



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

CENTER ZA OKOLJE IN ZDRAVJE

DAT: DANTE/NL/COZ/MB/212a/PR14-MOMzrak-marec.doc

**MESEČNO POROČILO O KAKOVOSTI ZRAKA  
MERILNA MREŽA MARIBORA IN SOSEDNJIH OBČIN  
*MAREC 2014***

Maribor, maj 2014

---

Naslov: Mesečno poročilo o kakovosti zraka  
MERILNA MREŽA MARIBORA IN SOSEDNIJH OBČIN –  
MAREC 2014

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: 212a-09/1579-14 / 03  
Delovni nalog: pogodba št. 35405-1/2013 z dne 18.04.2014  
Dejavnost: 212a – Hrup in stanje zraka

Izvajalci naloge:  
Vodja: mag. Benjamin Lukan, univ.dipl.fiz.

Meritve in izračuni: Uroš Lešnik, univ.dipl.inž.prom.

Maribor, 15.05.2014



ODDELEK ZA OKOLJE IN ZDRAVJE

Vodja:

mag. Emil Žerjal, univ.dipl.inž.kem.tehnol.

## 1 UVOD

Kakovosti zunanjega zraka v merilni mreži Maribora in sosednjih občin se ugotavlja s stalnimi ali občasnimi meritvami naslednjih 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 (občina Hoče-Slivnica),
- delci  $PM_{10}$  z referenčnim merilnikom na merilnem mestu Vrbanski plato,
- delci  $PM_{10}$  z referenčnim merilnikom na merilnem mestu Bistrica ob Dravi,
- delci  $PM_{10}$  z referenčnim merilnikom na merilnem mestu Duplek,
- delci  $PM_{10}$  z referenčnim merilnikom na merilnem mestu Miklavž,
- temperatura zraka (T) z avtomatskim merilnikom (TEOM) na merilnem mestu Vrbanski plato.

Meritve delcev  $PM_{10}$  v Bistrici ob Dravi, Dupleku in Miklavžu se izvajajo po posebnem terminskem planu.

V okviru projekta PMinter smo vzpostavili še dodano merilno mesto z imenom Krekova/Tyrševa, za katero navajamo rezultate meritev  $PM_{10}$ ,  $PM_{2,5}$ ,  $PM_{01}$ , črnega ogljika ( $BC^1$ ), črnega ogljika iz kurjenja lesa ( $BC-WB$ ) ter še količino prometa (število lahkih in težkih vozil oziroma delež težkih vozil) po Krekovi ulici<sup>2</sup>. 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 ( $NO_x$  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 referenčnima merilnikoma na merilnih mestih Center in Vrbanski plato,
- temperatura zunanjega zraka (T) z avtomatsko merilno postajo na merilnem mestu Center,
- ozon ( $O_3$ ) 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  $PM_{10}$  na merilnem mestu Center,
- težke kovine, ioni in ogljik v delcih  $PM_{2,5}$  na merilnih mestih Center in Vrbanski plato.

---

<sup>1</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.

<sup>2</sup> Količina prometa se določa s pomočjo štetja prometa na podlagi spremembe indukcije zanke ob prevozu vozil.

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>
Miklavž	258+6	151110	554396	PM <sub>10</sub>
Duplek	238+5	151018	558130	PM <sub>10</sub>
Bistrica ob Dravi	288+1,5	157164	542768	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), štetje prometa

Na Vrbanskem platoju od 1. januarja 2013 izvajamo stalne meritve delcev PM<sub>10</sub> z dvema merilnikoma. Kontinuirne meritve z avtomatskim merilnikom TEOM, za katerega bi bilo potrebno izkazovati skladnost z referenčnim, služijo za sproten prikaz rezultatov na spletnih straneh in sledenje dnevnemu hodu. Meritve z referenčnim merilnikom pa služijo za mesečno in letno poročanje ter so merodajne za oceno kakovosti zraka z delci 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,
- Uredba o arzeniu, kadmiju, živem srebru, niklju in policikličnih aromatskih ogljikovodikih v zunanjem zraku, Ur. l. RS št. 56/06 (uredba D),
- Pravilnik o ocenjevanju kakovosti zunanjega zraka, Ur. l. RS št. 55/11 (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	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	350	24	125	3	
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 žveplov dioksid in skupne dušikove okside sta v tabeli 2.

**Tabela 2:** Kritični vrednosti za varstvo rastlin

Onesnaževalo	Časovni interval merjenja	Kritična vrednost
skupni dušikovi oksidi	koledarsko leto in zima	$30 \mu\text{g}/\text{m}^3$
žveplov dioksid	koledarsko leto in zimski čas	$20 \mu\text{g}/\text{m}^3$

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	$18.000 (\mu\text{g}/\text{m}^3) \cdot \text{h}$

\* 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

Onesnaževalo	Časovni interval merjenja	Ciljna oz. alarmna vrednost
ozon	1 ura	180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
ozon	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 podani 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	
Center (DMKZ)	96 (95) %	32	31	103	45	0 (0)
Vrbanski plato	100 (100) %	13	13	59	23	0 (0)
Normativne vrednosti	/	40		200	/	(18)

**Tabela 7:** Kakovost zraka s skupnimi dušikovimi oksidi

Merilno mesto	Odstotek podatkov	Koncentracija v $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		C mesec	C leto
Maribor Center (DMKZ)	96 (95) %	55	66
Vrbanski plato	100 (100) %	16	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)	95 (95) %	60	109	126		0 (0)	0 (0)
Pohorje	100 (98) %	85	126	133		3 (3)	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

**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) %	28	32	53	2 (11)
Vrbanski plato	100 (100) %	20	24	46	0 (7)
Duplek	100 (100) %	/	41	92	8 (17)*
Miklavž	×	/	×	×	0 (0)*
Bistrica ob Dravi	100 (100) %	/	28	56	1 (8)*
Krekova/Tyrševa**	100 (100) %	26	36	59	6 (16)
Normativne vrednosti	/	40	/	50	(35)

\* Število preseganj, C leto in odstotek podatkov se nanašajo samo na merjene mesece:

Duplek: januar, februar, marec

Miklavž:

Bistrica ob Dravi: januar, februar, marec

× Meritve v tem mesecu niso potekale

\*\* 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) %	23	20
Vrbanski plato (DMKZ)	96 (98) %	21	18
Krekova/Tyrševa*	100 (100) %	26	20
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) %	24	**

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

\*\* Zaradi premalo razpoložljivih podatkov še ni možno izračunati C leto.

**Tabela 12:** Kakovost zraka s črnim ogljikom (BC)

Merilno mesto	Odstotek podatkov	Koncentracija v µg/m <sup>3</sup>	
		C mesec (BC)	Delež črnega ogljika iz kurjenja lesa (%)
Krekova/Tyrševa	100 %	1,7	34,1



**Tabela 13:** Meritve količine prometa po Krekovi ulici (povprečna količina prometa v tem mesecu)

Merilno mesto	Količina prometa	
	C mesec (vozil)	Delež težkih vozil
Krekova/Tyrševa	8714	0,8 %

**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)	96 (95) %	0,4	0,8	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)	92 (92) %	1,5	1,6
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) %	10,5	15,6	5,8
Vrbanski plato	100 (100) %	9,2	14,8	4,9

Povprečje 2003 – 2013 za ta mesec za merilno mesto Center je 6,8 °C.

