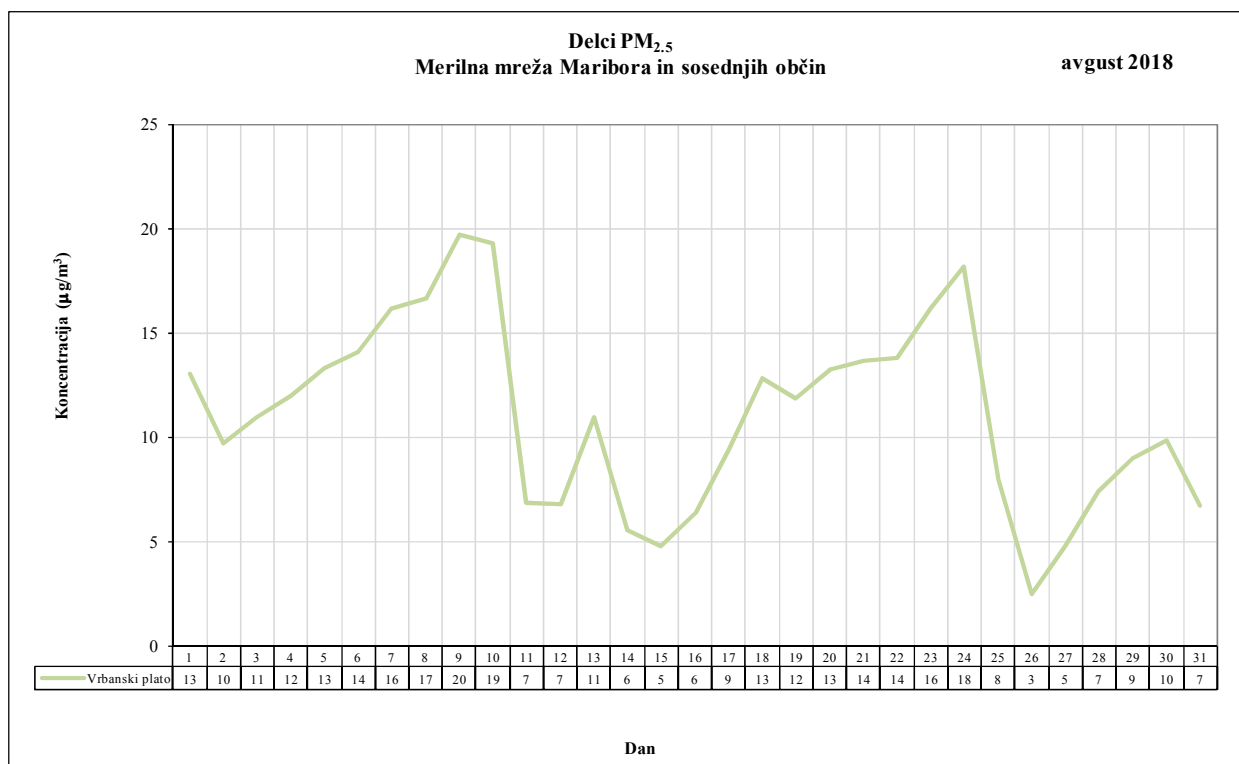
CENTER ZA OKOLJE IN ZDRAVJE

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 PM _{2,5}
Datum	Vrbanski plato (µg/m ³)
01.avg.18	13
02.avg.18	10
03.avg.18	11
04.avg.18	12
05.avg.18	13
06.avg.18	14
07.avg.18	16
08.avg.18	17
09.avg.18	20
10.avg.18	19
11.avg.18	7
12.avg.18	7
13.avg.18	11
14.avg.18	6
15.avg.18	5
16.avg.18	6
17.avg.18	9
18.avg.18	13
19.avg.18	12
20.avg.18	13
21.avg.18	14
22.avg.18	14
23.avg.18	16
24.avg.18	18
25.avg.18	8
26.avg.18	3
27.avg.18	5
28.avg.18	7
29.avg.18	9
30.avg.18	10
31.avg.18	7
Število merjenih dni	31
Mesečno povprečje	11
Najvišja dnevna koncentracija	20

