



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

CENTER ZA OKOLJE IN ZDRAVJE

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

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

Maribor, april 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@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 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 / 3

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, 26.04.2018

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  $PM_{10}$  in dušikovi oksidi ( $NO_2$  in  $NO_x$ ) z avtomatskima merilnikoma na merilnem mestu Vrbanski plato,
- ozon ( $O_3$ ) z avtomatskim merilnikom na merilnem mestu Pohorje
- delci  $PM_{10}$  z referenčnim in avtomatskim nerefrenčnim (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 dodano merilno mesto z imenom Krekova/Tyrševa, za katero navajamo rezultate meritev  $PM_{10}$ ,  $PM_{2,5}$ ,  $PM_{01}^1$ , 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  $PM_{2,5}$  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 poliaromatski ogljikovodiki v delcih  $PM_{10}$  na merilnem mestu Center.

---

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

<sup>2</sup> 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 <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , PM <sub>10</sub> , CO, BTX, T
Vrbanski plato	280+4	158497	548452	NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , O <sub>3</sub> , PM <sub>10</sub> , T
Vrbanski plato	280+1,5	158494	548449	PM <sub>2,5</sub> , PM <sub>10</sub>
Pohorje	725+15	148933	544682	O <sub>3</sub>
Radvanje	302+1,5	154912	546626	PM <sub>10</sub> , b(a)p v PM <sub>10</sub>
Ruše	302+1,5	155217	539870	PM <sub>10</sub>
Miklavž	258+6	151110	554396	PM <sub>10</sub>
Krekova/Tyrševa	273 + 2,5	549921	157753	PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub> , PM <sub>01</sub> , črni ogljik (BC, BC-WB)

Na Vrbanskem platoju od 1. januarja 2013 izvajamo stalne meritve delcev PM<sub>10</sub> z dvema merilnikoma. Kontinuirne meritve z avtomatskim nereferenčnim merilnikom TEOM služijo za sproten prikaz rezultatov na spletnih straneh in sledenje dnevnu hodu. Meritve z referenčnim merilnikom pa služijo za mesečno in letno poročanje ter so merodajne za oceno kakovosti zraka z delci PM<sub>10</sub>.

Z januarjem 2018 je ARSO ukinil meritve delcev PM<sub>2,5</sub> na lokaciji v Centru.

Na merilnem mestu Radvanje je ta mesec zaradi okvare manjši delež podatkov za delce PM<sub>10</sub>, prav tako sta zaradi okvare manjša deleža podatkov za dušikove okside na Vrbanskem platoju ter ozon na Pohorju.

## 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 <sup>3</sup>	200	18			40
ozon	µg/m <sup>3</sup>	120**	25***			
delci PM <sub>10</sub>	µg/m <sup>3</sup>			50	35	40
delci PM <sub>2,5</sub>	µg/m <sup>3</sup>					25
benzen	µg/m <sup>3</sup>					5
ogljikov monoksid	mg/m <sup>3</sup>	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 <sup>3</sup>

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 <sup>3</sup> ).h

\* AOT40 se izračuna kot vsota razlike med izmerjenimi urnimi koncentracijami, večjimi od 80 µg/m<sup>3</sup>, in vrednostjo 80 µg/m<sup>3</sup>, 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

<b>Onesnaževalo</b>	<b>Časovni interval merjenja</b>	<b>Opozorilna oz. alarmna vrednost</b>
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

<b>Onesnaževalo</b>	<b>Časovni interval merjenja</b>	<b>Alarmna vrednost</b>
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.

**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) %	26	31	103	53	0 (0)
Vrbanski plato	94 (95) %	14	28	101	50	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)	99 (100) %	66	56*
Vrbanski plato	94 (95) %	31	16
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 (97) %	67	106	112		0 (0)	0 (0)
Pohorje	82 (94) %	80	114	116		0 (0)	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 PM<sub>10</sub> (referenčna metoda)

Merilno mesto	Odstotek podatkov	Koncentracija v µg/m <sup>3</sup>			Število preseganj mejne dnevne
		C leto	C mesec	C 24 max	
Center (DMKZ)	100 (100) %	25	39	95	7 (17)
Vrbanski plato	100 (100) %	18	29	85	4 (7)
Radvanje	81 (66) %	18	19	41	0 (1)
Ruše	100 (100) %	19	32	94	6 (9)
Miklavž	100 (100) %	25	36	100	7 (14)
Krekova/Tyrševa*	100 (100) %	22	38	90	9 (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<sub>2,5</sub> (referenčna metoda)

Merilno mesto	Odstotek podatkov	Koncentracija v µg/m <sup>3</sup>	
		C mesec	C leto
Vrbanski plato (DMKZ)	100 (100) %	27	16
Krekova/Tyrševa*	100 (100) %	32	17
Normativna vrednost	/	/	25

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

Tabela 11: Kakovost zraka z delci PM<sub>01</sub>

Merilno mesto	Odstotek podatkov	Koncentracija v µg/m <sup>3</sup>	
		C mesec	C leto
Krekova/Tyrševa	100 (100) %	30	16

Tabela 12: Kakovost zraka s črnim ogljikom (BC)

Merilno mesto	Odstotek podatkov	Koncentracija v µg/m <sup>3</sup>	Delež črnega ogljika iz kurjenja lesa (%)
		C mesec	
Krekova/Tyrševa	100 %	2,9	31,9

Tabela 14: Kakovost zraka z ogljikovim monoksidom

Merilno mesto	Odstotek podatkov	Koncentracija v mg/m <sup>3</sup>		Število preseganj mejne 8-urne
		C mesec	C 8 max	
Center (DMKZ)	90 (96) %	0,6	1,4	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)	79 (93) %	0,8	0,5
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) %	4,2	11,5	-9,2
Vrbanski plato	100 (100) %	3,5	10,7	-10,9

Povprečje 2007 – 2017 za ta mesec za merilno mesto Center je 8,0  $^{\circ}\text{C}$ .

