



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

CENTER ZA OKOLJE IN ZDRAVJE

DAT: DANTE/NL/COZ/MB/212a/PR17-MOMzrak-februar.doc

**MESEČNO POROČILO O KAKOVOSTI ZRAKA  
MERILNA MREŽA MARIBORA IN SOSEDNIJH OBČIN  
*FEBRUAR 2017***

Maribor, april 2017

---

Naslov: Mesečno poročilo o kakovosti zraka  
MERILNA MREŽA MARIBORA IN SOSEDNIJH OBČIN – FEBRUAR 2017

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-09/1579-17 / 2

Delovni nalog: Pogodba št. 35400-1/2017 in PG 212a-09/1579-17 z dne 04.04.2017

Dejavnost: 212a – Hrup in stanje zraka

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



Maribor, 10.04.2017

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 s stalnimi in občasnimi meritvami onesnaževal in meteoroloških parametrov.

Med stalne meritve prištevamo:

- 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.

Med občasne meritve prištevamo:

- delci PM<sub>10</sub> z referenčnim merilnikom na merilnem mestu Tezno/Radvanje,
- delci PM<sub>10</sub> z referenčnim merilnikom na merilnem mestu Ruše (naročilnica občina Ruše).

V okviru projekta PMinter smo vzpostavili še 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 stalne 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 referenčnima merilnikoma na merilnih mestih Center in Vrbanski plato,
- temperatura zunanjega zraka (T) z avtomatsko merilno postajo na merilnem mestu Center,
- ozon (O<sub>3</sub>) z avtomatskim merilnikom na lokaciji 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,
- ioni in ogljik v delcih PM<sub>2,5</sub> na merilnih mestih Center in Vrbanski plato.

---

<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)	GKK x	GKK y	Parameter
Center	266+4	157415	550305	NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</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>
Tezno	272+8,5	154930	551015	PM <sub>10</sub> , b(a)p v PM <sub>10</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, za katerega bi bilo potrebno izkazovati skladnost z referenčnim, 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>.

## 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 (uredba),
- Pravilnik o ocenjevanju kakovosti zunanjega zraka, Ur. l. RS št. 55/11, 06/15, 05/17, (pravilnik).

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
žveplov dioksid	µg/m <sup>3</sup>	350	24	125	3	
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 žveplov dioksid in 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>
žveplov dioksid	koledarsko leto in zimski čas	20 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Alarmni vrednosti za žveplov in dušikov dioksid sta v tabeli 5.

**Tabela 5:** Alarmni vrednosti za žveplov in dušikov dioksid

Onesnaževalo	Časovni interval merjenja	Alarmna vrednost
žveplov dioksid	3 zaporedne ure	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
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
		C leto	C mesec	C 1 max	C 24 max	Mejne urne
Center (DMKZ)	100 (100) %	28	35	90	52	0 (0)
Vrbanski plato	100 (100) %	14	24	91	56	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
Maribor Center (DMKZ)	100 (100) %	80	61*
Vrbanski plato	100 (100) %	30	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	Opozorilne
Vrbanski plato (DMKZ)	99 (100) %	39	96	98		0 (0)	0 (0)
Pohorje	100 (100) %	62	100	103		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.

\*\* V koledarskem letu triletnega povprečja.

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) %	31	49	127	13 (33)
Vrbanski plato	100 (100) %	22	35	120	6 (20)
Radvanje*	100 (100) %	/	37	131	7 (17)
Ruše	100 (100) %	/	38	180	6 (17)
Miklavž	100 (89) %	32	48	141	11 (29)
Krekova/Tyrševa**	100 (100) %	28	43	105	12 (29)
Normativne vrednosti	/	40	/	50	(35)

\* Delež vseh veljavnih podatkov in skupno število preseganj v koledarskem letu se nanašajo samo na merjene mesece:

Radvanje: januar, februar

\*\* 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>

Merilno mesto	Odstotek podatkov	Koncentracija v µg/m <sup>3</sup>	
		C mesec	C leto
Center (DMKZ)	100 (100) %	40	24
Vrbanski plato (DMKZ)	100 (100) %	35	22
Krekova/Tyrševa	100 (100) %	35	23
Normativna vrednost	/	/	25

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) %	33	21

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 %	3,6	32



**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 (100) %	0,8	1,9	0 (0)
Normativna vrednost	/	/	10	/

**Tabela 15:** Kakovost zraka z benzenom

Merilno mesto	Odstotek podatkov	Koncentracija v µg/m <sup>3</sup>	
		C mesec	C leto
Center (DMKZ)	100 (100) %	1,5	1,2
Normativna vrednost	/	/	5

**Tabela 16:** Temperatura zraka

Merilno mesto	Odstotek podatkov	Temperatura v °C		
		T mesec	T 24 max	T 24 min
Center (DMKZ)	100 (100) %	4,4	11,6	-1,7
Vrbanski plato	100 (100) %	3,4	10,8	-2,0

Povprečje 2006 – 2016 za ta mesec za merilno mesto Center je 2,9 °C.

## 4 SKLEPNE UGOTOVITVE

Koncentracije **NO<sub>2</sub>** ter **NO<sub>x</sub>** so bile na Vrbanskem platoju in v Centru nižje kot prejšnji mesec, 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 je bila podobna kot prejšnji mesec. Ta mesec nismo izmerili preseganj ciljne 8-urne vrednosti, v koledarskem letu do sedaj ni bilo izmerjenih preseganj. Na Pohorju je bila izmerjena vrednost podobna kot prejšnji mesec, ta mesec ni bilo izmerjenih preseganj ciljne 8-urne vrednosti - v koledarskem letu do sedaj ni bilo izmerjenih preseganj.