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



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

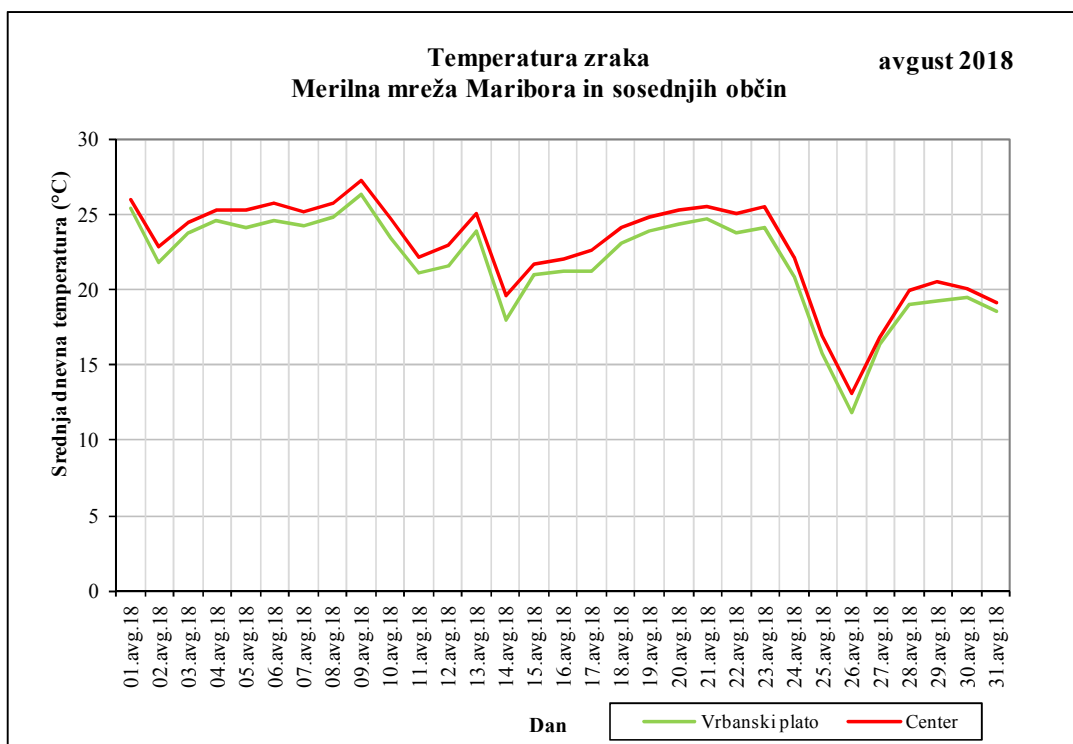
Prvomajska ulica 1, 2000 Maribor

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)	avgust 2018
Datum	Center (°C)	Vrbanski plato (°C)
01.avg.18	26,0	25,5
02.avg.18	22,9	21,8
03.avg.18	24,4	23,8
04.avg.18	25,3	24,6
05.avg.18	25,3	24,1
06.avg.18	25,7	24,6
07.avg.18	25,2	24,2
08.avg.18	25,7	24,8
09.avg.18	27,2	26,3
10.avg.18	24,8	23,4
11.avg.18	22,2	21,1
12.avg.18	23,0	21,6
13.avg.18	25,0	24,0
14.avg.18	19,7	18,0
15.avg.18	21,7	21,0
16.avg.18	22,0	21,2
17.avg.18	22,6	21,2
18.avg.18	24,1	23,1
19.avg.18	24,8	23,9
20.avg.18	25,3	24,3
21.avg.18	25,6	24,7
22.avg.18	25,0	23,8
23.avg.18	25,5	24,2
24.avg.18	22,2	20,8
25.avg.18	17,0	15,8
26.avg.18	13,1	11,9
27.avg.18	16,9	16,4
28.avg.18	20,0	19,0
29.avg.18	20,5	19,2
30.avg.18	20,1	19,5
31.avg.18	19,1	18,5
Število merjenih dni	31	31
Mesečno povprečje	22,8	21,8
Najvišja dnevna temperatura	27,2	26,3
Najnižja dnevna temperatura	13,1	11,9



