



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

CENTER ZA OKOLJE IN ZDRAVJE

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

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

Maribor, februar 2019

---

Naslov: Mesečno poročilo o kakovosti zraka  
MERILNA MREŽA MARIBORA IN SOSEDNIJH OBČIN – DECEMBER  
2018

Izvajalec: Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano  
CENTER ZA OKOLJE IN ZDRAVJE  
ODDELEK ZA OKOLJE IN ZDRAVJE MARIBOR  
Prvomajjska 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 / 12

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, 11.02.2019

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:

- delci PM<sub>10</sub> in dušikovi oksidi (NO<sub>2</sub> in NO<sub>x</sub>) z avtomatskima merilnikoma na merilnem mestu Vrbanski plato,
- ozon (O<sub>3</sub>) z avtomatskim merilnikom na merilnem mestu Pohorje
- delci PM<sub>10</sub> z referenčnim in avtomatskim nerefrenčnim (TEOM) merilnikom na merilnem mestu Vrbanski plato,
- delci PM<sub>10</sub> 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<sub>10</sub> z referenčnim merilnikom na merilnem mestu Radvanje,
- delci PM<sub>10</sub> z referenčnim merilnikom na merilnem mestu Ruše (naročilnica občina Ruše),
- delci PM<sub>10</sub> 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 PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, PM<sub>01</sub><sup>1</sup>, črnega ogljika (BC<sup>2</sup>) 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<sub>x</sub> in NO<sub>2</sub>), ogljikov monoksid (CO) in hlapne organske snovi (benzen) z avtomatskimi merilniki na merilnem mestu Center,
- delci PM<sub>10</sub> z referenčnim merilnikom na merilnem mestu Center in delci PM<sub>2,5</sub> z referenčnim merilnikom na merilnem mestu Vrbanski plato,
- temperatura zunanjega zraka (T) z avtomatsko merilno postajo na merilnem mestu Center,
- ozon (O<sub>3</sub>) 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<sub>10</sub> 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 filterski trak iz kvarčnih vlaken, kjer se nabirajo aerosoli. Nad filtrom je izvor svetlobe, pod njim pa so detektorji, ki merijo prepustnost za svetlobo. Koncentracijo črnega ogljika izračunamo iz atenuacije svetlobe z valovno dolžino 880 nm.

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

Merilno mesto	Višina nad morjem in tlemi (m)	GKX D48	GKY D48	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> , b(a)p v PM <sub>10</sub>
Miklavž	258+6	151110	554396	PM <sub>10</sub>
Hoče	269+1,5	150518	551419	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 platuju 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.

V to poročilo so od junija 2018 naprej vključeni tudi podatki meritev v občini Hoče-Slivnica (delci PM<sub>10</sub>). Meritve so se na tem merilnem mestu začele izvajati z januarjem 2018.

Zaradi okvare merilnika na lokaciji Krekova/Tyrševa je ta mesec nižji delež podatkov za delce PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> ter PM<sub>01</sub>.

## 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	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	200	18			40
ozon	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	120**	25***			
delci $\text{PM}_{10}$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			50	35	40
delci $\text{PM}_{2,5}$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$					25
benzen	$\mu\text{g}/\text{m}^3$					5
ogljikov monoksid	$\text{mg}/\text{m}^3$	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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

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

**Tabela 3:** Ciljna vrednost za varstvo rastlin

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

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

Opozorilna in alarmna vrednost za ozon sta v tabeli 4.

**Tabela 4:** Opozorilna in alarmna vrednost za ozon

<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 duškovim 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 (90) %	21	39	95	52	0 (0)
Vrbanski plato	92 (87) %	15	27	83	45	0 (0)
Normativne vrednosti	/	40		200	/	(18)

**Tabela 7:** Kakovost zraka z duškovimi oksidi

Merilno mesto	Odstotek podatkov	Koncentracija v $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		C mesec	C leto
Center (DMKZ)	99 (90) %	112	56*
Vrbanski plato	92 (87) %	42	20
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) %	23	56	68	20691	0 (30)	0 (0)
Pohorje	100 (98) %	57	79	83	17216	0 (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 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 (98) %	28	42	87	8 (30)
Vrbanski plato	100 (100) %	21	29	73	5 (12)
Radvanje	100 (89) %	21	32	82	3 (5)
Ruše	100 (99) %	22	33	114	4 (15)
Miklavž	100 (98) %	28	54	101	14 (35)
Hoče	100 (94) %	28	46	90	11 (31)
Krekova/Tyrševa*	40 (95) %	26	32	87	2 (21)
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) %	26	17
Krekova/Tyrševa*	40 (95) %	30	21
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	40 (95) %	29	20

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 %	4,3	44,7

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)	100 (98) %	0,7	1,6	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)	52 (73) %	4,3	1,1
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 (98) %	2,4	8,6	-3,1
Vrbanski plato	100 (100) %	1,0	7,1	-4,9

Povprečje 2007 – 2017 za ta mesec za merilno mesto Center je 2,2  $^{\circ}\text{C}$ .

## 4 SKLEPNE UGOTOVITVE

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

Vsebnosti **O<sub>3</sub>** na Vrbanskem platoju ter na Pohorju je bila podobna kot prejšnje mesece. Ta mesec na Vrbanskem platoju in na Pohorju ni bilo izmerjenih preseganj ciljne 8-urne vrednosti. Na Vrbanskem 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 **PM<sub>10</sub>** so bile v Centru in na Vrbanskem platoju višje kot prejšnje mesece, 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 je bilo na lokaciji v Centru izmerjenih 8, na Vrbanskem platoju pa 5 preseganj mejne dnevne vrednosti. Skupno število preseganj v koledarskem letu je za sedaj za Vrbanski plato 12, za Center pa 30, kar ni več od dovoljenih 35 preseganj v koledarskem letu.

