



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

CENTER ZA OKOLJE IN ZDRAVJE

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

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

Maribor, februar 2020

---

Naslov: Mesečno poročilo o kakovosti zraka  
MERILNA MREŽA MARIBORA IN SOSEDNIJH OBČIN – DECEMBER  
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  
Skupna služba varstva okolja  
Slovenska ulica 40  
2000 MARIBOR

Evidenčna oznaka: 2121a-09/1579-19 / 12

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.  
Jan Radanović, kem.tehn.

Maribor, 03.02.2020

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 ( $\text{NO}_2$  in  $\text{NO}_x$ ) z avtomatskim merilnikom na merilnem mestu Vrbanski plato,
- ozon ( $\text{O}_3$ ) z avtomatskim merilnikom na merilnem mestu Pohorje,
- delci  $\text{PM}_{10}$  z referenčnim in avtomatskim nereferenčnim (TEOM) merilnikom na merilnem mestu Vrbanski plato,
- delci  $\text{PM}_{10}$  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  $\text{PM}_{10}$  z referenčnim merilnikom na merilnem mestu Radvanje,
- delci  $\text{PM}_{10}$  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  $\text{PM}_{10}$ ,  $\text{PM}_{2,5}$ ,  $\text{PM}_{01}$ <sup>1</sup>, črnega ogljika ( $\text{BC}^2$ ) 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 ( $\text{NO}_x$  in  $\text{NO}_2$ ), ogljikov monoksid (CO) in hlapne organske snovi (benzen) z avtomatskimi merilniki na merilnem mestu Center,
- delci  $\text{PM}_{10}$  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 ( $\text{O}_3$ ) 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  $\text{PM}_{10}$  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 izgorevanja in je dober kazalec primarnih emisij. Meritve lahko uporabimo za kvalitativno razlikovanje med dizelskim izpuhom in dimom, ki nastane pri izgorevanju lesa ali biomase. Merilnik vzorči zrak s pretokom nekaj litrov na minuto skozi 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 tlami (m)	GKX (D48) GKY (D48)	ETRS89 X ETRS89 Y	Parameter
Center	266+4	550305 157415	549936 157900	NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , PM <sub>10</sub> , CO, BTX, T
Vrbanski plato	280+4	548452 158497	548083 158982	NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , O <sub>3</sub> , PM <sub>10</sub> , T
Vrbanski plato	280+1,5	548449 158494	548080 158979	PM <sub>2,5</sub> , PM <sub>10</sub>
Pohorje	725+15	544682 148933	544313 149418	O <sub>3</sub>
Radvanje	302+1,5	546626 154912	546257 155397	PM <sub>10</sub> , b(a)p v PM <sub>10</sub>
Ruše	302+1,5	539870 155217	539501 155702	PM <sub>10</sub> , b(a)p v PM <sub>10</sub>
Miklavž	258+6	554396 151110	554027 151595	PM <sub>10</sub> , b(a)p v PM <sub>10</sub>
Krekova/Tyrševa	273 + 2,5	549921 157753	549552 158238	PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub> , PM <sub>01</sub> , črni ogljik (BC, BC-WB)

Na Vrbanskem platu 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>.

Za ta mesec zaradi okvare ni podatkov za benzen na lokaciji Maribor Center. Zaradi prestavitve merilne postaje Vrbanski plato na novo lokacijo je delež podatkov iz te lokacije za določena onesnaževala v tem mesecu nižji.

## 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 <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

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 <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

Onesnaževalo	Časovni interval merjenja	Opozorilna oz. alarmna vrednost
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

Onesnaževalo	Časovni interval merjenja	Alarmna vrednost
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)	97 (96) %	25	28	106	48	0 (0)
Vrbanski plato	48 (94) %	18	35	84	53	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)	97 (97) %	67	50*
Vrbanski plato	48 (94) %	45	21
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)	95 (99) %	23	65	76	19816	0 (19)	0 (0)
Pohorje	100 (97) %	63	84	89	14875	0 (17)	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) %	23	27	67	3 (13)
Vrbanski plato**	100 (99) %	18	19	50	0 (0)
Radvanje	100 (100) %	18	22	48	0 (1)
Ruše	97 (94) %	18	20	56	1 (1)
Miklavž	100 (98) %	25	32	72	4 (31)
Krekova/Tyrševa*	100 (91) %	23	26	58	2 (11)
Normativne vrednosti	/	40	/	50	(35)

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

\*\* Podatki od vključno 21.12. naprej so od ARSO.

**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 (98) %	16	13
Krekova/Tyrševa*	100 (91) %	21	18
Normativna vrednost	/	/	25

\* Meritve se izvajajo z nereferenčnim 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 (91) %	20	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	98 %	2,7	43,0

**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)	92 (97) %	0,8	2,2	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 (31) %		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 (99) %	4,4	13,9	-0,8
Vrbanski plato	40 (95) %	1,2	3,3	-1,6

Povprečje 2009 – 2018 za ta mesec za merilno mesto Center je 2,4  $^{\circ}\text{C}$ .

## 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 dosegaajo kritične; meritve **NO<sub>2</sub>** so pokazale vrednosti, ki ne dosegaajo mejne urne vrednosti.

Vsebnost **O<sub>3</sub>** na Vrbanskem platoju je bila nižja, na Pohorju pa bila višja kot prejšnji mesec. Ta mesec na Vrbanskem platoju in na Pohorju ni bilo izmerjenih preseganj ciljne 8-urne vrednosti. Na Vrbanskem platoju je bilo do sedaj izmerjenih 19, na Pohorju pa 17 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 19 za Vrbanski plato pa 23 – kar je oboje manj od dovoljenih 25 preseganj.