#### 4 SKLEPNE UGOTOVITVE

Koncentracije **NO<sub>2</sub>** in **NO<sub>x</sub>** v Centru in na Vrbanškem platoju so bile nižje kot prejšnja dva meseca.

Meritve **NO<sub>2</sub>** v Centru in na Vrbanškem platoju so pokazale vrednosti, ki ne dosegajo mejne urne vrednosti.

Meritve **NO<sub>x</sub>** na Vrbanškem platoju so pokazale vrednosti, ki ne dosegajo kritične.

Vsebnost **O<sub>3</sub>** na Pohorju in na Vrbanškem platoju je bila višja kot prejšnje mesece. Mejna 8-urna vrednost na Vrbanškem platoju ta mesec ni bila presežena, na Pohorju je bila presežena 3 krat; skupaj v koledarskem letu so bila na Pohorju do sedaj 3 preseganja, na Vrbanškem platoju pa do sedaj ni bilo preseganj.

Koncentracije delcev **PM<sub>10</sub>** so bile na Vrbanškem platoju in v Centru višje kot prejšnji mesec, a nižje kot januarja. Na Vrbanškem platoju smo izmerili nižjo koncentracijo kot v Centru. Srednji letni koncentraciji v Centru in na Vrbanškem platoju sta pod mejno letno vrednostjo. Mejna dnevna vrednost na Vrbanškem platoju je bila ta mesec ni bila presežena, v Centru pa je bila presežena 2 krat. Skupno število preseganj v koledarskem letu je tako za Center 11, za Vrbanški plato pa 7 – kar je za sedaj oboje manj od dovoljenih 35 preseganj.

Meritve delcev **PM<sub>10</sub>** na merilnem mestu v Dupleku so pokazale ravni nad koncentracijami v Centru, na merilnem mestu Bistrica ob Dravi pa ta mesec nižje kot ravni v Dupleku; za obe merilni mesti pa višje kot na Vrbanškem platoju. Število preseganj mejne dnevne vrednosti v Dupleku je bilo 8, v Bistrici ob Dravi pa 1.

Koncentracije delcev **PM<sub>10</sub>** na merilnem mestu Krekova/Tyrševa so v tem mesecu bile višje kot v Centru, preseganj mejne dnevne vrednosti je bilo 6.

Srednji letni koncentraciji delcev **PM<sub>2,5</sub>** v Centru in na Vrbanškem platoju sta pod ciljno letno vrednostjo; srednja mesečna vrednost je bila v Centru višja kot na Vrbanškem platoju.

Koncentracije delcev **PM<sub>2,5</sub>** na merilnem mestu Krekova/Tyrševa so bile višje kot na lokaciji v Centru.

Koncentracije delcev **PM<sub>01</sub>** na merilnem mestu Krekova/Tyrševa so bile relativno visoke, delež **PM<sub>01</sub>/PM<sub>10</sub>** je bil 67 %, **PM<sub>2,5</sub>/PM<sub>10</sub>** pa 73 %, kar je sicer manj kot za mesec februar, a kaže na to da je na tem merilnem mestu večino delcev manjših velikostnih razredov.

Koncentracij črnega ogljika (**BC**) za sedaj ne moremo primerjati, saj smo z meritvami komaj pričeli.

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

Srednja letna koncentracija **benzena** je pod ciljno letno vrednostjo.

V primerjavi z istimi meseci v dosedanjem merilnem obdobju na merilnem mestu Center so bile koncentracije delcev **PM<sub>10</sub>** (2002-2013) med najnižje doslej izmerjenimi, delcev **PM<sub>2,5</sub>** (2007-2013) pod povprečjem, dušikovega dioksida podpovprečne, skupnih dušikovih oksidov podpovprečne (1998-2013), ogljikovega monoksida (2010-2013) pod povprečjem in benzena med najnižje doslej izmerjenimi (2005-2013).

V primerjavi z istimi meseci na Vrbanškem platoju (merilna postaja je bila vzpostavljena novembra 2010), so bile izmerjene koncentracije delcev **PM<sub>10</sub>** med najnižjimi doslej izmerjenimi, koncentracije dušikovega dioksida najnižje doslej izmerjene, koncentracije skupnih

dušikovih oksidov pod povprečjem ter koncentracije ozona povprečne glede na doslej izmerjene vrednosti v teh letih. Koncentracije delcev  $PM_{2,5}$  so bile med najnižjimi doslej izmerjenimi (2009-2013).

Koncentracije ozona na Pohorju so bile povprečne (1999-2013).

Temperatura zraka v Centru je bila za 3,7 °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 Bistrici ob Dravi / v Dupleku
4. Meritve delcev PM<sub>2,5</sub> na Vrbanskem platoju / v Centru
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 lokaciji Krekova/Tyrševa
7. Meritve koncentracij črnega ogljika na lokaciji Krekova/Tyrševa
8. Meritve količine prometa na Krekovi ulici v Mariboru

