



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

CENTER ZA OKOLJE IN ZDRAVJE

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

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

Maribor, junij 2014

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

Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano, Prvomajska ulica 1, 2000 Maribor

ID za DDV: SI19651295, TRR: SI5601100-6000043285, BIC: BSLJSI2X, Banka Slovenije

Naslov: Mesečno poročilo o kakovosti zraka
MERILNA MREŽA MARIBORA IN SOSEDNJIH OBČIN – MAJ
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 / 05
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, 27.06.2014



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 dnevnemu 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
		C leto	C mesec	C 1 max	C 24 max	Mejne urne
Center (DMKZ)	96 (95) %	32	28	96	53	0 (0)
Vrbanski plato	99 (100) %	13	8	46	16	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)	95 (95) %	51	67
Vrbanski plato	99 (100) %	12	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)	83 (90) %	68	117	135	3622	0 (0)	0 (0)
Pohorje	100 (99) %	92	132	138	6326	6 (11)	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) %	28	21	49	0 (12)
Vrbanski plato	100 (100) %	19	13	38	0 (7)
Duplek	×	/	×	×	×
Miklavž	×	/	×	×	×
Bistrica ob Dravi	100 (100) %	/	14	49	0 (9)*
Krekova/Tyrševa**	100 (100) %	26	16	48	0 (17)
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, april, maj

× 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) %	13	20
Vrbanski plato (DMKZ)	100 (97) %	12	17
Krekova/Tyrševa*	100 (100) %	11	20
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) %	9	**

* 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 ³	Delež črnega ogljika iz kurjenja lesa (%)
		C mesec	
Krekova/Tyrševa	97 %	1,5	21,0

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	8693	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)	95 (95) %	0,3	0,9	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)	90 (87) %	0,7	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) %	15,7	22,4	8,9
Vrbanski plato	97 (99) %	14,8	21,0	7,9

Povprečje 2003 – 2013 za ta mesec za merilno mesto Center je 17,1 °C.

4 SKLEPNE UGOTOVITVE

Koncentracije **NO₂** in **NO_x** v Centru in na Vrbanskem platoju so bile podobne kot prejšnje mesece.

Meritve **NO₂** v Centru in na Vrbanskem platoju so pokazale vrednosti, ki ne dosegajo mejne urne vrednosti.

Meritve **NO_x** na Vrbanskem platoju so pokazale vrednosti, ki ne dosegajo kritične.

Vsebnost **O₃** na Pohorju in na Vrbanskem platoju je bila višja kot prejšnje mesece. Mejna 8-urna vrednost na Vrbanskem platoju ta mesec ni bila presežena, na Pohorju je bila presežena 6 krat; skupaj v koledarskem letu jih je bilo na Pohorju do sedaj 11, na Vrbanskem platoju pa do sedaj ni bilo preseganj.

Koncentracije delcev **PM₁₀** so bile na Vrbanskem platoju in v Centru nižje kot prejšnje mesece. Na Vrbanskem platoju smo izmerili nižjo koncentracijo kot v Centru. Srednji letni koncentraciji v Centru in na Vrbanskem platoju sta pod mejno letno vrednostjo. Mejna dnevna vrednost na Vrbanskem platoju in v Centru ta mesec ni bila presežena. Skupno število preseganj v koledarskem letu je tako za Center 12, za Vrbanski plato pa 7 – kar je za sedaj oboje manj od dovoljenih 35 preseganj.

Meritve delcev **PM₁₀** na merilnem mestu v Bistrici ob Dravi so pokazale nižje vrednosti kot prejšnje mesece, višje kot na Vrbanskem platoju in nižje kot v Centru. Preseganj mejne dnevne vrednosti v Bistrici ob Dravi ta mesec ni bilo.

Koncentracije delcev **PM₁₀** na merilnem mestu Krekova/Tyrševa so v tem mesecu nižje je kot v Centru, preseganj mejne dnevne vrednosti nismo zabeležili.

Srednji letni koncentraciji delcev **PM_{2,5}** v Centru in na Vrbanskem platoju sta pod ciljno letno vrednostjo; srednja mesečna vrednost je bila v Centru malenkost višja kot na Vrbanskem platoju.

Koncentracije delcev **PM_{2,5}** na merilnem mestu Krekova/Tyrševa so bile nižje kot na lokaciji v Centru.

Koncentracije delcev **PM₀₁** na merilnem mestu Krekova/Tyrševa so bile nižje kot prejšnje mesece. Delež **PM₀₁/PM₁₀** je bil 54 %, **PM_{2,5}/PM₁₀** pa 66 %, kar je manj kot prejšnje mesece, a kaže na to da je na tem merilnem mestu tudi v poletnem času delež manjših frakcij delcev vseeno visok.

Koncentracij črnega ogljika (**BC**) za sedaj ne moremo primerjati, saj za sedaj ni dovolj rezultatov.

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 **PM₁₀** (2002-2013) med najnižje doslej izmerjenimi, delcev **PM_{2,5}** (2007-2013) prav tako med najnižje doslej izmerjenimi, dušikovega dioksida pod povprečjem, skupnih dušikovih oksidov malenkost nad povprečjem (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 Vrbanskem platoju (merilna postaja je bila vzpostavljena novembra 2010) so bile izmerjene koncentracije delcev **PM₁₀** med najnižje doslej izmerjenimi,

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

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

Temperatura zraka v Centru je bila za 1,4 °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 Bistrici ob Dravi
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