## 4 SKLEPNE UGOTOVITVE

Koncentracije **NO<sub>2</sub>** ter **NO<sub>x</sub>** so bile na Vrbanskem platoju in v Centru višje kot prejšnje mesece. V Centru izmerjene koncentracije so višje kot na Vrbanskem platoju. Meritve **NO<sub>2</sub>** so pokazale vrednosti, ki ne dosegajo mejne urne vrednosti. Meritve **NO<sub>x</sub>** na Vrbanskem platoju so pokazale vrednosti, ki ne dosegajo kritične.

Vsebnost **O<sub>3</sub>** na Vrbanskem platoju in na Pohorju je bila višja kot prejšnje mesece. Ta mesec na Vrbanskem platoju in na Pohorju ni bilo izmerjeno preseganj ciljne 8-urne vrednosti. Na Vrbanskem platoju ter na Pohorju do sedaj ni bilo izmerjeno 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 **PM<sub>10</sub>** so bile v Centru podobne 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 smo na Vrbanskem platoju izmerili 4 preseganja mejne dnevne vrednosti, v Centru je bilo izmerjeno 7 preseganj. Skupno število preseganj v koledarskem letu je za sedaj za Vrbanski plato 7, za Center pa 17. Število preseganj za Center in Vrbanski plato za sedaj ni višje od dovoljenih 35 preseganj v koledarskem letu.

Na merilnem mestu v Miklavžu smo izmerili nižjo srednjo mesečno vrednost delcev **PM<sub>10</sub>** kot v Centru. Izmerjena srednja mesečna vrednost v Rušah je bila višja kot na Vrbanskem platoju, a nižja kot v Centru. Zaradi okvare merilnika v Radvanju je delež podatkov prenizek in zato ta mesec teh rezultatov ne primerjamo z ostalimi. V tem mesecu smo na merilnem mestu v Miklavžu izmerili 7 preseganj, v Rušah pa je bila izmerjeno 6 preseganj mejne dnevne vrednosti. Skupno število preseganj v koledarskem letu je tako za Miklavž 14, za Radvanje 1 ter za Ruše 9 – 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 rahlo nižjo vrednost kot v Centru. Izmerjenih je bilo 9 preseganj - 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<sub>2,5</sub>** na Vrbanskem platoju so bile ta mesec nižje 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 Vrbanskem platoju.

Podatki o koncentracijah delcev **PM<sub>01</sub>** na merilnem mestu Krekova/Tyrševa ta mesec kažejo nižje vrednosti kot v preteklem mesecu, delež **PM<sub>01</sub>** v **PM<sub>10</sub>** je bil 79 %, **PM<sub>2,5</sub>** v **PM<sub>10</sub>** pa 84 %. Dosedanje meritve pa kažejo na to, da je na tem merilnem mestu vse leto delež manjših frakcij delcev visok.

Izmerjene koncentracije črnega ogljika (**BC**) so bile rahlo nižje kot prejšnje mesece z nižjim deležem črnega ogljika iz naslova izgorevanja lesne biomase.

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 **PM<sub>10</sub>** (2002-2017) pod povprečjem doslej izmerjenih, koncentracije ogljikovega monoksida (2010-2017) pod povprečjem do sedaj izmerjenih in koncentracije benzena pod povprečjem doslej izmerjenih (2005-2017). Koncentracije dušikovega dioksida so bile pod povprečjem doslej izmerjenih (1998-2017), dušikovih oksidov prav tako pod povprečjem doslej izmerjenih (1997-2017).

V primerjavi z istimi meseci na **Vrbanskem platoju** (2011-2017) so bile izmerjene koncentracije delcev PM<sub>10</sub> nad povprečjem doslej izmerjenih, koncentracije dušikovega dioksida in dušikovih oksidov nad povprečjem doslej izmerjenih in koncentracije ozona nad povprečjem doslej izmerjenih. Izmerjene koncentracije delcev PM<sub>2,5</sub> so bile nad povprečjem doslej izmerjenih (2009-2017).

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

Temperatura zraka v **Centru** je bila ta mesec za 3,8 °C pod povprečjem zadnjih desetih let.

## 5 PRILOGE

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

## 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 **Ozon** **Pohorje** marec 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.mar.18	23	91	96	102
02.mar.18	23	74	85	90
03.mar.18	23	86	95	100
04.mar.18	23	92	104	110
05.mar.18	23	80	95	94
06.mar.18	23	84	97	108
07.mar.18	23	77	88	93
08.mar.18	21	84	99	101
09.mar.18	23	91	97	100
10.mar.18	17		95	94
11.mar.18	0			
12.mar.18	0			
13.mar.18	0			
14.mar.18	0			
15.mar.18	0			
16.mar.18	10			88
17.mar.18	23	57	84	89
18.mar.18	23	64	78	81
19.mar.18	23	62	77	72
20.mar.18	23	67	79	83
21.mar.18	23	84	88	92
22.mar.18	23	85	94	96
23.mar.18	23	77	95	97
24.mar.18	23	81	100	108
25.mar.18	23	77	88	89
26.mar.18	23	85	96	101
27.mar.18	23	77	90	89
28.mar.18	23	93	113	116
29.mar.18	23	85	114	113
30.mar.18	23	83	91	96
31.mar.18	23	82	87	88

Delež veljavnih podatkov\* **82%**

Mesečno povprečje iz urnih podatkov

**80  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** 

Najvišja dnevna koncentracija

**93  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** 

Najvišja 8-urna koncentracija

**114  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** Število dni s prekoračeno ciljno ( $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )**0**