Koncentracije delcev **PM<sub>10</sub>** so bile v Centru in na Vrbanskem platoju nižje 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. Preseganj mejne dnevne vrednosti je bilo v Centru ta mesec 13, na Vrbanskem platoju pa 6. Skupno število preseganj v koledarskem letu je tako za Center 33, za Vrbanski plato pa 20. 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 rahlo nižjo srednjo mesečno vrednost kot v Centru. Izmerjena srednja mesečna vrednost v Radvanju in v Rušah je bila višja kot na Vrbanskem platoju, vendar nižja kot v Centru in Miklavžu. Preseganj mejne dnevne vrednosti je bilo ta mesec v Miklavžu 11, v Radvanju 7 ter v Rušah 6. Skupno število preseganj v koledarskem letu je tako za Miklavž 29, za Radvanje 17 ter za Ruše 17 – kar je za sedaj za vsa merilna mesta manj od dovoljenih 35 preseganj. Vpliv kurjenja lesne biomase ima v tem mesecu še vedno velik vpliv na koncentracijo delcev **PM<sub>10</sub>** v zunanjem zraku.

Koncentracije na merilnem mestu Krekova/Tyrševa so bile v tem mesecu nižje kot v Centru, izmerili smo 12 preseganj mejne dnevne vrednosti – skupaj smo do sedaj na tem merilnem mestu izmerili 29 preseganj, kar ni več od dovoljenih 35 preseganj v koledarskem letu.

Koncentracije delcev **PM<sub>2,5</sub>** so bile v Centru in na Vrbanskem platoju višje kot prejšnje mesece. Srednji letni koncentraciji v Centru in na Vrbanskem platoju sta pod mejno letno vrednostjo; srednja mesečna vrednost je bila v Centru višja kot na Vrbanskem platoju. Koncentracije na merilnem mestu Krekova/Tyrševa so bile ta mesec nižje kot v Centru.

Koncentracije delcev **PM<sub>01</sub>** na merilnem mestu Krekova/Tyrševa so bile nižje kot prejšnja meseca. Delež **PM<sub>01</sub>/PM<sub>10</sub>** je bil 76 %, **PM<sub>2,5</sub>/PM<sub>10</sub>** pa 82 %, kar je manj kot prejšnji mesec, kaže pa na to, da je na tem merilnem mestu vse leto delež manjših frakcij delcev visok.

Koncentracije črnega ogljika (**BC**) so bile ta mesec nižje kot prejšnji mesece z nižjim deležem črnega ogljika iz naslova kurjenja 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>** (2002-2016) v povprečju doslej izmerjenih, koncentracije delcev **PM<sub>2,5</sub>** (2007-2016) nad povprečjem doslej izmerjenih, koncentracije ogljikovega monoksida (2010-2016) pod povprečjem do sedaj izmerjenih in koncentracije benzena pod povprečjem doslej izmerjenih (2005-2016). Koncentracije dušikovega dioksida so bile nad povprečjem doslej izmerjenih (1998-2016), koncentracije dušikovih oksidov pa so bile rahlo pod povprečjem doslej izmerjenih (1997-2016).

V primerjavi z istimi meseci na **Vrbanskem platoju** (merilna postaja je bila vzpostavljena novembra 2010) so bile izmerjene koncentracije delcev PM<sub>10</sub> nad povprečjem doslej izmerjenih, koncentracije dušikovega dioksida ter 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 (2009-2016).

Koncentracije ozona na **Pohorju** so bile pod povprečjem doslej izmerjenih (1999-2016).

Temperatura zraka v **Centru** je bila ta mesec za 1,5 °C nad povprečjem zadnjih desetih let.

## 5 PRILOGE

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

Rezultati meritev	Ozon	Pohorje			februar 2017
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.feb.17	23	36	60	64	
02.feb.17	23	64	69	74	
03.feb.17	23	76	83	89	
04.feb.17	23	75	85	83	
05.feb.17	23	72	76	82	
06.feb.17	23	61	71	74	
07.feb.17	23	40	59	56	
08.feb.17	23	45	51	56	
09.feb.17	23	32	45	49	
10.feb.17	23	35	47	58	
11.feb.17	23	42	53	51	
12.feb.17	23	46	50	60	
13.feb.17	23	58	63	74	
14.feb.17	23	66	73	79	
15.feb.17	23	66	84	89	
16.feb.17	23	67	77	79	
17.feb.17	22	54	76	68	
18.feb.17	23	61	73	74	
19.feb.17	23	65	71	74	
20.feb.17	23	68	72	79	
21.feb.17	23	70	84	86	
22.feb.17	23	59	72	77	
23.feb.17	23	75	91	93	
24.feb.17	23	74	91	86	
25.feb.17	23	71	78	84	
26.feb.17	23	82	86	93	
27.feb.17	23	91	100	103	
28.feb.17	23	92	100	97	