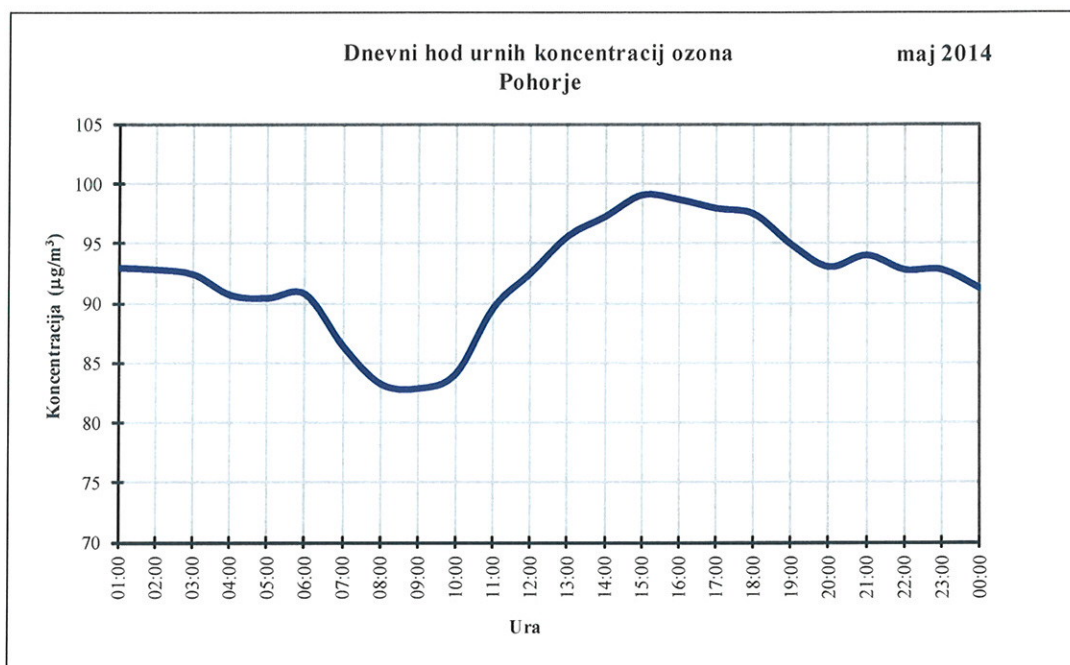
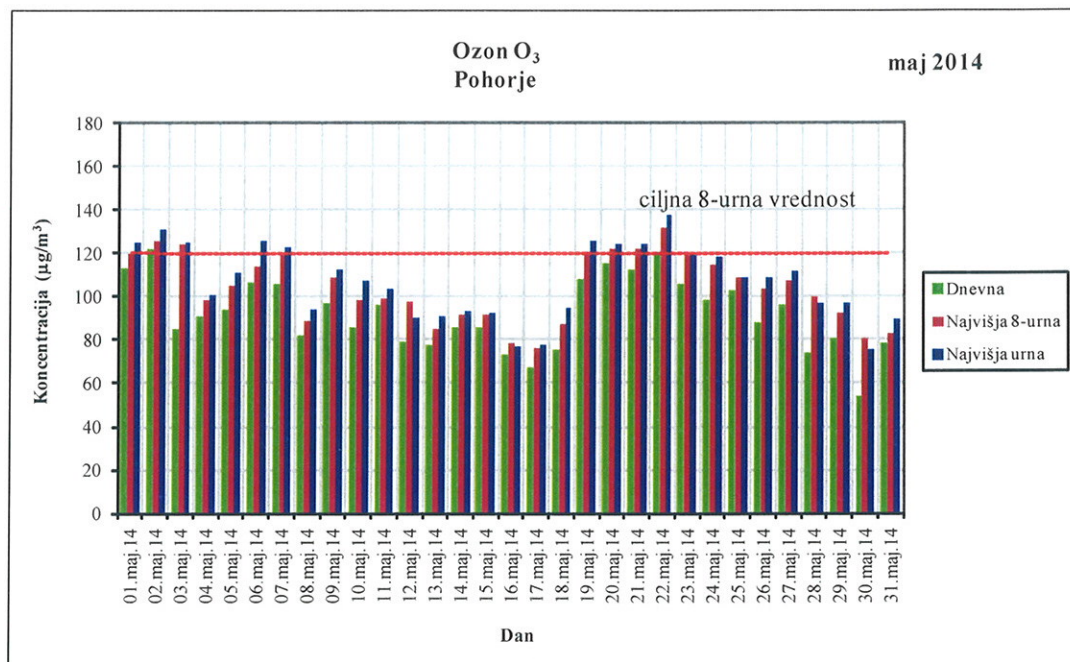
Prvomajska ulica 1, 2000 Maribor, T: (02) 45 00 260, F: (02) 45 00 148, E: mb.coz@nlzoh.si

Mesečno poročilo o kakovosti zraka

Rezultati meritev	Ozon	Pohorje	maj 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.maj.14	23	113	120	125
02.maj.14	23	122	126	131
03.maj.14	23	85	125	125
04.maj.14	23	91	99	101
05.maj.14	23	94	105	111
06.maj.14	23	106	114	126
07.maj.14	23	106	119	123
08.maj.14	23	82	89	94
09.maj.14	23	97	109	113
10.maj.14	23	86	99	108
11.maj.14	23	97	100	104
12.maj.14	22	79	98	90
13.maj.14	23	78	85	91
14.maj.14	23	86	92	94
15.maj.14	22	86	92	93
16.maj.14	23	74	78	77
17.maj.14	23	68	77	78
18.maj.14	23	76	87	94
19.maj.14	23	108	121	126
20.maj.14	23	115	122	124
21.maj.14	23	113	122	124
22.maj.14	23	120	132	138
23.maj.14	23	106	119	119
24.maj.14	23	98	115	118
25.maj.14	23	103	109	109
26.maj.14	23	88	103	109
27.maj.14	23	96	107	112
28.maj.14	23	74	100	97
29.maj.14	23	81	93	97
30.maj.14	23	54	81	76
31.maj.14	23	79	83	90
Delež veljavnih podatkov*		100%		
Mesečno povprečje		92 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
Najvišja dnevna koncentracija		122 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
Najvišja 8-urna koncentracija		132 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
Število dni s prekoračeno ciljno (120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)		6		
Najvišja urna koncentracija		138 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
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	6326 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).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