Koncentracije delcev **PM<sub>10</sub>** so bile v Centru višje kot prejšnje mesece, na Vrbanskem platoju podobne 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 so bila v Centru izmerjena 3 preseganja mejne dnevne vrednosti, na Vrbanskem platoju pa preseganja niso bila izmerjena. Skupno število preseganj v koledarskem letu je za sedaj za Vrbanski plato 0, za Center pa 13, 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 in v Rušah sta bili višji kot na Vrbanskem platoju. Izmerjene koncentracije v Rušah ter Radvanju sta bili obe nižji kot v Centru. V tem mesecu so bila v Miklavžu izmerjena 4, v Rušah pa je bilo izmerjeno 1 preseganje mejne dnevne vrednosti. Skupno število preseganj v koledarskem letu je tako za Miklavž 31, za Radvanje 1 ter za Ruše 1, 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, izmerjeni sta bili dve preseganji mejne dnevne vrednosti. Skupno število preseganj v koledarskem letu je za sedaj za to merilno mesto 11, kar ni več od dovoljenih 35 preseganj v koledarskem letu.

Koncentracije delcev **PM<sub>2,5</sub>** 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 **PM<sub>01</sub>** na merilnem mestu Krekova/Tyrševa so bile ta mesec višje kot prejšnje mesece.

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

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

Koncentracije **benzena** v Centru zaradi okvare ne moremo primerjati.

V primerjavi z istimi meseci v dosedanjem merilnem obdobju na merilnem mestu **Center** so bile koncentracije delcev **PM<sub>10</sub>** (2002-2018) pod povprečjem doslej izmerjenih, koncentracije ogljikovega monoksida (2010-2018) pod povprečjem doslej izmerjenih, koncentracij benzena (2005-2018) pa zaradi izpada ne moremo primerjati. Koncentracije dušikovega dioksida so bile pod povprečjem doslej izmerjenih (1998-2018), dušikovih oksidov pa med najnižje doslej izmerjenimi (1997-2018).

V primerjavi z istimi meseci na **Vrbanskem platoju** (2011-2018) so bile izmerjene koncentracije delcev **PM<sub>10</sub>** pod 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 najnižje doslej izmerjene (2009-2018).

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

Temperatura zraka v **Centru** je bila ta mesec za 2,0 °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
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 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.dec.19	23	65	74	75
2.dec.19	23	29	48	48
3.dec.19	23	54	70	72
4.dec.19	23	56	64	71
5.dec.19	23	29	44	40
6.dec.19	23	41	62	68
7.dec.19	23	75	84	86
8.dec.19	23	72	84	84
9.dec.19	23	66	74	77
10.dec.19	23	66	73	74
11.dec.19	23	64	74	74
12.dec.19	23	38	61	65
13.dec.19	23	52	61	75
14.dec.19	23	71	74	79
15.dec.19	23	77	84	89
16.dec.19	23	74	78	81
17.dec.19	23	77	81	83
18.dec.19	23	77	79	81
19.dec.19	22	78	80	81
20.dec.19	23	79	84	87
21.dec.19	23	65	81	75
22.dec.19	23	65	77	87
23.dec.19	23	68	76	72
24.dec.19	23	66	68	72
25.dec.19	23	71	73	74
26.dec.19	23	62	68	70
27.dec.19	23	50	59	63
28.dec.19	23	61	65	68
29.dec.19	23	62	64	66
30.dec.19	23	64	75	82
31.dec.19	23	72	80	81

Delež veljavnih podatkov **100%**

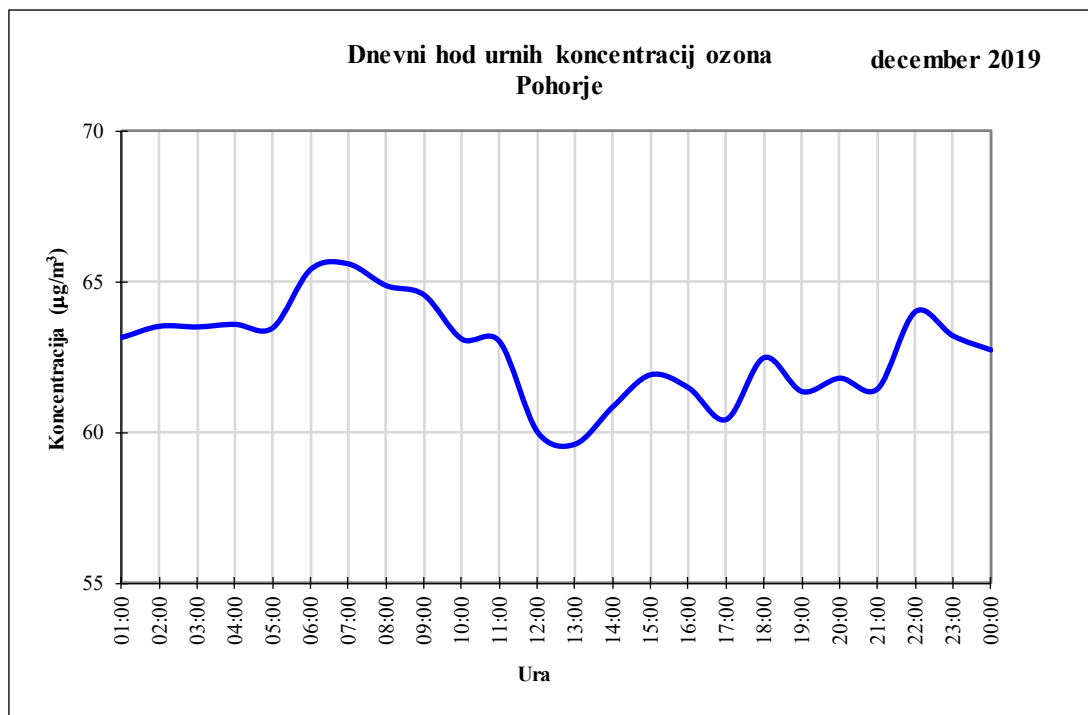
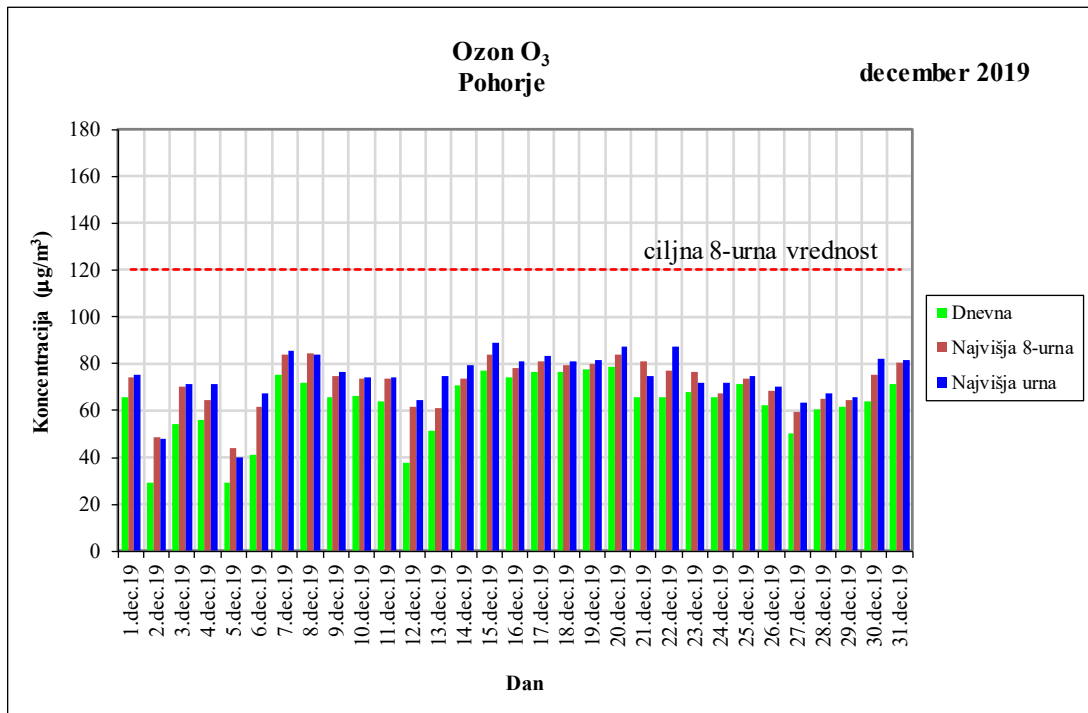
Mesečno povprečje iz urnih podatkov	<b>63 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>
Najvišja <b>dnevna</b> koncentracija	<b>79 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>
Najvišja <b>8-urna</b> koncentracija	<b>84 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>
Število dni s prekoračeno ciljno ( $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )	<b>0</b>
Najvišja <b>urna</b> koncentracija	<b>89 <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**
**67 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).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 Vrbanškem 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