## 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

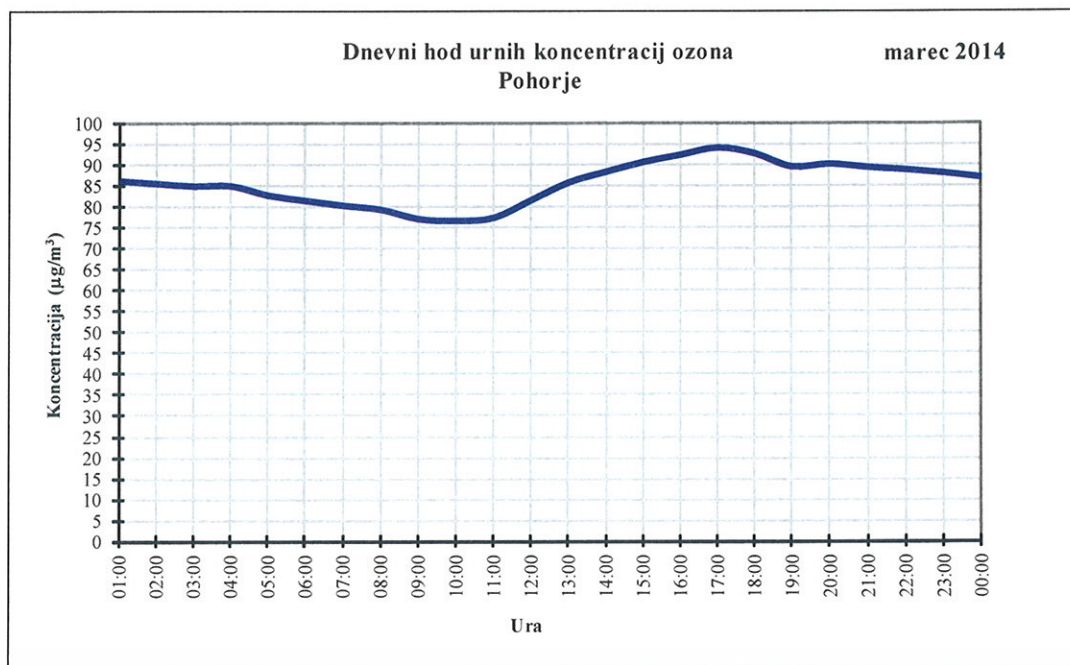
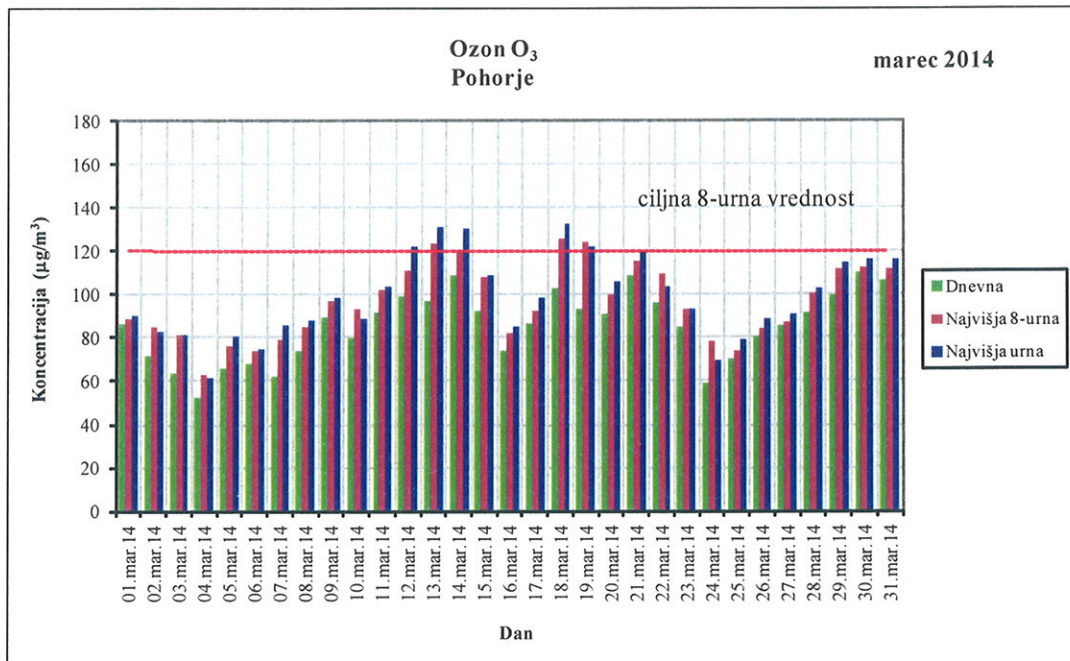
Prvomajska ulica 1, 2000 Maribor, T: (02) 45 00 260, F: (02) 45 00 148, E: mb.coz@nlzoh.si

*Mesečno poročilo o kakovosti zraka*

Rezultati meritev	Ozon	Pohorje	marec 2014	
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.14	23	87	89	91
02.mar.14	23	72	85	83
03.mar.14	23	64	81	81
04.mar.14	22	52	63	62
05.mar.14	23	66	76	81
06.mar.14	23	68	74	75
07.mar.14	23	63	79	86
08.mar.14	23	74	85	88
09.mar.14	23	89	97	99
10.mar.14	23	80	93	89
11.mar.14	23	92	102	104
12.mar.14	23	99	111	122
13.mar.14	23	97	124	131
14.mar.14	23	109	120	130
15.mar.14	23	93	108	109
16.mar.14	23	74	83	85
17.mar.14	23	87	92	98
18.mar.14	23	103	126	133
19.mar.14	23	93	124	122
20.mar.14	23	91	100	106
21.mar.14	23	109	116	120
22.mar.14	23	97	109	103
23.mar.14	23	85	93	93
24.mar.14	23	60	78	70
25.mar.14	23	70	74	79
26.mar.14	23	81	84	89
27.mar.14	22	86	87	91
28.mar.14	23	92	101	103
29.mar.14	23	100	112	115
30.mar.14	23	110	113	116
31.mar.14	23	106	112	116
Delež veljavnih podatkov*		100%		
Mesečno povprečje			85 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Najvišja dnevna koncentracija			110 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Najvišja 8-urna koncentracija			126 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Število dni s prekoračeno ciljno (120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )			3	
Najvišja urna koncentracija			133 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
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		3996 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).h	

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

## Priloga 1: meritve ozona na Pohorju



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

Prvomajska ulica 1, 2000 Maribor

CENTER ZA OKOLJE IN ZDRAVJE

Oddelek za okolje in zdravje Maribor

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

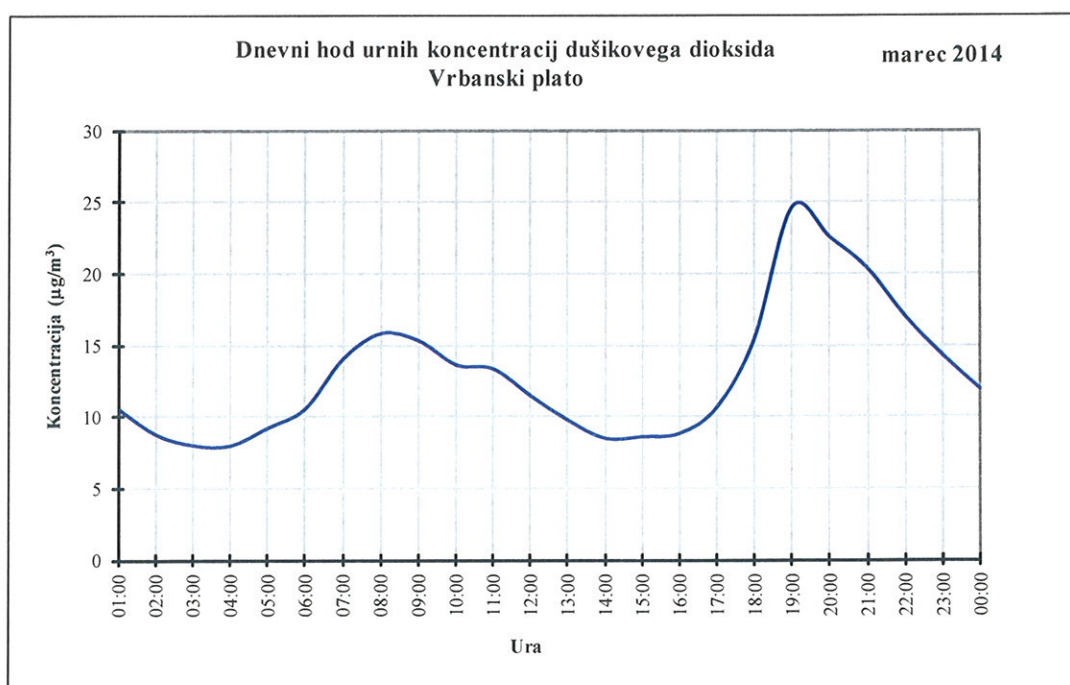
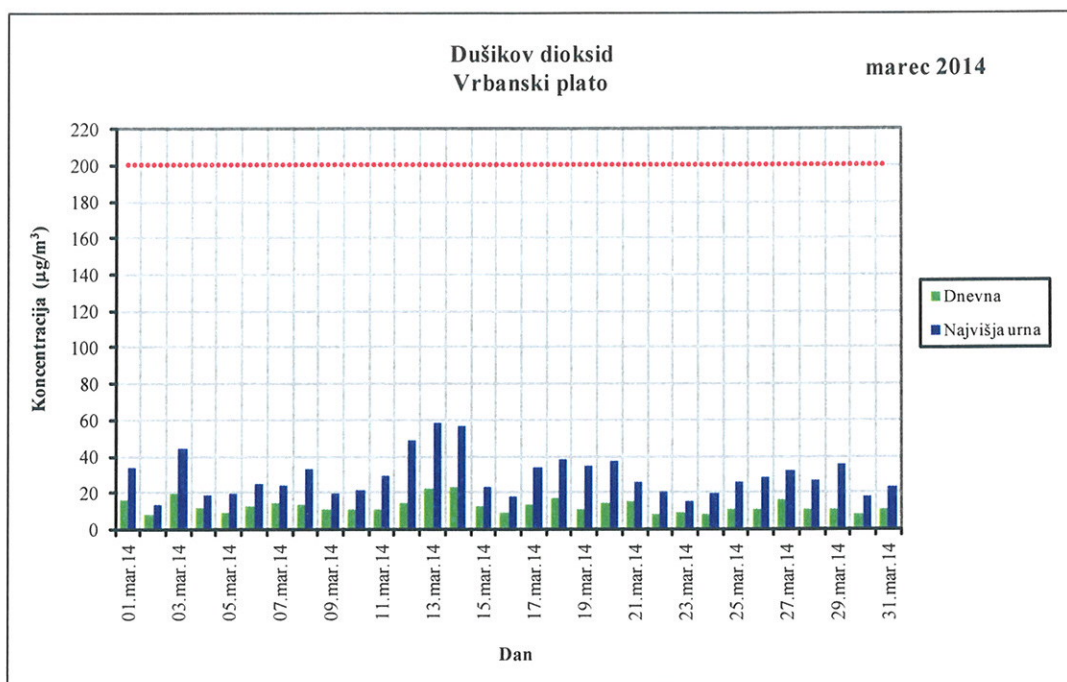
*Mesečno poročilo o onesnaženosti zraka v Mariboru*