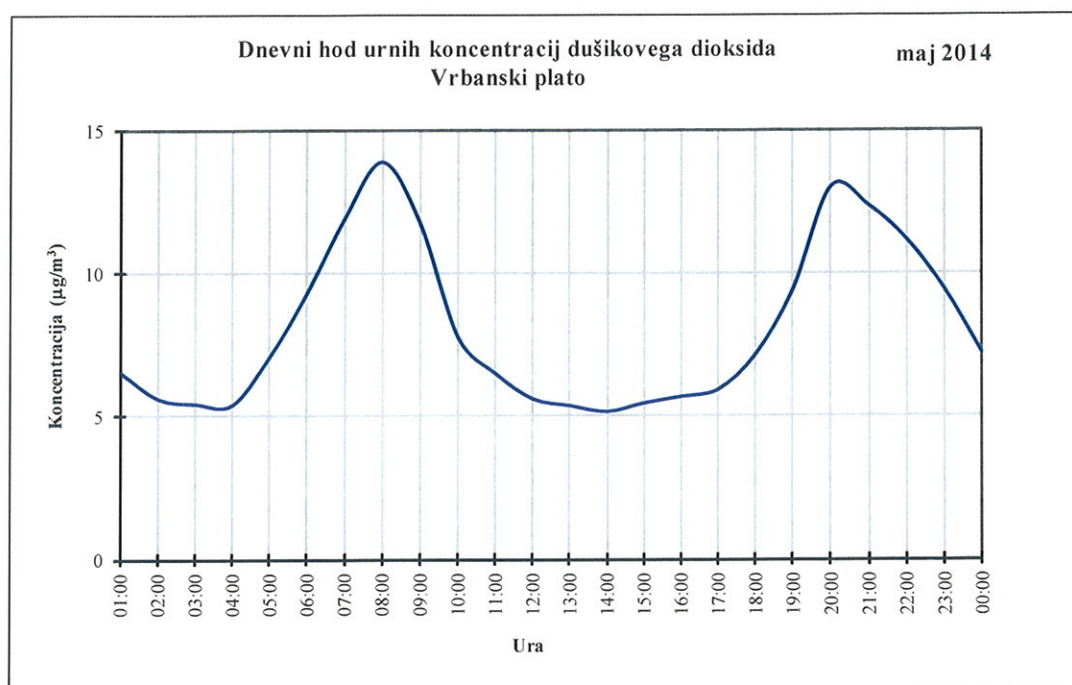
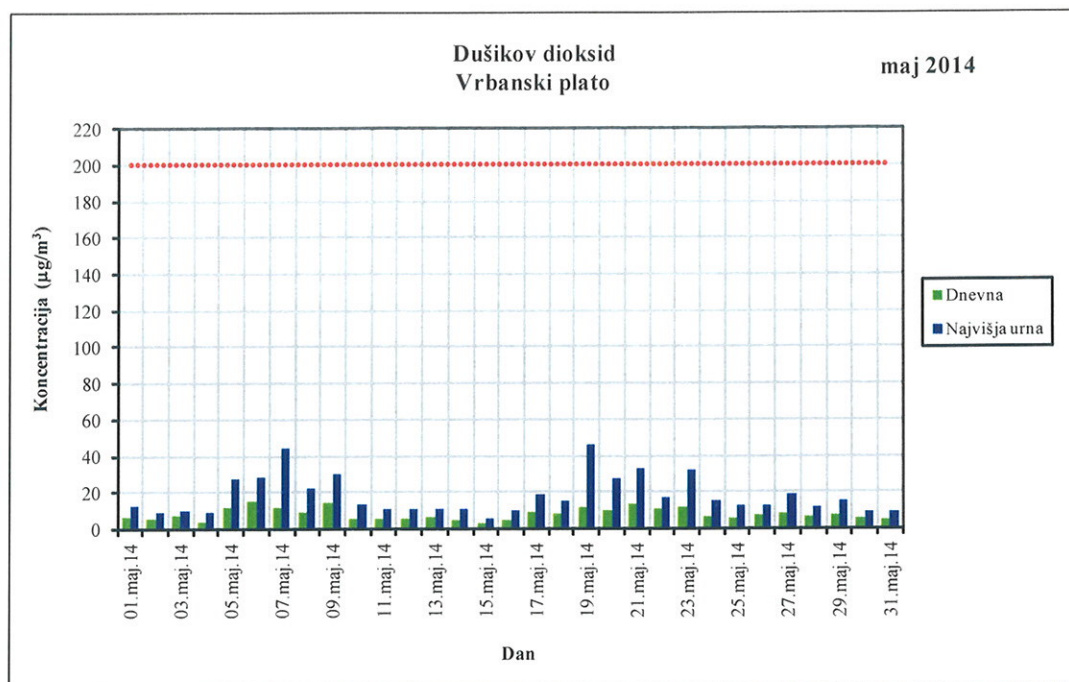
Prvomajska ulica 1, 2000 Maribor, T: (02) 45 00 260, F: (02) 45 00 148, E: mb.coz@nlzoh.si

Mesečno poročilo o onesnaženosti zraka v Mariboru

Rezultati meritev	Dušikov dioksid	Vrbanski plato	maj 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.maj.14	22	6	12	0
02.maj.14	23	6	9	0
03.maj.14	23	7	10	0
04.maj.14	23	4	9	0
05.maj.14	23	12	28	0
06.maj.14	19	16	29	0
07.maj.14	22	12	45	0
08.maj.14	23	9	22	0
09.maj.14	23	15	30	0
10.maj.14	23	5	14	0
11.maj.14	23	6	11	0
12.maj.14	23	6	11	0
13.maj.14	23	6	11	0
14.maj.14	23	5	11	0
15.maj.14	23	3	6	0
16.maj.14	23	5	10	0
17.maj.14	23	9	19	0
18.maj.14	23	8	16	0
19.maj.14	23	12	46	0
20.maj.14	23	10	27	0
21.maj.14	23	14	33	0
22.maj.14	23	11	18	0
23.maj.14	23	12	32	0
24.maj.14	23	7	16	0
25.maj.14	23	5	13	0
26.maj.14	23	8	13	0
27.maj.14	23	8	19	0
28.maj.14	23	7	12	0
29.maj.14	23	8	15	0
30.maj.14	22	6	9	0
31.maj.14	23	5	9	0
Delež veljavnih podatkov*		99%		
Mesečno povprečje			8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Najvišja dnevna koncentracija			16 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Najvišja urna koncentracija			46 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
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

