



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

CENTER ZA OKOLJE IN ZDRAVJE

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

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

Maribor, januar 2015

---

Naslov: Mesečno poročilo o kakovosti zraka  
MERILNA MREŽA MARIBORA IN SOSEDNIH OBČIN –  
NOVEMBER 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 / 11  
Delovni nalog: pogodba št. 35405-1/2013 z dne 18.04.2014  
Dejavnost: 212a – Hrup in stanje zraka

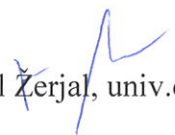
Izvajalci naloge:  
Vodja: mag. Benjamin Lukan, univ.dipl.fiz.

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

Maribor, 05.01.2015



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 platuju 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 Mejne urne
		C leto	C mesec	C 1 max	C 24 max	
Center (DMKZ)	100 (98) %	31	32	92	47	0 (0)
Vrbanski plato	100 (99) %	14	19	64	28	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)	99 (98) %	88	66
Vrbanski plato	100 (99) %	22	19
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)	100 (94) %	31	88	102	<b>28632</b>	0 (7)	0 (0)
Pohorje	100 (99) %	44	94	96	<b>19467</b>	0 (21)	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) %	27	37	77	7 (22)
Vrbanski plato	100 (100) %	20	26	57	2 (10)
Duplek	100 (100) %	/	36	79	6 (28)*
Miklavž	90 (98) %	/	36	71	6 (11)*
Bistrica ob Dravi	×	/	×	×	0 (9)*
Krekova/Tyrševa**	57 (96) %	29	42	78	6 (28)
Normativne vrednosti	/	40	/	50	(35)

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

Duplek: januar, februar, marec, oktober, november

Miklavž: julij, avgust, september, oktober, november

Bistrica ob Dravi: januar, februar, marec, april, maj, junij

× 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) %	27	20
Vrbanski plato (DMKZ)	100 (100) %	24	18
Krekova/Tyrševa*	57 (96) %	36	23
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	57 (96) %	34	21

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

**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	94 %	3,6	29,0



**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	8612	1,1 %

**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) %	0,5	1,1	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 (91) %	1,9	1,5
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) %	9,3	16,4	3,0
Vrbanski plato	100 (98) %	8,2	15,8	2,0

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

## 4 SKLEPNE UGOTOVITVE

Koncentracije  $\text{NO}_2$  v Centru so bile podobne kot prejšnji mesec,  $\text{NO}_x$  pa višje kot prejšnje mesece; na Vrbanškem platoju so bile koncentracije  $\text{NO}_2$  in  $\text{NO}_x$  višje kot prejšnje mesece. Meritve  $\text{NO}_2$  v Centru in na Vrbanškem platoju so pokazale vrednosti, ki ne dosegajo mejne urne vrednosti. Meritve  $\text{NO}_x$  na Vrbanškem platoju so pokazale vrednosti, ki ne dosegajo kritične.

Vsebnost  $\text{O}_3$  na Pohorju in na Vrbanškem platoju je bila nižja kot prejšnje mesece. Mejna 8-urna vrednost na Vrbanškem platoju in na Pohorju ta mesec ni bila presežena; skupaj v koledarskem letu jih je bilo na Vrbanškem platoju do sedaj 7, na Pohorju pa do sedaj 21 preseganj.

Koncentracije delcev  $\text{PM}_{10}$  so bile na Vrbanškem platoju in v Centru višje kot prejšnje mesece. 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 je bila v Centru presežena 7 krat, na Vrbanškem platoju pa 2 krat. Skupno število preseganj v koledarskem letu je tako za Center 22, za Vrbanški plato pa 10 – kar je za sedaj oboje manj od dovoljenih 35 preseganj. Meritve na merilnih mestih v Miklavžu in Dupleku so pokazale podobne vrednosti kot v Centru. V Miklavžu in Dupleku je bilo ta mesec 6 preseganj mejne dnevne vrednosti. Koncentracije na merilnem mestu Krekova/Tyrševa so v tem mesecu višje kot v Centru, zabeležili smo 6 preseganj mejne dnevne vrednosti.

Koncentracije delcev  $\text{PM}_{2,5}$  so bile višje kot prejšnje mesece. Srednji letni koncentraciji v Centru in na Vrbanškem platoju sta pod ciljno letno vrednostjo; srednja mesečna vrednost je bila v Centru višja kot na Vrbanškem platoju. Koncentracije na merilnem mestu Krekova/Tyrševa so bile ta mesec višje kot v Centru.

Koncentracije delcev  $\text{PM}_{01}$  na merilnem mestu Krekova/Tyrševa so bile višje kot prejšnje mesece. Delež  $\text{PM}_{01}/\text{PM}_{10}$  je bil 81 %,  $\text{PM}_{2,5}/\text{PM}_{10}$  pa 86 %, kar je več kot prejšnji mesece, kaže pa na to da je na tem merilnem mestu vso leto delež manjših frakcij delcev visok.

Koncentracije črnega ogljika (**BC**) so bile višje kot prejšnje mesece z višjim deležem črnega ogljika iz kurjenja lesa.

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  $\text{PM}_{10}$  (2002-2013) nad povprečjem doslej izmerjenih, koncentracije delcev  $\text{PM}_{2,5}$  (2007-2013) nad povprečjem doslej izmerjenih, dušikovega dioksida nad povprečjem doslej izmerjenih, skupnih dušikovih oksidov v povprečju doslej izmerjenih (1998-2013), ogljikovega monoksida (2010-2013) med najnižje doslej izmerjenimi in benzena prav tako 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  $\text{PM}_{10}$  pod povprečjem doslej izmerjenih, koncentracije dušikovega dioksida povprečne, koncentracije skupnih dušikovih oksidov pod povprečjem ter koncentracije ozona pod povprečjem doslej izmerjenih vrednosti v teh letih. Koncentracije delcev  $\text{PM}_{2,5}$  so bile nad povprečjem do sedaj izmerjenih (2009-2013).

Koncentracije ozona na **Pohorju** so bile v povprečju doslej izmerjenih vrednosti (1999-2013).