Delež veljavnih podatkov\* **100%**

Mesečno povprečje iz urnih podatkov

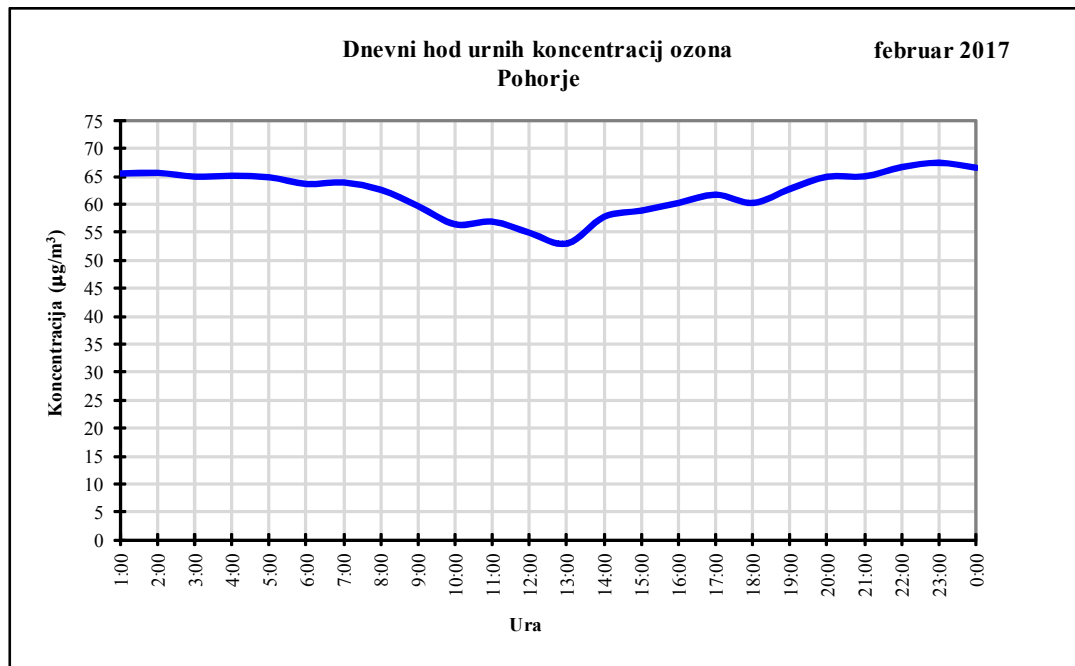
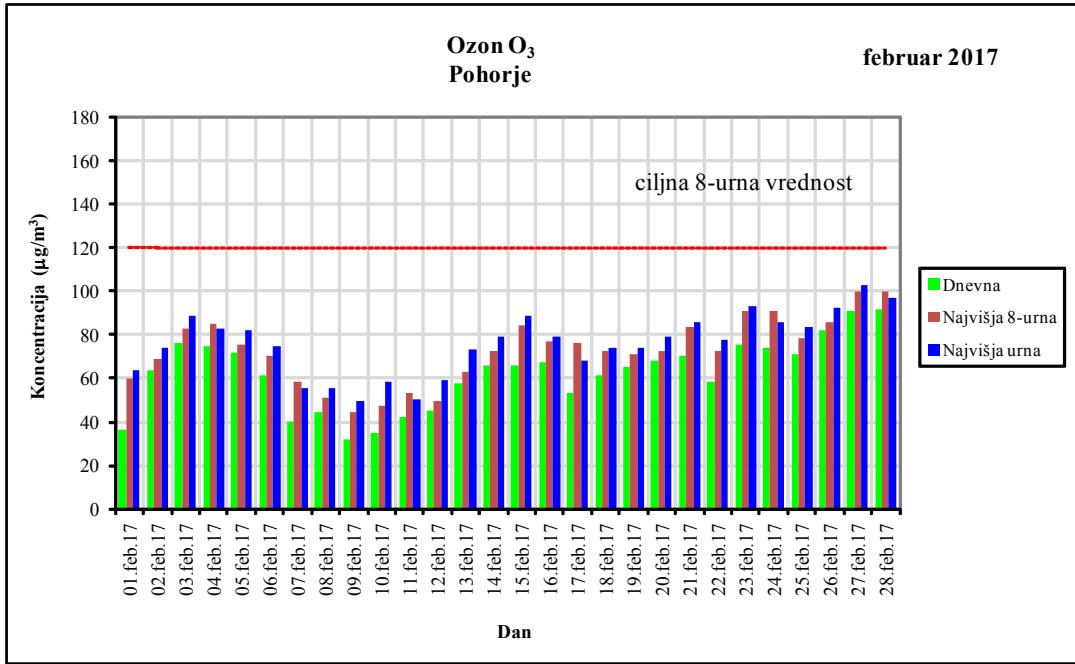
**62  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** Najvišja **dnevna** koncentracija**92  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** Najvišja **8-urna** koncentracija**100  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** Število dni s prekoračeno ciljno ( $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )**0**Najvišja **urna** koncentracija**103  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** 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****290 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).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 platu