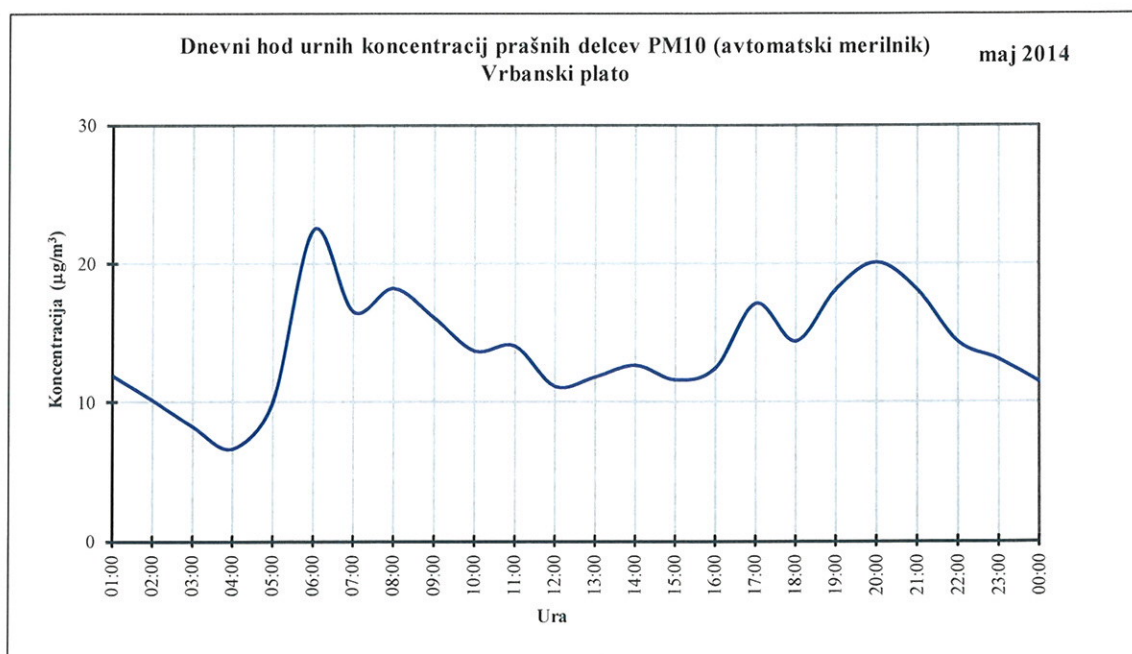
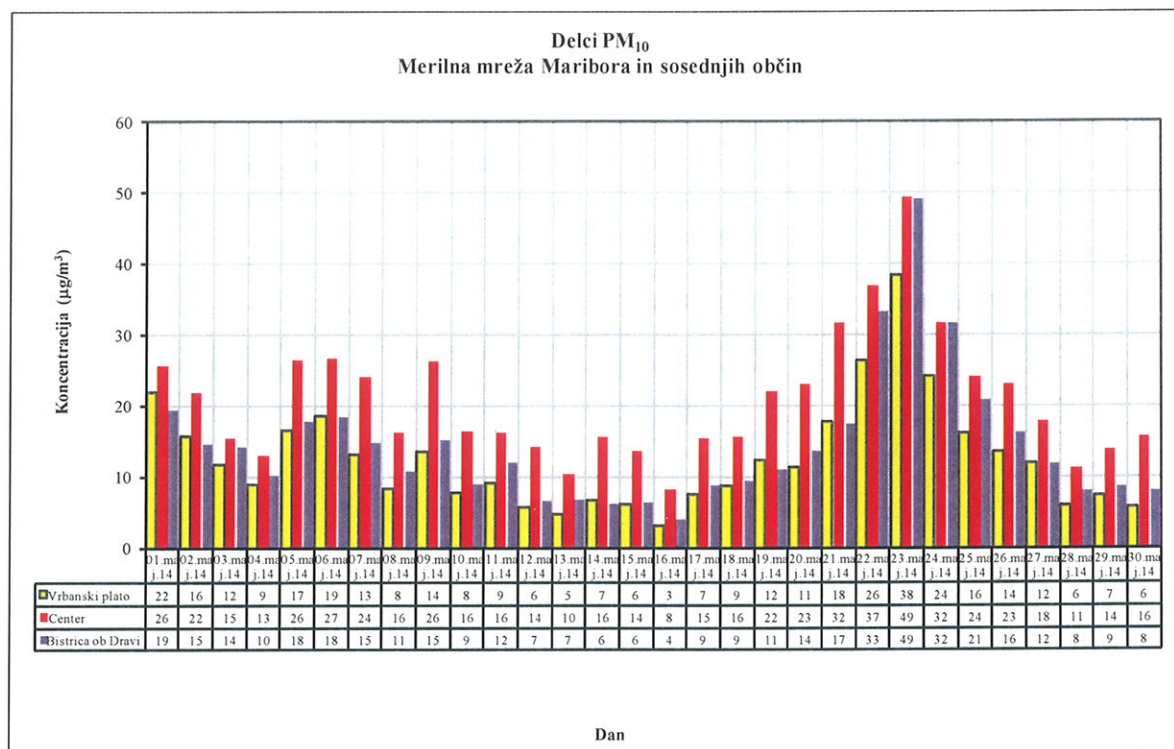
Oddelek za okolje in zdravje Maribor