Na merilnem mestu v Miklavžu smo izmerili višjo srednjo mesečno vrednost delcev **PM<sub>10</sub>** kot v Centru. Izmerjeni srednji mesečni vrednosti v Radvanju ter Rušah sta bili višji kot na Vrbanskem platoju, a nižji kot v Centru. V Hočah je bila izmerjena srednja mesečna vrednost nižja kot v Miklavžu, a višja kot v Centru. V tem mesecu je bilo na posameznih merilnih mestih izmerjeno število preseganj: v Miklavžu 14, v Rušah 4, v Radvanju 3 ter v Hočah 11. Skupno število preseganj v koledarskem letu je tako za Miklavž 35, za Radvanje 5, za Ruše 15 ter za Hoče 31 - kar za nobeno merilno mesto ni več od dovoljenih 35 preseganj v koledarskem letu. Izmerjena vrednost na merilnem mestu Krekova/Tyrševa ta mesec kaže nižjo vrednost kot v Centru. V tem mesecu sta bili na tem merilnem mestu izmerjeni 2 preseganji mejne dnevne vrednosti - skupaj smo na tem merilnem mestu do sedaj izmerili 21 preseganj, kar 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 višje kot prejšnje mesece. 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, tudi tu je srednja letna vrednost pod mejno letno vrednostjo.

Podatki o koncentracijah delcev **PM<sub>01</sub>** na merilnem mestu Krekova/Tyrševa ta mesec kažejo višjo vrednost kot v preteklem mesecu, delež **PM<sub>01</sub>** v **PM<sub>10</sub>** je bil 92 %, **PM<sub>2,5</sub>** v **PM<sub>10</sub>** pa 94 %. 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 višje kot prejšnje mesece z višjim deležem črnega ogljika iz naslova izgorovanja 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 dosedanem merilnem obdobju na merilnem mestu **Center** so bile koncentracije delcev **PM<sub>10</sub>** (2002-2017) nad povprečjem doslej izmerjenih, koncentracije ogljikovega monoksida (2010-2017) med najnižje doslej izmerjenimi, koncentracije benzena (2005-2017) nad povprečjem doslej izmerjenih. Koncentracije dušikovega dioksida so bile nad povprečjem doslej izmerjenih (1998-2017), dušikovih oksidov prav tako nad 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 nad povprečjem doslej izmerjenih, dušikovih oksidov nad povprečjem doslej izmerjenih in koncentracije ozona v povprečju doslej izmerjenih. Izmerjene koncentracije delcev PM<sub>2,5</sub> so bile rahlo pod povprečjem 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 0,2 °C nad 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 / v Hočah
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 december 2018**

Datum	Število urnih podatkov	Dnevna ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Najvišja 8-urna ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Najvišja urna ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
1.dec.18	23	37	52	59
2.dec.18	23	62	64	68
3.dec.18	23	59	63	72
4.dec.18	23	56	62	65
5.dec.18	23	57	59	71
6.dec.18	23	45	67	72
7.dec.18	23	62	68	70
8.dec.18	23	63	67	72
9.dec.18	23	71	76	79
10.dec.18	23	65	75	74
11.dec.18	23	66	70	71
12.dec.18	23	54	67	68
13.dec.18	23	27	35	36
14.dec.18	23	36	42	45
15.dec.18	23	34	45	50
16.dec.18	22	43	47	48
17.dec.18	23	51	63	74
18.dec.18	23	62	69	74
19.dec.18	23	63	71	74
20.dec.18	23	55	58	73
21.dec.18	23	64	66	74
22.dec.18	23	65	71	75
23.dec.18	23	66	72	73
24.dec.18	23	59	64	73
25.dec.18	23	62	67	68
26.dec.18	23	70	72	80
27.dec.18	23	72	79	83
28.dec.18	23	69	72	74
29.dec.18	23	53	67	63
30.dec.18	23	61	65	73
31.dec.18	23	63	69	72