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

Prvomajska ulica 1, 2000 Maribor

CENTER ZA OKOLJE IN ZDRAVJE

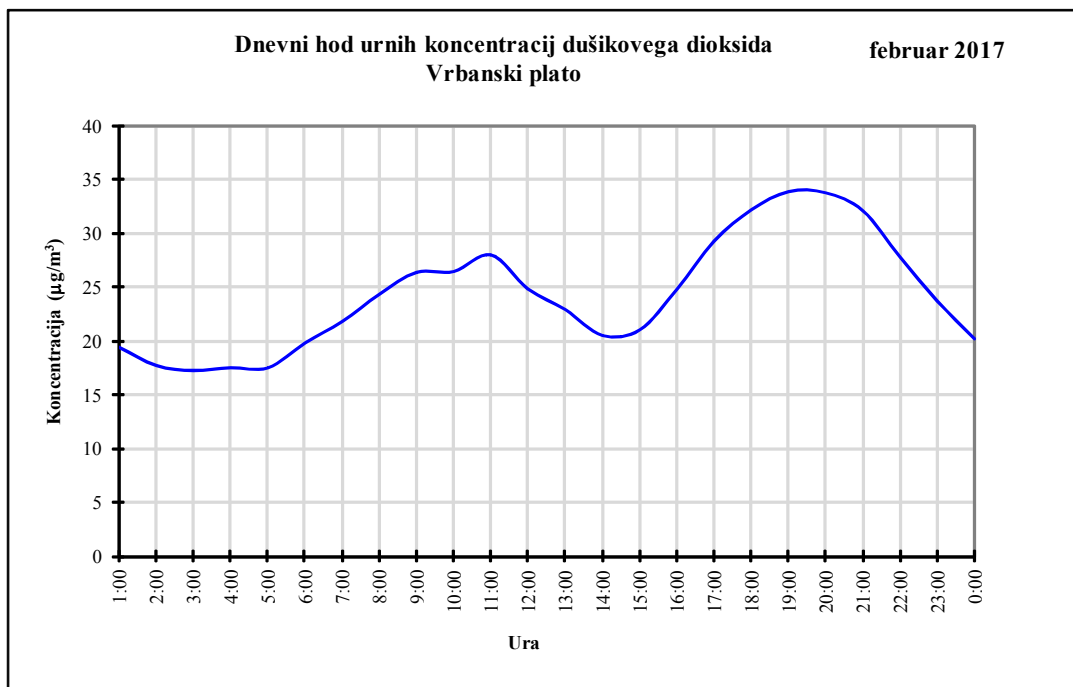
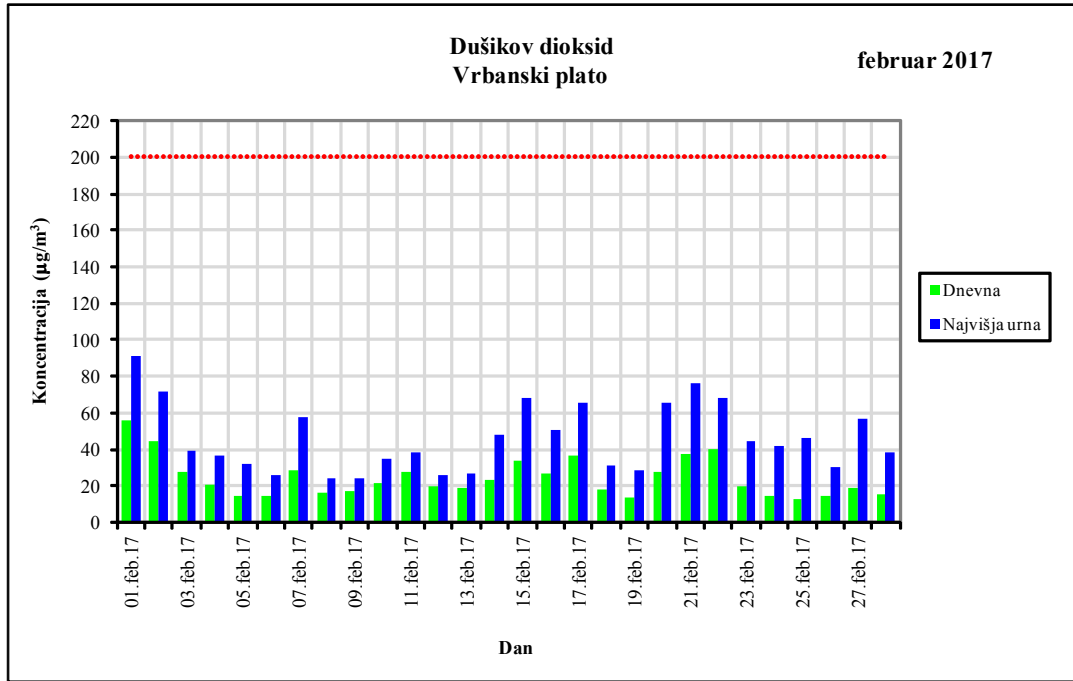
Oddelek za okolje in zdravje Maribor

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

Rezultati meritev	Dušikov dioksid	Vrbanski plato	februar 2017	
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.feb.17	23	56	91	0
02.feb.17	23	44	72	0
03.feb.17	23	27	39	0
04.feb.17	23	21	37	0
05.feb.17	23	14	32	0
06.feb.17	23	15	26	0
07.feb.17	23	28	57	0
08.feb.17	23	16	25	0
09.feb.17	23	17	24	0
10.feb.17	23	22	35	0
11.feb.17	23	28	39	0
12.feb.17	22	19	26	0
13.feb.17	23	19	27	0
14.feb.17	23	24	48	0
15.feb.17	23	34	69	0
16.feb.17	23	27	51	0
17.feb.17	23	36	66	0
18.feb.17	23	18	31	0
19.feb.17	23	14	29	0
20.feb.17	23	28	66	0
21.feb.17	23	37	76	0
22.feb.17	21	40	68	0
23.feb.17	23	20	44	0
24.feb.17	23	15	42	0
25.feb.17	23	13	46	0
26.feb.17	23	15	30	0
27.feb.17	23	19	57	0
28.feb.17	23	15	38	0
Delež veljavnih podatkov*	<b>100%</b>			
Mesečno povprečje iz urnih podatkov			<b>24 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>	
Najvišja <b>dnevna</b> koncentracija			<b>56 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>	
Najvišja <b>urna</b> koncentracija			<b>91 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>	
Število ur s preseženo mejno (200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )			<b>0</b>	
Število ur s preseženo alarmno (400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )			<b>0</b>	