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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Center ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Bistrica ob Dravi ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
01.maj.14	22	26	19
02.maj.14	16	22	15
03.maj.14	12	15	14
04.maj.14	9	13	10
05.maj.14	17	26	18
06.maj.14	19	27	18
07.maj.14	13	24	15
08.maj.14	8	16	11
09.maj.14	14	26	15
10.maj.14	8	16	9
11.maj.14	9	16	12
12.maj.14	6	14	7
13.maj.14	5	10	7
14.maj.14	7	16	6
15.maj.14	6	14	6
16.maj.14	3	8	4
17.maj.14	7	15	9
18.maj.14	9	16	9
19.maj.14	12	22	11
20.maj.14	11	23	14
21.maj.14	18	32	17
22.maj.14	26	37	33
23.maj.14	38	49	49
24.maj.14	24	32	32
25.maj.14	16	24	21
26.maj.14	14	23	16
27.maj.14	12	18	12
28.maj.14	6	11	8
29.maj.14	7	14	9
30.maj.14	6	16	8
31.maj.14	10	14	10
Število merjenih dni	31	31	31
Mesečno povprečje	13	21	14
Najvišja dnevna koncentracija	38	49	49
Število preseganj 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0	0

Priloga 3: meritve delcev PM₁₀ na Vrbanskem platoju / v Centru / v Bistrici ob Dravi