Temperatura zraka v **Centru** je bila za 2,5 °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 Dupleku
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
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

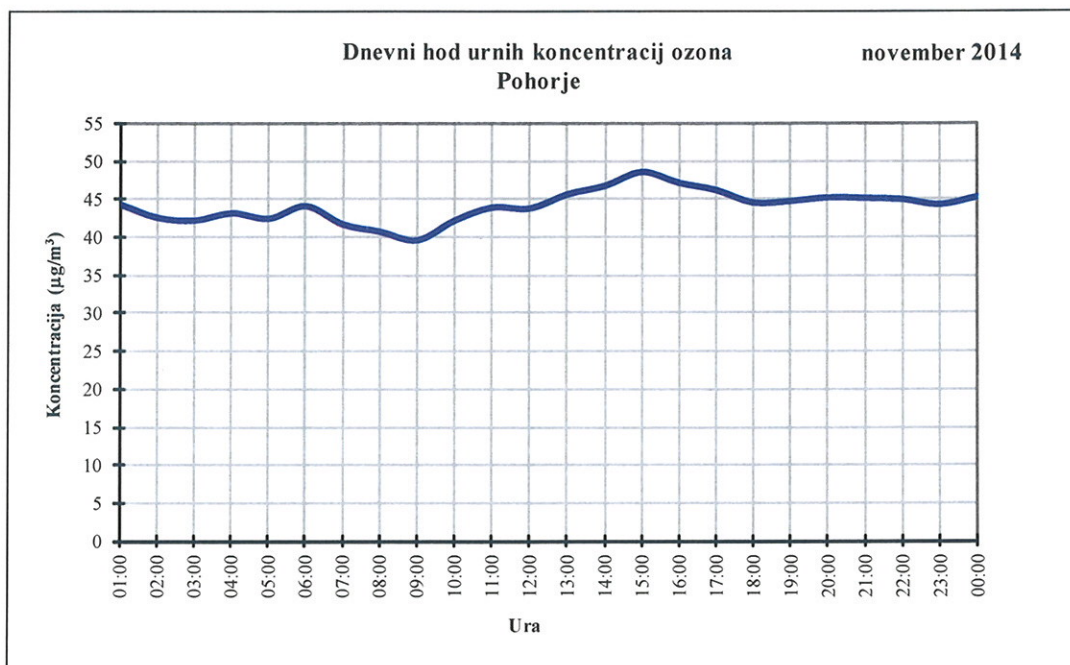
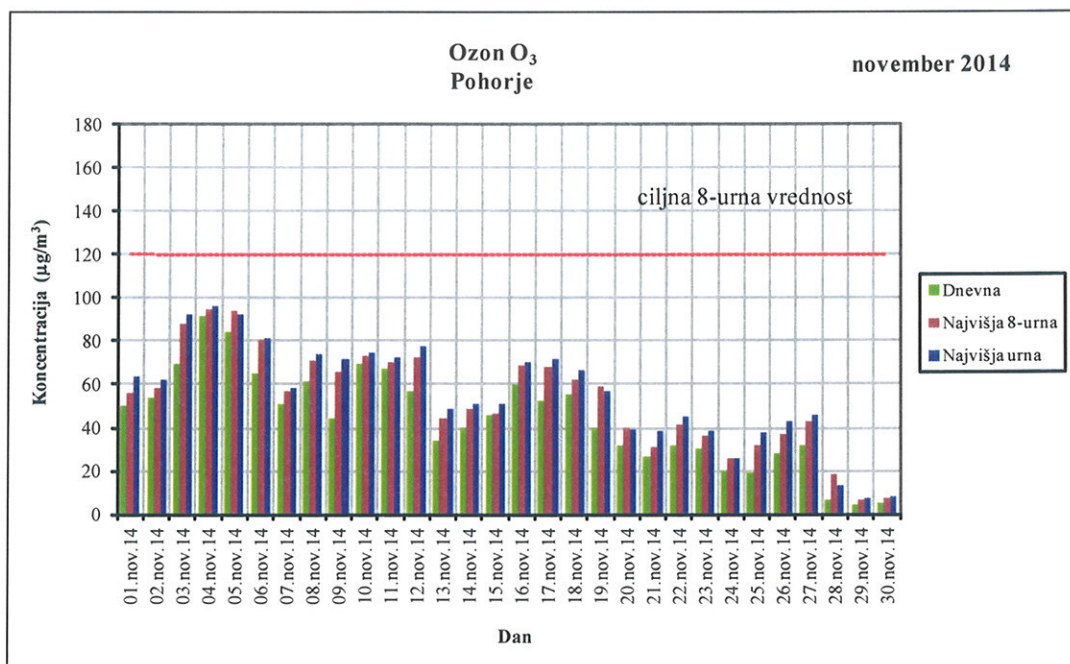
Prvomajska ulica 1, 2000 Maribor, T: (02) 45 00 260, F: (02) 45 00 148, E: mb.coz@nlzoh.si

*Mesečno poročilo o kakovosti zraka*

Rezultati meritev	Ozon	Pohorje	november 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.nov.14	23	50	56	64
02.nov.14	23	54	58	62
03.nov.14	23	69	88	93
04.nov.14	23	92	94	96
05.nov.14	23	84	94	93
06.nov.14	23	65	81	81
07.nov.14	23	51	57	58
08.nov.14	23	61	71	74
09.nov.14	23	44	66	72
10.nov.14	23	70	73	75
11.nov.14	23	67	70	72
12.nov.14	22	57	73	78
13.nov.14	23	34	44	49
14.nov.14	23	40	49	51
15.nov.14	23	46	47	51
16.nov.14	23	60	69	70
17.nov.14	23	53	68	72
18.nov.14	23	55	62	67
19.nov.14	23	40	59	57
20.nov.14	23	32	40	40
21.nov.14	23	27	31	39
22.nov.14	23	32	42	45
23.nov.14	23	30	36	39
24.nov.14	23	20	26	26
25.nov.14	23	19	32	38
26.nov.14	23	28	37	43
27.nov.14	23	32	43	46
28.nov.14	23	7	19	14
29.nov.14	23	5	6	8
30.nov.14	23	5	7	8
Delež veljavnih podatkov*		100%		
Mesečno povprečje			44 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Najvišja dnevna koncentracija			92 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Najvišja 8-urna koncentracija			94 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Število dni s prekoračeno ciljno (120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )			0	
Najvišja urna koncentracija			96 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
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		212 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).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@nlzoh.si