Rezultati meritev	Dušikov dioksid	Vrbanski plato	marec 2014	
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.14	23	16	34	0
02.mar.14	23	9	13	0
03.mar.14	23	20	45	0
04.mar.14	23	12	19	0
05.mar.14	23	10	20	0
06.mar.14	23	13	25	0
07.mar.14	23	14	25	0
08.mar.14	23	14	33	0
09.mar.14	23	11	20	0
10.mar.14	23	11	22	0
11.mar.14	23	11	29	0
12.mar.14	23	15	49	0
13.mar.14	23	22	59	0
14.mar.14	23	23	57	0
15.mar.14	23	13	24	0
16.mar.14	23	9	18	0
17.mar.14	23	14	34	0
18.mar.14	23	18	38	0
19.mar.14	23	11	34	0
20.mar.14	23	14	37	0
21.mar.14	23	15	26	0
22.mar.14	22	8	20	0
23.mar.14	23	10	15	0
24.mar.14	23	9	20	0
25.mar.14	23	11	26	0
26.mar.14	23	11	28	0
27.mar.14	23	16	32	0
28.mar.14	23	11	27	0
29.mar.14	23	11	36	0
30.mar.14	23	9	18	0
31.mar.14	23	11	23	0
Delež veljavnih podatkov*		100%		
Mesečno povprečje			13 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Najvišja dnevna koncentracija			23 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Najvišja urna koncentracija			59 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
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

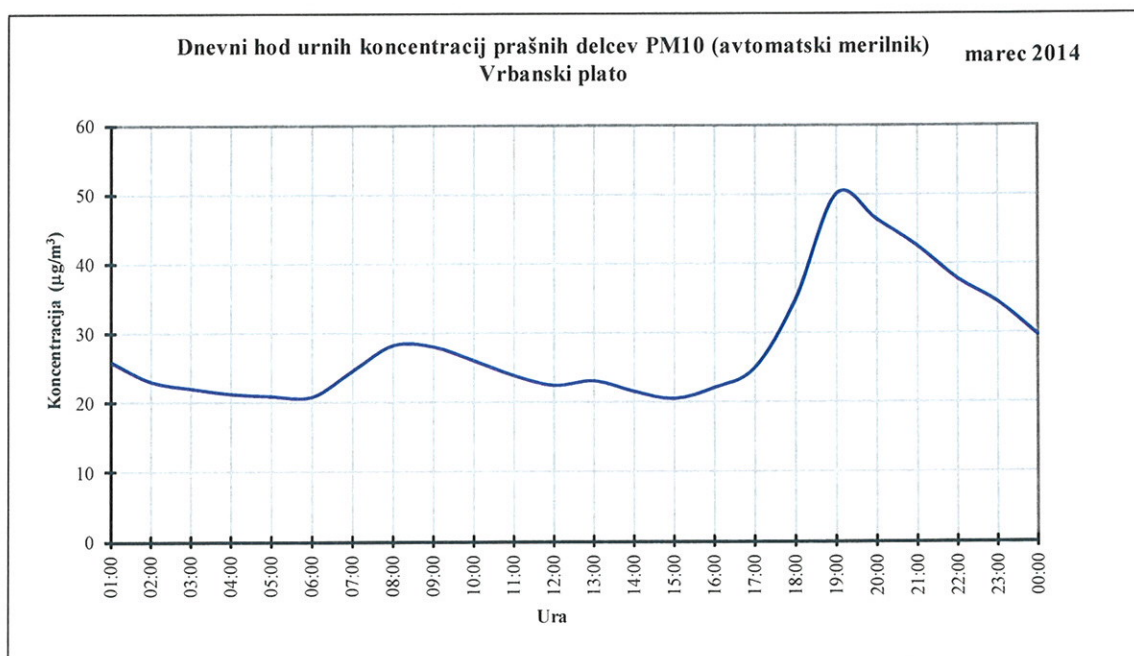
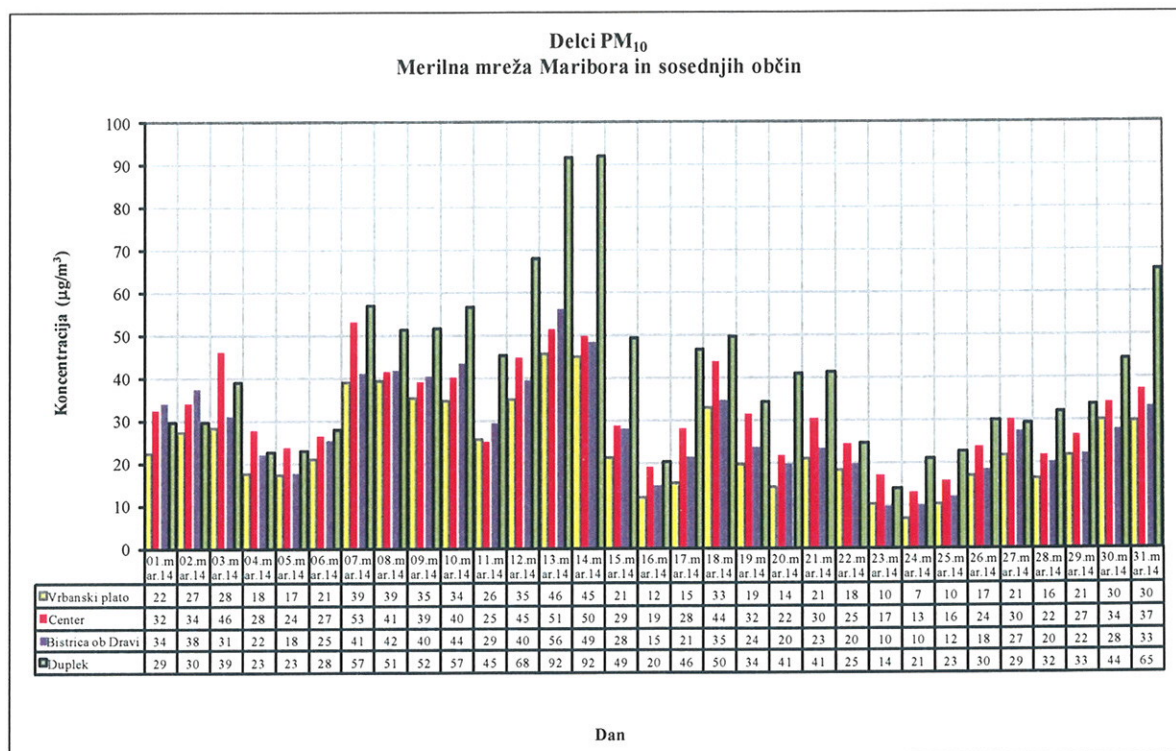
CENTER ZA OKOLJE IN ZDRAVJE

