



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

CENTER ZA OKOLJE IN ZDRAVJE

DAT: DANTE/20/PR14-MOMzrak-januar.doc

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

Maribor, marec 2014

Naslov: Mesečno poročilo o kakovosti zraka
MERILNA MREŽA MARIBORA IN SOSEDNIJH OBČIN –
januar 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: 2121-09/1579-14 / 01
Delovni nalog: naročilnica št. 1/2014 z dne 10.02.2014
Dejavnost: 2121 – Hrup in stanje zraka

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

Sodelavec: Uroš Lešnik, univ.dipl.inž.prom.

Maribor, 13.03.2014



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 referenčnim merilnikom 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	
Center (DMKZ)	95 (95) %	32	40	107	59	0 (0)
Vrbanski plato	100 (100) %	13	24	83	44	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) %	106	67
Vrbanski plato	100 (100) %	37	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 (94) %	18	76	79		0 (0)	0 (0)
Pohorje	100 (100) %	48	79	81		0 (0)	0 (0)
Normativne vrednosti	/	/	120	180	18000	(25)	/

* Normativna vrednost parametra AOT40 je predpisana le za obdobje maj-julij, zato v tem stolpcu prikazujemo le vsoto za te mesece

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) %	30	39	95	6 (6)
Vrbanski plato	100 (100) %	20	29	86	5 (5)
Duplek	100 (100) %	/	37	98	6 (6)*
Miklavž	×	/	×	×	0 (0)*
Bistrica ob Dravi	100 (100) %	/	35	99	4 (4)*
Krekova/Tyrševa**	100 (100) %	26	41	93	7 (7)
Normativne vrednosti	/	40	/	50	(35)

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

Duplek: januar

Miklavž:

Bistrica ob Dravi: januar

× 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) %	33	21
Vrbanski plato (DMKZ)	100 (100) %	29	19
Krekova/Tyrševa*	100 (100) %	38	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) %	36	**

* 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	
		C mesec (BC)	Delež črnega ogljika iz kurjenja lesa (%)
Krekova/Tyrševa	54 %	3,3	39,8

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	8130	0,9 %

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) %	0,9	1,9	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)	92 (92) %	3,2	1,7
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) %	3,9	10,8	-5,9
Vrbanski plato	100 (100) %	2,9	10,0	-6,4

Povprečje 2003 – 2013 za ta mesec za merilno mesto Center je 0,8 °C.

4 SKLEPNE UGOTOVITVE

Koncentracije **NO₂** in **NO_x** v Centru so bile med najvišjimi v zadnjih mesecih, na Vrbanskem platoju so bile nižje kot prejšnji mesec.

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 je bila nizka in je bila med najnižjimi izmerjenimi v zadnjih mesecih, na Vrbanskem platoju pa višja kot prejšnji mesec. Mejna 8-urna vrednost na Pohorju in na Vrbanskem platoju ta mesec ni bila presežena; skupaj v koledarskem letu na Pohorju in na Vrbanskem platoju do sedaj ni bilo preseganj.

Koncentracije delcev **PM₁₀** so bile na Vrbanskem platoju in v Centru podobne kot prejšnji mesec. Na Vrbanskem platoju smo izmerili nižjo koncentracijo kot v Centru. Srednji letni koncentraciji v Centru in na Vrbanskem platoju sta pod mejno letno vrednostjo. Mejna dnevna vrednost na Vrbanskem platoju je bila ta mesec presežena 5 krat, v Centru 6 krat. Skupno število preseganj v koledarskem letu je tako za Center 6, za Vrbanski plato pa 5 – kar je za sedaj oboje manj od dovoljenih 35 preseganj.

Meritve delcev **PM₁₀** na merilnem mestu v Dupleku so pokazale ravni pod koncentracijami v Centru, na merilnem mestu Bistrica ob Dravi pa še nižje kot v Dupleku, a višje kot na Vrbanskem platoju. Število preseganj mejne dnevne vrednosti v Dupleku je bilo 6, v Bistrici ob Dravi pa 4.

Koncentracije delcev **PM₁₀** na merilnem mestu Krekova/Tyrševa so v tem mesecu bile višje kot v Centru, preseganj mejne dnevne vrednosti je bilo 7.

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 višja kot na Vrbanskem platoju.

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

Koncentracije delcev **PM₀₁** na merilnem mestu Krekova/Tyrševa so bile relativno visoke, delež **PM₀₁/PM₁₀** je bil 87 %, **PM_{2,5}/PM₁₀** pa 91 %, kar 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 **PM₁₀** (2002-2013) podpovprečne, delcev **PM_{2,5}** (2007-2013) podpovprečne, dušikovega dioksida podpovprečne, skupnih dušikovih oksidov nadpovprečne (1998-2013), ogljikovega monoksida (2010-2013) pod povprečjem in benzena pod povprečjem (2005-2013).