**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

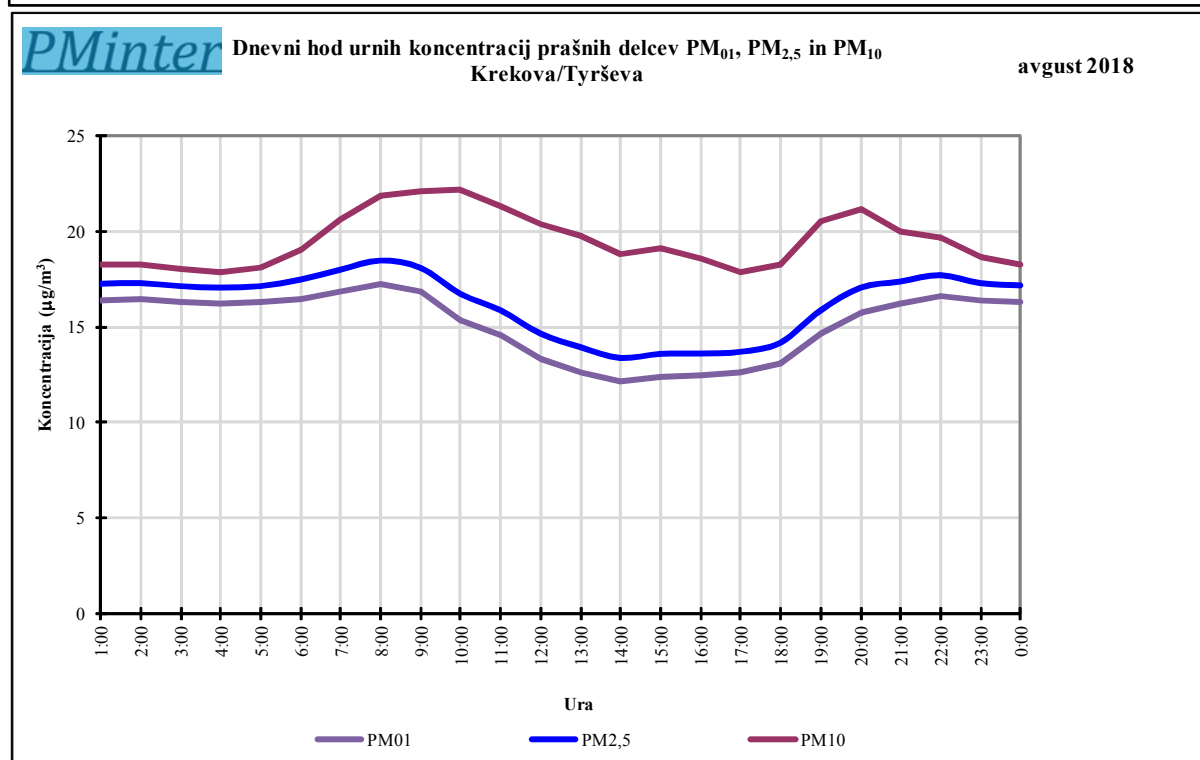
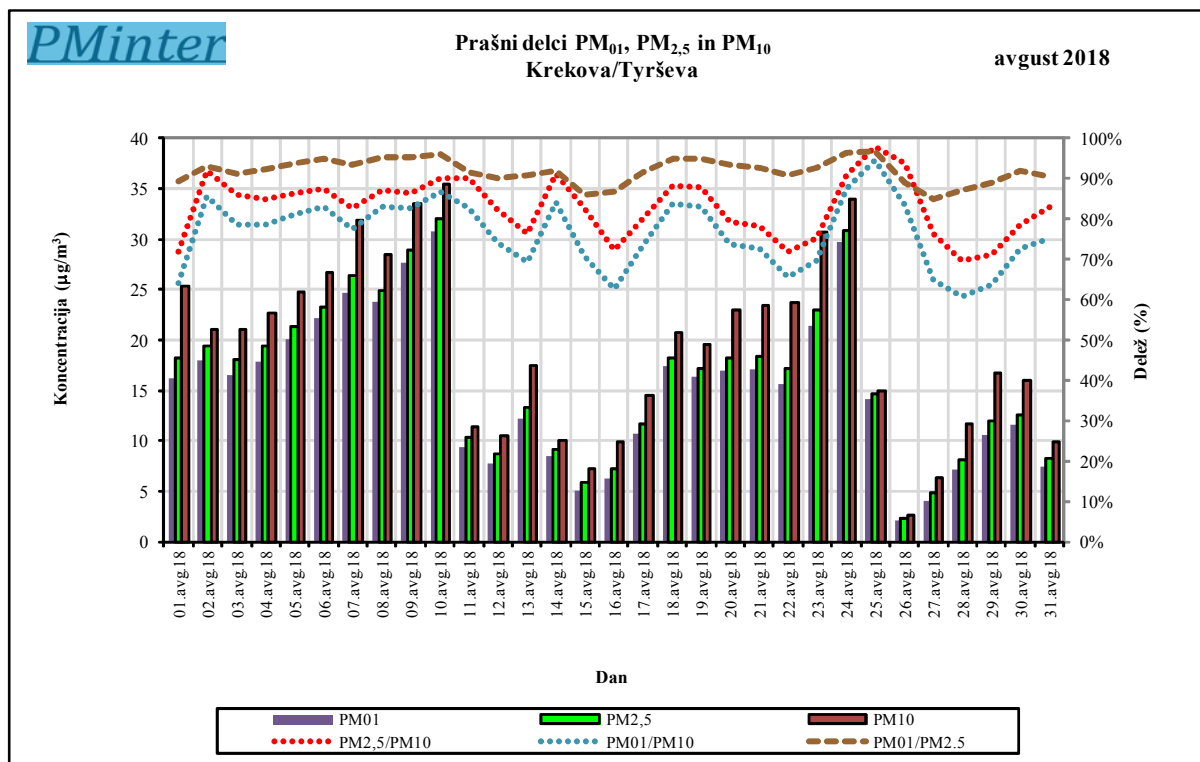
Delci PM01, PM2,5 in PM10