Najvišja urna koncentracija

**116  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** 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**

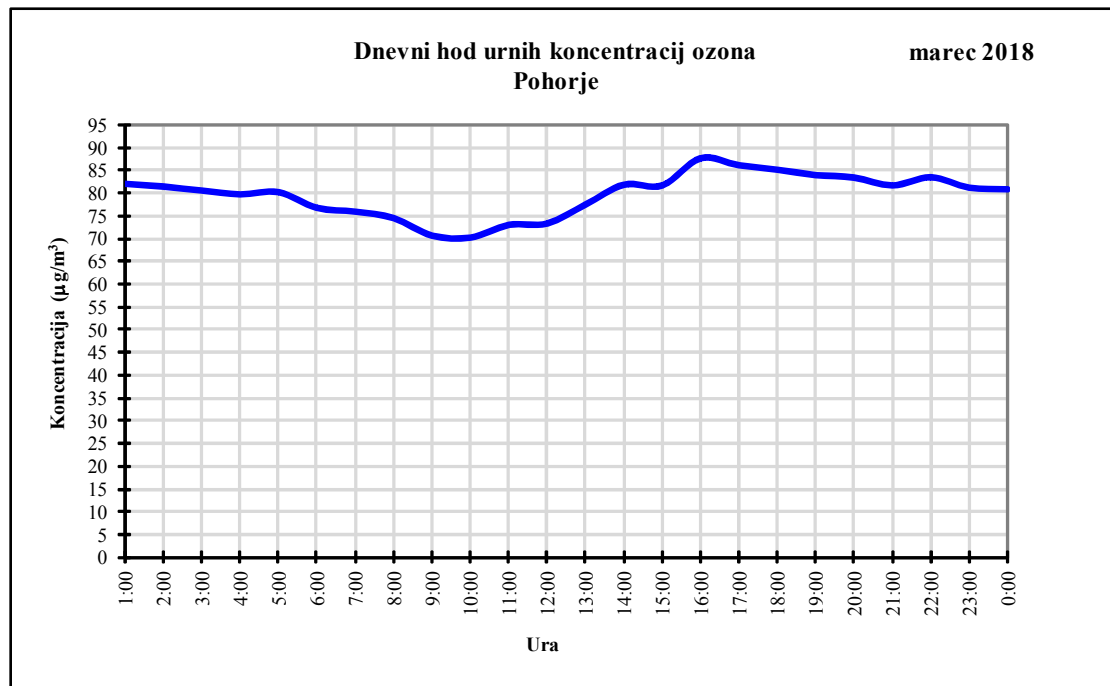
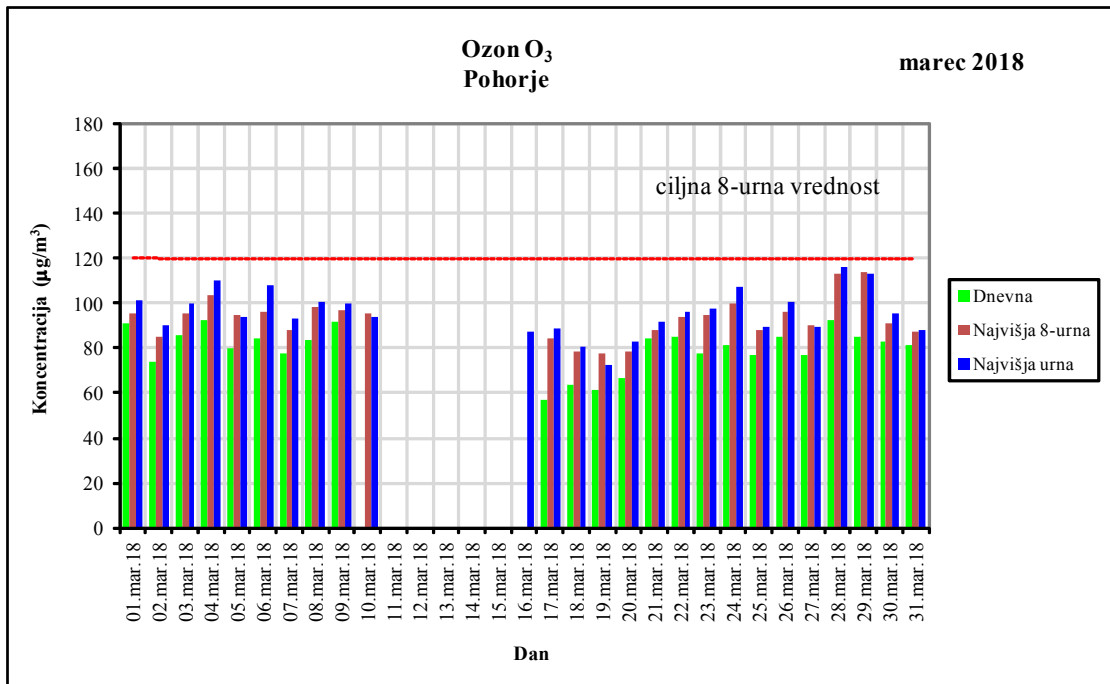
AOT 40