V primerjavi z istimi meseci na Vrbanskem platoju (merilna postaja je bila vzpostavljena novembra 2010), so bile izmerjene koncentracije delcev **PM₁₀** pod povprečjem, koncentracije dušikovega dioksida in skupnih dušikovih oksidov nad povprečjem ter ozona pod povprečjem

doslej izmerjenih vrednosti v teh letih. Koncentracije delcev $PM_{2,5}$ so bile pod povprečjem doslej izmerjenih (2009-2013).

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

Temperatura zraka v Centru je bila za 3,1 °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 Bistrici ob Dravi / 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

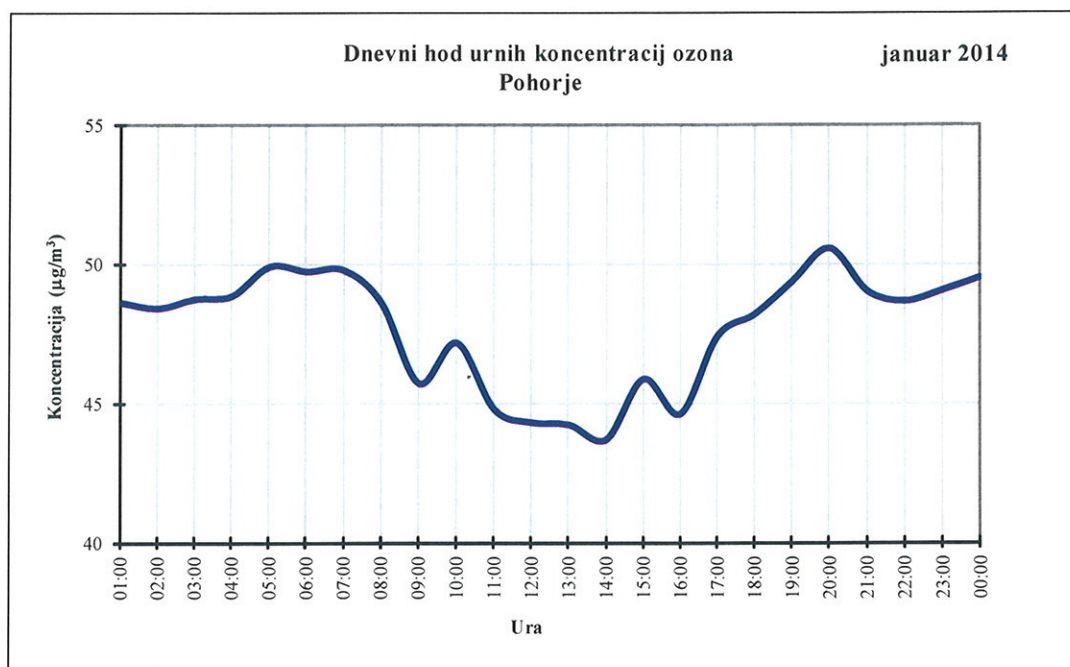
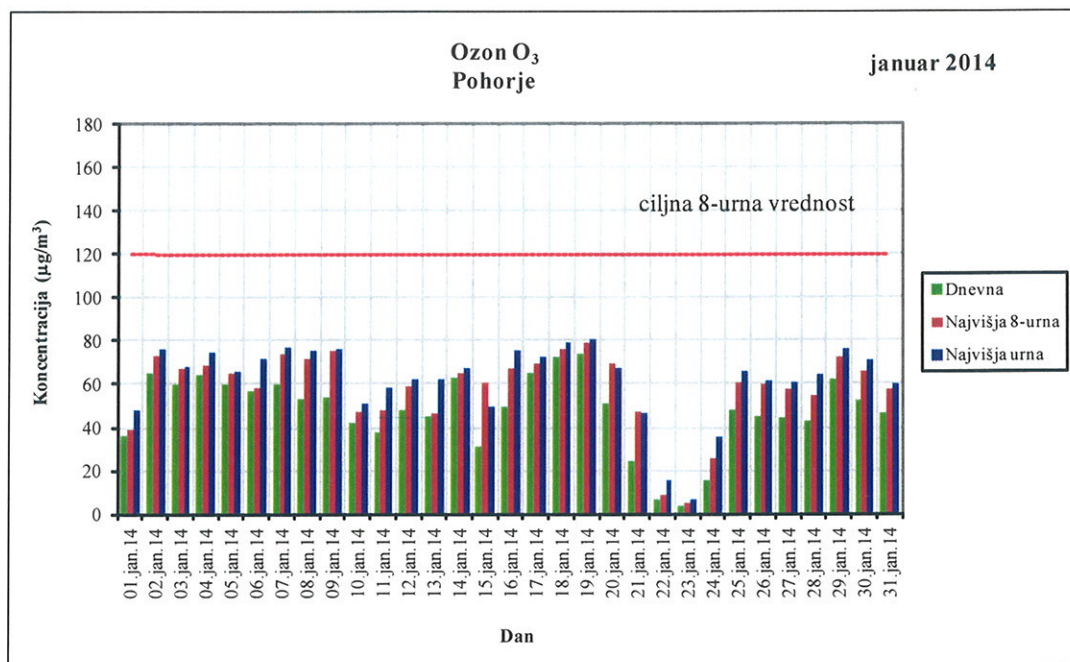
Prvomajska ulica 1, 2000 Maribor, T: (02) 45 00 260, F: (02) 45 00 148, E: mb.coz@nlzoh.si