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

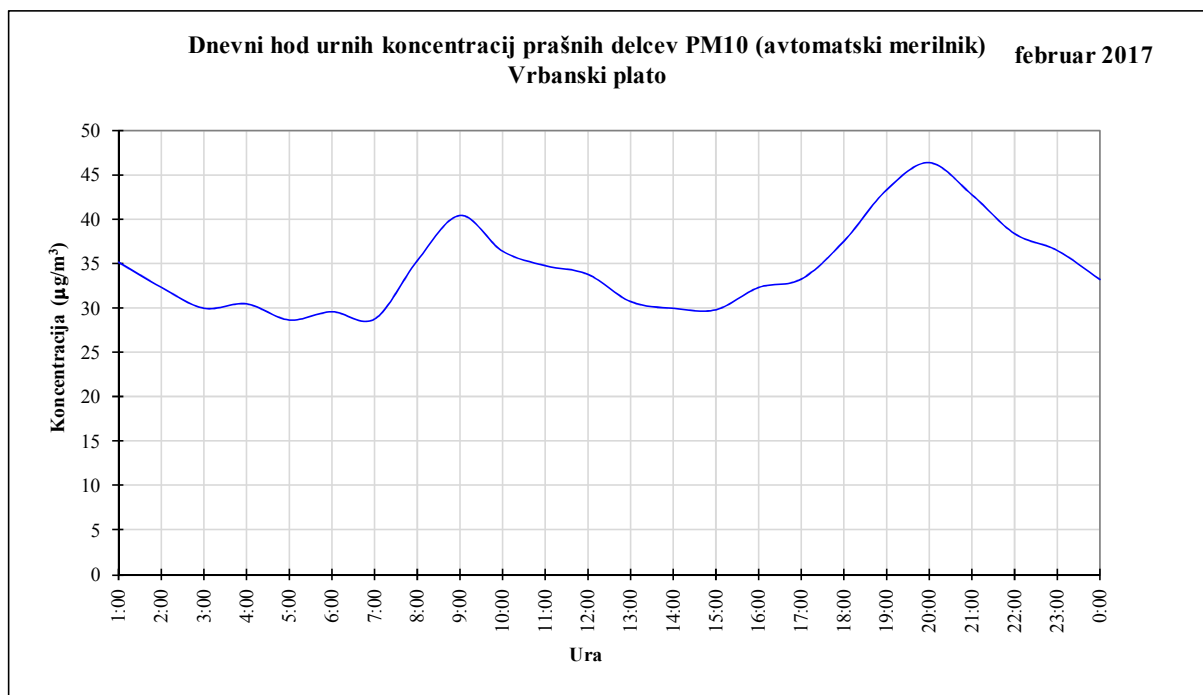
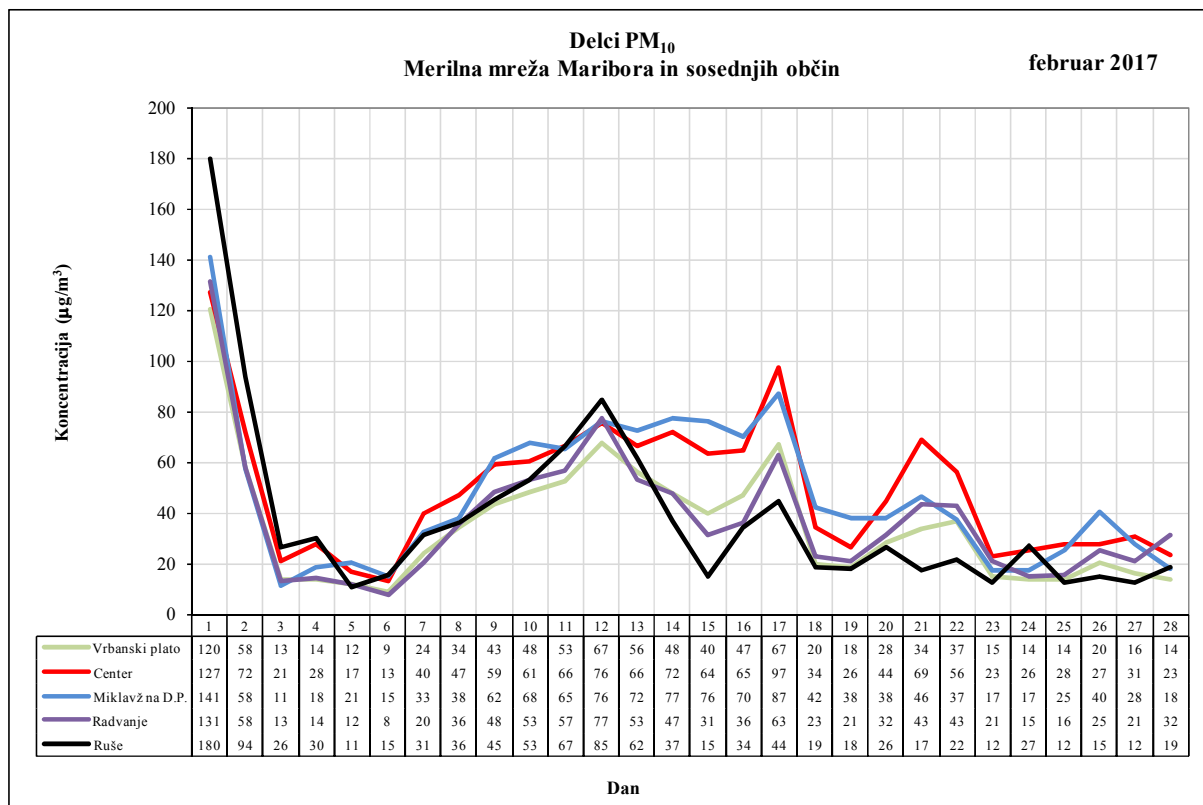
Prvomajska ulica 1, 2000 Maribor

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>					februar 2017
Datum	Vrbanski plato (µg/m <sup>3</sup> )	Center (µg/m <sup>3</sup> )	Miklavž na D.P. (µg/m <sup>3</sup> )	Radvanje (µg/m <sup>3</sup> )	Ruše (µg/m <sup>3</sup> )	
01.feb.17	120	127	141	131	180	
02.feb.17	58	72	58	58	94	
03.feb.17	13	21	11	13	26	
04.feb.17	14	28	18	14	30	
05.feb.17	12	17	21	12	11	
06.feb.17	9	13	15	8	15	
07.feb.17	24	40	33	20	31	
08.feb.17	34	47	38	36	36	
09.feb.17	43	59	62	48	45	
10.feb.17	48	61	68	53	53	
11.feb.17	53	66	65	57	67	
12.feb.17	67	76	76	77	85	
13.feb.17	56	66	72	53	62	
14.feb.17	48	72	77	47	37	
15.feb.17	40	64	76	31	15	
16.feb.17	47	65	70	36	34	
17.feb.17	67	97	87	63	44	
18.feb.17	20	34	42	23	19	
19.feb.17	18	26	38	21	18	
20.feb.17	28	44	38	32	26	
21.feb.17	34	69	46	43	17	
22.feb.17	37	56	37	43	22	
23.feb.17	15	23	17	21	12	
24.feb.17	14	26	17	15	27	
25.feb.17	14	28	25	16	12	
26.feb.17	20	27	40	25	15	
27.feb.17	16	31	28	21	12	
28.feb.17	14	23	18	32	19	
Število merjenih dni	28	28	28	28	28	
Mesečno povprečje	35	49	48	37	38	
Najvišja dnevna koncentracija	120	127	141	131	180	
Število preseganj 50 µg/m <sup>3</sup>	6	13	11	7	6	