OCENJENI

**1710 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).h**

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

Priloga 1: meritve ozona na Pohorju



## Priloga 2: meritve 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

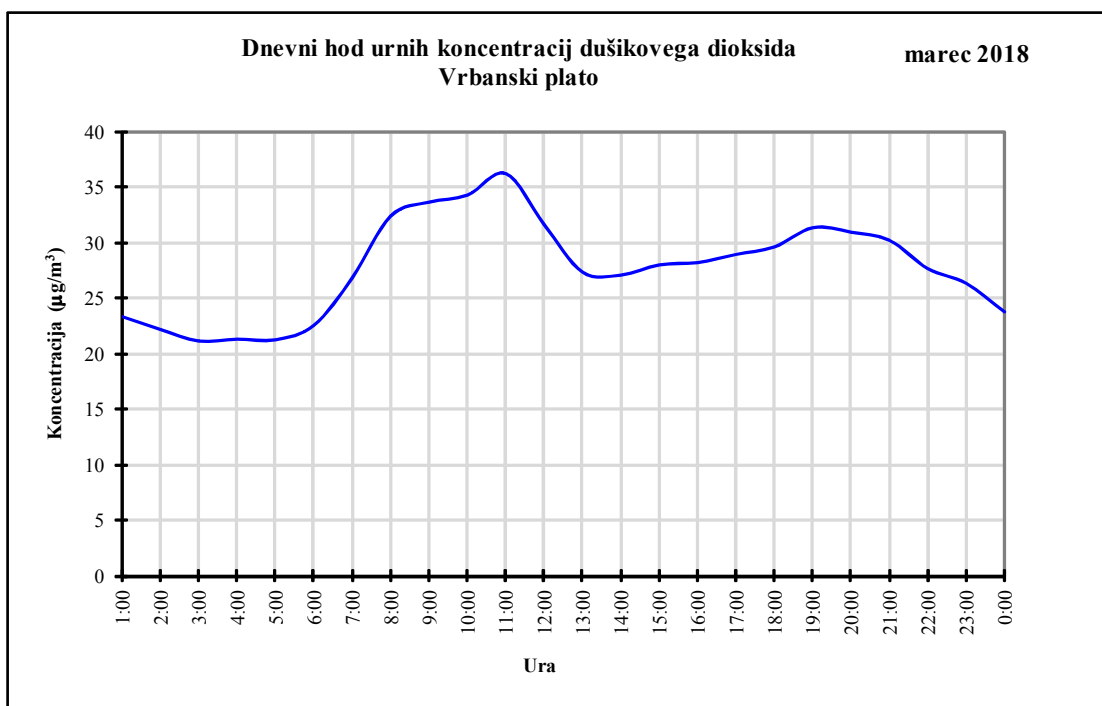
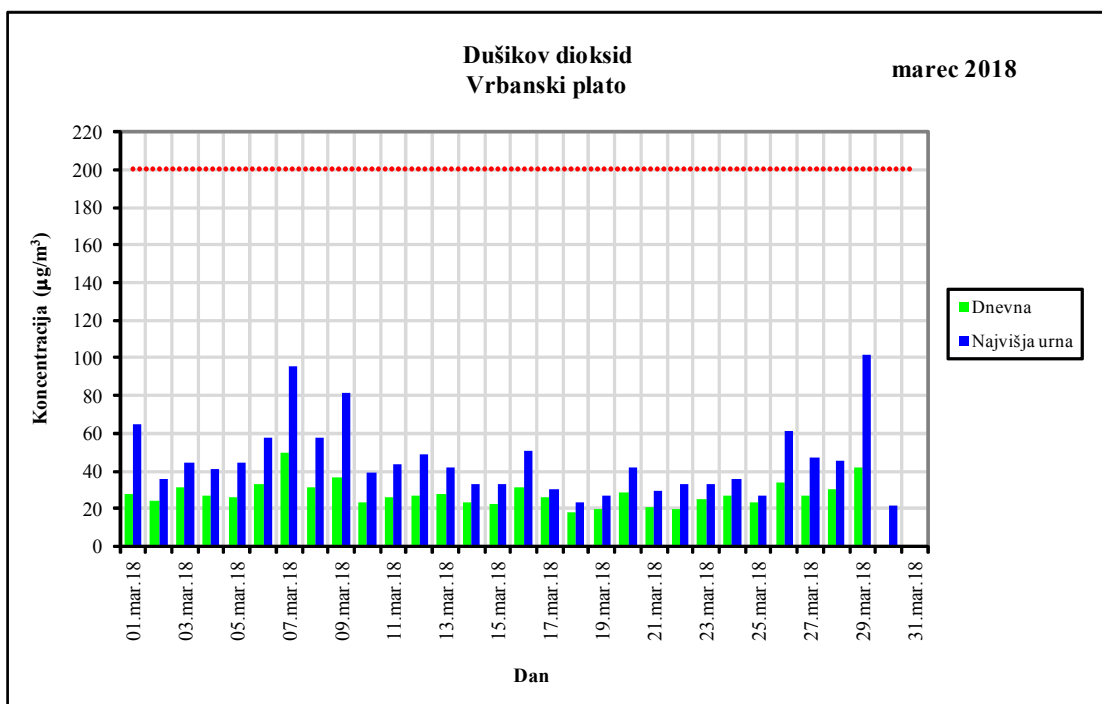
Rezultati meritev Dušikov dioksid Vrbanski plato marec 2018

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.mar.18	23	27	65	0
02.mar.18	23	24	36	0
03.mar.18	23	32	45	0
04.mar.18	23	27	41	0
05.mar.18	23	26	45	0
06.mar.18	23	33	58	0
07.mar.18	23	50	96	0
08.mar.18	23	31	57	0
09.mar.18	23	37	82	0
10.mar.18	22	23	40	0
11.mar.18	23	26	43	0
12.mar.18	23	26	49	0
13.mar.18	23	28	42	0
14.mar.18	22	24	33	0
15.mar.18	23	23	33	0
16.mar.18	21	31	50	0
17.mar.18	23	26	31	0
18.mar.18	23	18	24	0
19.mar.18	23	20	27	0
20.mar.18	23	28	42	0
21.mar.18	23	21	30	0
22.mar.18	23	20	33	0
23.mar.18	23	25	33	0
24.mar.18	23	27	36	0
25.mar.18	23	23	27	0
26.mar.18	23	34	61	0
27.mar.18	23	27	47	0
28.mar.18	23	30	45	0
29.mar.18	22	42	101	0
30.mar.18	6		22	0
31.mar.18	0		0	0

Delež veljavnih podatkov\* **94%**Mesečno povprečje iz urnih podatkov **28  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** Najvišja dnevna koncentracija **50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** Najvišja urna koncentracija **101  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** 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