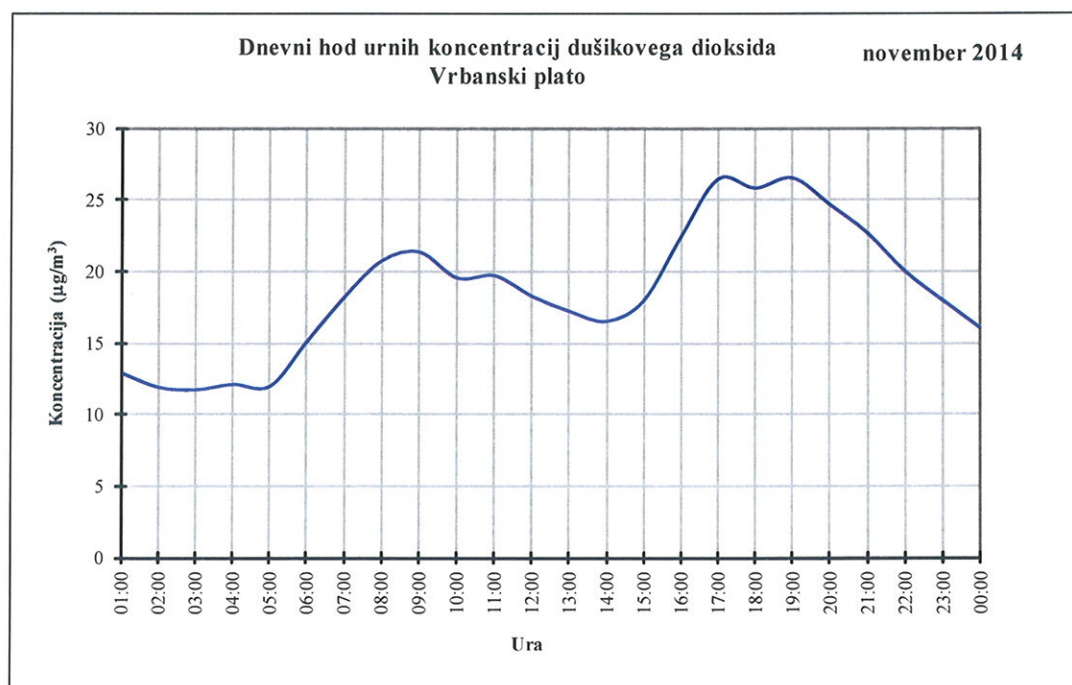
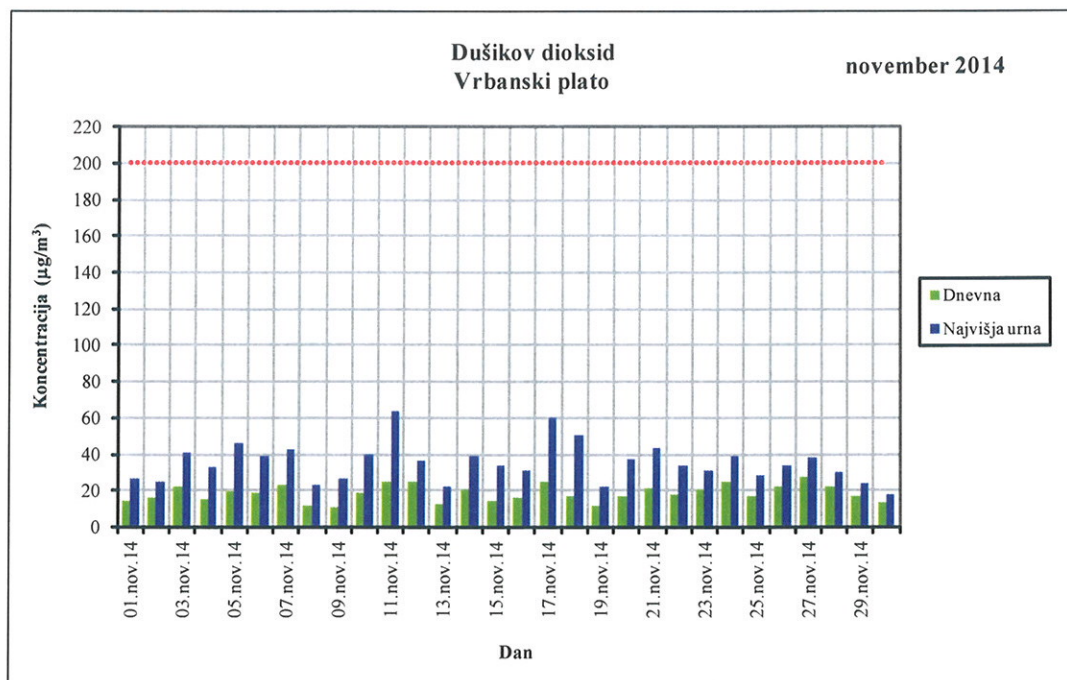
*Mesečno poročilo o onesnaženosti zraka v Mariboru*

Rezultati meritev	Dušikov dioksid	Vrbanski plato	november 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.nov.14	23	15	27	0
02.nov.14	23	16	25	0
03.nov.14	23	23	41	0
04.nov.14	23	15	33	0
05.nov.14	23	19	46	0
06.nov.14	23	19	39	0
07.nov.14	22	23	42	0
08.nov.14	23	12	24	0
09.nov.14	23	11	27	0
10.nov.14	23	19	40	0
11.nov.14	20	25	64	0
12.nov.14	23	25	37	0
13.nov.14	23	13	22	0
14.nov.14	23	21	39	0
15.nov.14	23	15	34	0
16.nov.14	23	16	31	0
17.nov.14	23	25	60	0
18.nov.14	23	17	50	0
19.nov.14	23	12	23	0
20.nov.14	23	17	37	0
21.nov.14	23	21	44	0
22.nov.14	23	18	34	0
23.nov.14	23	21	32	0
24.nov.14	23	25	39	0
25.nov.14	23	18	28	0
26.nov.14	23	22	34	0
27.nov.14	23	28	38	0
28.nov.14	23	22	31	0
29.nov.14	23	17	25	0
30.nov.14	22	14	18	0
Delež veljavnih podatkov*	100%			
Mesečno povprečje	19 $\mu\text{g}/\text{m}^3$			
Najvišja dnevna koncentracija	28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$			
Najvišja urna koncentracija	64 $\mu\text{g}/\text{m}^3$			
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