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

### Mesečno poročilo o kakovosti zraka

Rezultati meritev	Delci PM <sub>10</sub>			
Datum	Vrbanski plato ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Center ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Bistrica ob Dravi ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Duplek ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
01.mar.14	22	32	34	29
02.mar.14	27	34	38	30
03.mar.14	28	46	31	39
04.mar.14	18	28	22	23
05.mar.14	17	24	18	23
06.mar.14	21	27	25	28
07.mar.14	39	<b>53</b>	41	<b>57</b>
08.mar.14	39	41	42	<b>51</b>
09.mar.14	35	39	40	<b>52</b>
10.mar.14	34	40	44	<b>57</b>
11.mar.14	26	25	29	45
12.mar.14	35	45	40	<b>68</b>
13.mar.14	46	<b>51</b>	<b>56</b>	<b>92</b>
14.mar.14	45	50	49	<b>92</b>
15.mar.14	21	29	28	49
16.mar.14	12	19	15	20
17.mar.14	15	28	21	46
18.mar.14	33	44	35	50
19.mar.14	19	32	24	34
20.mar.14	14	22	20	41
21.mar.14	21	30	23	41
22.mar.14	18	25	20	25
23.mar.14	10	17	10	14
24.mar.14	7	13	10	21
25.mar.14	10	16	12	23
26.mar.14	17	24	18	30
27.mar.14	21	30	27	29
28.mar.14	16	22	20	32
29.mar.14	21	27	22	33
30.mar.14	30	34	28	44
31.mar.14	30	37	33	<b>65</b>
Število merjenih dni	<b>31</b>	<b>31</b>	<b>31</b>	<b>31</b>
Mesečno povprečje	<b>24</b>	<b>32</b>	<b>28</b>	<b>41</b>
Najvišja dnevna koncentracija	<b>46</b>	<b>53</b>	<b>56</b>	<b>92</b>
Število preseganj 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>8</b>





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

Prvomajska ulica 1, 2000 Maribor

CENTER ZA OKOLJE IN ZDRAVJE

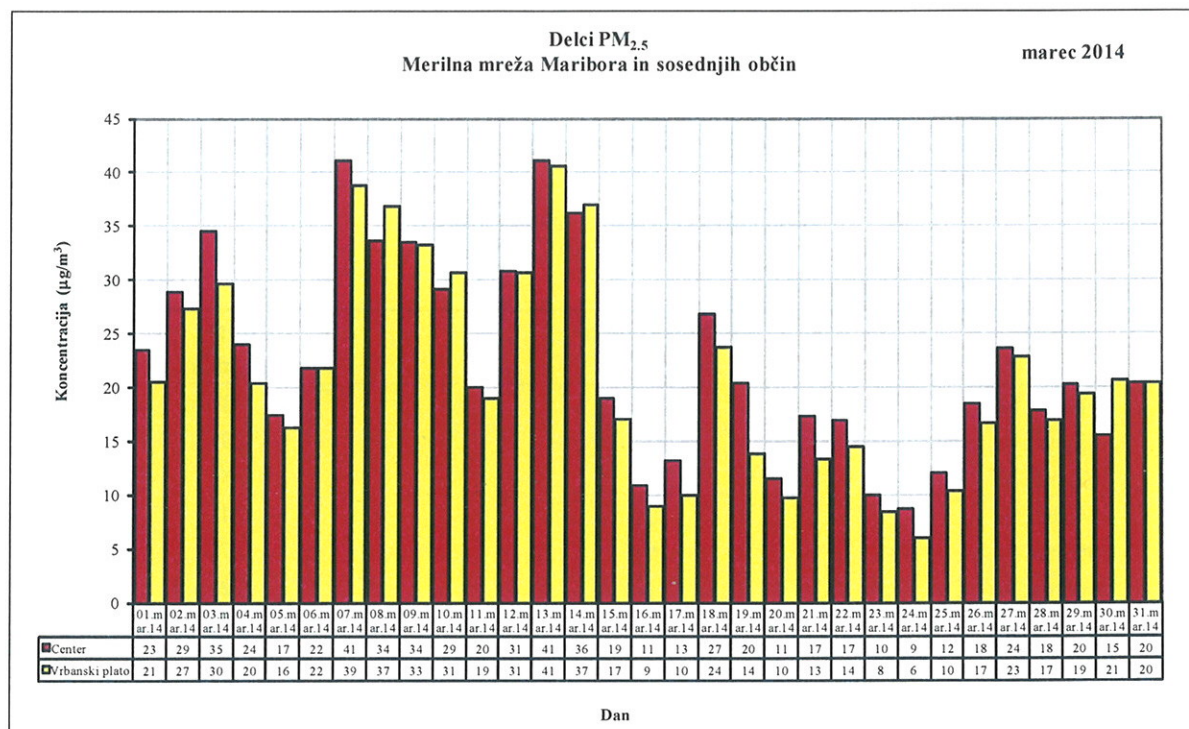
Oddelek za okolje in zdravje Maribor

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

## *Mesečno poročilo o kakovosti zraka*

Rezultati meritev	Delci PM <sub>2,5</sub>	marec 2014
Datum	Vrbanski plato ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Center ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
01.mar.14	21	23
02.mar.14	27	29
03.mar.14	30	35
04.mar.14	20	24
05.mar.14	16	17
06.mar.14	22	22
07.mar.14	39	41
08.mar.14	37	34
09.mar.14	33	34
10.mar.14	31	29
11.mar.14	19	20
12.mar.14	31	31
13.mar.14	41	41
14.mar.14	37	36
15.mar.14	17	19
16.mar.14	9	11
17.mar.14	10	13
18.mar.14	24	27
19.mar.14	14	20
20.mar.14	10	11
21.mar.14	13	17
22.mar.14	14	17
23.mar.14	8	10
24.mar.14	6	9
25.mar.14	10	12
26.mar.14	17	18
27.mar.14	23	24
28.mar.14	17	18
29.mar.14	19	20
30.mar.14	21	15
31.mar.14	20	20
Število merjenih dni	31	31
Mesečno povprečje	21	23
Najvišja dnevna koncentracija	41	41