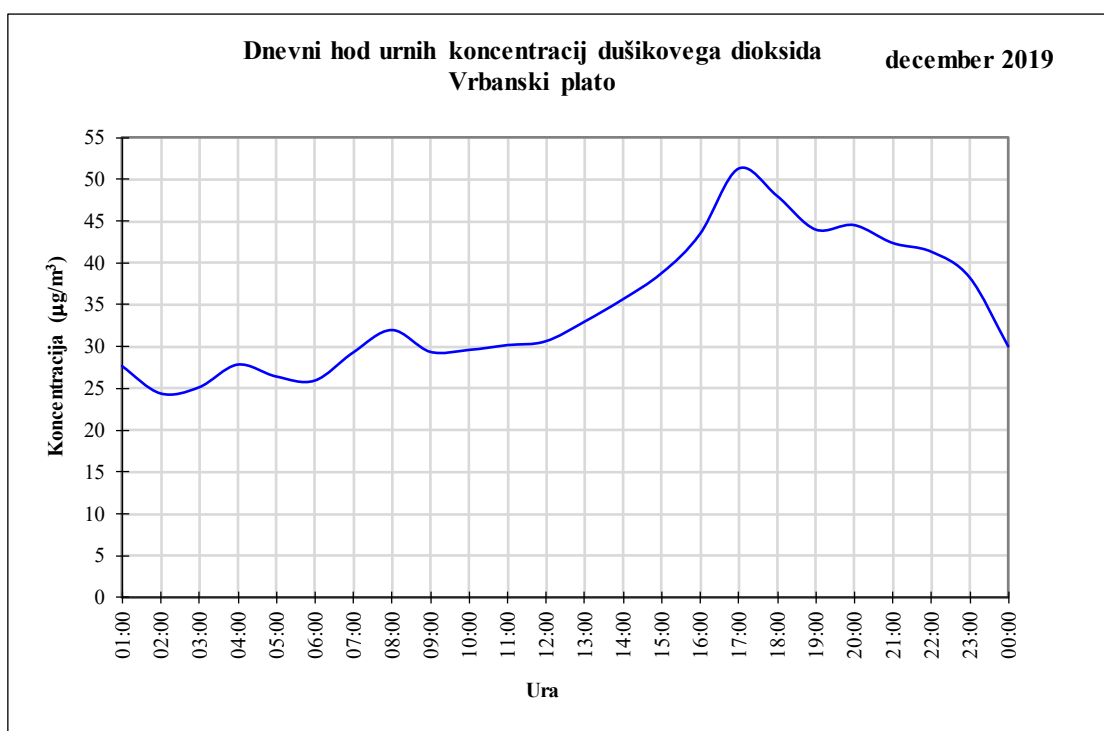
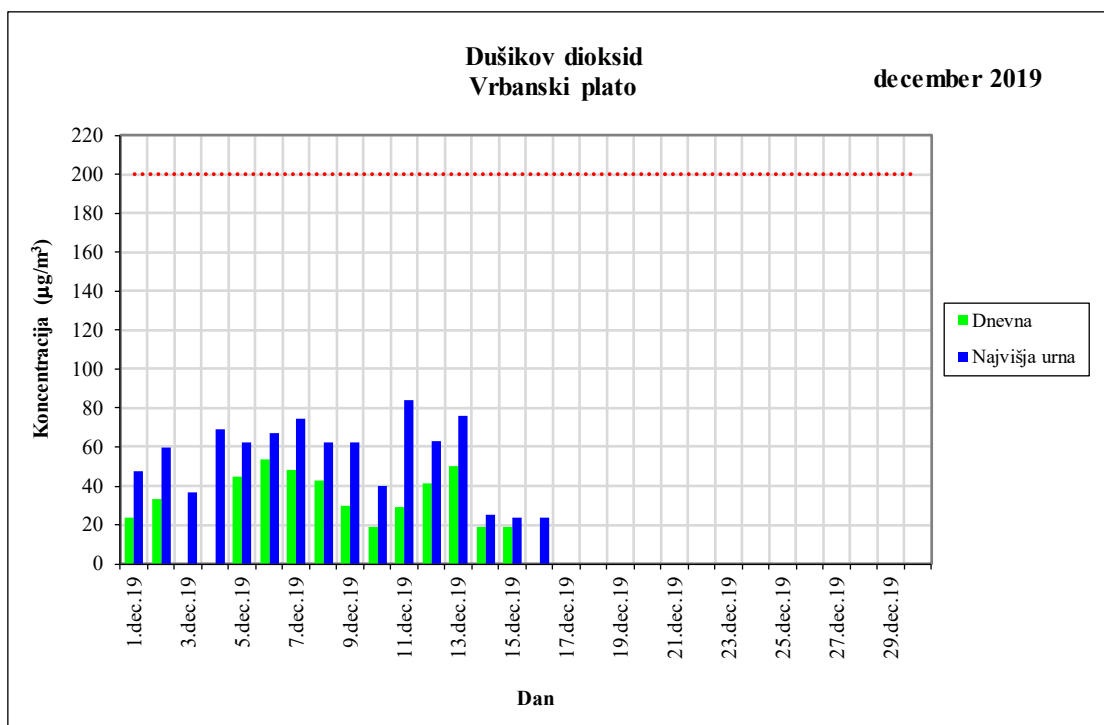
**Rezultati meritev Dušikov dioksid Vrbanski plato december 2019**