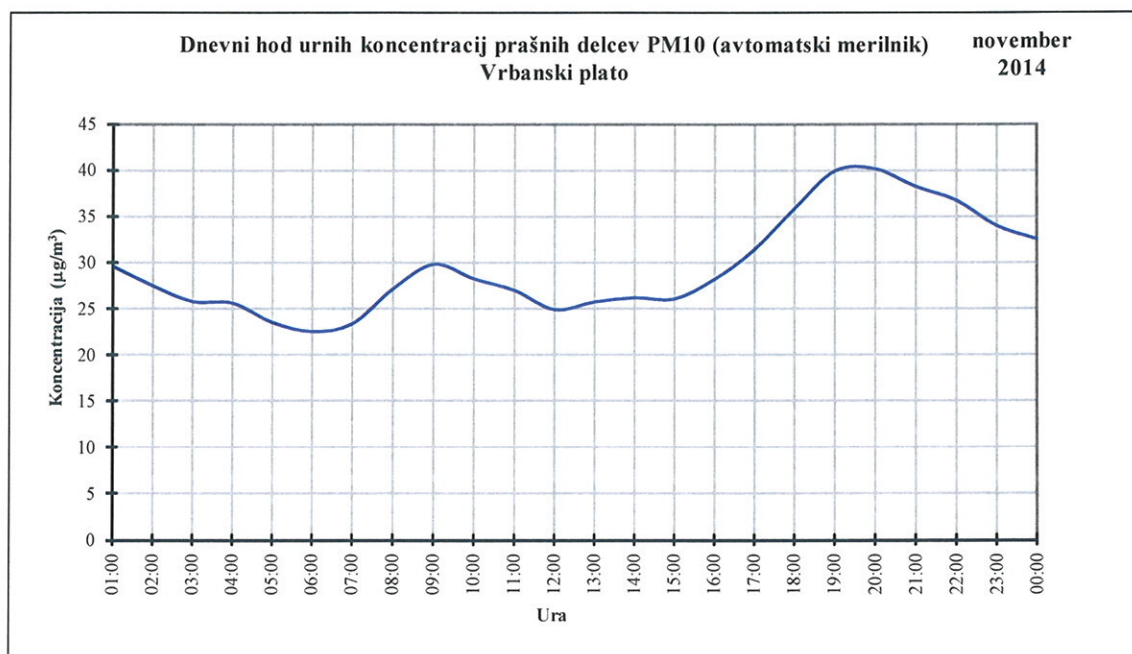
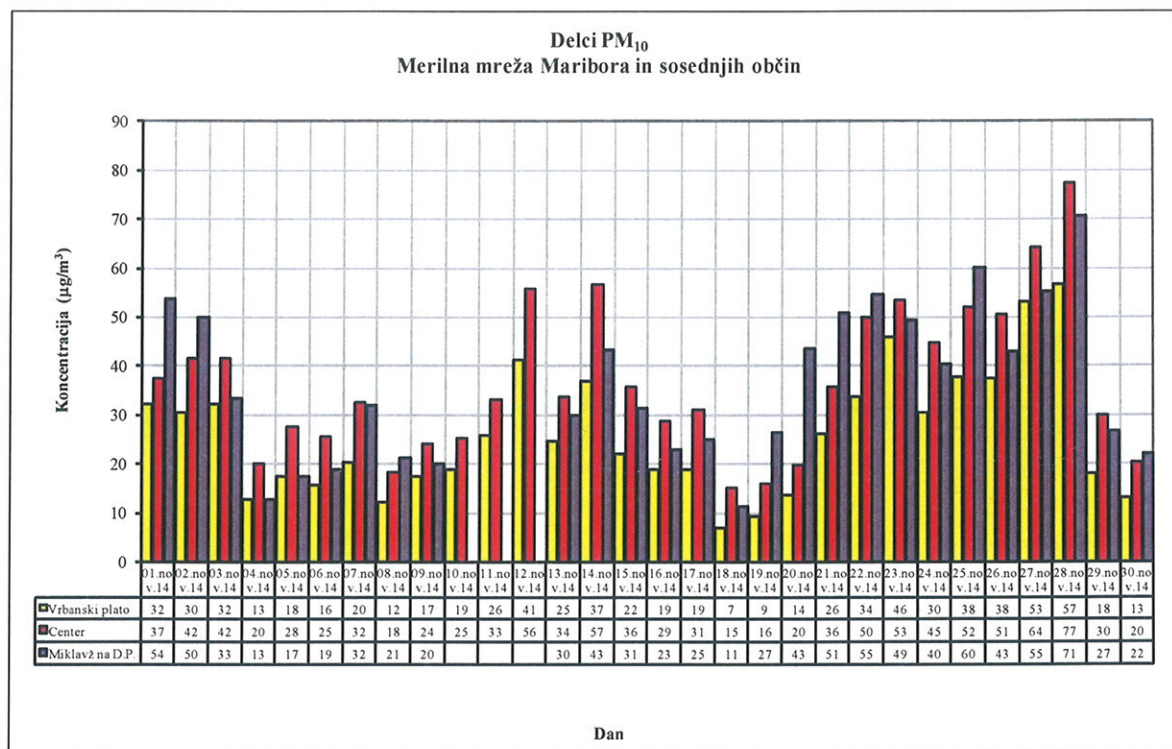
### Mesečno poročilo o kakovosti zraka