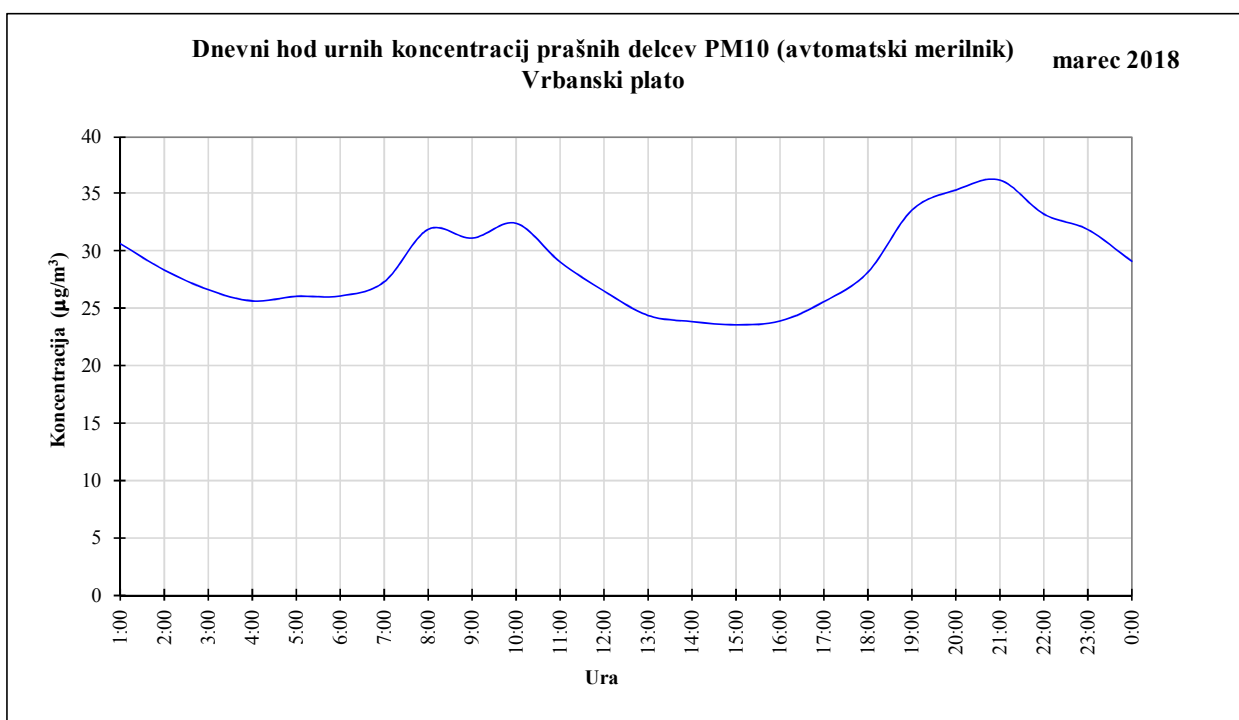
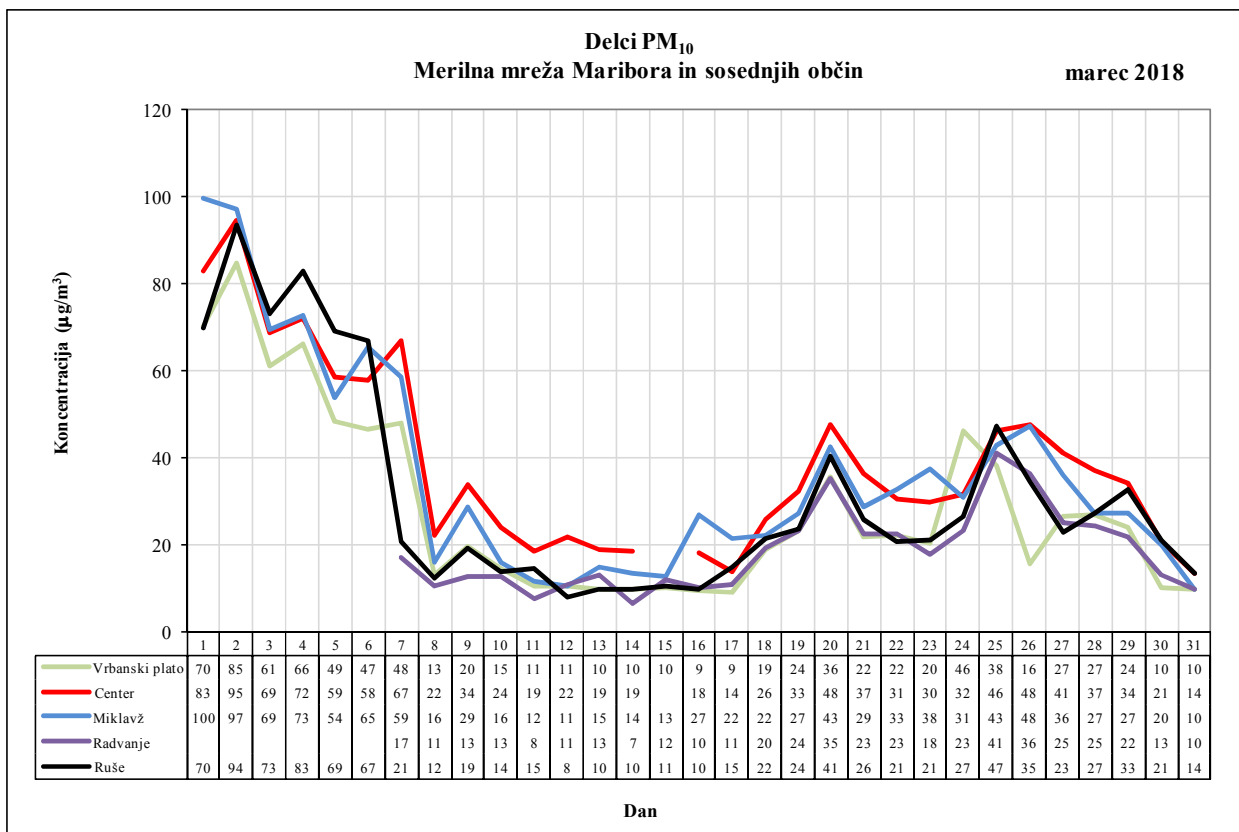
Prvomajska ulica 1, 2000 Maribor, T: (02) 45 00 260, F: (02) 45 00 148, E: mb.coz@nlzohsi