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.dec.19	23	24	48	0
2.dec.19	23	33	60	0
3.dec.19	12		37	0
4.dec.19	10		69	0
5.dec.19	23	45	62	0
6.dec.19	23	53	67	0
7.dec.19	23	48	75	0
8.dec.19	23	43	62	0
9.dec.19	23	30	62	0
10.dec.19	23	19	40	0
11.dec.19	23	29	84	0
12.dec.19	23	41	63	0
13.dec.19	23	50	76	0
14.dec.19	22	19	25	0
15.dec.19	23	19	23	0
16.dec.19	9		24	0
17.dec.19	0		0	0
18.dec.19	0		0	0
19.dec.19	0		0	0
20.dec.19	0		0	0
21.dec.19	0		0	0
22.dec.19	0		0	0
23.dec.19	0		0	0
24.dec.19	0		0	0
25.dec.19	0		0	0
26.dec.19	0		0	0
27.dec.19	0		0	0
28.dec.19	0		0	0
29.dec.19	0		0	0
30.dec.19	0		0	0

Delež veljavnih podatkov\* **48%**Mesečno povprečje iz urnih podatkov **35  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** Najvišja **dnevna** koncentracija **53  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** Najvišja **urna** koncentracija **84  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** 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

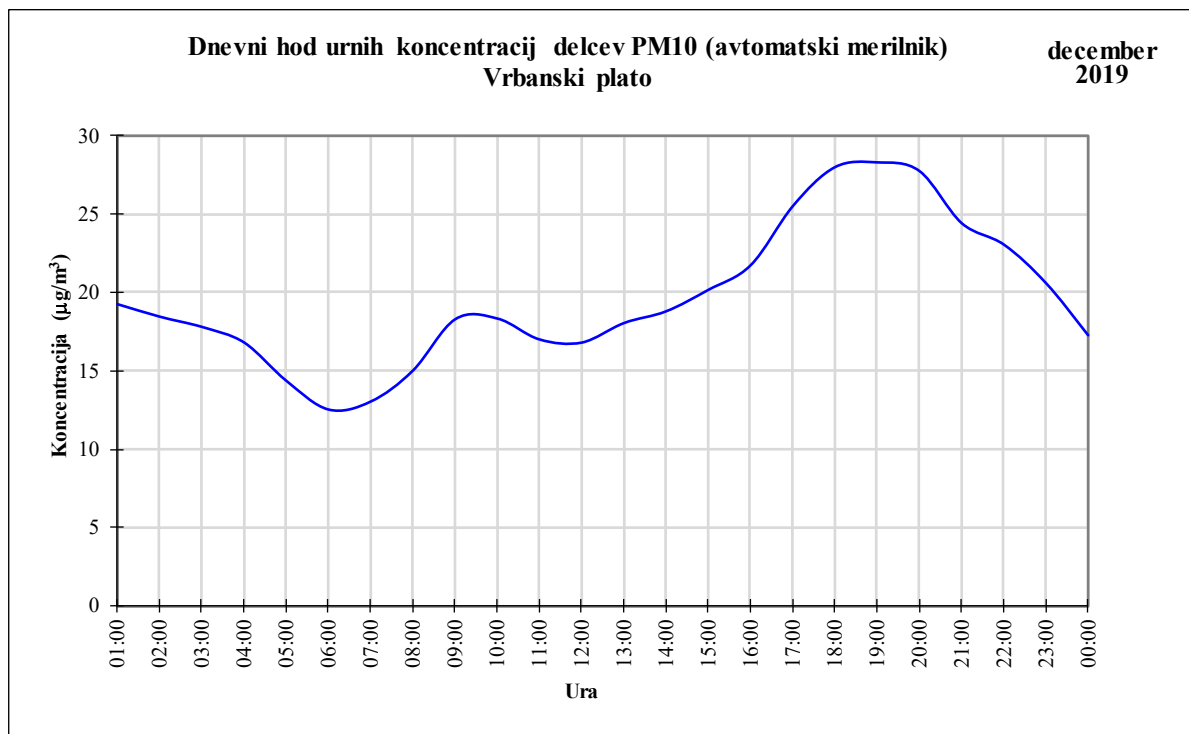
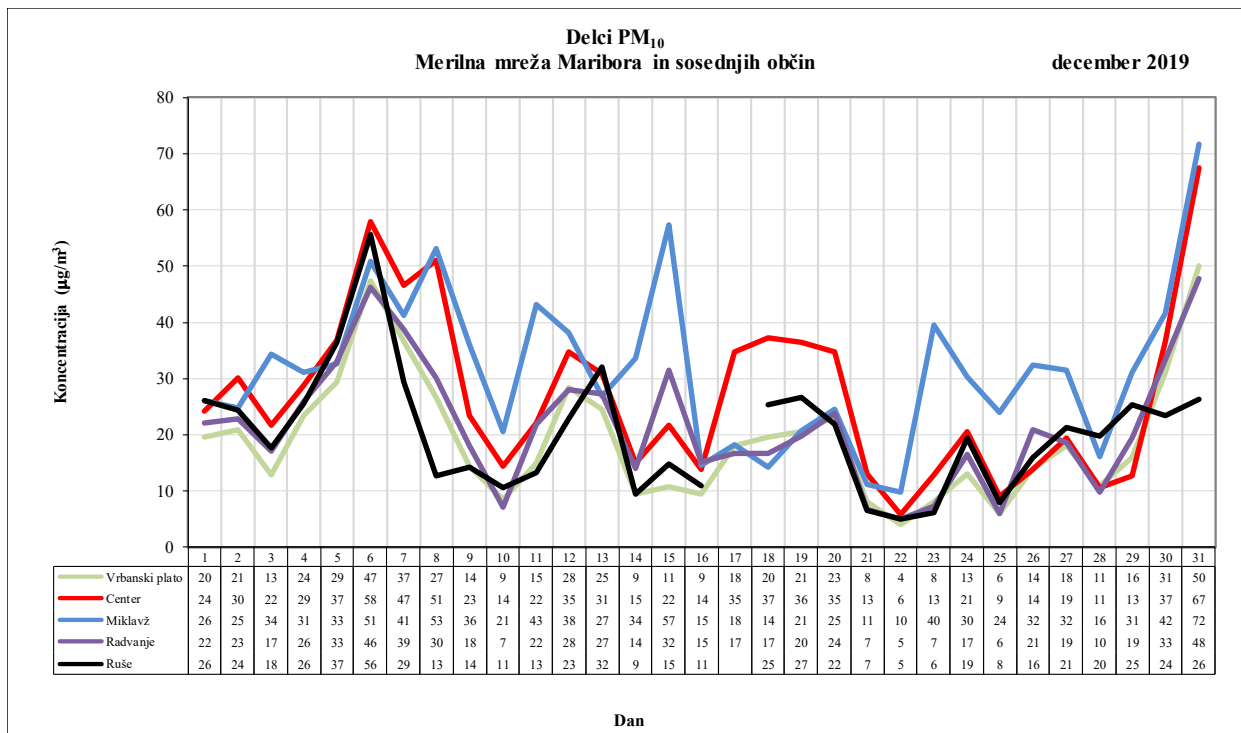
Prvomajska ulica 1, 2000 Maribor, T: (02) 45 00 260, F: (02) 45 00 148, E: mb.coz@nlzoh.si

Rezultati meritev

Delci PM<sub>10</sub>

december 2019

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 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
1.dec.19	20	24	26	22	26
2.dec.19	21	30	25	23	24
3.dec.19	13	22	34	17	18
4.dec.19	24	29	31	26	26
5.dec.19	29	37	33	33	37
6.dec.19	47	<b>58</b>	<b>51</b>	46	<b>56</b>
7.dec.19	37	47	41	39	29
8.dec.19	27	<b>51</b>	<b>53</b>	30	13
9.dec.19	14	23	36	18	14
10.dec.19	9	14	21	7	11
11.dec.19	15	22	43	22	13
12.dec.19	28	35	38	28	23
13.dec.19	25	31	27	27	32
14.dec.19	9	15	34	14	9
15.dec.19	11	22	<b>57</b>	32	15
16.dec.19	9	14	15	15	11
17.dec.19	18	35	18	17	
18.dec.19	20	37	14	17	25
19.dec.19	21	36	21	20	27
20.dec.19	23	35	25	24	22
21.dec.19	8	13	11	7	7
22.dec.19	4	6	10	5	5
23.dec.19	8	13	40	7	6
24.dec.19	13	21	30	17	19
25.dec.19	6	9	24	6	8
26.dec.19	14	14	32	21	16
27.dec.19	18	19	32	19	21
28.dec.19	11	11	16	10	20
29.dec.19	16	13	31	19	25
30.dec.19	31	37	42	33	24
31.dec.19	50	<b>67</b>	<b>72</b>	48	26
Število merjenih dni	<b>31</b>	<b>31</b>	<b>31</b>	<b>31</b>	<b>30</b>
Mesečno povprečje	<b>19</b>	<b>27</b>	<b>32</b>	<b>22</b>	<b>20</b>
Najvišja <b>dnevna</b> koncentracija	<b>50</b>	<b>67</b>	<b>72</b>	<b>48</b>	<b>56</b>
Število preseganj 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>1</b>