#### Rezultati meritev

#### Delci PM<sub>10</sub>

Datum	Vrbanski plato ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Center ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Miklavž na D.P. ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Duplek ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
01.nov.14	32	37	54	51
02.nov.14	30	42	50	44
03.nov.14	32	42	33	36
04.nov.14	13	20	13	21
05.nov.14	18	28	17	19
06.nov.14	16	25	19	26
07.nov.14	20	32	32	32
08.nov.14	12	18	21	17
09.nov.14	17	24	20	17
10.nov.14	19	25		16
11.nov.14	26	33		30
12.nov.14	41	56		46
13.nov.14	25	34	30	31
14.nov.14	37	57	43	43
15.nov.14	22	36	31	29
16.nov.14	19	29	23	22
17.nov.14	19	31	25	30
18.nov.14	7	15	11	9
19.nov.14	9	16	27	28
20.nov.14	14	20	43	44
21.nov.14	26	36	51	52
22.nov.14	34	50	55	55
23.nov.14	46	53	49	45
24.nov.14	30	45	40	40
25.nov.14	38	52	60	67
26.nov.14	38	51	43	39
27.nov.14	53	64	55	53
28.nov.14	57	77	71	79
29.nov.14	18	30	27	30
30.nov.14	13	20	22	17
Število merjenih dni	30	30	27	30
Mesečno povprečje	26	37	36	36
Najvišja dnevna koncentracija	57	77	71	79
Število preseganj 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2	7	6	6

Priloga 3: meritve delcev PM10 na Vrbanskem platoju / v Centru / v Miklavžu / v Dupleku



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

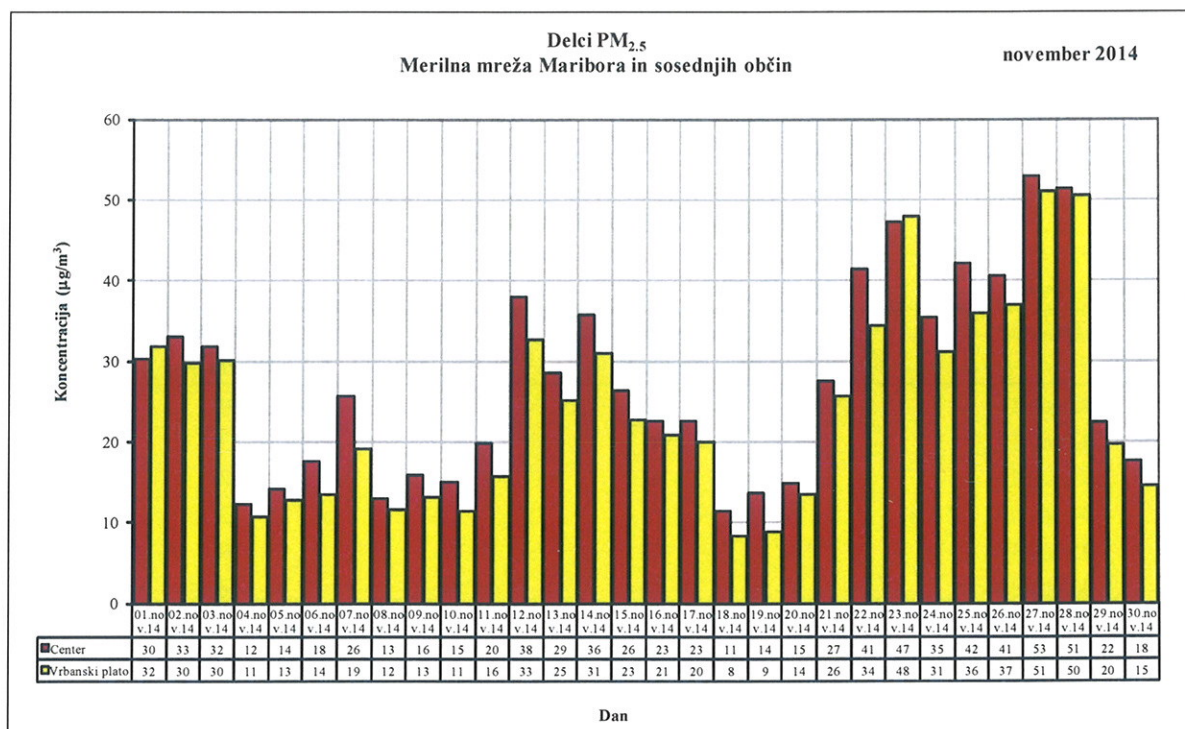
Oddelek za okolje in zdravje Maribor

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*

Rezultati meritev	Delci PM <sub>2,5</sub>	november 2014
Datum	Vrbanski plato ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Center ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
01.nov.14	32	30
02.nov.14	30	33
03.nov.14	30	32
04.nov.14	11	12
05.nov.14	13	14
06.nov.14	14	18
07.nov.14	19	26
08.nov.14	12	13
09.nov.14	13	16
10.nov.14	11	15
11.nov.14	16	20
12.nov.14	33	38
13.nov.14	25	29
14.nov.14	31	36
15.nov.14	23	26
16.nov.14	21	23
17.nov.14	20	23
18.nov.14	8	11
19.nov.14	9	14
20.nov.14	14	15
21.nov.14	26	27
22.nov.14	34	41
23.nov.14	48	47
24.nov.14	31	35
25.nov.14	36	42
26.nov.14	37	41
27.nov.14	51	53
28.nov.14	50	51
29.nov.14	20	22
30.nov.14	15	18
Število merjenih dni	30	30
Mesečno povprečje	24	27
Najvišja dnevna koncentracija	51	53

