



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

CENTER ZA OKOLJE IN ZDRAVJE

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

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

Maribor, oktober 2014

Naslov: Mesečno poročilo o kakovosti zraka
MERILNA MREŽA MARIBORA IN SOSEDNJIH OBČIN –
AVGUST 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 / 08
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, 03.10.2014



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 ulici². 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.

¹ 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 filterni 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.

² 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 ₂ , NO _x , PM ₁₀ , PM _{2,5} , CO, BTX, T
Vrbanski plato	280+4	158497	548452	NO ₂ , NO _x , O ₃ , PM ₁₀ , T
Vrbanski plato	280+1,5	158494	548449	PM _{2,5} , PM ₁₀
Pohorje	725+15	148933	544682	O ₃
Miklavž	258+6	151110	554396	PM ₁₀
Duplek	238+5	151018	558130	PM ₁₀
Bistrica ob Dravi	288+1,5	157164	542768	PM ₁₀
Krekova/Tyrševa	273 + 2,5	549921	157753	PM ₁₀ , PM _{2,5} , PM ₀₁ , črni ogljik (BC, BC-WB), štetje prometa

Na Vrbanskem platuju od 1. januarja 2013 izvajamo stalne meritve delcev PM₁₀ 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 dnevnu hodu. Meritve z referenčnim merilnikom pa služijo za mesečno in letno poročanje ter so merodajne za oceno kakovosti zraka z delci PM₁₀.

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 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	mg/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 (97) %	31	23	72	36	0 (0)
Vrbanski plato	88 (98) %	13	6	31	12	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)	100 (97) %	43	66
Vrbanski plato	87 (98) %	8	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)	87 (92) %	56	111	118	28632	0 (7)	0 (0)
Pohorje	100 (99) %	77	115	125	19467	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 PM₁₀ (referenčna metoda)

Merilno mesto	Odstotek podatkov	Koncentracija v µg/m ³			Število preseganj Mejne dnevne
		C leto	C mesec	C 24 max	
Center (DMKZ)	100 (100) %	26	16	27	0 (12)
Vrbanski plato	100 (100) %	18	12	21	0 (7)
Duplek	×	/	×	×	×
Miklavž	100 (100) %	/	13	24	×
Bistrica ob Dravi	×	/	×	×	0 (9)*
Krekova/Tyrševa**	100 (100) %	26	16	38	0 (19)
Normativne vrednosti	/	40	/	50	(35)

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

Duplek: januar, februar, marec

Miklavž: julij, avgust

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_{2,5}

Merilno mesto	Odstotek podatkov	Koncentracija v µg/m ³	
		C mesec	C leto
Center (DMKZ)	100 (100) %	11	19
Vrbanski plato (DMKZ)	100 (98) %	9	17
Krekova/Tyrševa*	100 (100) %	13	21
Normativna vrednost	/	/	25

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

Tabela 11: Kakovost zraka z delci PM₀₁

Merilno mesto	Odstotek podatkov	Koncentracija v µg/m ³	
		C mesec	C leto
Krekova/Tyrševa	100 (100) %	10	19

* 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 ³	
		C mesec	Delež črnega ogljika iz kurjenja lesa (%)
Krekova/Tyrševa	99 %	1,7	10,7

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	6542	1,0 %

Tabela 14: Kakovost zraka z ogljikovim monoksidom

Merilno mesto	Odstotek podatkov	Koncentracija v mg/m ³		Število preseganj Mejne 8-urne
		C mesec	C 8 max	
Center (DMKZ)	100 (97) %	0,2	0,4	0 (0)
Normativna vrednost	/	/	10	/

Tabela 15: Kakovost zraka z benzenom

Merilno mesto	Odstotek podatkov	Koncentracija v µg/m ³	
		C mesec	C leto
Center (DMKZ)	92 (90) %	0,6	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) %	19,6	25,1	22,5
Vrbanski plato	87 (97) %	17,5	22,5	14,5

Povprečje 2003 – 2013 za ta mesec za merilno mesto Center je 21,7 °C.

4 SKLEPNE UGOTOVITVE

Koncentracije NO_2 in NO_x v Centru so bile podobne, na Vrbanškem platoju pa nižje kot prejšnje mesece. Meritve NO_2 v Centru in na Vrbanškem platoju so pokazale vrednosti, ki ne dosegajo mejne urne vrednosti. Meritve NO_x na Vrbanškem platoju so pokazale vrednosti, ki ne dosegajo kritične.

Vsebnost 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 PM_{10} so bile na Vrbanškem platoju in v Centru nižje 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 na Vrbanškem platoju in v Centru ta mesec ni bila presežena. Skupno število preseganj v koledarskem letu je tako za Center 12, za Vrbanški plato pa 7 – kar je za sedaj oboje manj od dovoljenih 35 preseganj. Meritve na merilnem mestu v Miklavžu so pokazale nižje vrednosti kot v Centru, a višje kot na Vrbanškem platoju. Preseganj mejne dnevne vrednosti v Miklavžu ta mesec ni bilo. Koncentracije na merilnem mestu Krekova/Tyrševa so v tem mesecu podobne kot v Centru, preseganj mejne vrednosti ta mesec nismo zabeležili.

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

Koncentracije delcev PM_{01} na merilnem mestu Krekova/Tyrševa so bile podobne kot prejšnje mesece. Delež $\text{PM}_{01}/\text{PM}_{10}$ je bil 61 %, $\text{PM}_{2,5}/\text{PM}_{10}$ pa 71 %, kar je manj kot prejšnji mesece, kaže pa na to da je na tem merilnem mestu tudi v poletnem času delež manjših frakcij delcev vseeno visok.

Koncentracije črnega ogljika (**BC**) so, podobno kot prejšnje mesece, nizke z nizkim 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 PM_{10} (2002-2013) med najnižje doslej izmerjenimi, koncentracije delcev $\text{PM}_{2,5}$ (2007-2013) najnižje doslej izmerjene, dušikovega dioksida med najnižje doslej izmerjenimi, skupnih dušikovih oksidov povprečne 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 PM_{10} med najnižje doslej izmerjenimi, koncentracije dušikovega dioksida povprečne, koncentracije skupnih dušikovih oksidov prav tako povprečne ter koncentracije ozona pod povprečjem doslej izmerjenih vrednosti v teh letih. Koncentracije delcev $\text{PM}_{2,5}$ so bile najnižje do sedaj izmerjene (2009-2013).