## NACIONALNI LABORATORIJ ZA ZDRAVJE, OKOLJE IN HRANO

Prvomajska ulica 1, 2000 Maribor

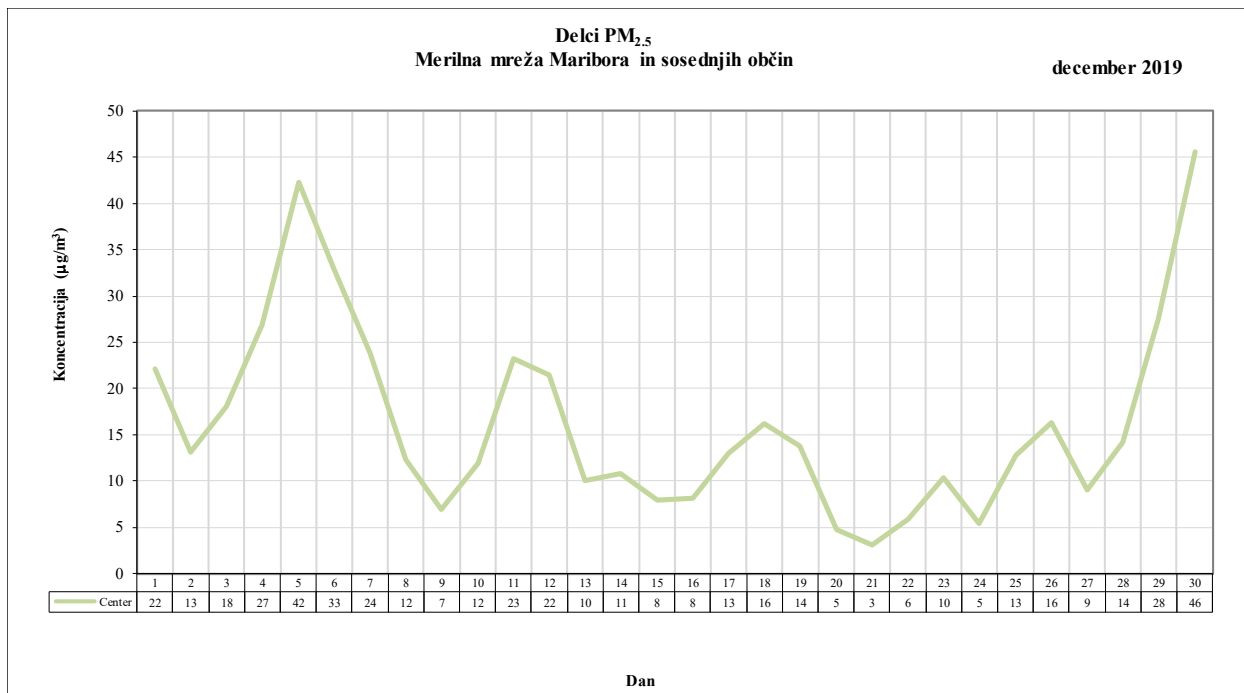
CENTER ZA OKOLJE IN ZDRAVJE

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

<b>Rezultati meritev</b>		<b>Delci PM<sub>2,5</sub></b>
<b>Datum</b>	<b>Vrbanski plato</b>	
	<b>(µg/m<sup>3</sup>)</b>	
1.dec.19	18	
2.dec.19	22	
3.dec.19	13	
4.dec.19	18	
5.dec.19	27	
6.dec.19	42	
7.dec.19	33	
8.dec.19	24	
9.dec.19	12	
10.dec.19	7	
11.dec.19	12	
12.dec.19	23	
13.dec.19	22	
14.dec.19	10	
15.dec.19	11	
16.dec.19	8	
17.dec.19	8	
18.dec.19	13	
19.dec.19	16	
20.dec.19	14	
21.dec.19	5	
22.dec.19	3	
23.dec.19	6	
24.dec.19	10	
25.dec.19	5	
26.dec.19	13	
27.dec.19	16	
28.dec.19	9	
29.dec.19	14	
30.dec.19	28	
31.dec.19	46	
Število merjenih dni	<b>31</b>	
Mesečno povprečje	<b>16</b>	
Najvišja <b>dnevna</b> koncentracija	<b>46</b>	