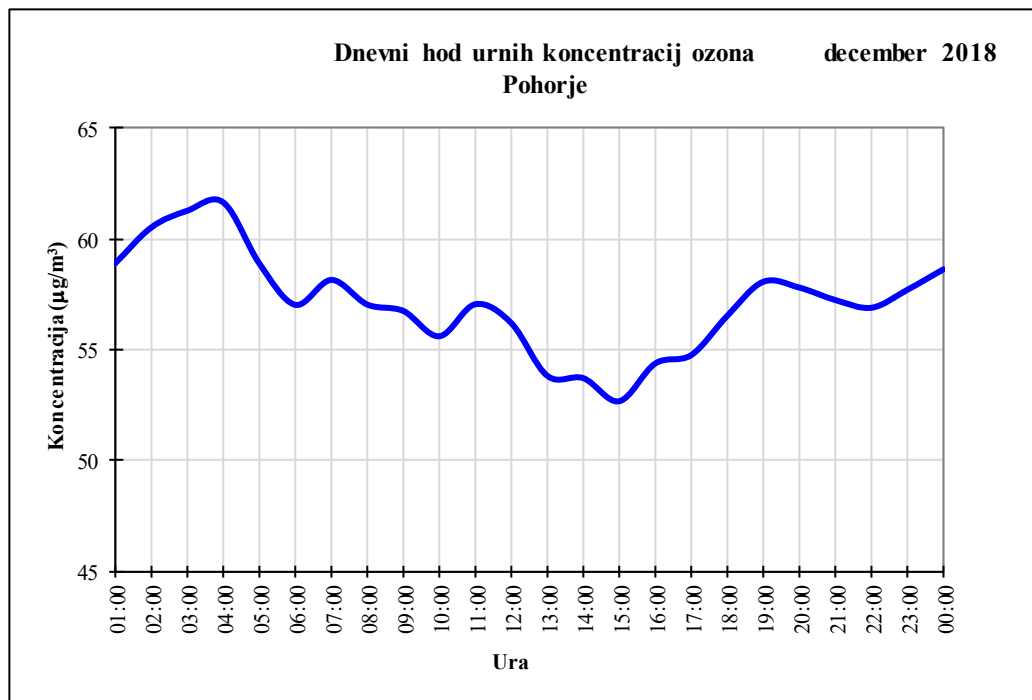
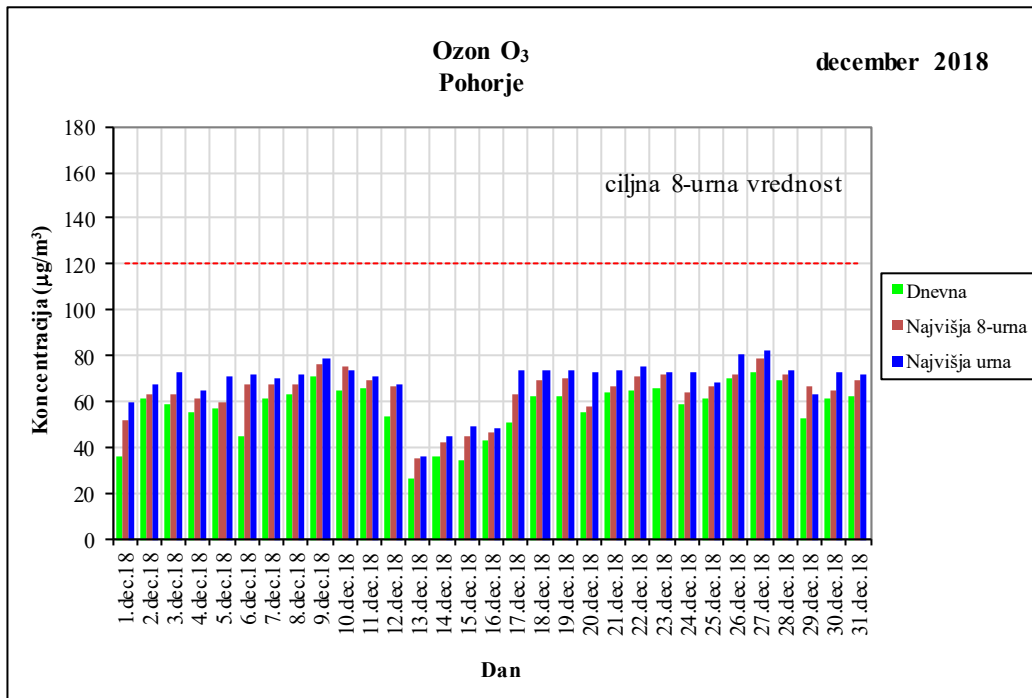
Delež veljavnih podatko **100%**

Mesečno povprečje iz urnih podatkov	<b>57 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>
Najvišja <b>dnevna</b> koncentracija	<b>72 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>
Najvišja <b>8-urna</b> koncentracija	<b>79 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>
Število dni s prekoračeno ciljno ( $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )	<b>0</b>
Najvišja <b>urna</b> koncentracija	<b>83 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>
Število ur s preseženo opozorilno ( $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )	<b>0</b>
Število ur s preseženo alarmno ( $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )	<b>0</b>

AOT 40 **IZRAČUNANI** **0 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).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

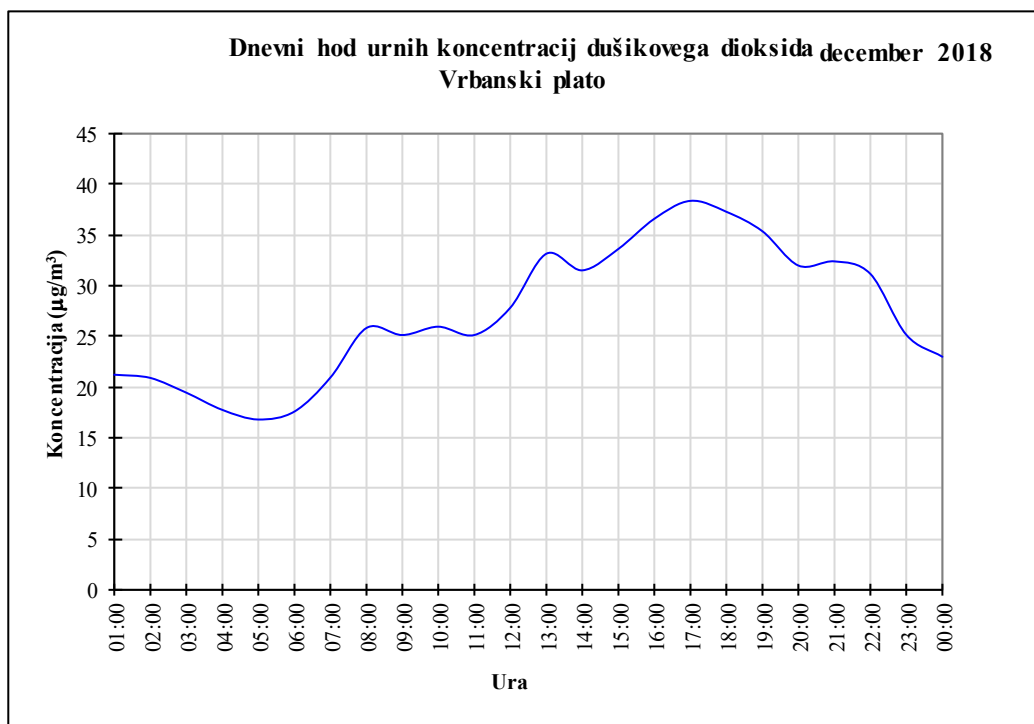
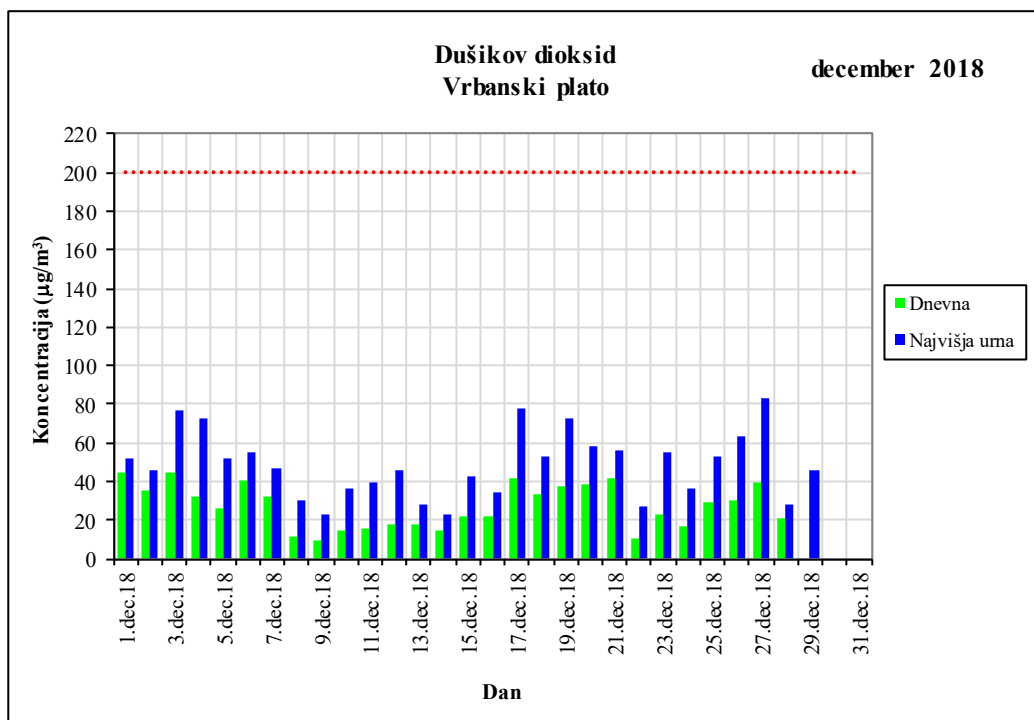
**Rezultati meritev Dušikov dioksid Vrbanski plato december 2018**