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

Temperatura zraka v **Centru** je bila za 2,1 °C pod 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
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

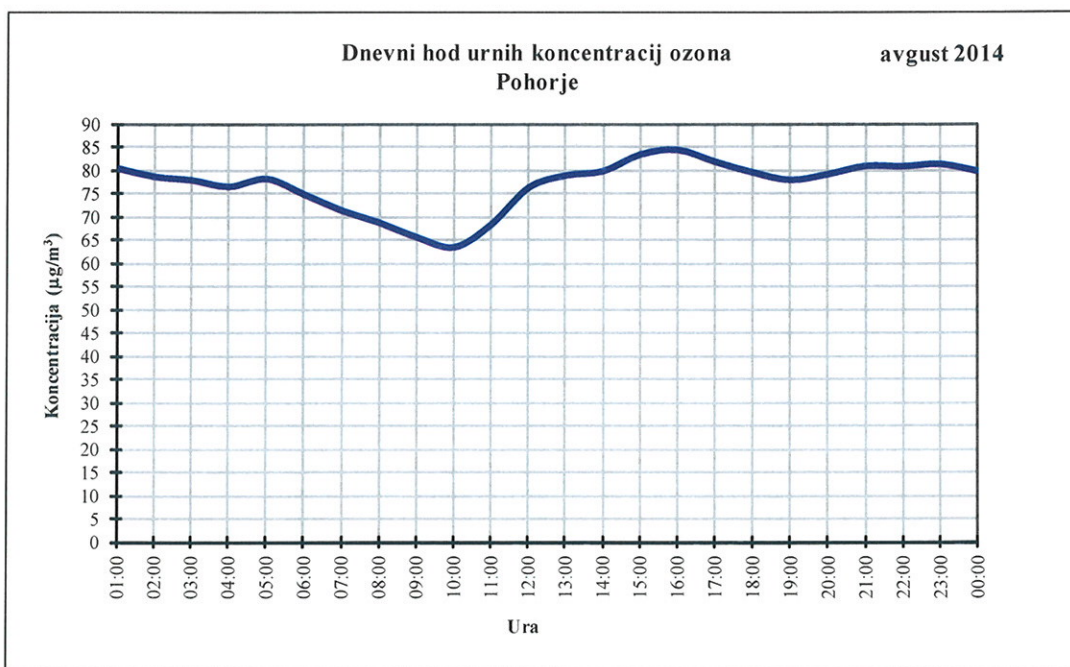
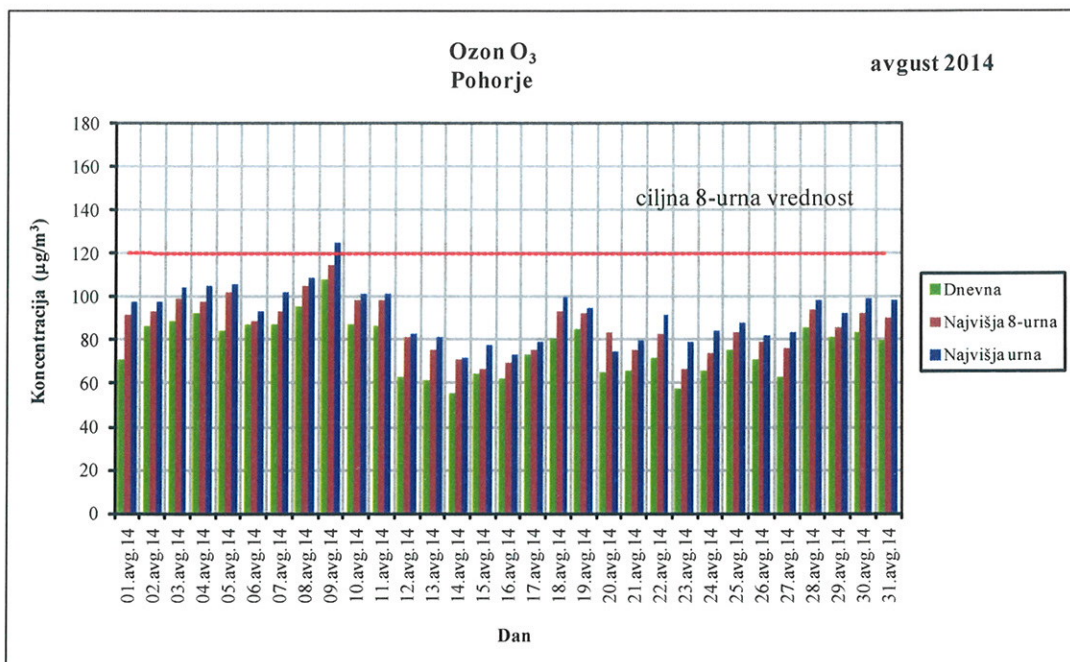
Prvomajska ulica 1, 2000 Maribor, T: (02) 45 00 260, F: (02) 45 00 148, E: mb.coz@nlzoh.si

Mesečno poročilo o kakovosti zraka

Rezultati meritev	Ozon	Pohorje	avgust 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.avg.14	23	71	92	97
02.avg.14	23	87	93	98
03.avg.14	23	89	99	105
04.avg.14	23	92	98	105
05.avg.14	23	84	102	106
06.avg.14	23	87	89	93
07.avg.14	23	87	94	102
08.avg.14	23	96	105	109
09.avg.14	23	108	115	125
10.avg.14	23	87	98	102
11.avg.14	23	87	98	102
12.avg.14	22	63	81	83
13.avg.14	23	61	75	82
14.avg.14	23	56	71	72
15.avg.14	23	64	66	77
16.avg.14	23	62	70	73
17.avg.14	23	73	76	79
18.avg.14	23	80	94	100
19.avg.14	23	85	92	95
20.avg.14	23	66	83	75
21.avg.14	23	66	76	80
22.avg.14	23	72	83	92
23.avg.14	23	58	66	79
24.avg.14	23	66	74	85
25.avg.14	23	75	84	88
26.avg.14	23	71	80	82
27.avg.14	23	63	76	84
28.avg.14	23	86	94	98
29.avg.14	23	81	86	93
30.avg.14	23	84	93	99
31.avg.14	23	80	90	98
Delež veljavnih podatkov*		100%		
Mesečno povprečje		77 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
Najvišja dnevna koncentracija		108 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
Najvišja 8-urna koncentracija		115 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
Število dni s prekoračeno ciljno ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$)		0		
Najvišja urna koncentracija		125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
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	2199 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).h		