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







## NACIONALNI LABORATORIJ ZA ZDRAVJE, OKOLJE IN HRANO

Prvomajska ulica 1, 2000 Maribor

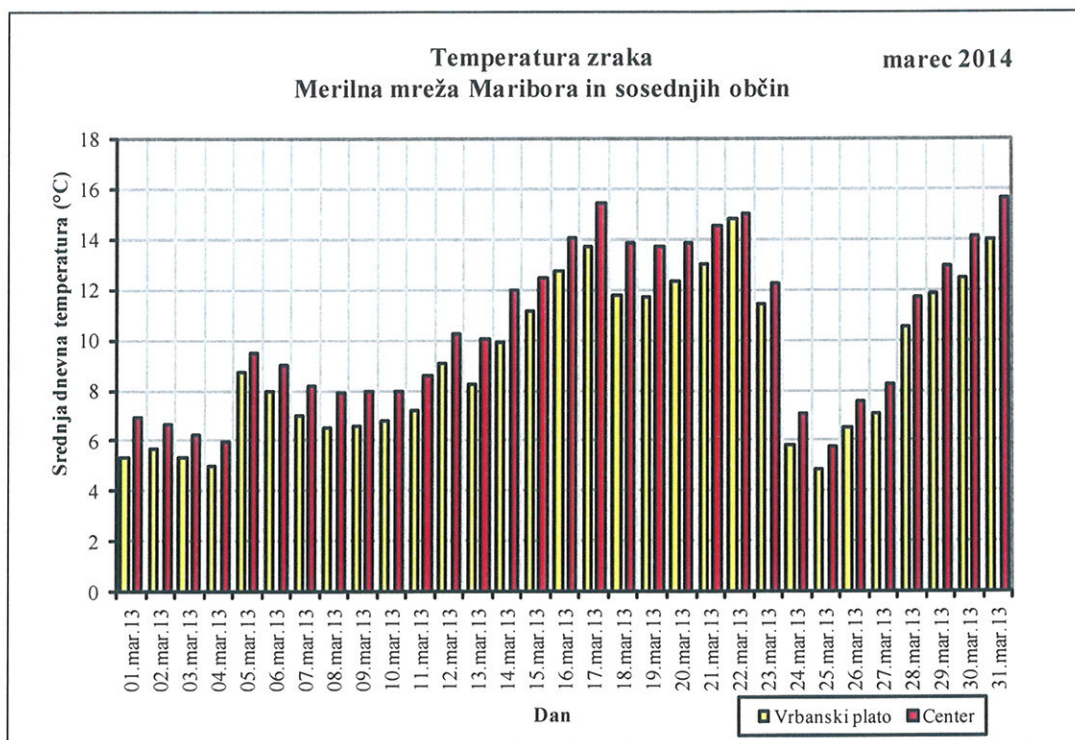
CENTER ZA OKOLJE IN ZDRAVJE

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

### Mesečno poročilo o kakovosti zraka

Temperatura zraka	Temperatura zraka (°C)		marec 2014
Datum	Center (°C)	Vrbanski plato (°C)	
01.mar.13	6,9	5,3	
02.mar.13	6,6	5,7	
03.mar.13	6,2	5,4	
04.mar.13	6,0	5,0	
05.mar.13	9,5	8,7	
06.mar.13	9,0	8,0	
07.mar.13	8,2	7,0	
08.mar.13	7,9	6,5	
09.mar.13	7,9	6,6	
10.mar.13	8,0	6,8	
11.mar.13	8,6	7,2	
12.mar.13	10,3	9,1	
13.mar.13	10,0	8,2	
14.mar.13	12,0	9,9	
15.mar.13	12,5	11,1	
16.mar.13	14,0	12,7	
17.mar.13	15,4	13,7	
18.mar.13	13,9	11,7	
19.mar.13	13,7	11,7	
20.mar.13	13,9	12,3	
21.mar.13	14,6	13,0	
22.mar.13	15,0	14,8	
23.mar.13	12,2	11,4	
24.mar.13	7,1	5,8	
25.mar.13	5,8	4,9	
26.mar.13	7,6	6,5	
27.mar.13	8,3	7,1	
28.mar.13	11,7	10,5	
29.mar.13	13,0	11,8	
30.mar.13	14,1	12,5	
31.mar.13	15,6	14,0	
Število merjenih dni	31	31	
Mesečno povprečje	10,5	9,2	
Najvišja dnevna temperatura	15,6	14,8	
Najnižja dnevna temperatura	5,8	4,9	