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

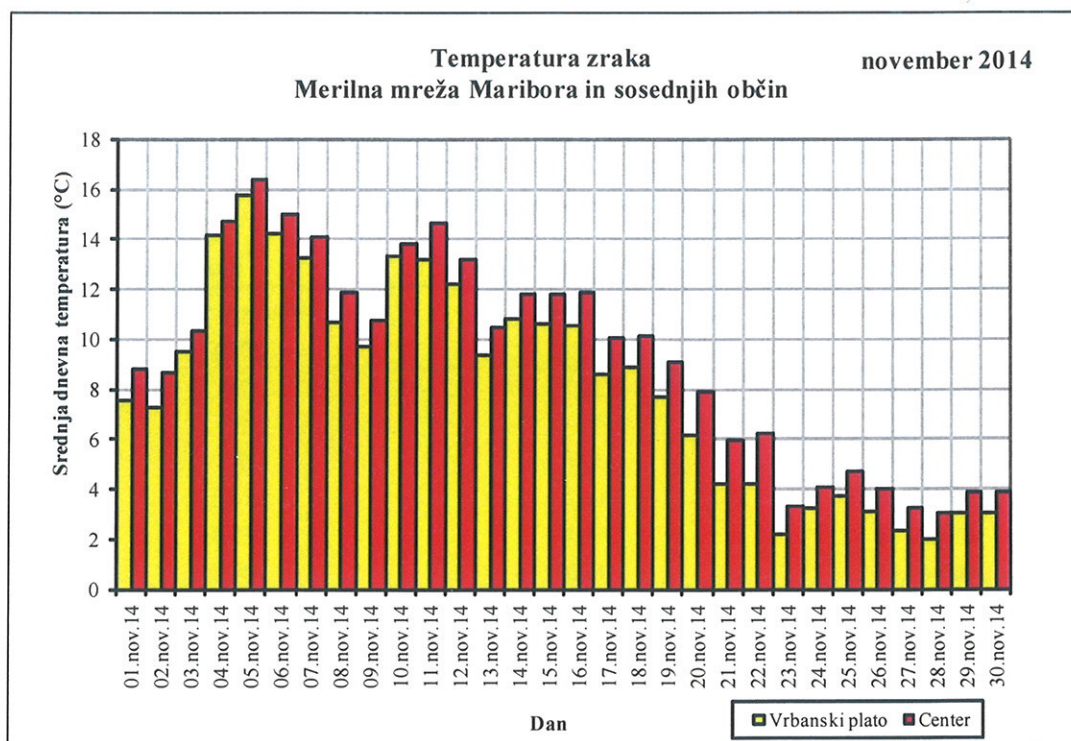
CENTER ZA OKOLJE IN ZDRAVJE

Oddelek za okolje in zdravje Maribor

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

### *Mesečno poročilo o kakovosti zraka*

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



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

november 2014

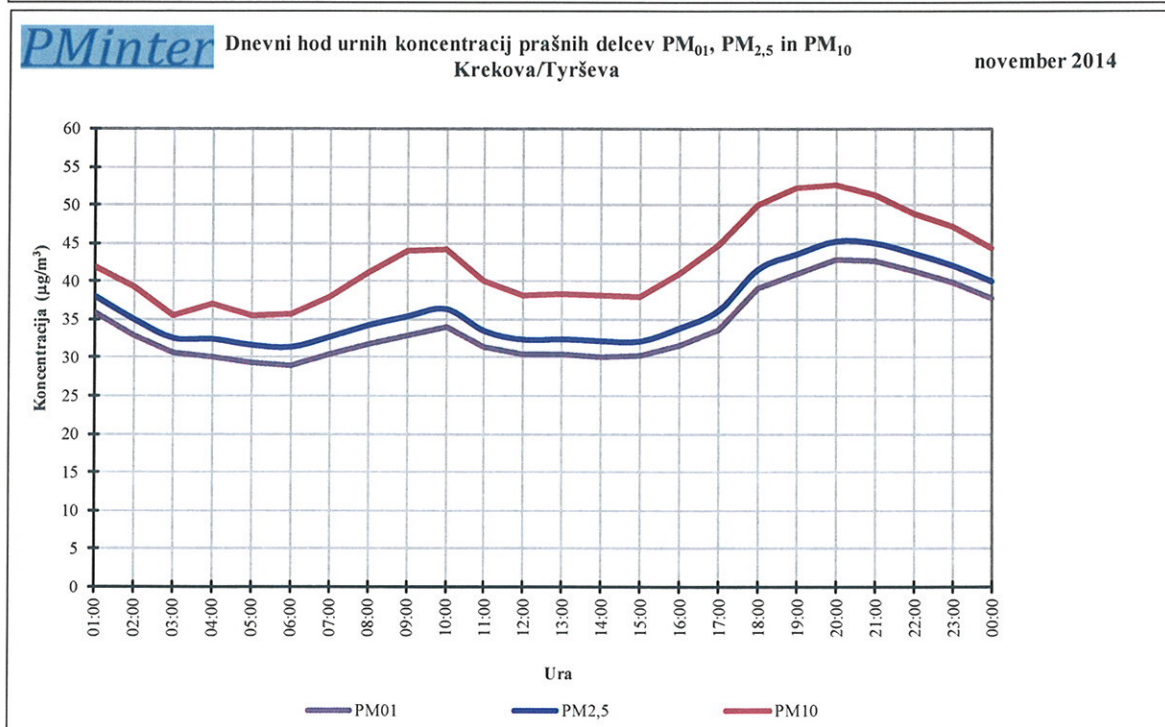
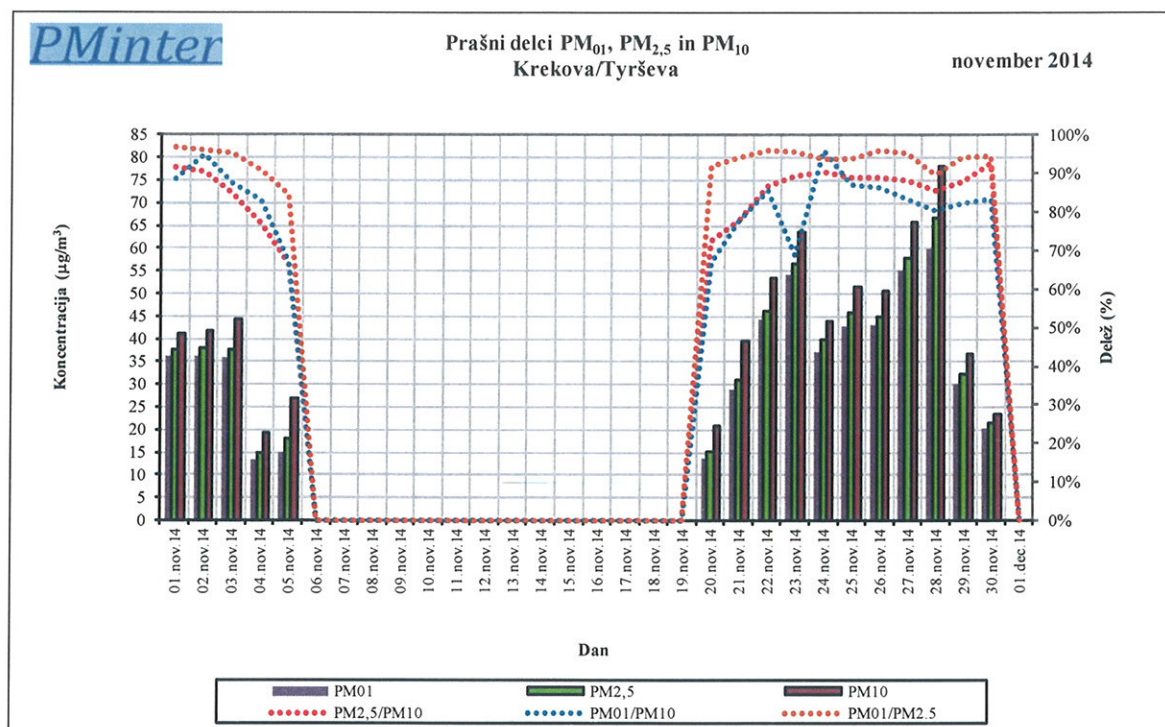
Krekova/Tyrševa