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

Priloga 1: meritve ozona na Pohorju



Priloga 2: meritve dušikovega dioksida na Vrbanskem platoju



NACIONALNI LABORATORIJ ZA ZDRAVJE, OKOLJE IN HRANO

Prvomajska ulica 1, 2000 Maribor

CENTER ZA OKOLJE IN ZDRAVJE

Oddelek za okolje in zdravje Maribor

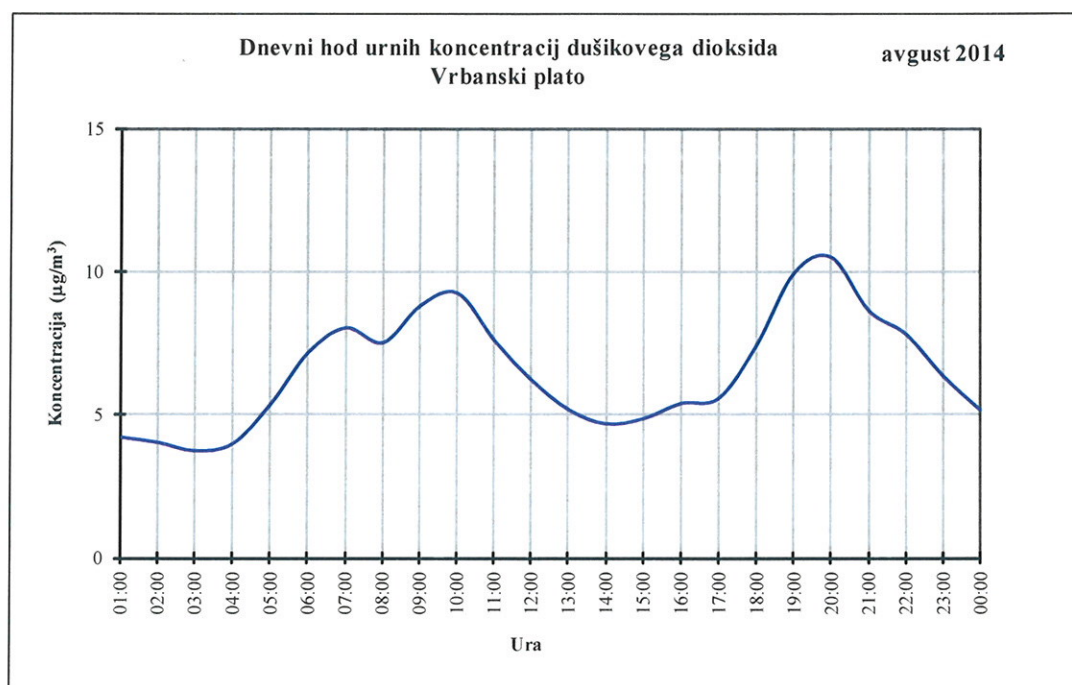
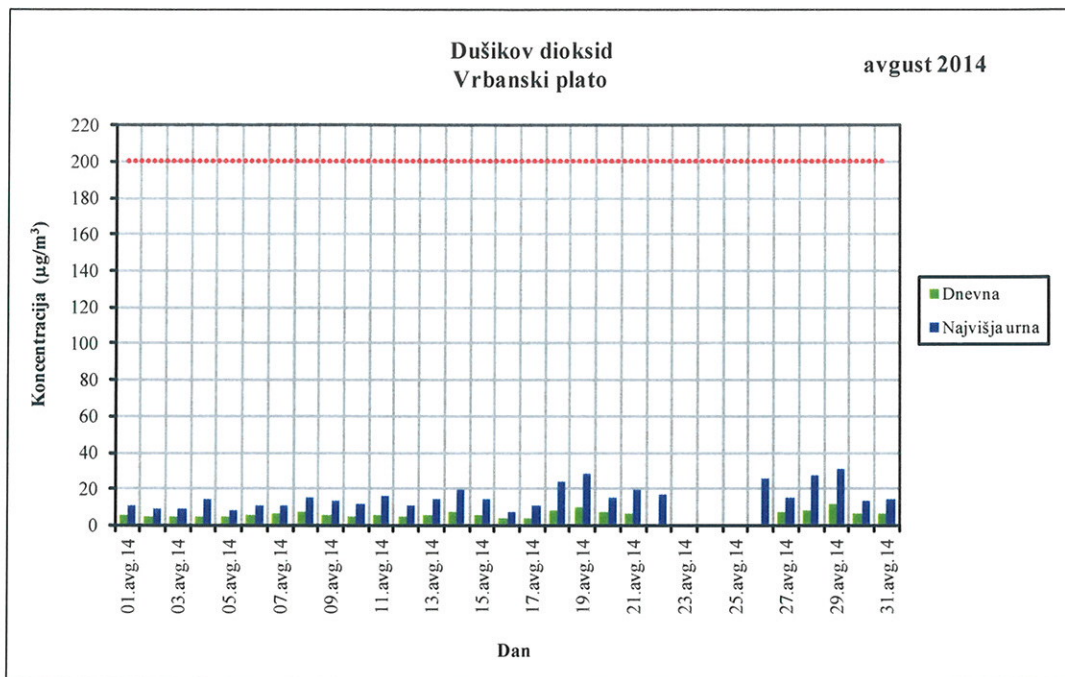
Prvomajska ulica 1, 2000 Maribor, **T:** (02) 45 00 260, **F:** (02) 45 00 148, **E:** mb.coz@nlzoh.si