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




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

Prvomajska ulica 1, 2000 Maribor

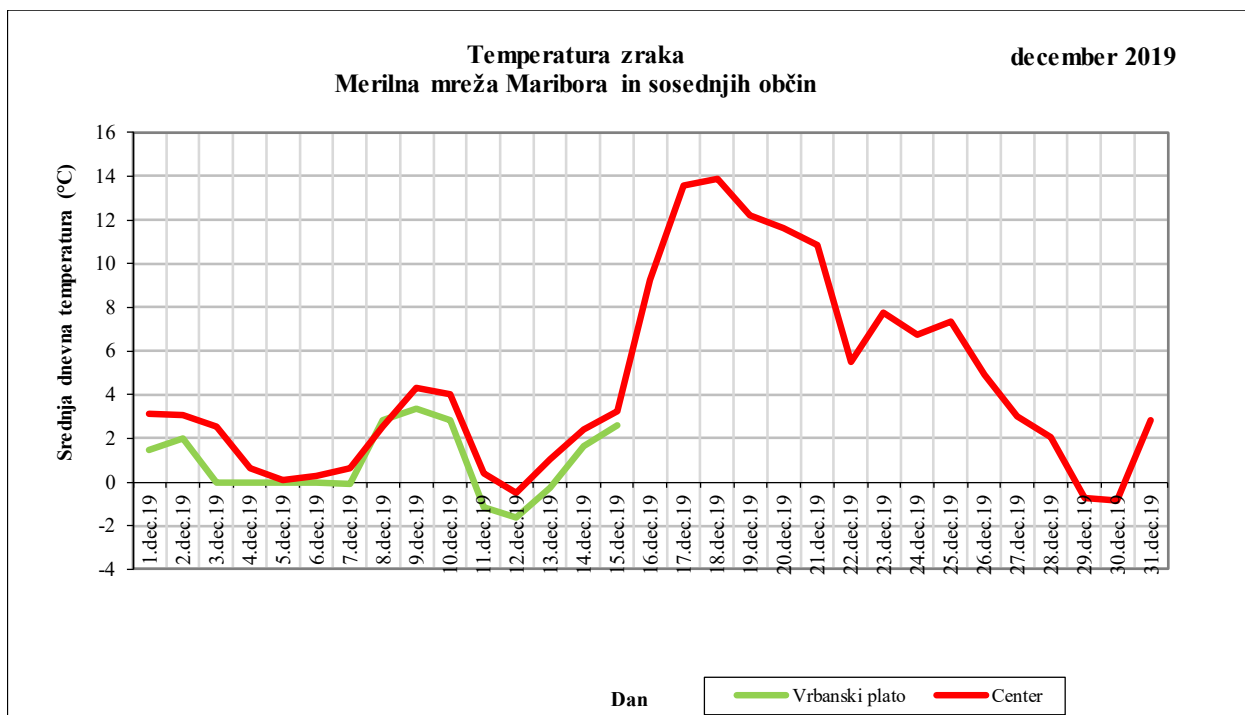
CENTER ZA OKOLJE IN ZDRAVJE

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)		december 2019
Datum	Center (°C)	Vrbanski plato (°C)	
1.dec.19	3,1	1,5	
2.dec.19	3,1	2,0	
3.dec.19	2,5		
4.dec.19	0,6		
5.dec.19	0,1		
6.dec.19	0,3		
7.dec.19	0,7	-0,1	
8.dec.19	2,5	2,8	
9.dec.19	4,3	3,3	
10.dec.19	4,0	2,8	
11.dec.19	0,4	-1,2	
12.dec.19	-0,5	-1,6	
13.dec.19	1,0	-0,3	
14.dec.19	2,4	1,6	
15.dec.19	3,2	2,6	
16.dec.19	9,2		
17.dec.19	13,6		
18.dec.19	13,9		