Rezultati meritev

Delci PM<sub>10</sub>

marec 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 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
01.mar.18	70	83	100		70
02.mar.18	85	95	97		94
03.mar.18	61	69	69		73
04.mar.18	66	72	73		83
05.mar.18	49	59	54		69
06.mar.18	47	58	65		67
07.mar.18	48	67	59	17	21
08.mar.18	13	22	16	11	12
09.mar.18	20	34	29	13	19
10.mar.18	15	24	16	13	14
11.mar.18	11	19	12	8	15
12.mar.18	11	22	11	11	8
13.mar.18	10	19	15	13	10
14.mar.18	10	19	14	7	10
15.mar.18	10		13	12	11
16.mar.18	9	18	27	10	10
17.mar.18	9	14	22	11	15
18.mar.18	19	26	22	20	22
19.mar.18	24	33	27	24	24
20.mar.18	36	48	43	35	41
21.mar.18	22	37	29	23	26
22.mar.18	22	31	33	23	21
23.mar.18	20	30	38	18	21
24.mar.18	46	32	31	23	27
25.mar.18	38	46	43	41	47
26.mar.18	16	48	48	36	35
27.mar.18	27	41	36	25	23
28.mar.18	27	37	27	25	27
29.mar.18	24	34	27	22	33
30.mar.18	10	21	20	13	21
31.mar.18	10	14	10	10	14
Število merjenih dni	31	30	31	25	31
Mesečno povprečje	29	39	36	19	32
Najvišja dnevna koncentracija	85	95	100	41	94
Število preseganj 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	4	7	7	0	6





## NACIONALNI LABORATORIJ ZA ZDRAVJE, OKOLJE IN HRANO

Prvomajska ulica 1, 2000 Maribor

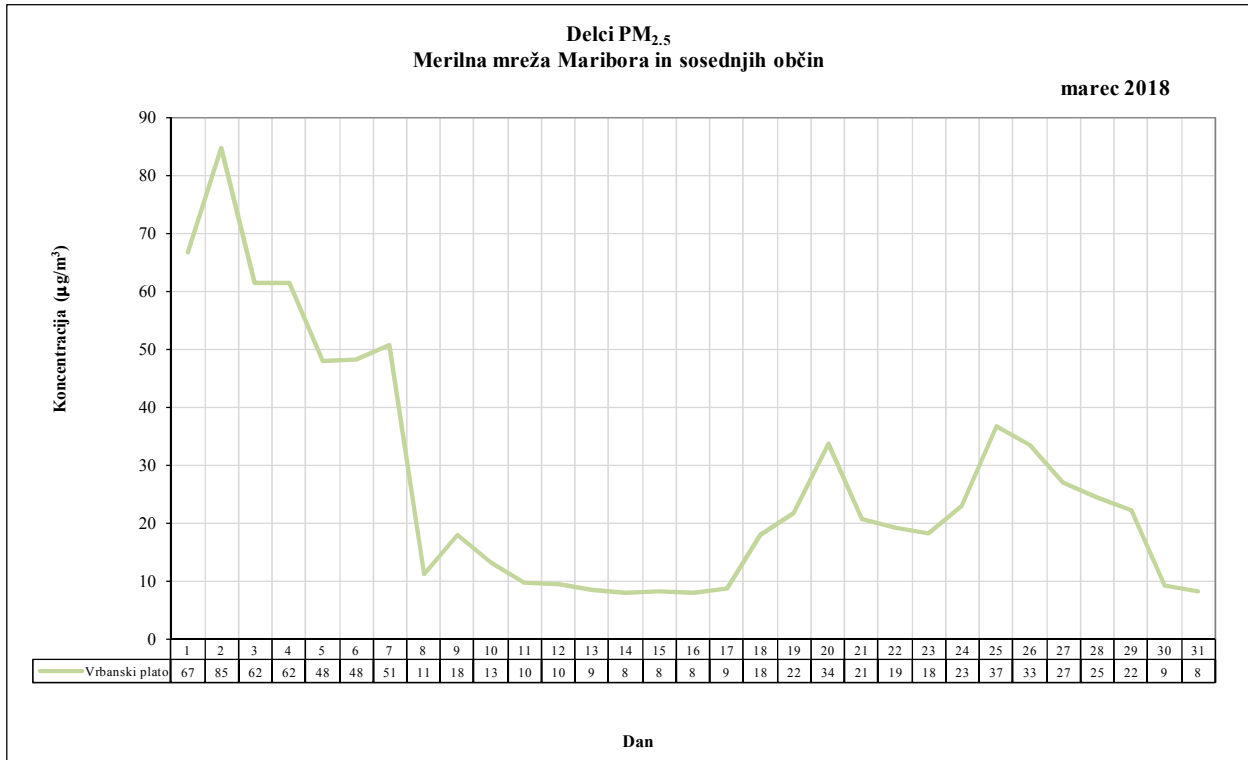
CENTER ZA OKOLJE IN ZDRAVJE

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 <sub>2,5</sub>
Datum	Vrbanski plato ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	
01.mar.18	67	
02.mar.18	85	
03.mar.18	62	
04.mar.18	62	
05.mar.18	48	
06.mar.18	48	
07.mar.18	51	
08.mar.18	11	
09.mar.18	18	
10.mar.18	13	
11.mar.18	10	
12.mar.18	10	
13.mar.18	9	
14.mar.18	8	
15.mar.18	8	
16.mar.18	8	
17.mar.18	9	
18.mar.18	18	
19.mar.18	22	
20.mar.18	34	
21.mar.18	21	
22.mar.18	19	
23.mar.18	18	
24.mar.18	23	
25.mar.18	37	
26.mar.18	33	
27.mar.18	27	
28.mar.18	25	
29.mar.18	22	
30.mar.18	9	
31.mar.18	8	
Število merjenih dni	<b>31</b>	
Mesečno povprečje	<b>27</b>	
Najvišja dnevna koncentracija	<b>85</b>	