Mesečno poročilo o onesnaženosti zraka v Mariboru

Rezultati meritev	Dušikov dioksid	Vrbanski plato	avgust 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.avg.14	23	6	11	0
02.avg.14	23	5	9	0
03.avg.14	23	5	9	0
04.avg.14	23	5	15	0
05.avg.14	23	5	8	0
06.avg.14	18	6	11	0
07.avg.14	22	7	11	0
08.avg.14	23	7	16	0
09.avg.14	23	6	14	0
10.avg.14	23	5	12	0
11.avg.14	23	6	16	0
12.avg.14	23	4	11	0
13.avg.14	23	6	14	0
14.avg.14	23	7	20	0
15.avg.14	23	6	15	0
16.avg.14	23	4	8	0
17.avg.14	23	4	11	0
18.avg.14	23	8	24	0
19.avg.14	23	10	29	0
20.avg.14	23	8	15	0
21.avg.14	23	7	19	0
22.avg.14	12		17	0
23.avg.14	0		0	0
24.avg.14	0		0	0
25.avg.14	0		0	0
26.avg.14	15		26	0
27.avg.14	23	8	15	0
28.avg.14	23	9	28	0
29.avg.14	23	12	31	0
30.avg.14	22	6	14	0
31.avg.14	23	6	14	0
Delež veljavnih podatkov*		88%		
Mesečno povprečje			6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Najvišja dnevna koncentracija			12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Najvišja urna koncentracija			31 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
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

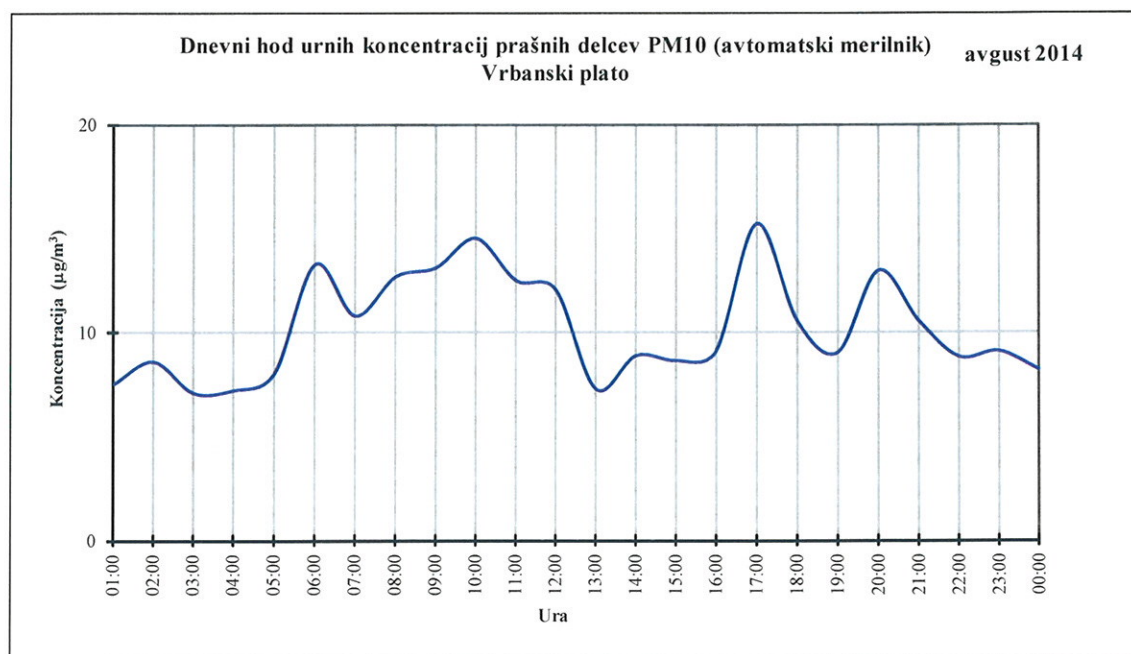
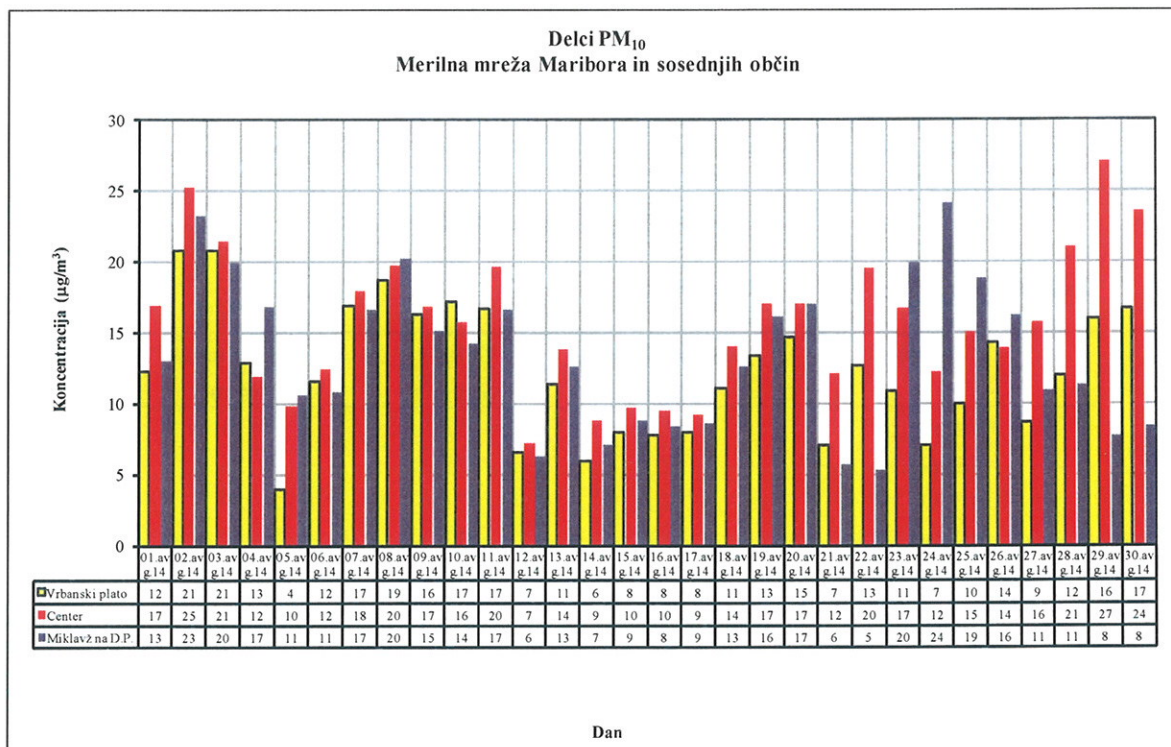
Oddelek za okolje in zdravje Maribor