NACIONALNI LABORATORIJ ZA ZDRAVJE, OKOLJE IN HRANO

Prvomajska ulica 1, 2000 Maribor

CENTER ZA OKOLJE IN ZDRAVJE

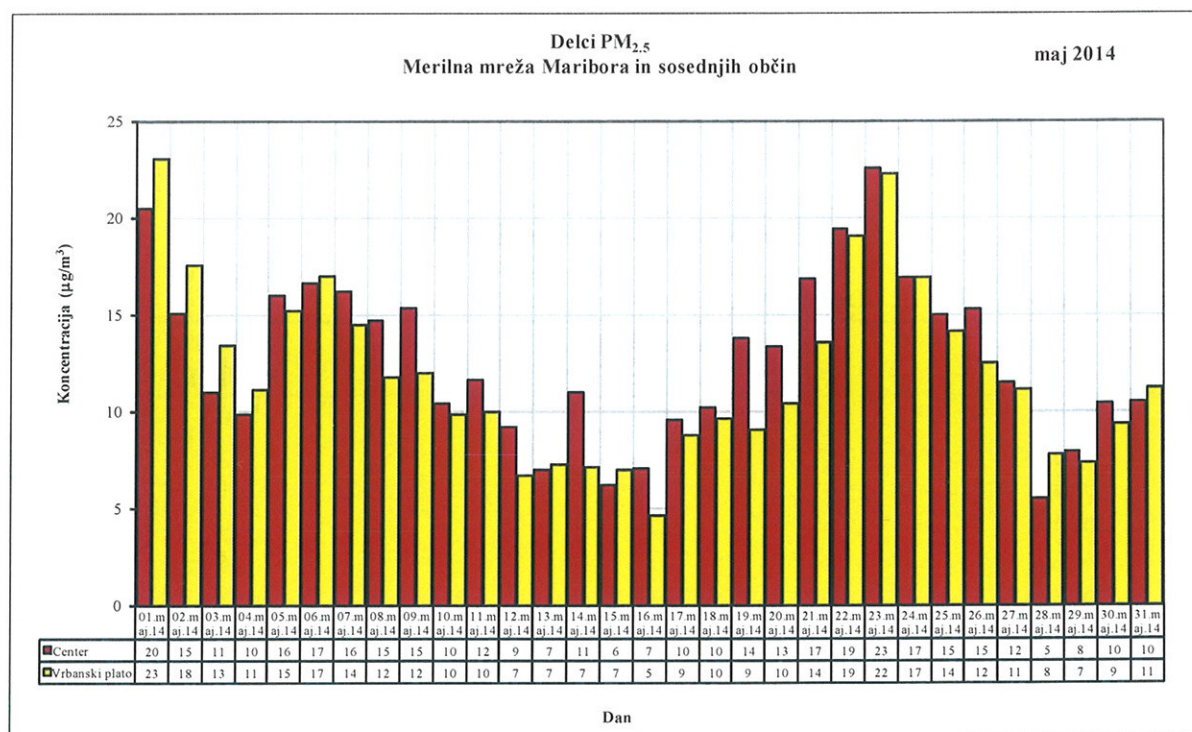
Oddelek za okolje in zdravje Maribor

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

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





NACIONALNI LABORATORIJ ZA ZDRAVJE, OKOLJE IN HRANO

Prvomajska ulica 1, 2000 Maribor

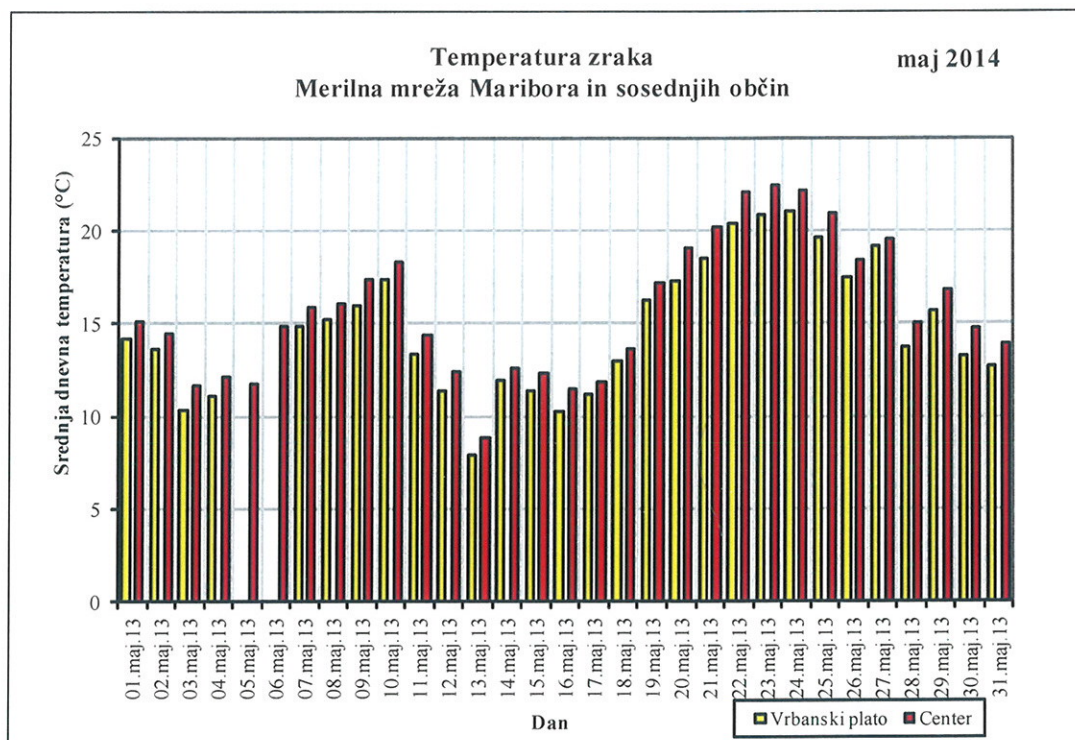
CENTER ZA OKOLJE IN ZDRAVJE

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



**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

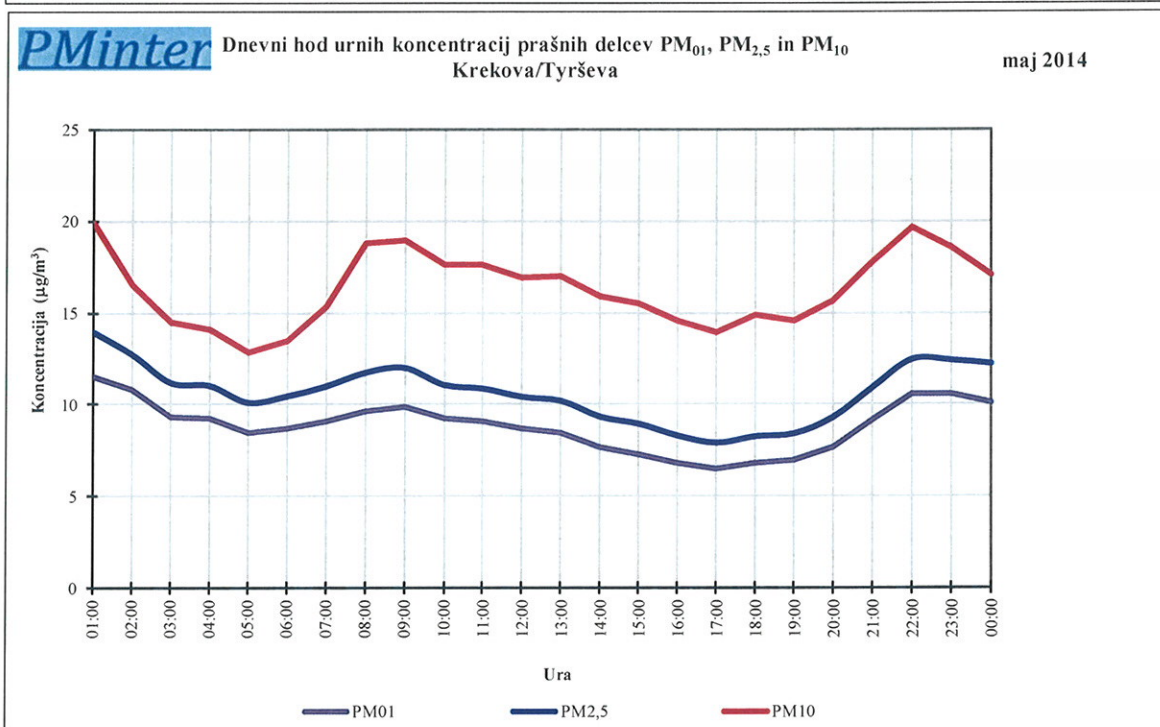
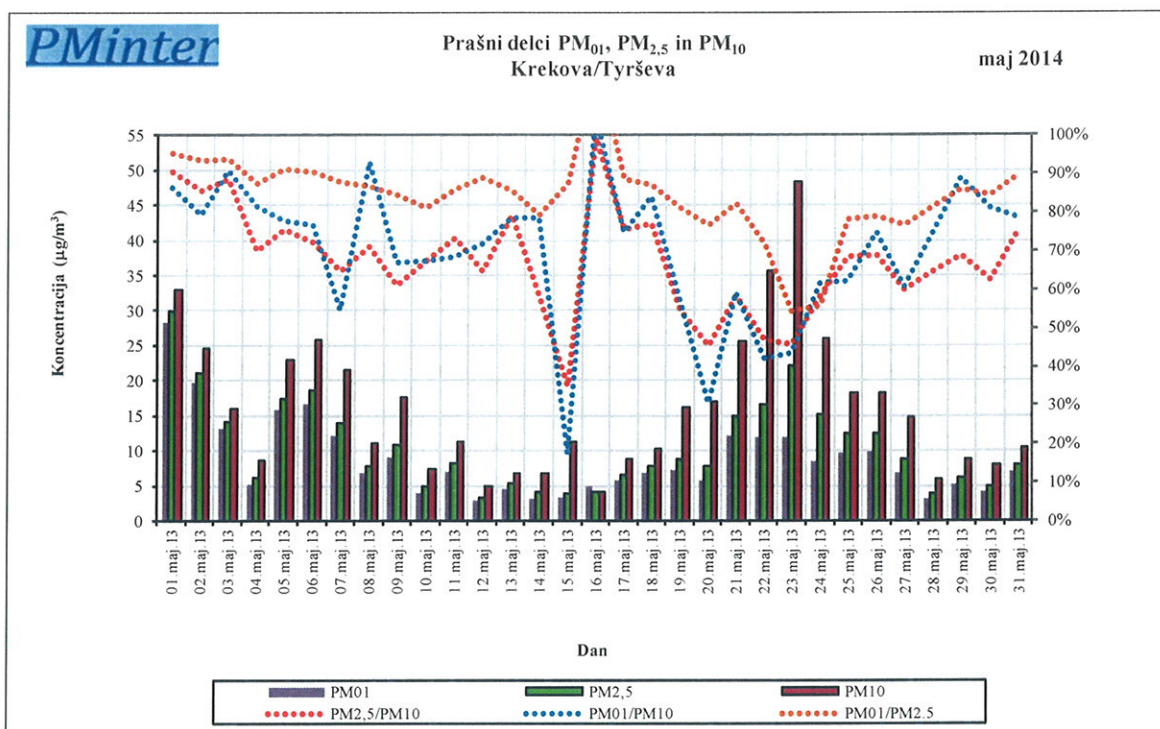
*Mesečno poročilo o onesnaženosti zraka v Mariboru***PMinter**