Mesečno poročilo o kakovosti zraka

Rezultati meritev	Ozon	Pohorje	januar 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.jan.14	23	37	39	48
02.jan.14	23	65	73	76
03.jan.14	23	60	67	68
04.jan.14	23	64	69	75
05.jan.14	23	60	66	66
06.jan.14	23	57	59	72
07.jan.14	23	60	74	77
08.jan.14	23	53	72	76
09.jan.14	23	54	76	76
10.jan.14	23	42	47	51
11.jan.14	23	38	48	59
12.jan.14	23	48	59	62
13.jan.14	23	45	47	62
14.jan.14	23	63	65	68
15.jan.14	23	31	61	50
16.jan.14	23	49	67	75
17.jan.14	22	65	70	72
18.jan.14	23	72	76	80
19.jan.14	23	74	79	81
20.jan.14	23	51	70	67
21.jan.14	23	24	47	47
22.jan.14	23	7	9	16
23.jan.14	23	4	5	7
24.jan.14	23	16	26	36
25.jan.14	23	48	61	66
26.jan.14	23	45	60	61
27.jan.14	23	45	58	61
28.jan.14	23	43	55	65
29.jan.14	23	62	73	76
30.jan.14	23	53	66	71
31.jan.14	23	47	58	60
Delež veljavnih podatkov*		100%		
Mesečno povprečje			48 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Najvišja dnevna koncentracija			74 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Najvišja 8-urna koncentracija			79 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Število dni s prekoračeno ciljno ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$)			0	
Najvišja urna koncentracija			81 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
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		0 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).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