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 ₁₀		
Datum	Vrbanski plato (µg/m ³)	Center (µg/m ³)	Miklavž na D.P. (µg/m ³)
01.avg.14	12	17	13
02.avg.14	21	25	23
03.avg.14	21	21	20
04.avg.14	13	12	17
05.avg.14	4	10	11
06.avg.14	12	12	11
07.avg.14	17	18	17
08.avg.14	19	20	20
09.avg.14	16	17	15
10.avg.14	17	16	14
11.avg.14	17	20	17
12.avg.14	7	7	6
13.avg.14	11	14	13
14.avg.14	6	9	7
15.avg.14	8	10	9
16.avg.14	8	10	8
17.avg.14	8	9	9
18.avg.14	11	14	13
19.avg.14	13	17	16
20.avg.14	15	17	17
21.avg.14	7	12	6
22.avg.14	13	20	5
23.avg.14	11	17	20
24.avg.14	7	12	24
25.avg.14	10	15	19
26.avg.14	14	14	16
27.avg.14	9	16	11
28.avg.14	12	21	11
29.avg.14	16	27	8
30.avg.14	17	24	8
31.avg.14	16	23	14
Število merjenih dni	31	31	31
Mesečno povprečje	12	16	13
Najvišja dnevna koncentracija	21	27	24
Število preseganj 50 µg/m ³	0	0	0

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





NACIONALNI LABORATORIJ ZA ZDRAVJE, OKOLJE IN HRANO

Prvomajska ulica 1, 2000 Maribor

CENTER ZA OKOLJE IN ZDRAVJE

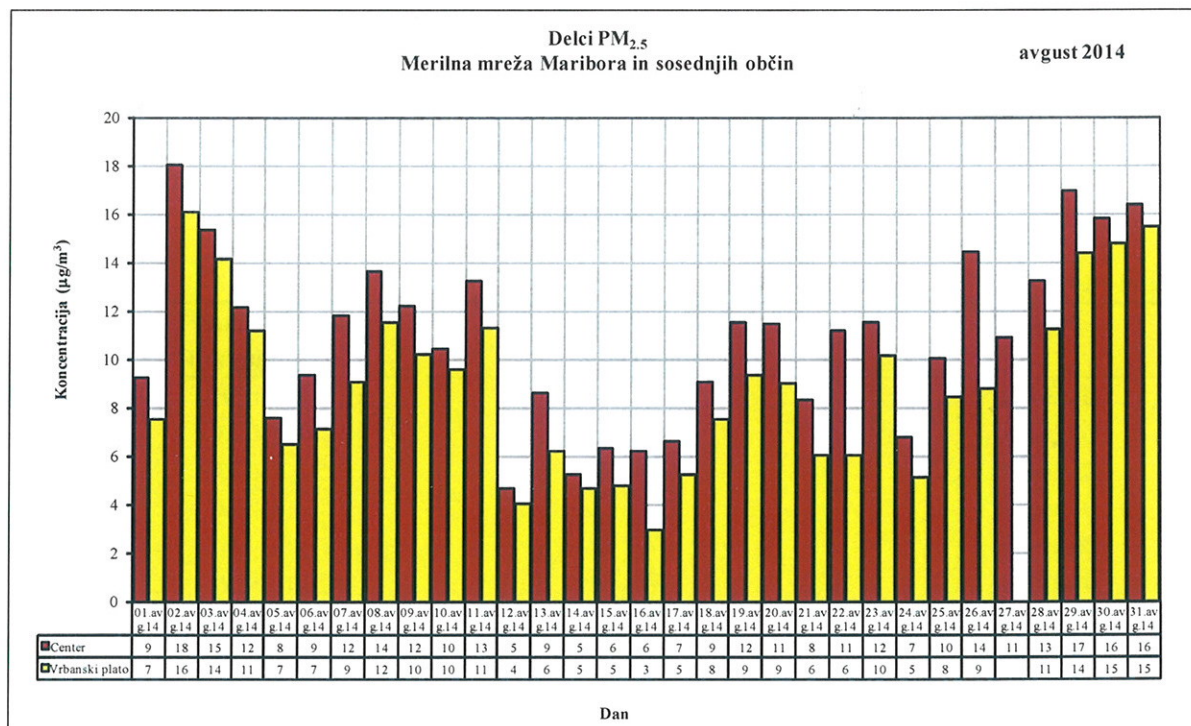
Oddelek za okolje in zdravje Maribor

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 _{2,5}	avgust 2014
Datum	Vrbanski plato ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Center ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
01.avg.14	7	9
02.avg.14	16	18
03.avg.14	14	15
04.avg.14	11	12
05.avg.14	7	8
06.avg.14	7	9
07.avg.14	9	12
08.avg.14	12	14
09.avg.14	10	12
10.avg.14	10	10
11.avg.14	11	13
12.avg.14	4	5
13.avg.14	6	9
14.avg.14	5	5
15.avg.14	5	6
16.avg.14	3	6
17.avg.14	5	7
18.avg.14	8	9
19.avg.14	9	12
20.avg.14	9	11
21.avg.14	6	8
22.avg.14	6	11
23.avg.14	10	12
24.avg.14	5	7
25.avg.14	8	10
26.avg.14	9	14
27.avg.14		11
28.avg.14	11	13
29.avg.14	14	17
30.avg.14	15	16
31.avg.14	15	16
Število merjenih dni	30	31
Mesečno povprečje	9	11
Najvišja dnevna koncentracija	16	18