Datum	Število urnih podatkov	Dnevna ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Najvišja urna ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Število ur s preseženo mejno
1.dec.18	23	45	52	0
2.dec.18	23	35	46	0
3.dec.18	23	45	77	0
4.dec.18	23	32	73	0
5.dec.18	23	26	52	0
6.dec.18	23	41	56	0
7.dec.18	23	33	47	0
8.dec.18	23	12	30	0
9.dec.18	23	9	23	0
10.dec.18	23	14	37	0
11.dec.18	22	16	39	0
12.dec.18	23	18	46	0
13.dec.18	23	18	28	0
14.dec.18	23	15	23	0
15.dec.18	23	22	43	0
16.dec.18	23	22	34	0
17.dec.18	23	41	78	0
18.dec.18	23	33	53	0
19.dec.18	23	37	72	0
20.dec.18	23	38	58	0
21.dec.18	22	41	57	0
22.dec.18	23	11	27	0
23.dec.18	23	23	55	0
24.dec.18	23	16	36	0
25.dec.18	23	30	53	0
26.dec.18	23	31	63	0
27.dec.18	23	40	83	0
28.dec.18	23	21	28	0
29.dec.18	11		46	0
30.dec.18	0		0	0
31.dec.18	0		0	0

Delež veljavnih podatkov **92%**Mesečno povprečje iz urnih podatkov **27  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** Najvišja **dnevna** koncentracija **45  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** Najvišja **urna** koncentracija **83  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** 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