Priloga 4: meritve delcev PM<sub>2,5</sub> na Vrbanskem platoju




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

Prvomajska ulica 1, 2000 Maribor

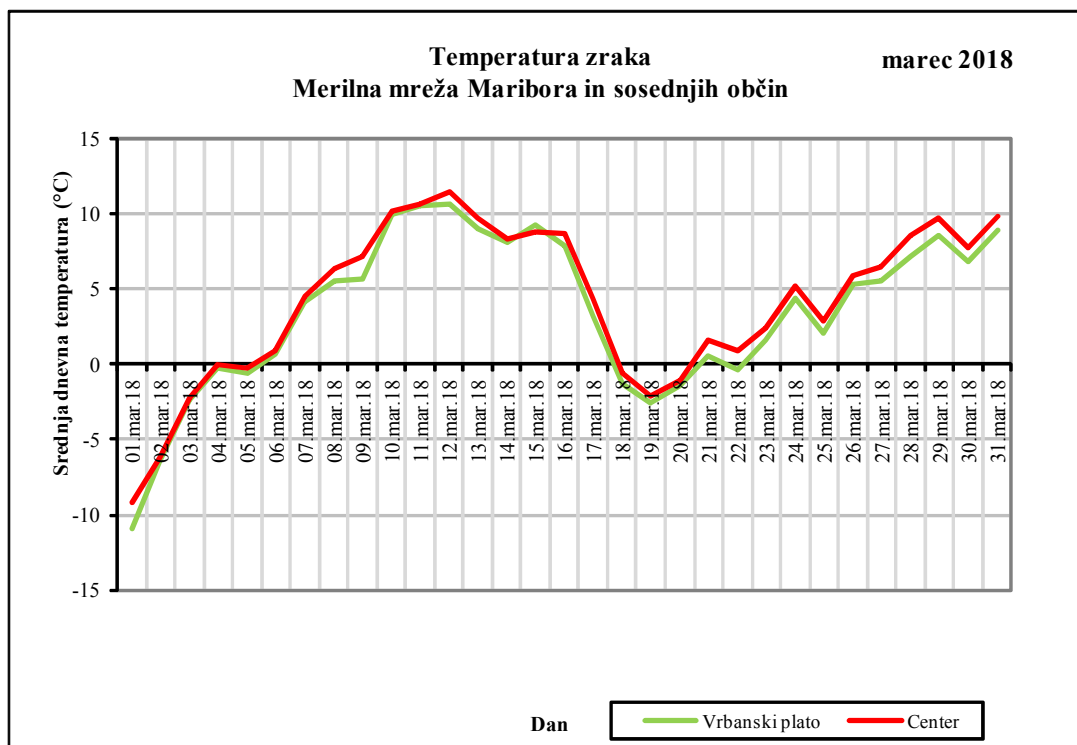
CENTER ZA OKOLJE IN ZDRAVJE

Oddelek za okolje in zdravje Maribor

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

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

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



## Priloga 6: meritve delcev PM01/PM2,5/PM10 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

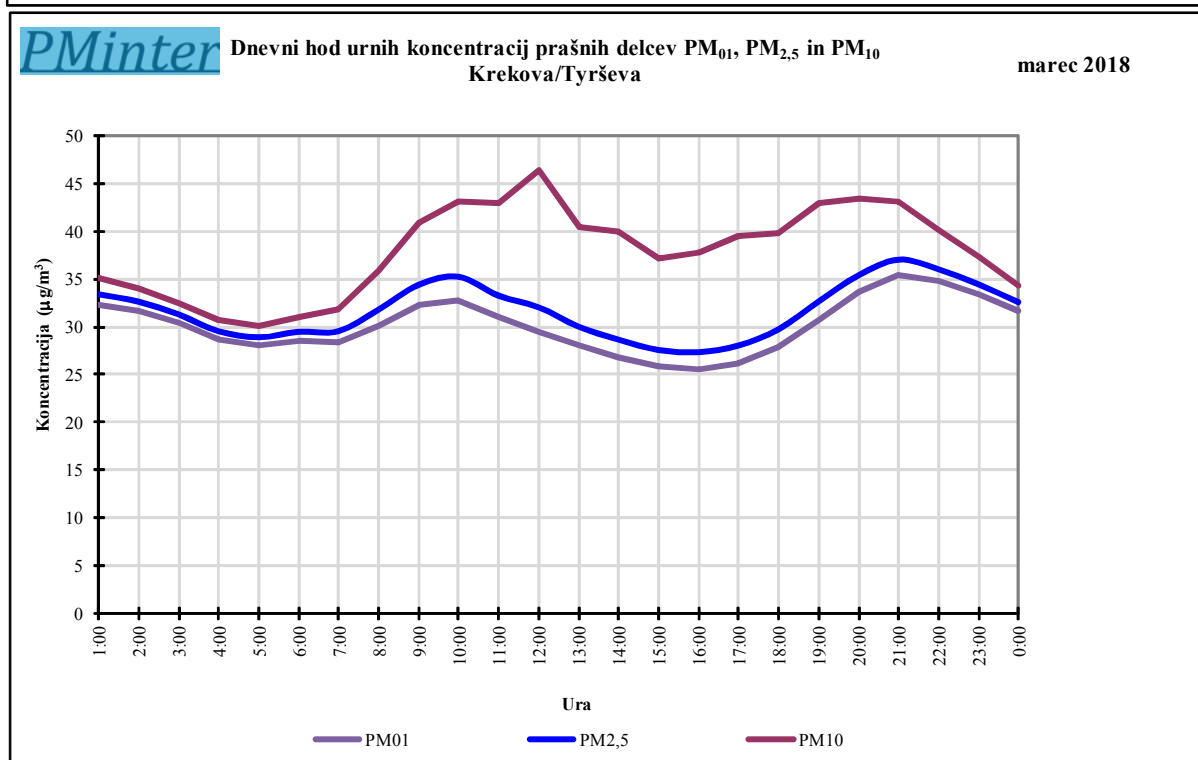
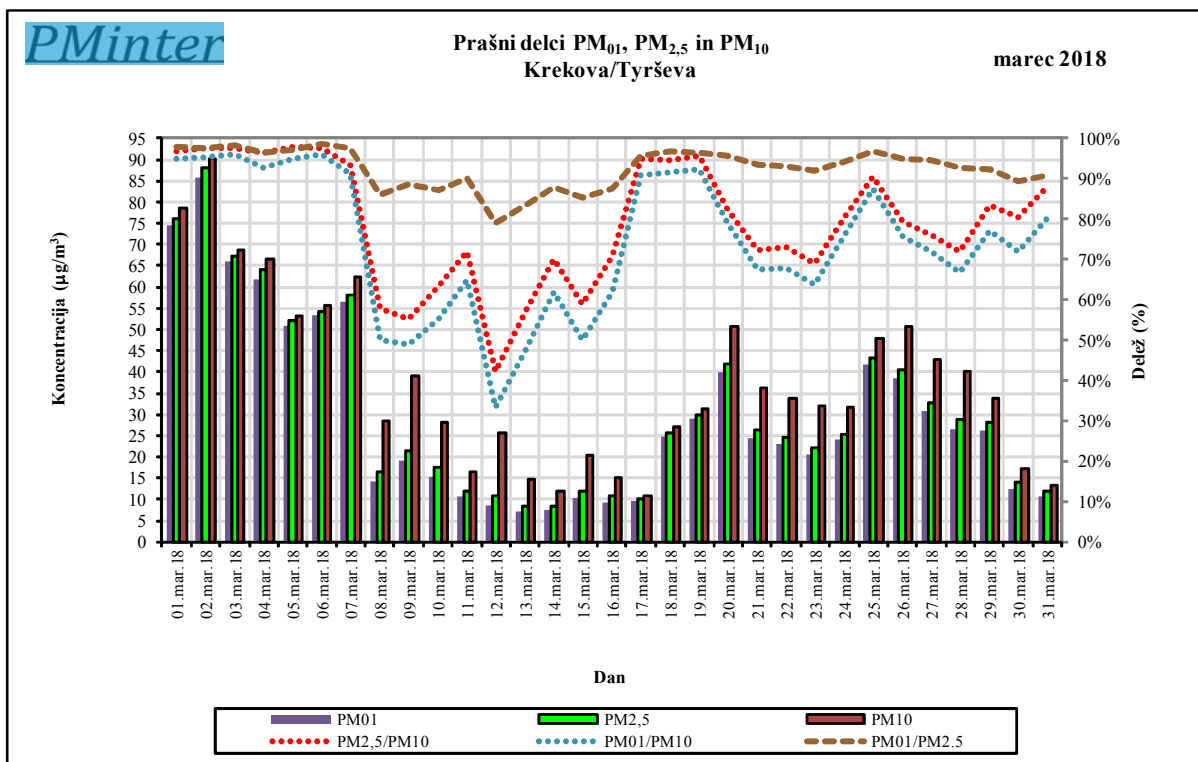
Delci PM01, PM2,5 in PM10