Priloga 4: meritve delcev PM_{2,5} na Vrbanskem platoju/v Centru





NACIONALNI LABORATORIJ ZA ZDRAVJE, OKOLJE IN HRANO

Prvomajska ulica 1, 2000 Maribor

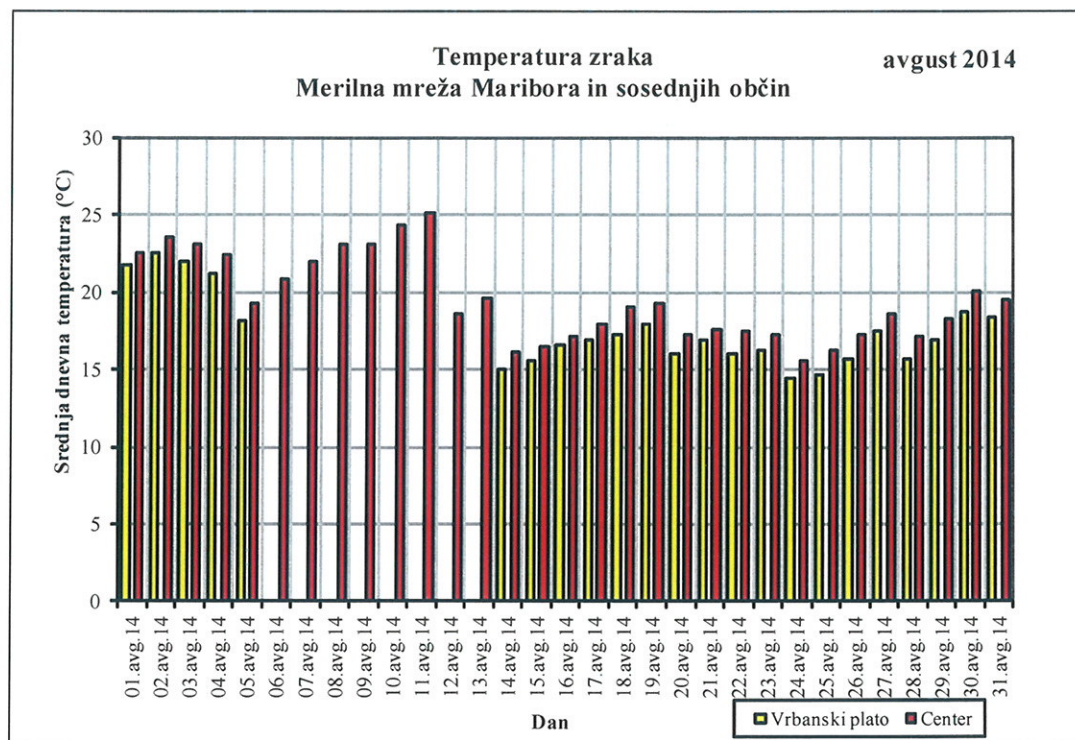
CENTER ZA OKOLJE IN ZDRAVJE

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



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

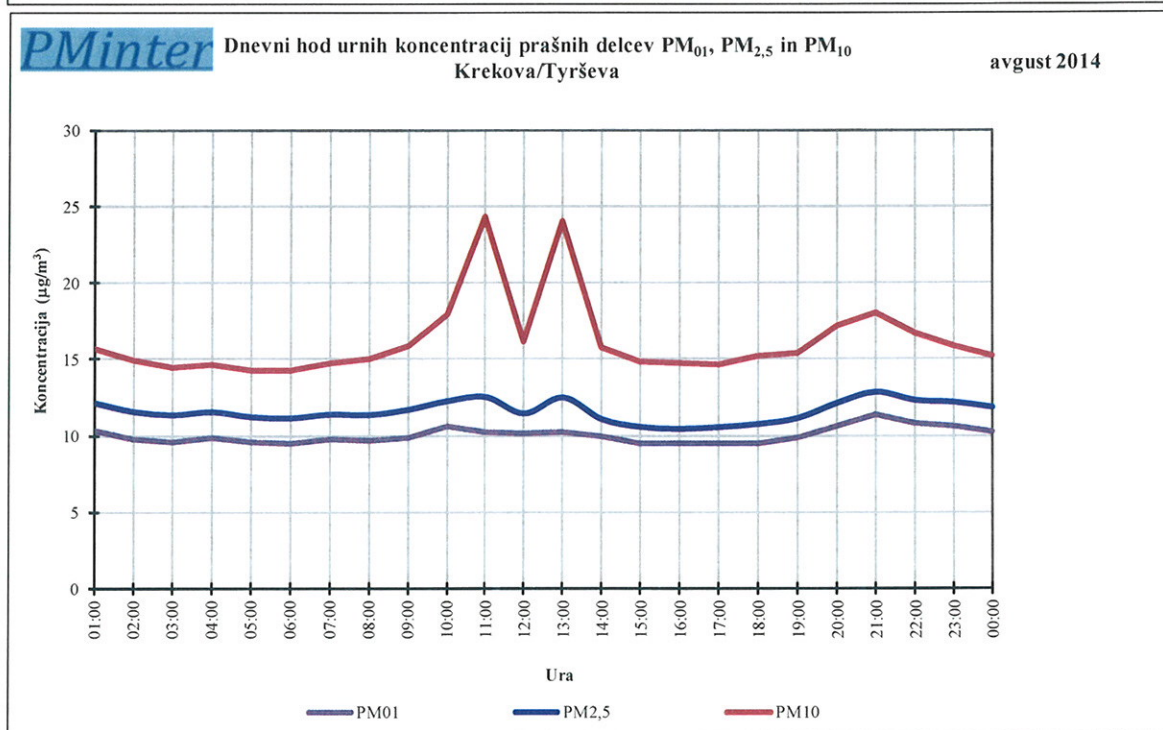
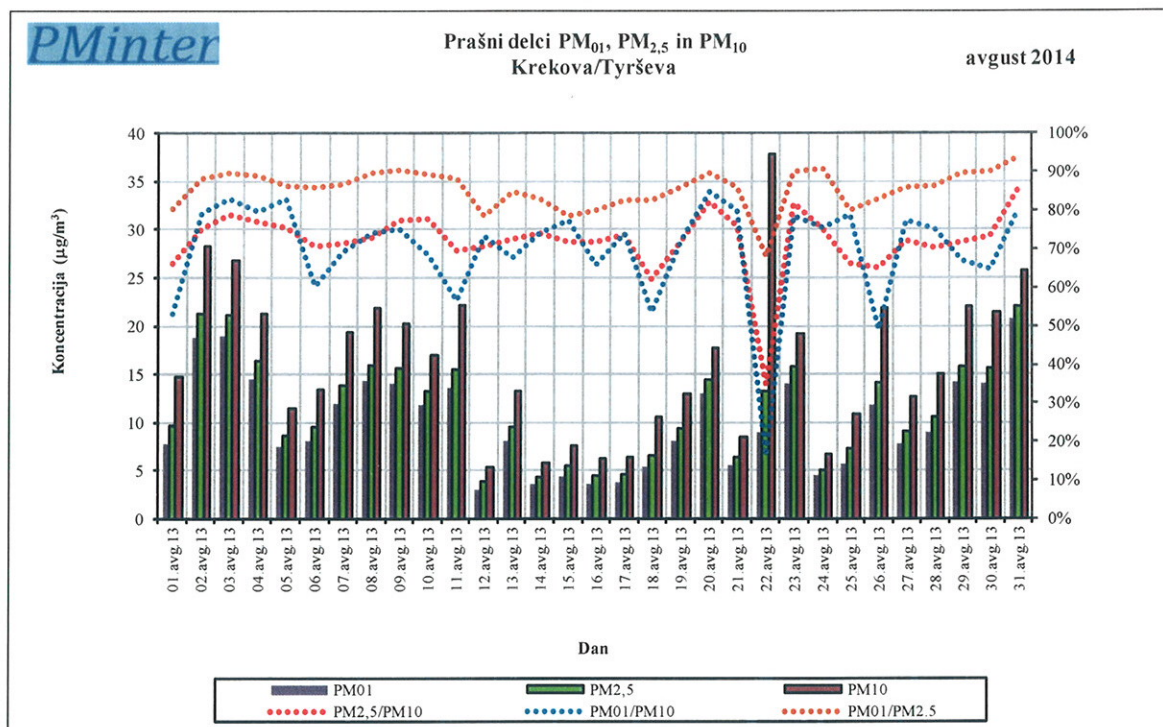
avgust 2014