19.dec.19	12,2		
20.dec.19	11,6		
21.dec.19	10,8		
22.dec.19	5,5		
23.dec.19	7,8		
24.dec.19	6,7		
25.dec.19	7,3		
26.dec.19	4,9		
27.dec.19	3,0		
28.dec.19	2,1		
29.dec.19	-0,7		
30.dec.19	-0,8		
31.dec.19	2,8		
Število merjenih dni	<b>31</b>	<b>11</b>	
Mesečno povprečje	<b>4,4</b>	<b>1,2</b>	
Najvišja <b>dnevna</b> temperatura	<b>13,9</b>	<b>3,3</b>	
Najnižja <b>dnevna</b> temperatura	<b>-0,8</b>	<b>-1,6</b>	

Priloga 5: meritve temperature zraka na Vrbanškem 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

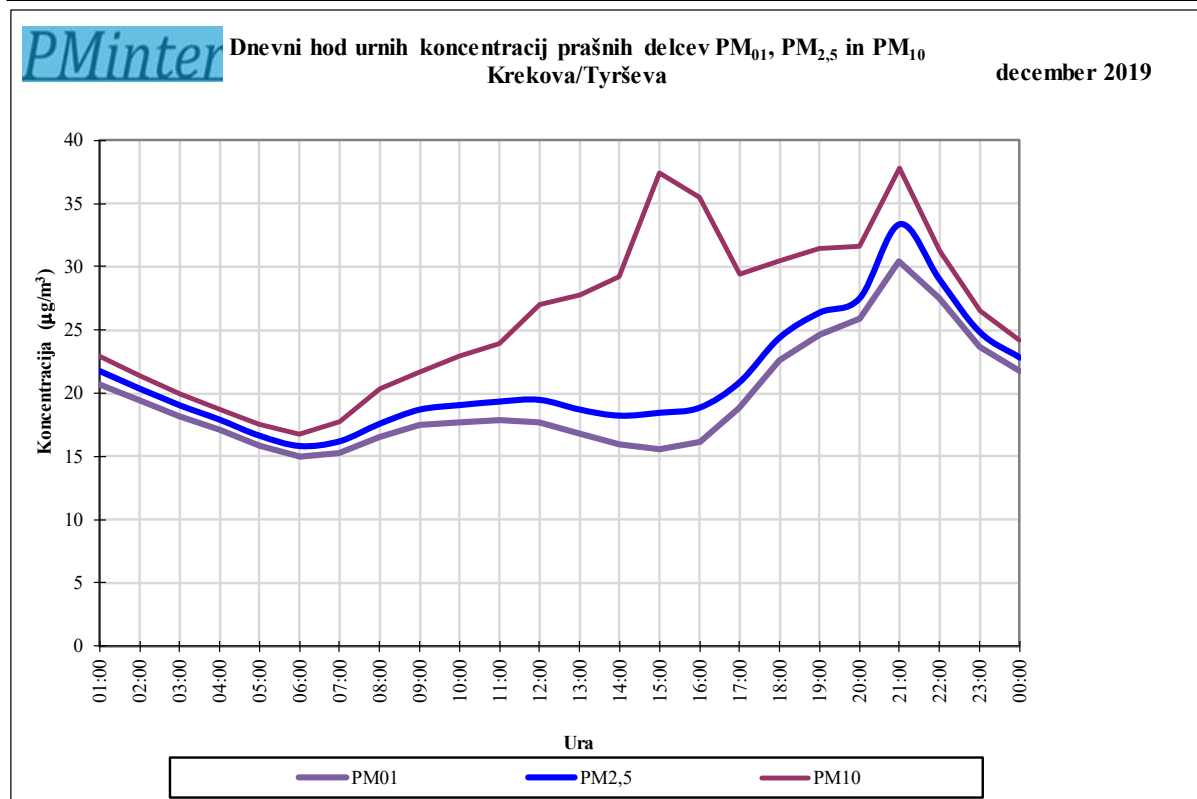
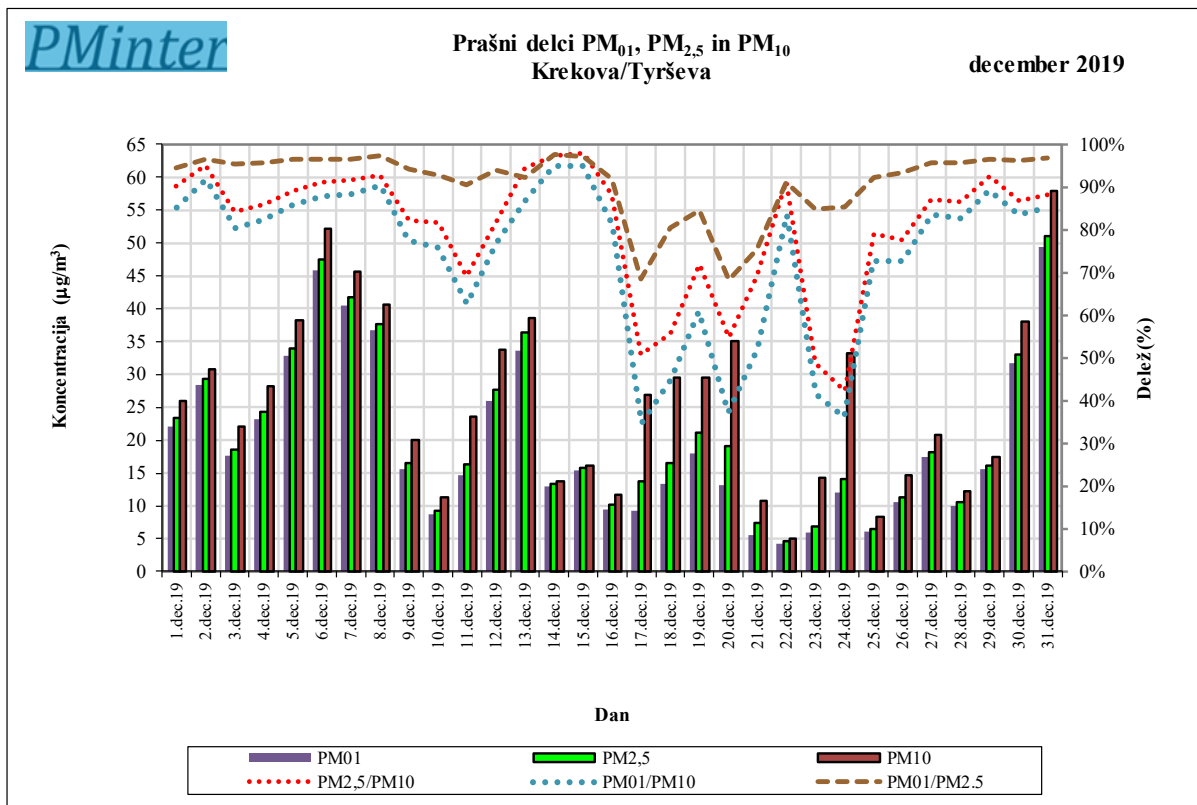
Delci PM01, PM2,5 in PM10