Delci PM01, PM2,5 in PM10

maj 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.maj.13	24	28	78	24	30	80	24	33	86
02.maj.13	24	20	23	24	21	25	24	25	32
03.maj.13	24	13	20	24	14	22	24	16	24
04.maj.13	24	5	10	24	6	11	24	9	14
05.maj.13	24	16	26	24	17	28	24	23	36
06.maj.13	24	17	24	24	19	26	24	26	34
07.maj.13	24	12	23	24	14	27	24	21	49
08.maj.13	22	7	19	22	8	20	22	11	22
09.maj.13	24	9	18	24	11	20	24	18	29
10.maj.13	24	4	9	24	5	10	24	7	15
11.maj.13	24	7	12	24	8	14	24	11	20
12.maj.13	24	3	6	24	3	7	24	5	9
13.maj.13	24	5	10	24	5	11	24	7	15
14.maj.13	24	3	7	24	4	8	24	7	10
15.maj.13	24	3	7	24	4	11	24	11	62
16.maj.13	24	5	7	24	4	7	24	4	6
17.maj.13	24	6	16	24	7	18	24	9	24
18.maj.13	24	7	14	24	8	15	24	10	17
19.maj.13	24	7	13	24	9	15	24	16	26
20.maj.13	24	6	11	24	8	14	24	17	46
21.maj.13	24	12	19	24	15	22	24	26	37
22.maj.13	24	12	18	24	17	25	24	36	60
23.maj.13	24	12	21	24	22	34	24	48	79
24.maj.13	24	9	13	24	15	24	24	26	38
25.maj.13	24	10	14	24	12	18	24	18	29
26.maj.13	24	10	15	24	13	18	24	18	25
27.maj.13	24	7	11	24	9	14	24	15	24
28.maj.13	24	3	7	24	4	8	24	6	11
29.maj.13	24	5	14	24	6	15	24	9	16
30.maj.13	24	4	9	24	5	10	24	8	13
31.maj.13	24	7	9	24	8	10	24	10	13
Število podatkov	742	30		742	30		742	30	
Delež urnih podatkov		100%			100%			100%	
Mesečno povprečje iz urnih ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		9			11			16	
Najvišja dnevna koncentracija		28			30			48	
Število dni s preseženo mejno ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$)		/			/			0	
Najvišja urna koncentracija		78			80			86	