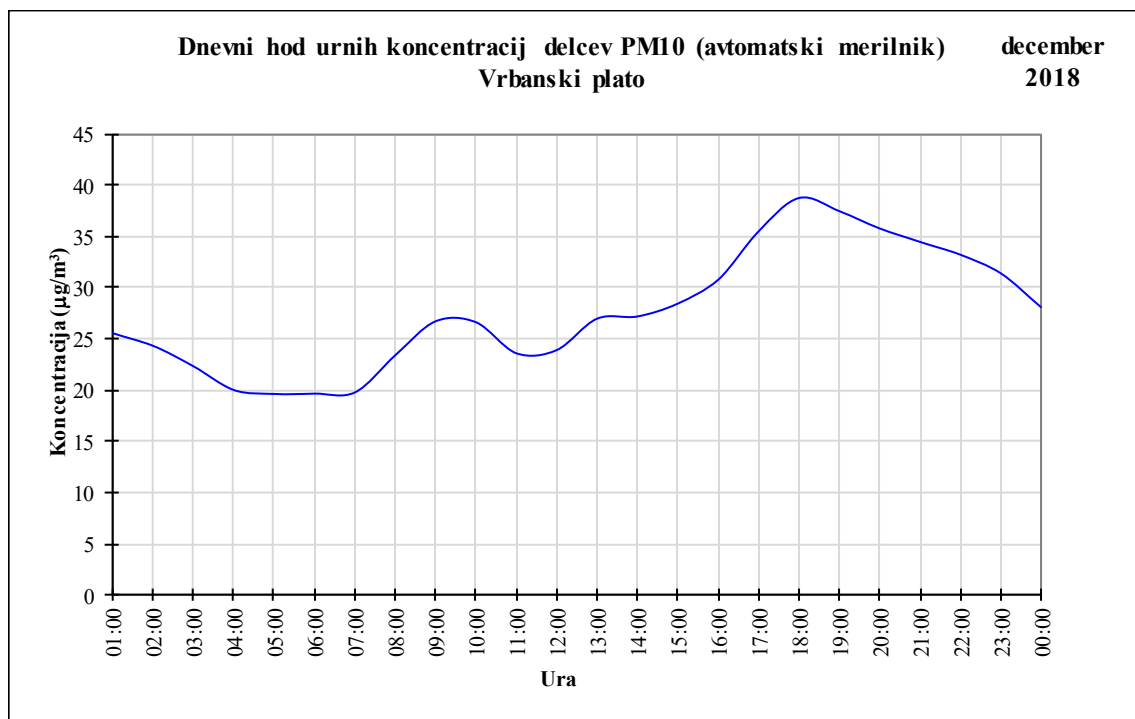
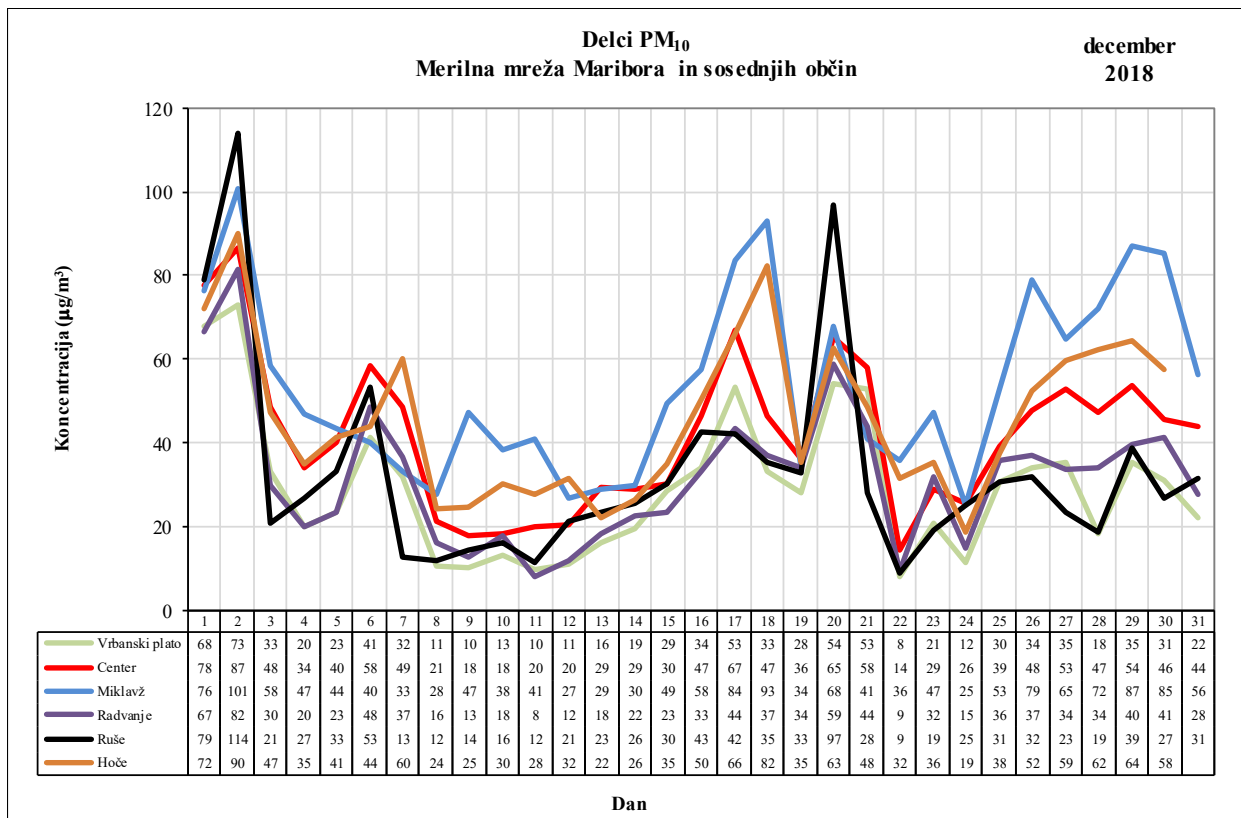
Prvomajska ulica 1, 2000 Maribor, T: (02) 45 00 260, F: (02) 45 00 148, E: mb.coz@nlzoh.si

Rezultati meritev

Delci PM<sub>10</sub>

december 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 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
1.dec.18	68	78	76	67	79	72
2.dec.18	73	87	101	82	114	90
3.dec.18	33	48	58	30	21	47
4.dec.18	20	34	47	20	27	35
5.dec.18	23	40	44	23	33	41
6.dec.18	41	58	40	48	53	44
7.dec.18	32	49	33	37	13	60
8.dec.18	11	21	28	16	12	24
9.dec.18	10	18	47	13	14	25
10.dec.18	13	18	38	18	16	30
11.dec.18	10	20	41	8	12	28
12.dec.18	11	20	27	12	21	32
13.dec.18	16	29	29	18	23	22
14.dec.18	19	29	30	22	26	26
15.dec.18	29	30	49	23	30	35
16.dec.18	34	47	58	33	43	50
17.dec.18	53	67	84	44	42	66
18.dec.18	33	47	93	37	35	82
19.dec.18	28	36	34	34	33	35
20.dec.18	54	65	68	59	97	63
21.dec.18	53	58	41	44	28	48
22.dec.18	8	14	36	9	9	32
23.dec.18	21	29	47	32	19	36
24.dec.18	12	26	25	15	25	19
25.dec.18	30	39	53	36	31	38
26.dec.18	34	48	79	37	32	52
27.dec.18	35	53	65	34	23	59
28.dec.18	18	47	72	34	19	62
29.dec.18	35	54	87	40	39	64
30.dec.18	31	46	85	41	27	58
31.dec.18	22	44	56	28	31	35
Število merjenih dni	<b>31</b>	<b>31</b>	<b>31</b>	<b>31</b>	<b>31</b>	<b>31</b>
Mesečno povprečje	<b>29</b>	<b>42</b>	<b>54</b>	<b>32</b>	<b>33</b>	<b>46</b>
Najvišja dnevna koncentracija	<b>73</b>	<b>87</b>	<b>101</b>	<b>82</b>	<b>114</b>	<b>90</b>
Število preseganj 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>11</b>