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.avg.14	24	8	15	24	10	18	24	15	24
02.avg.14	24	19	30	24	21	33	24	28	42
03.avg.14	24	19	29	24	21	32	24	27	39
04.avg.14	24	15	20	24	16	21	24	21	27
05.avg.14	24	7	21	24	9	23	24	12	27
06.avg.14	24	8	14	24	9	17	24	13	28
07.avg.14	24	12	14	24	14	16	24	19	23
08.avg.14	24	14	19	24	16	21	24	22	28
09.avg.14	24	14	19	24	16	22	24	20	29
10.avg.14	24	12	17	24	13	19	24	17	27
11.avg.14	24	14	20	24	15	23	24	22	41
12.avg.14	24	3	5	24	4	6	24	5	8
13.avg.14	24	8	17	24	10	19	24	13	29
14.avg.14	24	4	6	24	4	7	24	6	10
15.avg.14	24	4	10	24	5	12	24	8	15
16.avg.14	24	4	6	24	4	7	24	6	11
17.avg.14	24	4	6	24	5	7	24	6	10
18.avg.14	24	5	8	24	7	10	24	11	19
19.avg.14	24	8	13	24	9	15	24	13	21
20.avg.14	24	13	19	24	15	20	24	18	24
21.avg.14	24	6	11	24	6	12	24	8	15
22.avg.14	24	9	14	24	13	45	24	38	274
23.avg.14	24	14	20	24	16	21	24	19	27
24.avg.14	24	5	9	24	5	10	24	7	13
25.avg.14	24	6	13	24	7	15	24	11	19
26.avg.14	24	12	18	24	14	21	24	22	42
27.avg.14	24	8	16	24	9	18	24	13	23
28.avg.14	24	9	17	24	11	18	24	15	24
29.avg.14	24	14	23	24	16	26	24	22	38
30.avg.14	24	14	20	24	16	21	24	21	33
31.avg.14	24	21	34	24	22	36	24	26	45
Število podatkov	744	30		744	30		744	30	
Delež urnih podatkov		100%			100%			100%	
Mesečno povprečje iz urnih ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		10			12			16	
Najvišja dnevna koncentracija		21			22			38	
Število dni s preseženo mejno ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$)		/			/			0	
Najvišja urna koncentracija		34			45			274	