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

Prvomajska ulica 1, 2000 Maribor

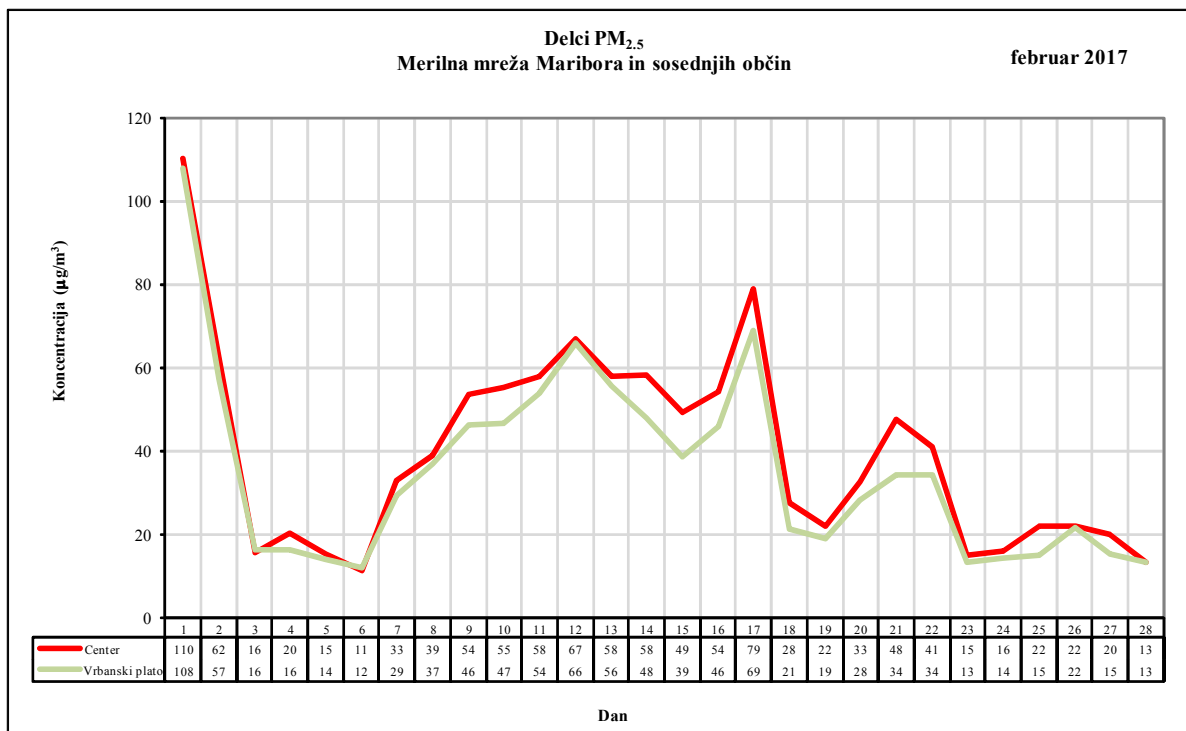
CENTER ZA OKOLJE IN ZDRAVJE

Oddelek za okolje in zdravje Maribor

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

Rezultati meritev	Delci PM <sub>2,5</sub>	februar 2017
Datum	Vrbanski plato ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Center ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
01.feb.17	108	110
02.feb.17	57	62
03.feb.17	16	16
04.feb.17	16	20
05.feb.17	14	15
06.feb.17	12	11
07.feb.17	29	33
08.feb.17	37	39
09.feb.17	46	54
10.feb.17	47	55
11.feb.17	54	58
12.feb.17	66	67
13.feb.17	56	58
14.feb.17	48	58
15.feb.17	39	49
16.feb.17	46	54
17.feb.17	69	79
18.feb.17	21	28
19.feb.17	19	22
20.feb.17	28	33
21.feb.17	34	48
22.feb.17	34	41
23.feb.17	13	15
24.feb.17	14	16
25.feb.17	15	22
26.feb.17	22	22
27.feb.17	15	20
28.feb.17	13	13
Število merjenih dni	<b>28</b>	<b>28</b>
Mesečno povprečje	<b>35</b>	<b>40</b>
Najvišja <b>dnevna</b> koncentracija	<b>108</b>	<b>110</b>