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.nov.14	24	36	58	24	38	60	24	41	67
02.nov.14	24	36	68	24	38	70	24	42	73
03.nov.14	24	36	50	24	38	52	24	44	59
04.nov.14	24	14	19	24	15	21	24	19	25
05.nov.14	24	15	19	24	18	24	24	27	36
06.nov.14	9		14	9		19	9		30
07.nov.14	0		0	0		0	0		0
08.nov.14	0		0	0		0	0		0
09.nov.14	0		0	0		0	0		0
10.nov.14	0		0	0		0	0		0
11.nov.14	0		0	0		0	0		0
12.nov.14	0		0	0		0	0		0
13.nov.14	0		0	0		0	0		0
14.nov.14	0		0	0		0	0		0
15.nov.14	0		0	0		0	0		0
16.nov.14	0		0	0		0	0		0
17.nov.14	0		0	0		0	0		0
18.nov.14	0		0	0		0	0		0
19.nov.14	14		21	14		22	14		31
20.nov.14	24	14	29	24	15	30	24	21	45
21.nov.14	24	29	58	24	31	61	24	40	79
22.nov.14	24	44	70	24	46	72	24	53	84
23.nov.14	24	54	71	24	57	73	24	64	107
24.nov.14	24	37	55	24	40	57	24	44	59
25.nov.14	24	43	58	24	46	61	24	52	70
26.nov.14	24	43	52	24	45	54	24	51	62
27.nov.14	24	55	70	24	58	77	24	66	92
28.nov.14	24	60	71	24	67	81	24	78	101
29.nov.14	24	30	46	24	32	50	24	37	61
30.nov.14	24	20	33	24	22	35	24	23	41
01.dec.14	0		0	0		0	0		0
Število podatkov	407	16		407	16		407	16	
Delež urnih podatkov		57%			57%			57%	
Mesečno povprečje iz urnih ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		34			36			42	
Najvišja dnevna koncentracija		60			67			78	
Število dni s preseženo mejno ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )		/			/			6	
Najvišja urna koncentracija		71			81			107	

Mesečno poročilo o kakovosti zraka

MERILNA MREŽA MARIBORA IN SOSEDNIH OBČIN – NOVEMBER 2014

Priloga 6: meritve delcev PM<sub>01</sub>/PM<sub>2.5</sub>/PM<sub>10</sub> na lokaciji Krekova/Tyrševa





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@nlzoh.si

*Mesečno poročilo o onesnaženosti zraka v Mariboru*

**PMinter**

Črni ogljik (BC)