## NACIONALNI LABORATORIJ ZA ZDRAVJE, OKOLJE IN HRANO

Prvomajska ulica 1, 2000 Maribor

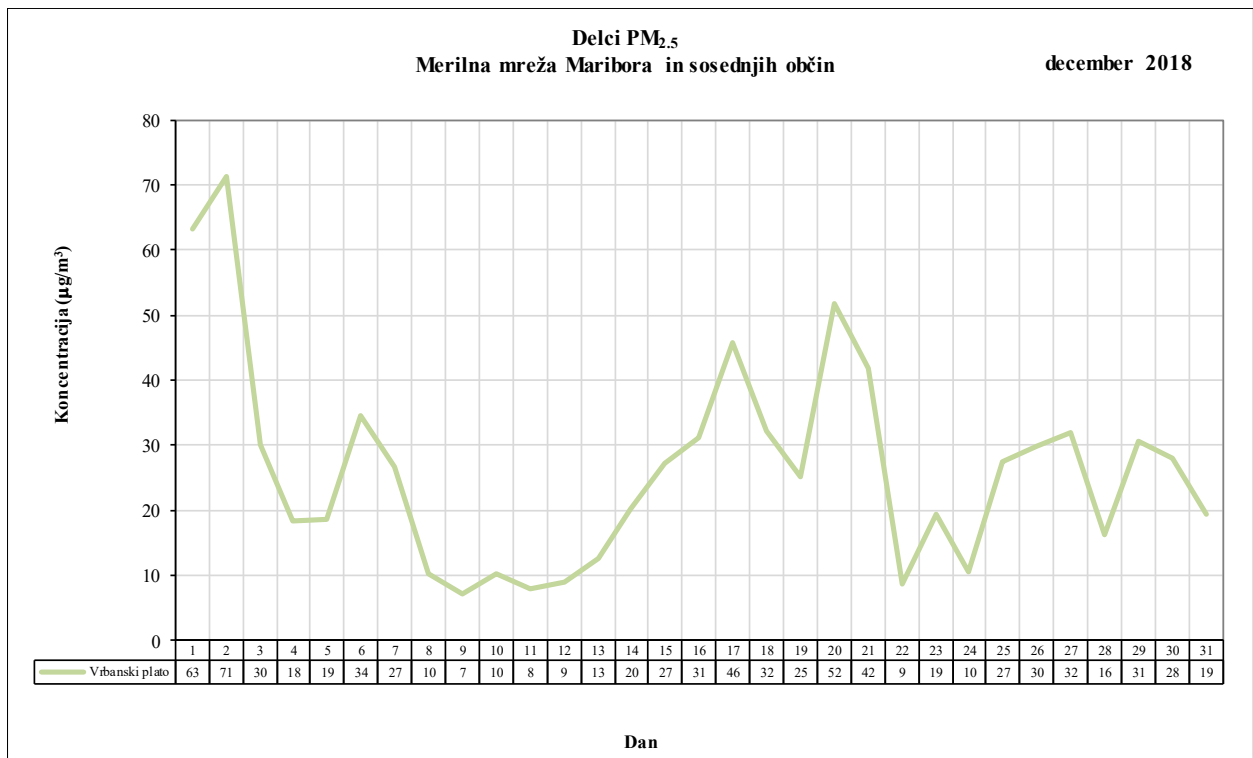
CENTER ZA OKOLJE IN ZDRAVJE

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 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
1.dec.18	63
2.dec.18	71
3.dec.18	30
4.dec.18	18
5.dec.18	19
6.dec.18	34
7.dec.18	27
8.dec.18	10
9.dec.18	7
10.dec.18	10
11.dec.18	8
12.dec.18	9
13.dec.18	13
14.dec.18	20
15.dec.18	27
16.dec.18	31
17.dec.18	46
18.dec.18	32
19.dec.18	25
20.dec.18	52
21.dec.18	42
22.dec.18	9
23.dec.18	19
24.dec.18	10
25.dec.18	27
26.dec.18	30
27.dec.18	32
28.dec.18	16
29.dec.18	31
30.dec.18	28
31.dec.18	19
Število merjenih dni	<b>31</b>
Mesečno povprečje	<b>26</b>
Najvišja <b>dnevna</b> koncentracija	<b>71</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