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




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

Prvomajska ulica 1, 2000 Maribor

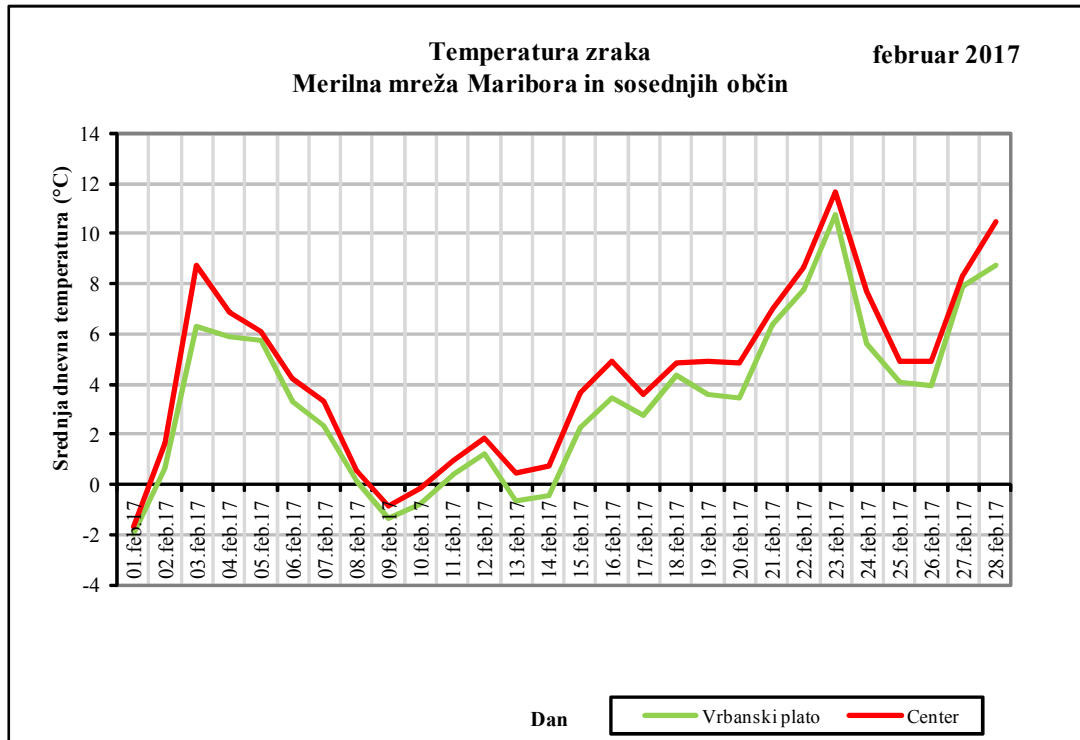
CENTER ZA OKOLJE IN ZDRAVJE

Oddelek za okolje in zdravje Maribor

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

Temperatura zraka		Temperatura zraka (°C)		februar 2017	
Datum	Center (°C)	Vrbanski plato (°C)			
01.feb.17	-1,7	-2,0			
02.feb.17	1,7	0,6			
03.feb.17	8,8	6,3			
04.feb.17	6,9	5,9			
05.feb.17	6,1	5,8			
06.feb.17	4,2	3,3			
07.feb.17	3,3	2,4			
08.feb.17	0,5	0,1			
09.feb.17	-0,8	-1,4			
10.feb.17	-0,2	-0,8			
11.feb.17	1,0	0,4			
12.feb.17	1,8	1,2			
13.feb.17	0,5	-0,6			
14.feb.17	0,7	-0,4			
15.feb.17	3,6	2,3			
16.feb.17	4,9	3,5			
17.feb.17	3,6	2,8			
18.feb.17	4,9	4,4			
19.feb.17	4,9	3,6			
20.feb.17	4,8	3,4			
21.feb.17	7,0	6,4			
22.feb.17	8,7	7,7			
23.feb.17	11,6	10,8			
24.feb.17	7,7	5,6			
25.feb.17	4,9	4,1			
26.feb.17	4,9	3,9			
27.feb.17	8,4	7,9			
28.feb.17	10,5	8,7			
Število merjenih dni	<b>28</b>	<b>28</b>			
Mesečno povprečje	<b>4,4</b>	<b>3,4</b>			
Najvišja <b>dnevna</b> temperatura	<b>11,6</b>	<b>10,8</b>			
Najnižja <b>dnevna</b> temperatura	<b>-1,7</b>	<b>-2,0</b>			

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



## Priloga 6: meritve delcev PM01/PM2,5/PM10 na lokaciji 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@nlzohsi

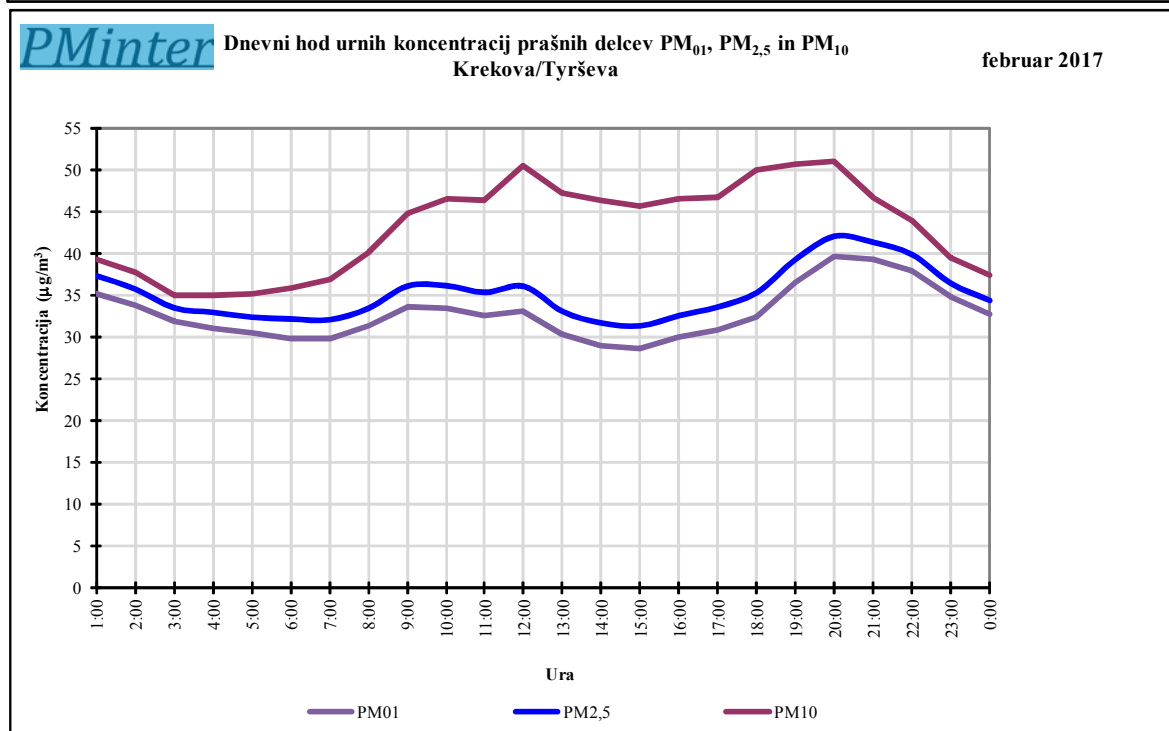
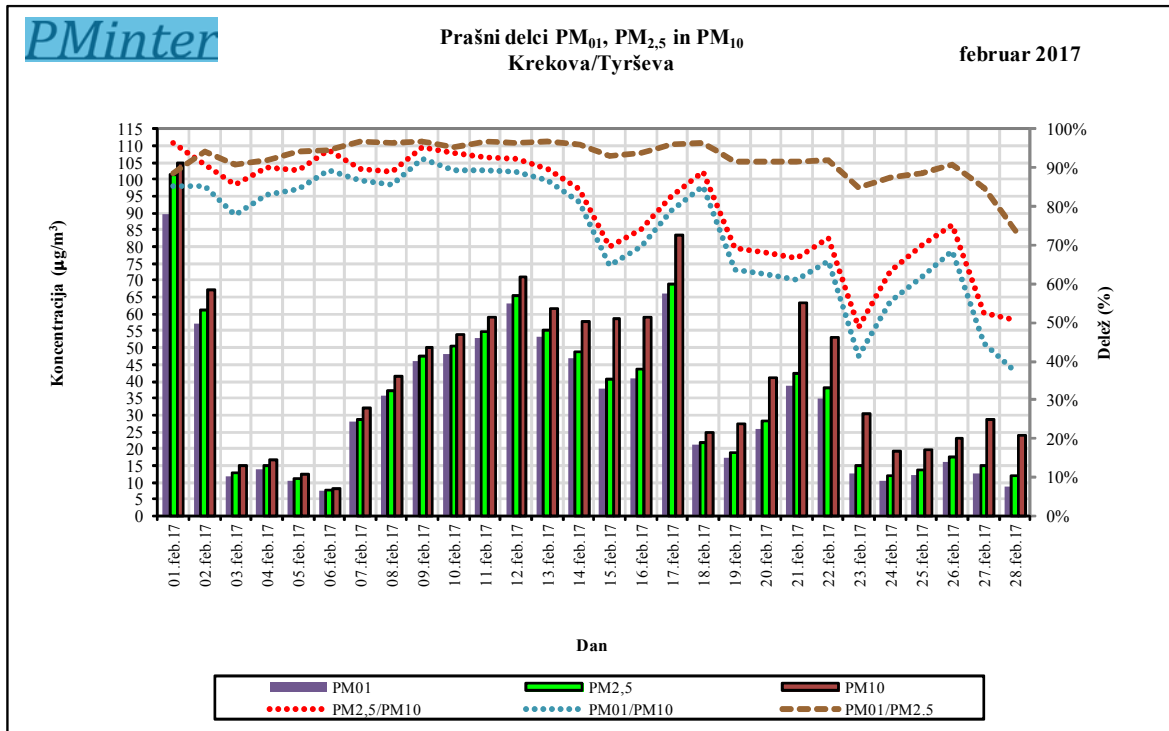
Delci PM01, PM2,5 in PM10