Krekova/Tyrševa

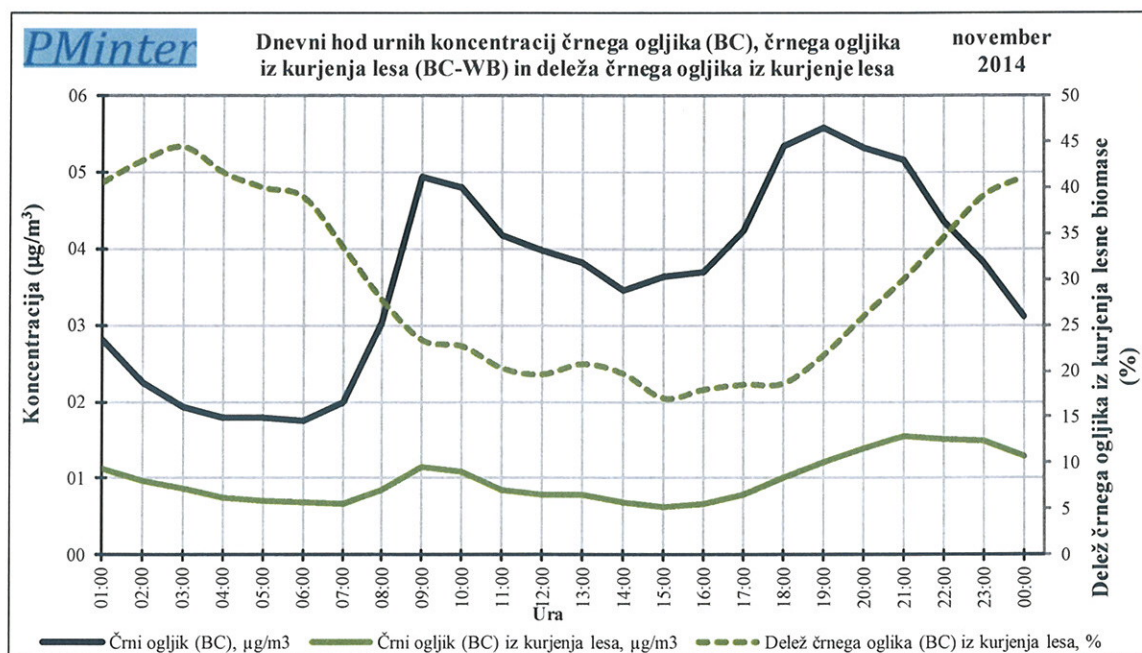
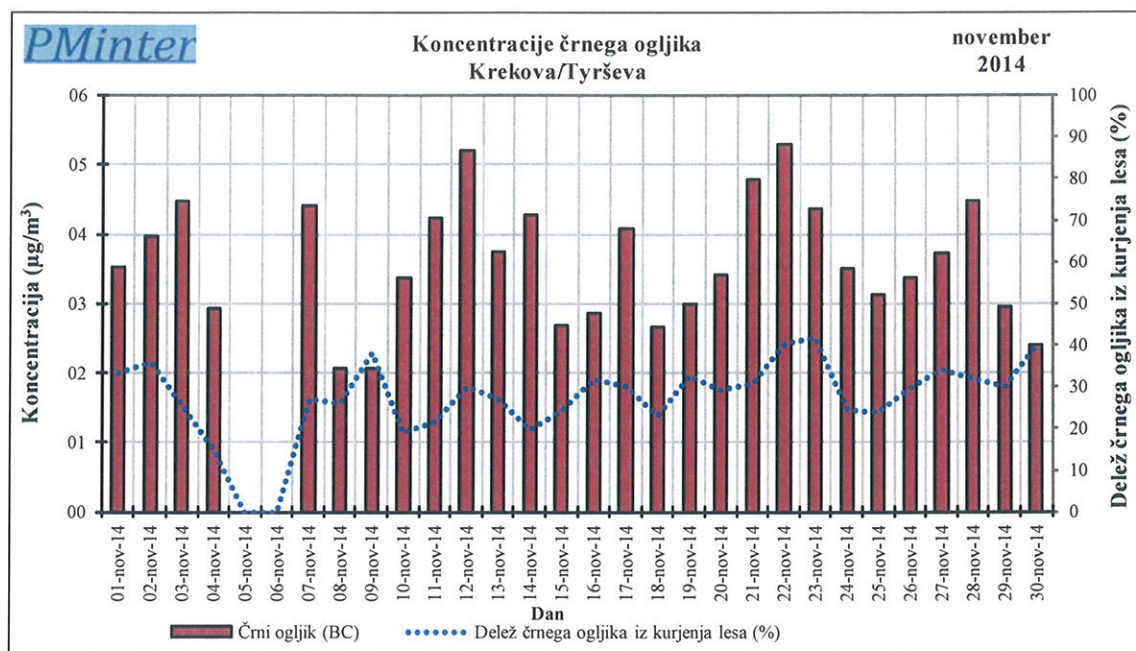
november 2014

Datum	Število urnih podatkov	Črni ogljik (BC) ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Delež črnega ogljika iz kurjenja lesa (%)
01-nov-14	24	3,5	34
02-nov-14	23	4,0	36
03-nov-14	24	4,5	26
04-nov-14	19	2,9	15
05-nov-14	0		
06-nov-14	14		
07-nov-14	24	4,4	27
08-nov-14	24	2,1	26
09-nov-14	23	2,1	38
10-nov-14	24	3,4	19
11-nov-14	24	4,2	22
12-nov-14	24	5,2	30
13-nov-14	24	3,8	27
14-nov-14	24	4,3	20
15-nov-14	24	2,7	24
16-nov-14	23	2,9	32
17-nov-14	24	4,1	30
18-nov-14	24	2,7	23
19-nov-14	24	3,0	33
20-nov-14	24	3,4	29
21-nov-14	24	4,8	31
22-nov-14	24	5,3	40
23-nov-14	23	4,4	42
24-nov-14	24	3,5	25
25-nov-14	24	3,1	24
26-nov-14	24	3,4	30
27-nov-14	24	3,7	34
28-nov-14	24	4,5	32
29-nov-14	24	3,0	30
30-nov-14	23	2,4	40
Delež veljavnih podatkov	676	94%	
Mesečno povprečje		3,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Delež črnega ogljika (BC) iz lesnega dima		29,0 %	
Najvišja dnevna koncentracija		5,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	

Mesečno poročilo o kakovosti zraka

MERILNA MREŽA MARIBORA IN SOSEDNIH OBČIN – NOVEMBER 2014

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@nlzoh.si

### Mesečno poročilo o onesnaženosti zraka v Mariboru

Dnevni promet	Krekova/Tyrševa	<b>PMinter</b>	november 2014
Datum	Dnevni promet (število vozil)	Lahka vozila (<3.5 tone)	Težja vozila (>3.5 tone)
01.nov.14	4386	4361	25
02.nov.14	4734	4691	43
03.nov.14	10271	10130	141
04.nov.14	9974	9846	128
05.nov.14	10958	10839	119
06.nov.14	9897	9778	119
07.nov.14	10456	10319	137
08.nov.14	6041	5986	55
09.nov.14	4682	4656	26
10.nov.14	10115	9981	134
11.nov.14	10780	10664	116
12.nov.14	10509	10374	135
13.nov.14	10166	10057	109
14.nov.14	10497	10389	108
15.nov.14	6462	6436	26
16.nov.14	4751	4713	38
17.nov.14	9842	9730	112
18.nov.14	9865	9761	104
19.nov.14	10210	10106	104
20.nov.14	9826	9707	119
21.nov.14	10615	10467	148
22.nov.14	6990	6947	43
23.nov.14	4451	4418	33
24.nov.14	9877	9740	137
25.nov.14	9676	9545	131
26.nov.14	10070	9937	133
27.nov.14	9671	9535	136
28.nov.14	10994	10871	123
29.nov.14	6936	6881	55
30.nov.14	4663	4639	24
Povprečje	<b>8612</b>		



Priloga 8: meritve količine prometa po Krekovi ulici v Mariboru