Mesečno poročilo o kakovosti zraka

MERILNA MREŽA MARIBORA IN SOSEDNIH OBČIN – AVGUST 2014




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

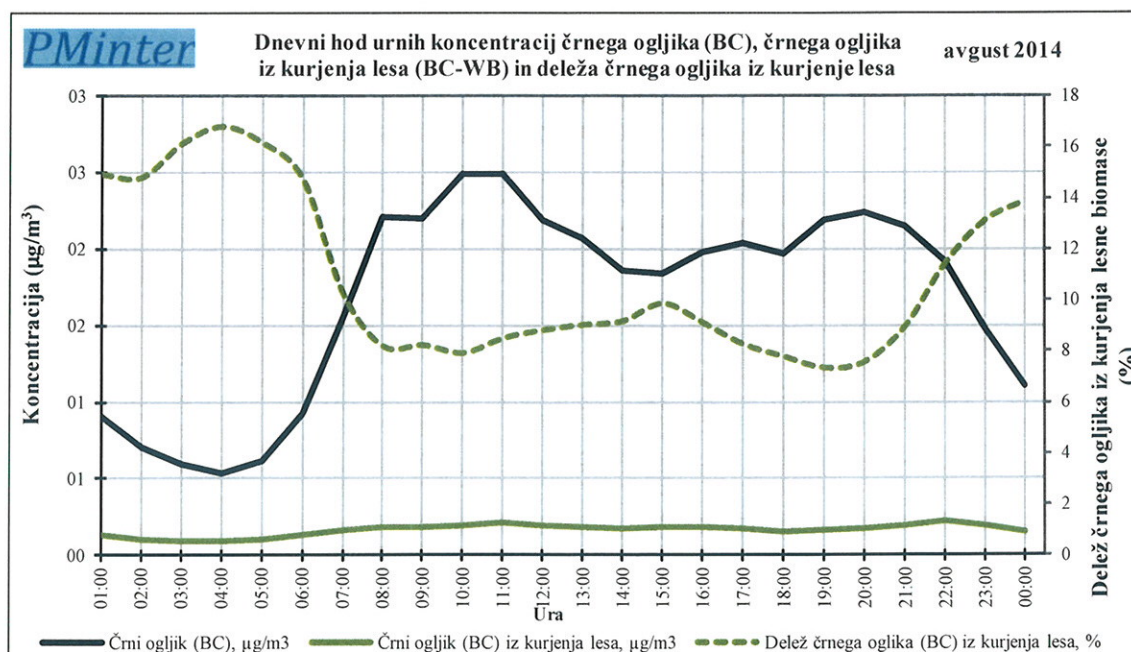
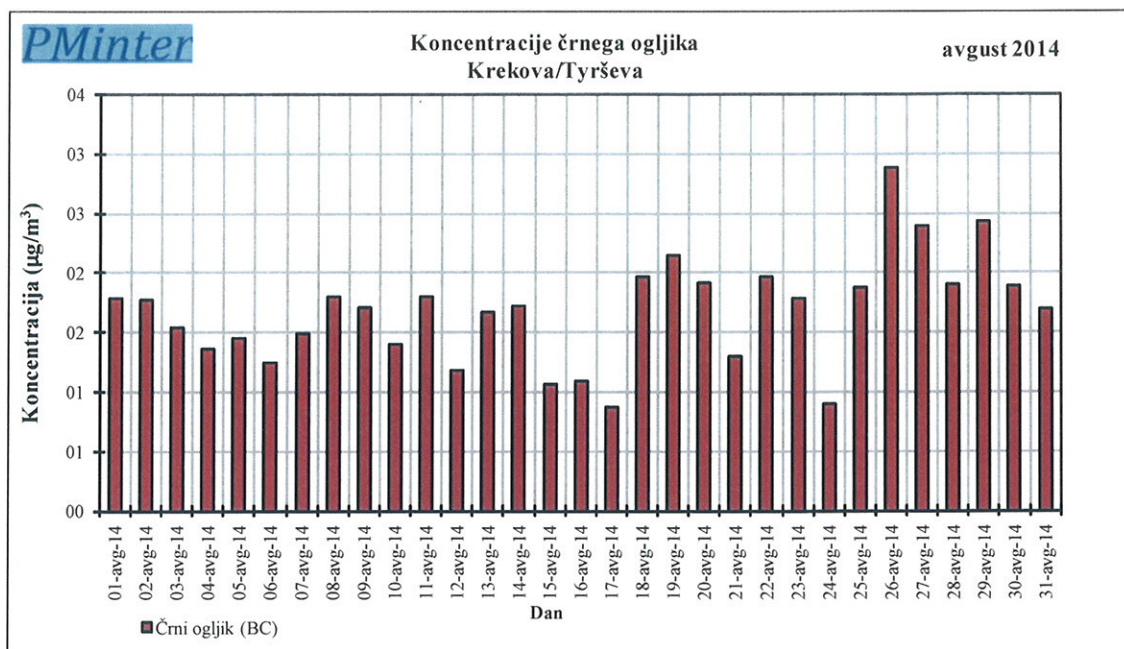
Črni ogljik (BC)

Krekova/Tyrševa

avgust 2014

Datum	Število urnih podatkov	Črni ogljik (BC) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Delež črnega ogljika iz kurjenja lesa (%)
01-avg-14	24	1,8	
02-avg-14	24	1,8	9
03-avg-14	23	1,5	9
04-avg-14	24	1,4	9
05-avg-14	24	1,5	10
06-avg-14	24	1,2	
07-avg-14	24	1,5	9
08-avg-14	24	1,8	10
09-avg-14	24	1,7	9
10-avg-14	23	1,4	9
11-avg-14	24	1,8	
12-avg-14	24	1,2	
13-avg-14	24	1,7	
14-avg-14	24	1,7	
15-avg-14	24	1,1	
16-avg-14	24	1,1	
17-avg-14	23	0,9	
18-avg-14	24	2,0	10
19-avg-14	24	2,2	12
20-avg-14	24	1,9	13
21-avg-14	24	1,3	12
22-avg-14	24	2,0	10
23-avg-14	24	1,8	10
24-avg-14	23	0,9	
25-avg-14	24	1,9	
26-avg-14	24	2,9	10
27-avg-14	24	2,4	10
28-avg-14	24	1,9	12
29-avg-14	24	2,4	11
30-avg-14	24	1,9	11
31-avg-14	23	1,7	11
Delež veljavnih podatkov	739	99%	
Mesečno povprečje		1,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Delež črnega ogljika (BC) iz lesnega dima		10,7 %	
Najvišja dnevna koncentracija		2,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	

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	PMinter	avgust 2014
Datum	Dnevni promet (število vozil)	Lahka vozila (<3.5 tone)	Težja vozila (>3.5 tone)
01.avg.14	6950	6872	78
02.avg.14	4679	4644	35
03.avg.14	3923	3905	18
04.avg.14	6610	6528	82
05.avg.14	6308	6242	66
06.avg.14	6838	6761	77
07.avg.14	6485	6422	63
08.avg.14	6762	6687	75
09.avg.14	5264	5213	51
10.avg.14	4000	3971	29
11.avg.14	6786	6700	86
12.avg.14	6620	6558	62
13.avg.14	7071	7000	71
14.avg.14	7010	6936	74
15.avg.14	4112	4076	36
16.avg.14	4802	4761	41
17.avg.14	4242	4211	31
18.avg.14	7708	7623	85
19.avg.14	7713	7621	92
20.avg.14	8948	8861	87
21.avg.14	7869	7788	81
22.avg.14	8111	8022	89
23.avg.14	6086	6049	37
24.avg.14	4361	4326	35
25.avg.14	8402	8290	112
26.avg.14	8079	7991	88
27.avg.14	8489	8412	77
28.avg.14	8402	8321	81
29.avg.14	9452	9356	96
30.avg.14	5839	5781	58
31.avg.14	4871	4840	31
Povprečje	6542		

Priloga 8: meritve količine prometa po Krekovi ulici v Mariboru