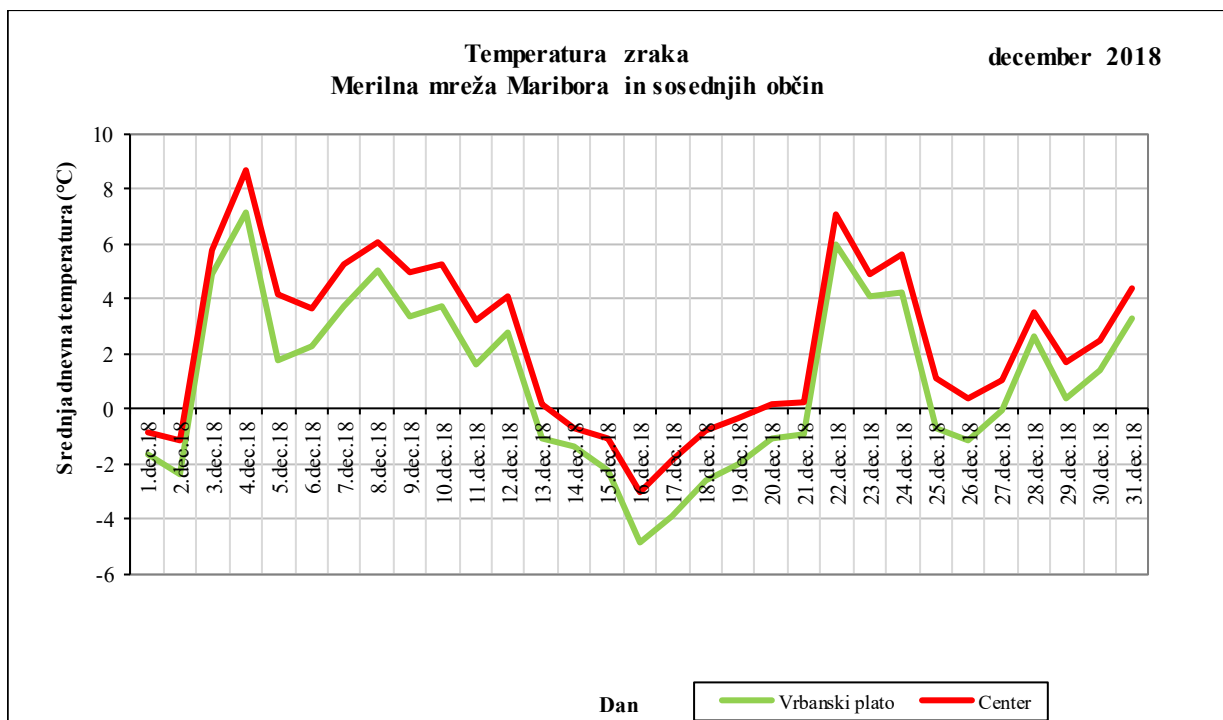
CENTER ZA OKOLJE IN ZDRAVJE

Oddelek za okolje in zdravje Maribor

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

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

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

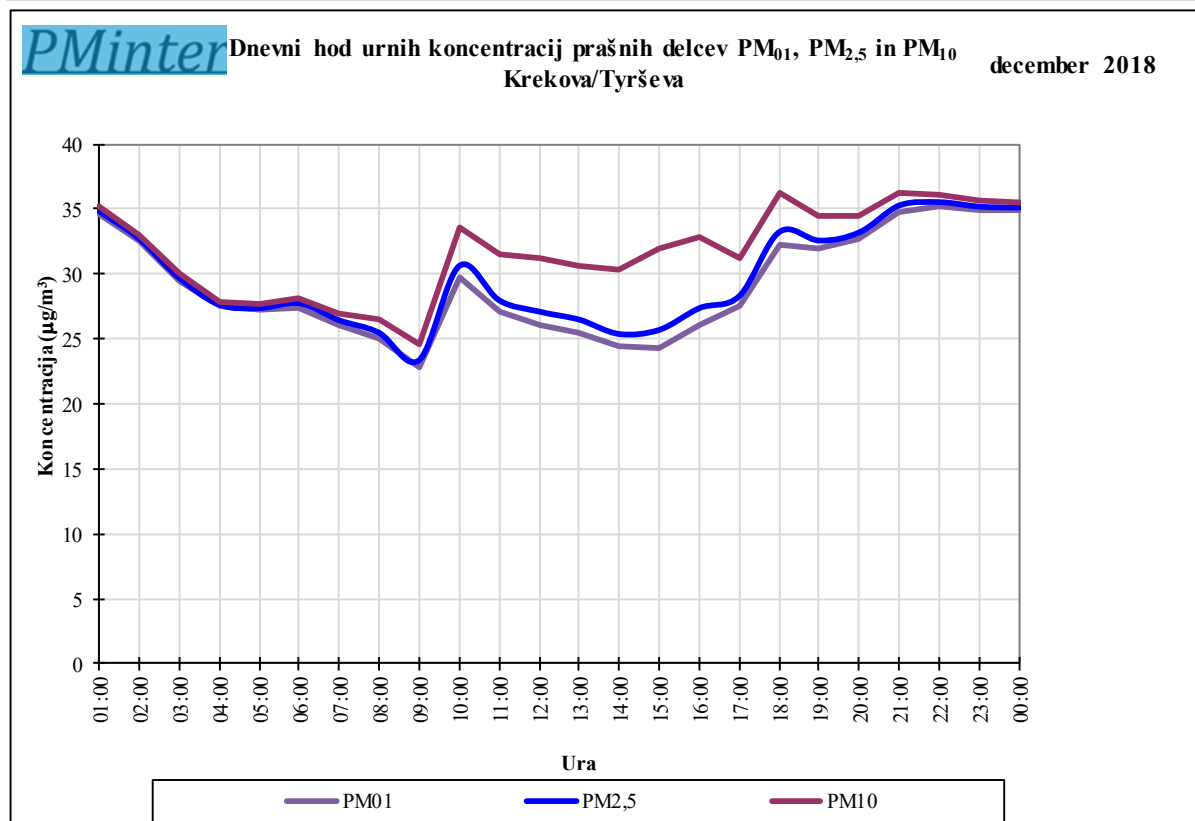
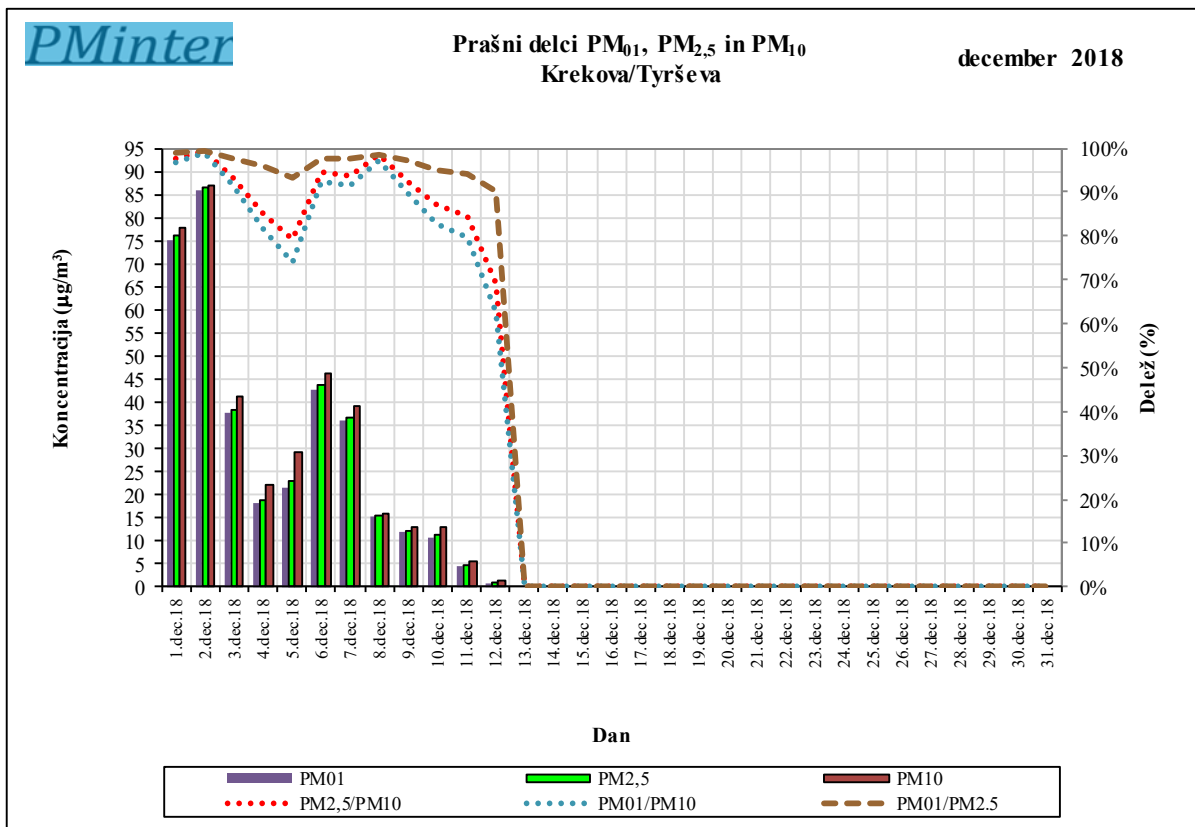
Delci PM01, PM2,5 in PM10