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

Prvomajska ulica 1, 2000 Maribor

CENTER ZA OKOLJE IN ZDRAVJE

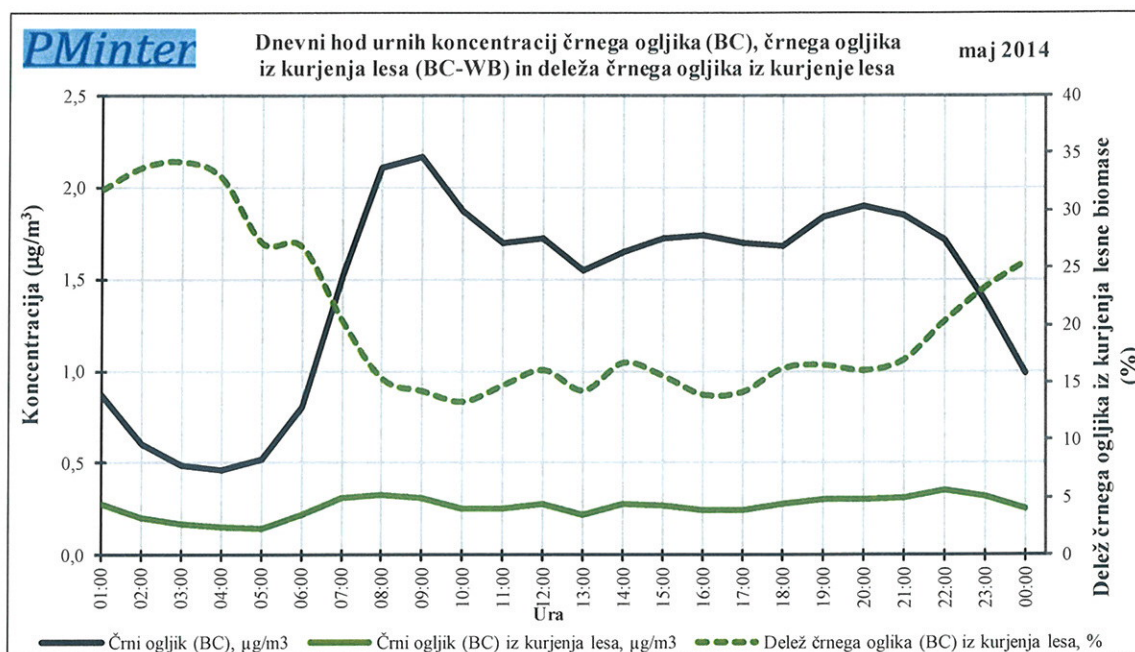
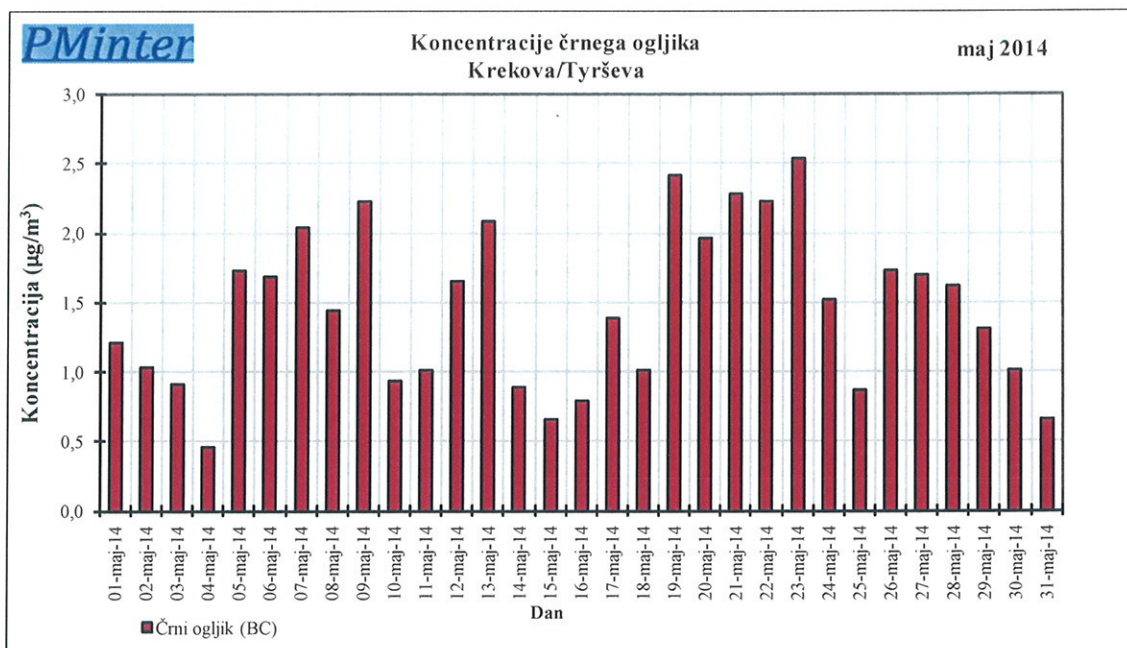
Oddelek za okolje in zdravje Maribor

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****maj 2014**

Datum	Število urnih podatkov	Črni ogljik (BC) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Delež črnega ogljika iz kurjenja lesa (%)
01-maj-14	24	1,2	46
02-maj-14	24	1,0	27
03-maj-14	24	0,9	25
04-maj-14	24	0,5	41
05-maj-14	23	1,7	17
06-maj-14	24	1,7	16
07-maj-14	23	2,0	14
08-maj-14	21	1,4	18
09-maj-14	24	2,2	15
10-maj-14	24	0,9	12
11-maj-14	19	1,0	24
12-maj-14	22	1,7	
13-maj-14	20	2,1	
14-maj-14	24	0,9	
15-maj-14	24	0,7	
16-maj-14	24	0,8	
17-maj-14	24	1,4	22
18-maj-14	24	1,0	24
19-maj-14	22	2,4	
20-maj-14	24	2,0	14
21-maj-14	24	2,3	11
22-maj-14	24	2,2	10
23-maj-14	24	2,5	13
24-maj-14	24	1,5	16
25-maj-14	23	0,9	
26-maj-14	23	1,7	10
27-maj-14	24	1,7	11
28-maj-14	24	1,6	
29-maj-14	24	1,3	
30-maj-14	24	1,0	
31-maj-14	24	0,7	22
Delež veljavnih podatkov	724	97%	
Mesečno povprečje		1,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Delež črnega ogljika (BC) iz lesnega dima		21,0 %	
Najvišja dnevna koncentracija		2,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	

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	maj 2014
Datum	Dnevni promet (število vozil)	Lahka vozila (<3.5 tone)	Težja vozila (>3.5 tone)
01.maj.14	3490	3462	28
02.maj.14	3907	3876	31
03.maj.14	5649	5604	45
04.maj.14	4513	4483	30
05.maj.14	10207	10094	113
06.maj.14	10117	9991	126
07.maj.14	10146	10010	136
08.maj.14	10022	9892	130
09.maj.14	10561	10393	168
10.maj.14	6469	6412	57
11.maj.14	4857	4829	28
12.maj.14	10313	10212	101
13.maj.14	11525	11425	100
14.maj.14	10756	10632	124
15.maj.14	10394	10272	122
16.maj.14	11060	10958	102
17.maj.14	6823	6727	96
18.maj.14	4929	4908	21
19.maj.14	10345	10245	100
20.maj.14	10438	10315	123
21.maj.14	10340	10201	139
22.maj.14	10585	10461	124
23.maj.14	10929	10801	128
24.maj.14	7360	7292	68
25.maj.14	5825	5790	35
26.maj.14	10354	10231	123
27.maj.14	9981	9857	124
28.maj.14	10237	10116	121
29.maj.14	9912	9788	124
30.maj.14	10541	10420	121
31.maj.14	6910	6851	59
Povprečje	8693		