marec 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.mar.18	24	75	105	24	76	108	24	79	115
02.mar.18	24	86	95	24	88	98	24	90	104
03.mar.18	24	66	90	24	67	92	24	69	96
04.mar.18	24	62	72	24	64	75	24	67	81
05.mar.18	24	51	64	24	52	66	24	53	69
06.mar.18	24	54	72	24	54	73	24	56	74
07.mar.18	24	57	91	24	58	95	24	62	110
08.mar.18	24	14	27	24	17	31	24	28	151
09.mar.18	24	19	35	24	22	38	24	39	112
10.mar.18	24	15	30	24	18	33	24	28	54
11.mar.18	24	11	33	24	12	35	24	16	37
12.mar.18	24	9	31	24	11	33	24	26	49
13.mar.18	24	7	20	24	8	22	24	15	28
14.mar.18	24	7	15	24	8	16	24	12	22
15.mar.18	24	10	22	24	12	23	24	20	42
16.mar.18	24	9	16	24	11	18	24	15	24
17.mar.18	24	10	18	24	10	19	24	11	20
18.mar.18	24	25	31	24	26	32	24	27	36
19.mar.18	24	29	38	24	30	39	24	31	41
20.mar.18	24	40	45	24	42	47	24	51	69
21.mar.18	24	25	40	24	26	41	24	36	59
22.mar.18	24	23	36	24	25	39	24	34	67
23.mar.18	24	20	26	24	22	29	24	32	47
24.mar.18	24	24	42	24	25	44	24	32	48
25.mar.18	24	42	54	24	43	56	24	48	63
26.mar.18	24	38	43	24	40	46	24	51	65
27.mar.18	24	31	44	24	33	48	24	43	81
28.mar.18	24	27	42	24	29	46	24	40	70
29.mar.18	24	26	40	24	28	42	24	34	46
30.mar.18	24	12	26	24	14	28	24	17	33
31.mar.18	24	11	26	24	12	27	24	13	29
Število urnih podatkov	744			744			744		
Delež urnih podatkov	100%			100%			100%		
Mesečno povprečje iz urnih ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	30			32			38		
Najvišja dnevna koncentracija	86			88			90		
Število dni s preseženo mejno ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )	/			/			9		
Najvišja urna koncentracija	105			108			151		






**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

marec 2018

Datum	Število urnih podatkov	Črni ogljik (BC) ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Delež črnega ogljika iz kurjenja lesa (%)
01-mar-18	23	5,5	45
02-mar-18	24	5,2	41
03-mar-18	24	4,3	41
04-mar-18	24	4,0	36
05-mar-18	24	4,1	32
06-mar-18	24	4,7	34
07-mar-18	24	6,4	39
08-mar-18	24	2,3	31
09-mar-18	24	4,3	30
10-mar-18	24	2,1	22
11-mar-18	24	1,6	27
12-mar-18	24	2,3	27
13-mar-18	24	2,0	32
14-mar-18	24	2,0	28
15-mar-18	24	2,0	27
16-mar-18	24	2,4	28
17-mar-18	24	1,3	38
18-mar-18	24	1,6	36
19-mar-18	24	2,3	29
20-mar-18	24	3,0	27
21-mar-18	24	2,1	27
22-mar-18	24	2,1	33
23-mar-18	24	2,1	34
24-mar-18	24	1,9	35
25-mar-18	24	2,4	42
26-mar-18	24	2,8	34
27-mar-18	24	2,6	26
28-mar-18	24	3,1	28
29-mar-18	24	3,7	27
30-mar-18	24	2,2	21
31-mar-18	24	1,6	31

Delež veljavnih podatkov

100%

Mesečno povprečje

2,9  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 

Delež črnega ogljika (BC) iz kurjenja lesa

31,9 %

Najvišja **dnevna** koncentracija6,4  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