februar 2017

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.feb.17	24	90	104	24	101	118	24	105	122
02.feb.17	24	57	86	24	61	94	24	67	124
03.feb.17	24	12	37	24	13	38	24	15	39
04.feb.17	24	14	24	24	15	25	24	17	29
05.feb.17	24	10	21	24	11	21	24	12	23
06.feb.17	24	7	16	24	8	17	24	8	17
07.feb.17	24	28	56	24	29	57	24	32	60
08.feb.17	24	36	42	24	37	43	24	42	50
09.feb.17	24	46	57	24	48	59	24	50	62
10.feb.17	24	48	59	24	51	65	24	54	84
11.feb.17	24	53	68	24	55	70	24	59	74
12.feb.17	24	63	73	24	65	76	24	71	90
13.feb.17	24	53	66	24	55	68	24	62	71
14.feb.17	24	47	67	24	49	69	24	58	78
15.feb.17	24	38	68	24	41	71	24	58	130
16.feb.17	24	41	90	24	44	92	24	59	103
17.feb.17	24	66	84	24	69	88	24	83	116
18.feb.17	24	21	50	24	22	51	24	25	52
19.feb.17	24	17	36	24	19	40	24	27	65
20.feb.17	24	26	50	24	28	53	24	41	73
21.feb.17	24	39	81	24	42	88	24	63	131
22.feb.17	24	35	54	24	38	56	24	53	92
23.feb.17	24	13	25	24	15	28	24	31	50
24.feb.17	24	11	25	24	12	30	24	19	66
25.feb.17	24	12	30	24	14	34	24	20	53
26.feb.17	24	16	35	24	17	38	24	23	51
27.feb.17	24	13	27	24	15	29	24	29	45
28.feb.17	24	9	14	24	12	16	24	24	41
Število urnih podatkov	672			672			672		
Delež urnih podatkov		100%			100%			100%	
Mesečno povprečje iz urnih ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		33			35			43	
Najvišja dnevna koncentracija		90			101			105	
Število dni s preseženo mejno ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )		/			/			12	
Najvišja urna koncentracija		104			118			131	





## Priloga 7: meritve črnega ogljika na lokaciji 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@nlzohsi

Črni ogljik (BC)

Krekova/Tyrševa

PMinter

februar 2017

Datum	Število urnih podatkov	Črni ogljik (BC) ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Delež črnega ogljika iz kurjenja lesa (%)
01-feb-17	23	6,8	28
02-feb-17	24	6,0	36
03-feb-17	24	2,9	23
04-feb-17	24	2,7	27
05-feb-17	24	1,6	33
06-feb-17	24	1,7	24
07-feb-17	24	3,5	28
08-feb-17	24	2,9	28
09-feb-17	24	3,7	29
10-feb-17	24	3,7	31
11-feb-17	24	3,6	43
12-feb-17	21	3,8	49
13-feb-17	12		
14-feb-17	24	4,6	36
15-feb-17	24	5,7	35
16-feb-17	24	4,7	38
17-feb-17	24	6,0	38
18-feb-17	24	2,6	34
19-feb-17	24	2,0	38
20-feb-17	24	3,4	40
21-feb-17	24	5,6	34
22-feb-17	24	4,5	33
23-feb-17	24	2,3	18
24-feb-17	24	2,5	24
25-feb-17	24	1,7	27
26-feb-17	24	2,3	40
27-feb-17	24	3,0	28
28-feb-17	24	2,1	19
Delež veljavnih podatkov	<b>98%</b>		
Mesečno povprečje		<b>3,6 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>	
Delež črnega ogljika (BC) iz kurjenja lesa		<b>31,9 %</b>	
Najvišja <b>dnevna</b> koncentracija		<b>6,8 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>	

Priloga 7: meritve črnega ogljika na lokaciji Krekova/Tyrševa