december 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.dec.19	24	22	35	24	23	37	24	26	38
2.dec.19	24	28	39	24	29	41	24	31	44
3.dec.19	24	18	32	24	19	33	24	22	38
4.dec.19	24	23	40	24	24	41	24	28	42
5.dec.19	24	33	51	24	34	52	24	38	54
6.dec.19	24	46	52	24	48	53	24	52	62
7.dec.19	24	40	71	24	42	74	24	46	77
8.dec.19	24	37	57	24	38	58	24	41	59
9.dec.19	24	16	26	24	17	29	24	20	43
10.dec.19	24	9	16	24	9	17	24	11	25
11.dec.19	24	15	28	24	16	30	24	23	58
12.dec.19	24	26	45	24	28	47	24	34	57
13.dec.19	24	34	113	24	36	160	24	39	188
14.dec.19	24	13	22	24	13	23	24	14	25
15.dec.19	24	15	19	24	16	19	24	16	20
16.dec.19	24	9	21	24	10	22	24	12	24
17.dec.19	24	9	20	24	14	23	24	27	70
18.dec.19	24	13	36	24	16	38	24	30	63
19.dec.19	24	18	31	24	21	34	24	29	60
20.dec.19	24	13	26	24	19	29	24	35	80
21.dec.19	24	6	13	24	7	14	24	11	35
22.dec.19	24	4	8	24	5	9	24	5	10
23.dec.19	24	6	15	24	7	16	24	14	39
24.dec.19	24	12	34	24	14	35	24	33	221
25.dec.19	24	6	11	24	7	12	24	8	18
26.dec.19	24	11	24	24	11	25	24	15	31
27.dec.19	24	17	30	24	18	30	24	21	35
28.dec.19	24	10	24	24	11	25	24	12	27
29.dec.19	24	16	41	24	16	42	24	17	44
30.dec.19	24	32	61	24	33	63	24	38	66
31.dec.19	24	49	75	24	51	77	24	58	81
Število urnih podatkov	744			744			744		
Delež urnih podatkov	100%			100%			100%		
Mesečno povprečje iz urnih ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	20			21			26		
Najvišja dnevna koncentracija	49			51			58		
Število dni s preseženo mejno ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )	/			/			2		
Najvišja urna koncentracija	113			160			221		






**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 2019

Datum	Število urnih podatkov	Črni ogljik (BC) ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Delež črnega ogljika iz kurjenja lesa (%)
01-dec-19	9		
02-dec-19	24	2,6	48
03-dec-19	24	2,3	43
04-dec-19	24	2,6	40
05-dec-19	24	2,5	42
06-dec-19	24	4,6	38
07-dec-19	24	4,7	41
08-dec-19	24	4,9	48
09-dec-19	24	2,5	40
10-dec-19	24	1,5	42
11-dec-19	24	2,4	42
12-dec-19	24	2,9	46
13-dec-19	24	4,3	48
14-dec-19	24	1,8	40
15-dec-19	24	1,8	43
16-dec-19	24	2,6	28
17-dec-19	24	3,8	24
18-dec-19	24	4,0	28
19-dec-19	24	3,8	33
20-dec-19	24	2,3	34
21-dec-19	24	1,6	32
22-dec-19	24	0,8	45
23-dec-19	24	2,0	34
24-dec-19	24	2,7	42
25-dec-19	24	1,1	49
26-dec-19	24	1,6	54
27-dec-19	24	2,1	57
28-dec-19	24	1,0	50
29-dec-19	24	1,2	54
30-dec-19	24	3,3	52
31-dec-19	24	5,6	67
Delež veljavnih podatkov	<b>98%</b>		
Mesečno povprečje		<b>2,7 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>	
Delež črnega ogljika (BC) iz kurjenja lesa		<b>43,0 %</b>	
Najvišja <b>dnevna</b> koncentracija		<b>5,6 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>	