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@nlzoh.si

*Mesečno poročilo o onesnaženosti zraka v Mariboru*

**PMinter**

Delci PM01, PM2,5 in PM10

marec 2014

Krekova/Tyrševa

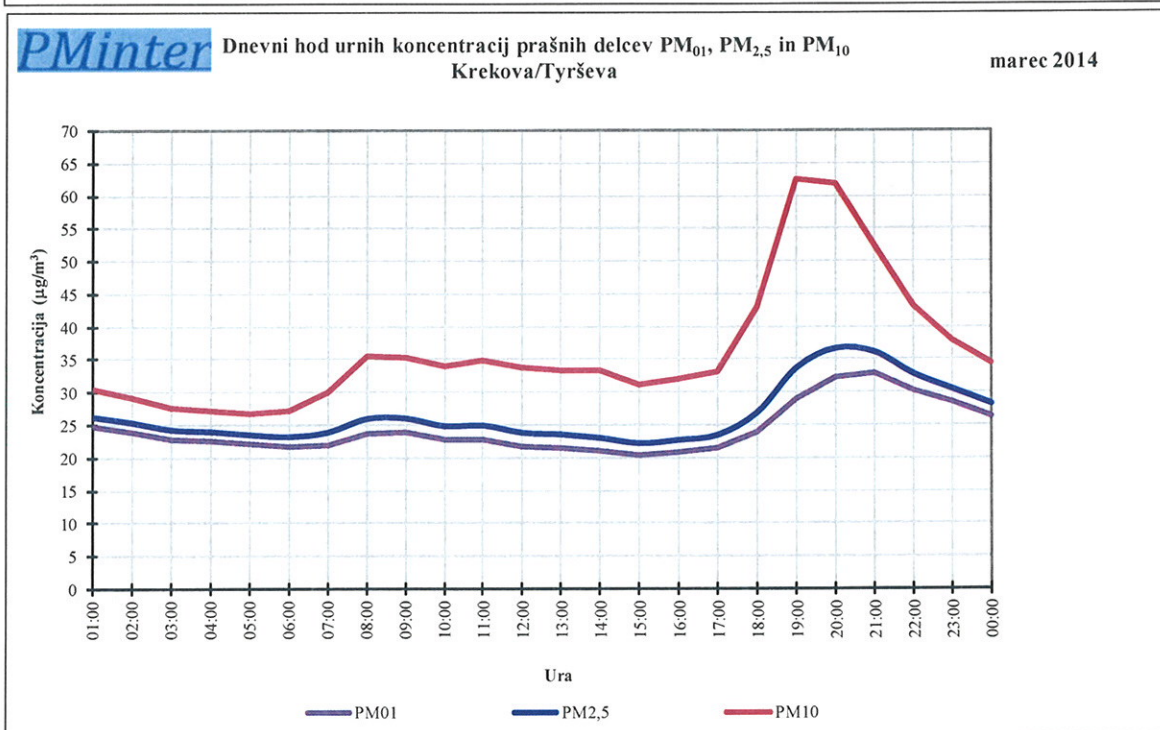
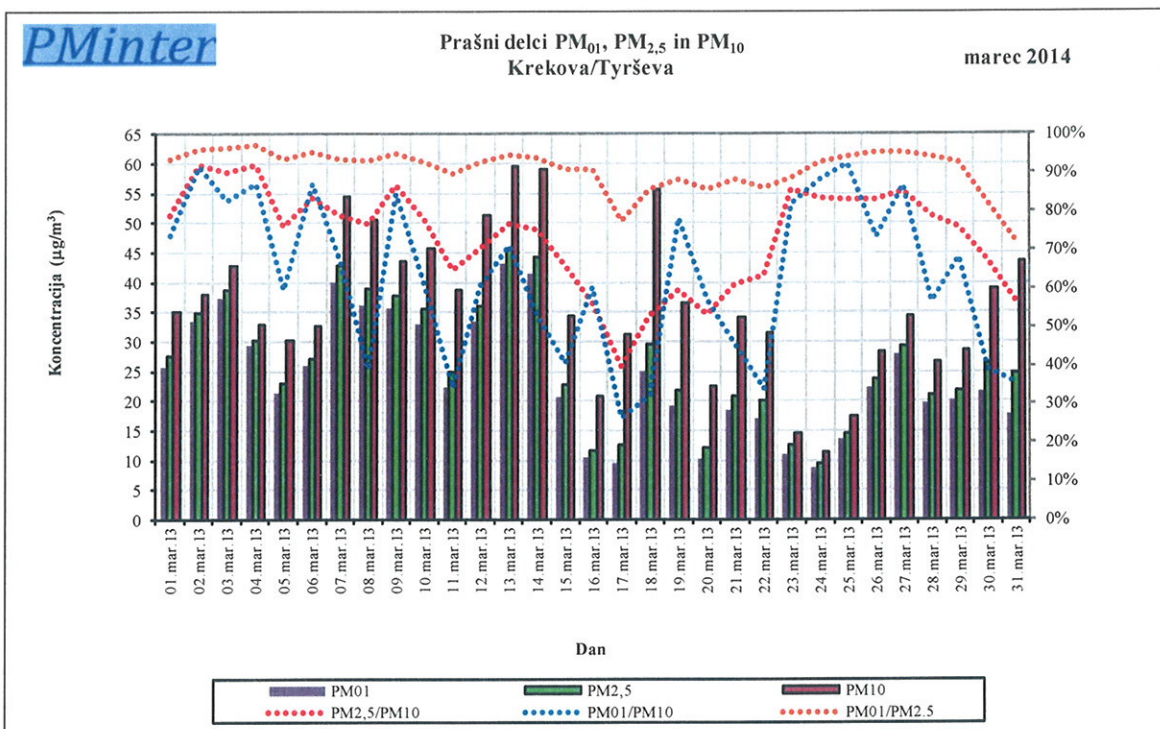
Datum	PM01			PM2,5			PM10		
	Število urnih podatkov	Dnevna ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Najvišja urna ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Število urnih podatkov	Dnevna ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Najvišja urna ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Število urnih podatkov	Dnevna ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Najvišja urna ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
01.mar.13	24	26	50	24	28	52	24	35	59
02.mar.13	24	33	43	24	35	45	24	38	49
03.mar.13	24	37	47	24	39	48	24	43	59
04.mar.13	24	29	38	24	30	39	24	33	45
05.mar.13	24	21	28	24	23	30	24	30	50
06.mar.13	24	26	34	24	27	36	24	33	41
07.mar.13	24	40	52	24	43	55	24	<b>54</b>	82
08.mar.13	24	36	52	24	39	55	24	<b>51</b>	140
09.mar.13	24	36	64	24	38	67	24	43	79
10.mar.13	24	33	48	24	36	53	24	46	88
11.mar.13	24	22	37	24	25	51	24	39	147
12.mar.13	24	33	72	24	36	77	24	<b>51</b>	128
13.mar.13	24	43	76	24	46	82	24	<b>59</b>	115
14.mar.13	24	42	57	24	44	65	24	<b>59</b>	122
15.mar.13	24	21	34	24	23	36	24	34	88
16.mar.13	24	11	24	24	12	26	24	21	43
17.mar.13	24	10	25	24	12	30	24	31	115
18.mar.13	24	25	43	24	29	62	24	<b>56</b>	193
19.mar.13	24	19	49	24	22	52	24	37	67
20.mar.13	24	10	20	24	12	22	24	23	38
21.mar.13	24	18	24	24	21	27	24	34	59
22.mar.13	24	17	21	24	20	26	24	31	76
23.mar.13	24	11	17	24	12	19	24	15	24
24.mar.13	24	9	29	24	10	30	24	11	34
25.mar.13	24	14	33	24	14	33	24	17	36
26.mar.13	24	22	42	24	24	44	24	28	60
27.mar.13	24	28	37	24	29	38	24	34	44
28.mar.13	24	20	33	24	21	34	24	27	61
29.mar.13	24	20	41	24	22	44	24	29	64
30.mar.13	23	22	28	23	26	35	23	39	89
31.mar.13	24	18	27	24	25	41	24	44	117
Število podatkov	743	30		743	30		743	30	
Delež urnih podatkov		100%			100%			100%	
Mesečno povprečje iz urnih ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		<b>24</b>			<b>26</b>			<b>36</b>	
Najvišja dnevna koncentracija		<b>43</b>			<b>46</b>			<b>59</b>	
Število dni s preseženo mejno ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )		/			/			6	
Najvišja urna koncentracija		<b>76</b>			<b>82</b>			<b>193</b>	

Mesečno poročilo o kakovosti zraka

MERILNA MREŽA MARIBORA IN SOSEDNIH OBČIN – marec 2014



Priloga 6: meritve delcev PM<sub>01</sub>/PM<sub>2,5</sub>/PM<sub>10</sub> 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@nlzoh.si