avgust 2018

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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
01.avg.18	24	16	21	24	18	25	24	25	45
02.avg.18	24	18	23	24	19	25	24	21	27
03.avg.18	24	16	19	24	18	21	24	21	26
04.avg.18	24	18	22	24	19	24	24	23	26
05.avg.18	24	20	25	24	21	26	24	25	28
06.avg.18	24	22	30	24	23	31	24	27	33
07.avg.18	24	25	31	24	26	36	24	32	47
08.avg.18	24	24	31	24	25	33	24	29	39
09.avg.18	24	28	45	24	29	46	24	34	49
10.avg.18	24	31	49	24	32	50	24	36	52
11.avg.18	24	9	14	24	10	15	24	11	15
12.avg.18	24	8	13	24	9	14	24	11	16
13.avg.18	24	12	17	24	13	19	24	18	27
14.avg.18	24	8	16	24	9	16	24	10	16
15.avg.18	24	5	8	24	6	9	24	7	11
16.avg.18	24	6	9	24	7	10	24	10	17
17.avg.18	24	11	19	24	12	20	24	15	24
18.avg.18	24	17	21	24	18	22	24	21	25
19.avg.18	24	16	20	24	17	21	24	20	22
20.avg.18	24	17	22	24	18	23	24	23	28
21.avg.18	24	17	21	24	18	22	24	24	30
22.avg.18	24	16	21	24	17	23	24	24	31
23.avg.18	24	21	30	24	23	32	24	31	49
24.avg.18	24	30	34	24	31	36	24	34	40
25.avg.18	24	14	27	24	15	28	24	15	29
26.avg.18	24	2	4	24	2	5	24	3	5
27.avg.18	24	4	6	24	5	7	24	6	13
28.avg.18	24	7	11	24	8	12	24	12	21
29.avg.18	24	11	14	24	12	16	24	17	28
30.avg.18	24	12	17	24	13	19	24	16	26
31.avg.18	24	7	12	24	8	12	24	10	17
Število urnih podatkov	744			744			744		
Delež urnih podatkov		100%			100%			100%	
Mesečno povprečje iz urnih ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		15			16			20	
Najvišja dnevna koncentracija		31			32			36	
Število dni s preseženo mejno ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$)		/			/			0	
Najvišja urna koncentracija		49			50			52	



**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

avgust 2018

Datum	Število urnih podatkov	Črni ogljik (BC) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Delež črnega ogljika iz kurjenja lesa (%)
01-avg-18	23	1,5	12
02-avg-18	24	1,8	12
03-avg-18	24	1,5	12
04-avg-18	24	1,4	13
05-avg-18	24	1,4	14
06-avg-18	24	1,8	12
07-avg-18	24	1,7	11
08-avg-18	24	1,8	13
09-avg-18	24	2,1	11
10-avg-18	24	1,7	12
11-avg-18	24	1,1	19
12-avg-18	24	1,0	24
13-avg-18	24	1,7	16
14-avg-18	24	1,2	19
15-avg-18	24	0,7	29
16-avg-18	24	1,1	24
17-avg-18	24	1,6	16
18-avg-18	24	1,4	17
19-avg-18	24	1,1	19
20-avg-18	24	1,8	14
21-avg-18	24	1,7	15
22-avg-18	24	1,7	15
23-avg-18	24	2,4	13
24-avg-18	24	2,2	12
25-avg-18	23	1,1	20
26-avg-18	19	1,0	23
27-avg-18	24	1,2	23
28-avg-18	24	1,8	14
29-avg-18	24	2,1	13
30-avg-18	24	2,0	15
31-avg-18	24	1,4	16

Delež veljavnih podatkov

99%

Mesečno povprečje

1,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Delež črnega ogljika (BC) iz kurjenja lesa

16,1 %

Najvišja **dnevna** koncentracija2,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