december 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 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
1.dec.18	24	75	103	24	76	104	24	78	105
2.dec.18	24	86	98	24	86	99	24	87	99
3.dec.18	23	38	72	23	39	72	23	41	72
4.dec.18	24	18	30	24	19	30	24	22	45
5.dec.18	24	22	50	24	23	51	24	29	52
6.dec.18	24	43	58	24	44	59	24	46	60
7.dec.18	24	36	58	24	37	60	24	39	63
8.dec.18	24	15	26	24	16	27	24	16	27
9.dec.18	24	12	17	24	12	18	24	13	19
10.dec.18	24	11	26	24	11	27	24	13	29
11.dec.18	24	4	12	24	5	13	24	6	17
12.dec.18	24	1	3	24	1	3	24	1	3
13.dec.18	9		3	9		3	9		3
14.dec.18	0		0	0		0	0		0
15.dec.18	0		0	0		0	0		0
16.dec.18	0		0	0		0	0		0
17.dec.18	0		0	0		0	0		0
18.dec.18	0		0	0		0	0		0
19.dec.18	0		0	0		0	0		0
20.dec.18	0		0	0		0	0		0
21.dec.18	0		0	0		0	0		0
22.dec.18	0		0	0		0	0		0
23.dec.18	0		0	0		0	0		0
24.dec.18	0		0	0		0	0		0
25.dec.18	0		0	0		0	0		0
26.dec.18	0		0	0		0	0		0
27.dec.18	0		0	0		0	0		0
28.dec.18	0		0	0		0	0		0
29.dec.18	0		0	0		0	0		0
30.dec.18	0		0	0		0	0		0
31.dec.18	0		0	0		0	0		0
Število urnih podatkov	296			296			296		
Delež urnih podatkov		40%			40%			40%	
Mesečno povprečje iz urnih ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		<b>29</b>			<b>30</b>			<b>32</b>	
Najvišja dnevna koncentracija		<b>86</b>			<b>86</b>			<b>87</b>	
Število dni s preseženo mejno ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )		/			/			2	
Najvišja urna koncentracija		<b>103</b>			<b>104</b>			<b>105</b>	






**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

december 2018

Datum	Število urnih podatkov	Črni ogljik (BC) ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Delež črnega ogljika iz kurjenja lesa (%)
01-dec-18	23	6,1	50
02-dec-18	24	6,9	55
03-dec-18	23	6,5	36
04-dec-18	24	4,8	33
05-dec-18	24	4,3	36
06-dec-18	24	5,6	51
07-dec-18	24	7,3	35
08-dec-18	24	2,7	34
09-dec-18	24	2,1	41
10-dec-18	24	2,5	35
11-dec-18	24	2,9	37
12-dec-18	24	3,4	30
13-dec-18	24	2,4	34
14-dec-18	24	1,6	54
15-dec-18	24	2,8	47
16-dec-18	24	3,8	54
17-dec-18	24	6,5	46
18-dec-18	24	5,4	47
19-dec-18	24	3,9	42
20-dec-18	24	5,7	45
21-dec-18	24	8,0	43
22-dec-18	24	1,8	32
23-dec-18	24	3,2	45
24-dec-18	24	2,4	40
25-dec-18	24	3,8	64
26-dec-18	24	4,6	64
27-dec-18	24	4,5	53
28-dec-18	24	3,7	47
29-dec-18	24	5,0	53
30-dec-18	24	4,1	57
31-dec-18	24	4,0	47
Delež veljavnih podatko	<b>100%</b>		
Mesečno povprečje		<b>4,3 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>	
Delež črnega ogljika (BC) iz kurjenja lesa		<b>44,7 %</b>	
Najvišja <b>dneva</b> koncentracija		<b>8,0 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>	