Mesečno poročilo o onesnaženosti zraka v Mariboru

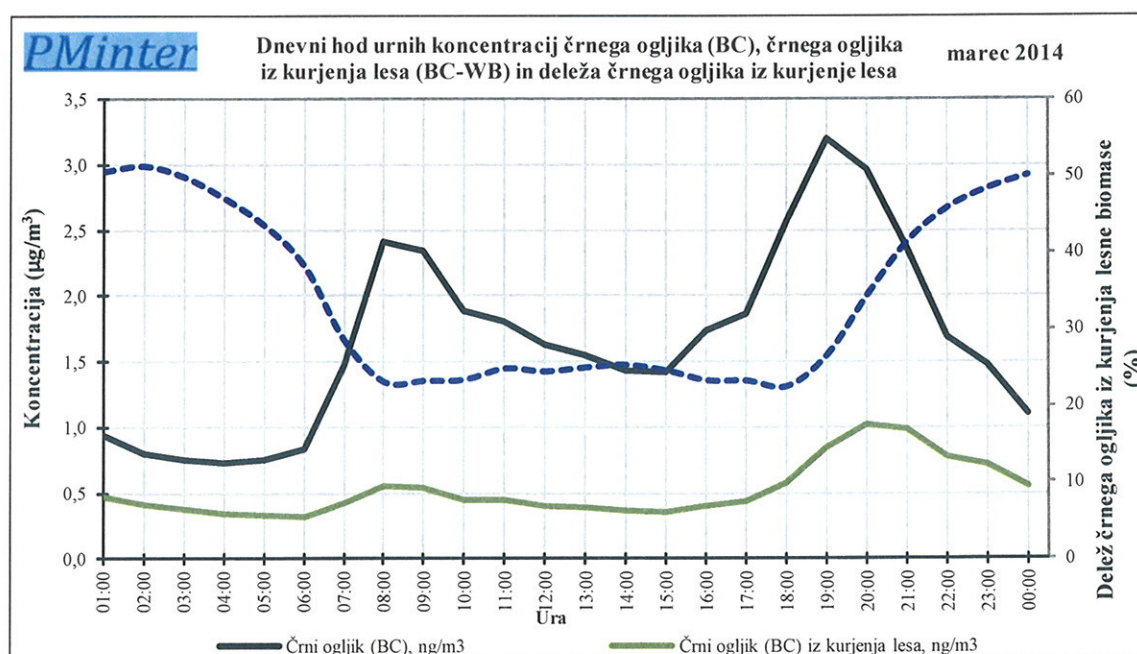
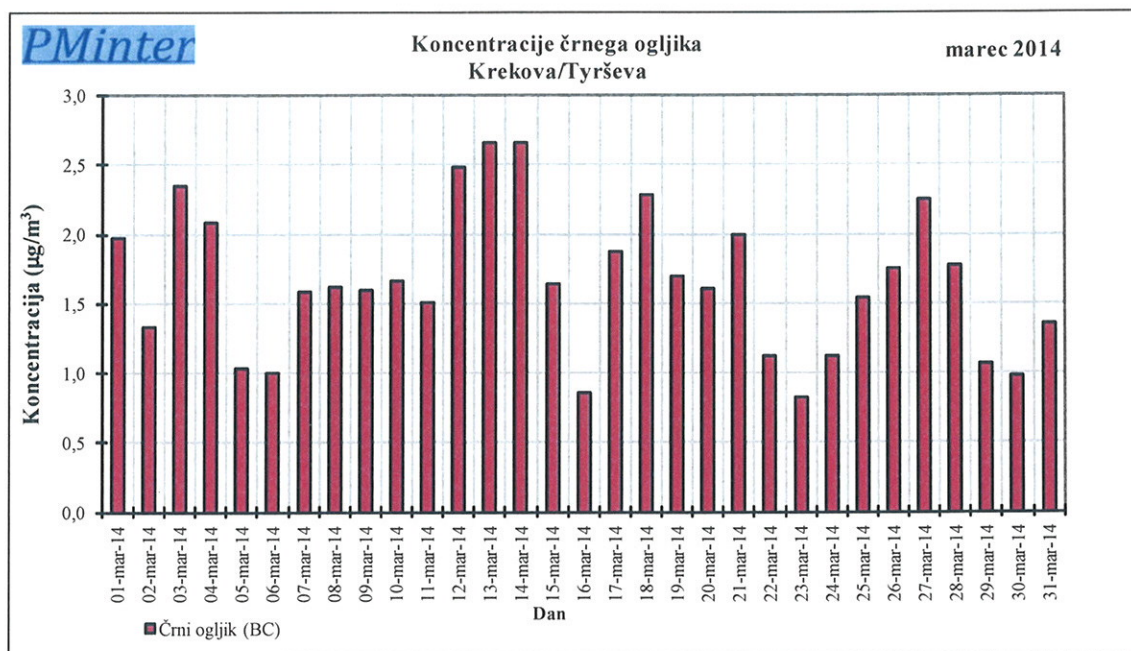
Črni ogljik (BC)

Krekova/Tyrševa

marec 2014

Datum	Število urnih podatkov	Črni ogljik (BC) ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Delež črnega ogljika iz kurjenja lesa (%)
01-mar-14	24	2,0	49
02-mar-14	24	1,3	55
03-mar-14	24	2,4	37
04-mar-14	24	2,1	35
05-mar-14	24	1,0	29
06-mar-14	24	1,0	37
07-mar-14	24	1,6	31
08-mar-14	24	1,6	36
09-mar-14	24	1,6	39
10-mar-14	24	1,7	40
11-mar-14	24	1,5	38
12-mar-14	24	2,5	37
13-mar-14	24	2,7	37
14-mar-14	24	2,7	37
15-mar-14	24	1,6	37
16-mar-14	24	0,9	36
17-mar-14	23	1,9	29
18-mar-14	24	2,3	31
19-mar-14	24	1,7	26
20-mar-14	24	1,6	28
21-mar-14	24	2,0	26
22-mar-14	24	1,1	19
23-mar-14	24	0,8	26
24-mar-14	23	1,1	31
25-mar-14	24	1,5	30
26-mar-14	24	1,8	33
27-mar-14	24	2,2	34
28-mar-14	24	1,8	27
29-mar-14	24	1,1	35
30-mar-14	24	1,0	41
31-mar-14	23	1,4	30
Delež veljavnih podatkov	741	100%	
Mesečno povprečje		1,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Delež črnega ogljika (BC) iz lesnega dima		34,1 %	
Najvišja dnevna koncentracija		2,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	

Priloga 7: meritve črnega ogljika na lokaciji Krekova/Tyrševa



Priloga 8: meritve količine prometa po Krekovi ulici v Mariboru



**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

*Mesečno poročilo o onesnaženosti zraka v Mariboru*

Dnevni promet	Krekova/Tyrševa	<b>PMinter</b>	marec 2014
Datum	Dnevni promet (število vozil)	Lahka vozila (<3.5 tone)	Težja vozila (>3.5 tone)
01-mar-14	5620	5582	38
02-mar-14	4213	4186	27
03-mar-14	9999	9906	93
04-mar-14	10166	10068	98
05-mar-14	10244	10152	92
06-mar-14	9498	9418	80
07-mar-14	10654	10567	87
08-mar-14	7342	7302	40
09-mar-14	4887	4856	31
10-mar-14	9698	9620	78
11-mar-14	9797	9705	92
12-mar-14	10044	9948	96
13-mar-14	9754	9666	88
14-mar-14	10197	10103	94
15-mar-14	6348	6307	41
16-mar-14	5067	5031	36
17-mar-14	10409	10316	93
18-mar-14	10042	9951	91
19-mar-14	10534	10428	106
20-mar-14	9996	9885	111
21-mar-14	10588	10482	106
22-mar-14	6634	6593	41
23-mar-14	4503	4492	11
24-mar-14	10242	10141	101
25-mar-14	10270	10162	108
26-mar-14	10633	10543	90
27-mar-14	9808	9715	93
28-mar-14	10693	10591	102
29-mar-14	6719	6668	51
30-mar-14	5218	5201	17
31-mar-14	10302	10207	95
Povprečje	<b>8714</b>		



Priloga 8: meritve količine prometa po Krekovi ulici v Mariboru