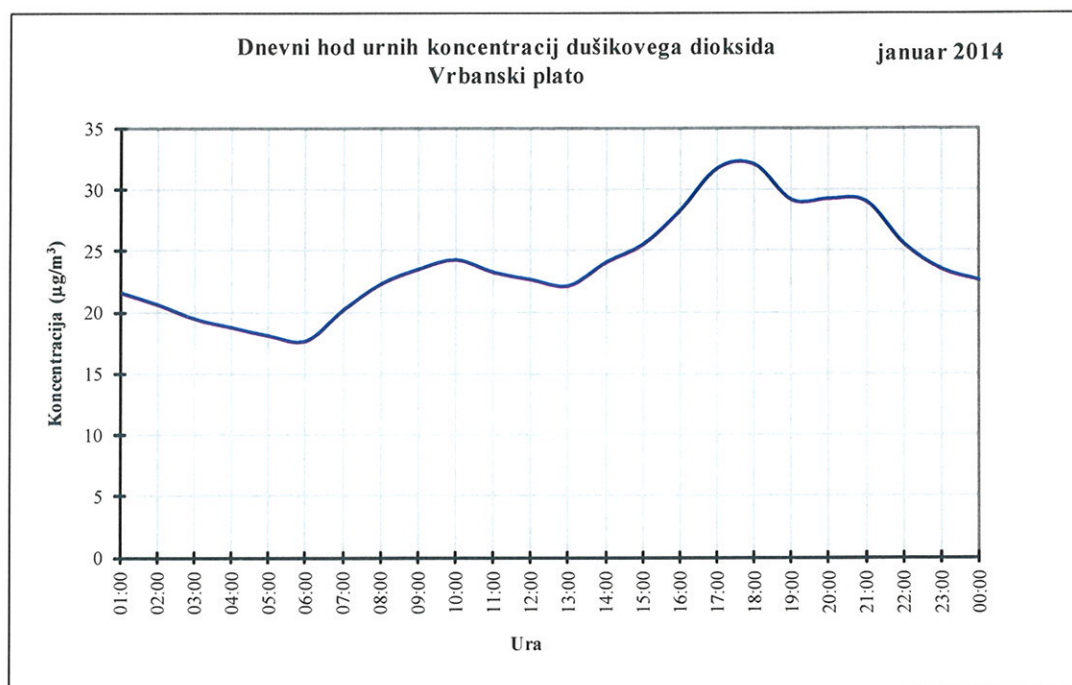
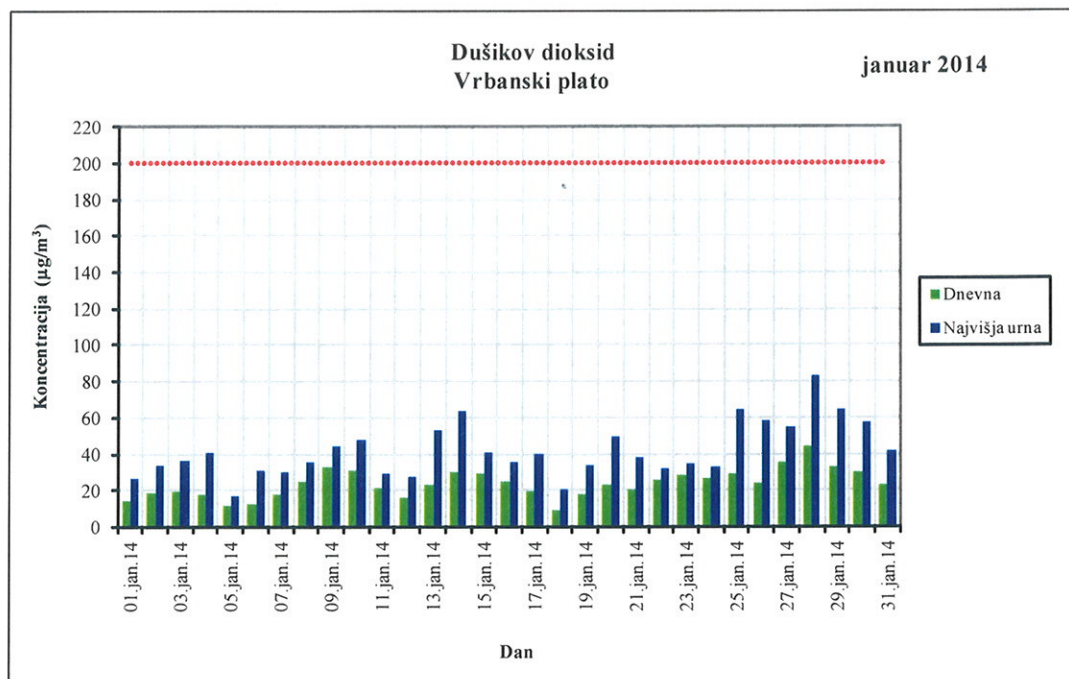
Prvomajska ulica 1, 2000 Maribor, T: (02) 45 00 260, F: (02) 45 00 148, E: mb.coz@nlzoh.si

Mesečno poročilo o onesnaženosti zraka v Mariboru

Rezultati meritev	Dušikov dioksid	Vrbanski plato	januar 2014	
Datum	Število urnih podatkov	Dnevna (µg/m ³)	Najvišja urna (µg/m ³)	Število ur s preseženo mejno
01.jan.14	23	14	27	0
02.jan.14	23	19	33	0
03.jan.14	22	20	36	0
04.jan.14	23	18	41	0
05.jan.14	23	12	17	0
06.jan.14	23	13	31	0
07.jan.14	23	18	30	0
08.jan.14	23	25	35	0
09.jan.14	23	33	45	0
10.jan.14	23	32	48	0
11.jan.14	23	22	30	0
12.jan.14	22	16	28	0
13.jan.14	23	24	54	0
14.jan.14	23	30	64	0
15.jan.14	23	29	41	0
16.jan.14	23	25	36	0
17.jan.14	23	20	40	0
18.jan.14	23	9	20	0
19.jan.14	23	18	34	0
20.jan.14	23	24	50	0
21.jan.14	23	21	38	0
22.jan.14	23	26	32	0
23.jan.14	23	29	35	0
24.jan.14	23	27	33	0
25.jan.14	23	29	65	0
26.jan.14	23	24	58	0
27.jan.14	23	36	55	0
28.jan.14	23	44	83	0
29.jan.14	23	33	64	0
30.jan.14	23	30	58	0
31.jan.14	23	23	42	0
Delež veljavnih podatkov*		100%		
Mesečno povprečje		24 µg/m ³		
Najvišja dnevna koncentracija		44 µg/m ³		
Najvišja urna koncentracija		83 µg/m ³		
Število ur s preseženo mejno (200 µg/m ³)		0		
Število ur s preseženo alarmno (400 µg/m ³)		0		
Opomba: *zahteva za izračun ne vključuje izgub zaradi rednega umerjanja ali običajnega vzdrževanja.				

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

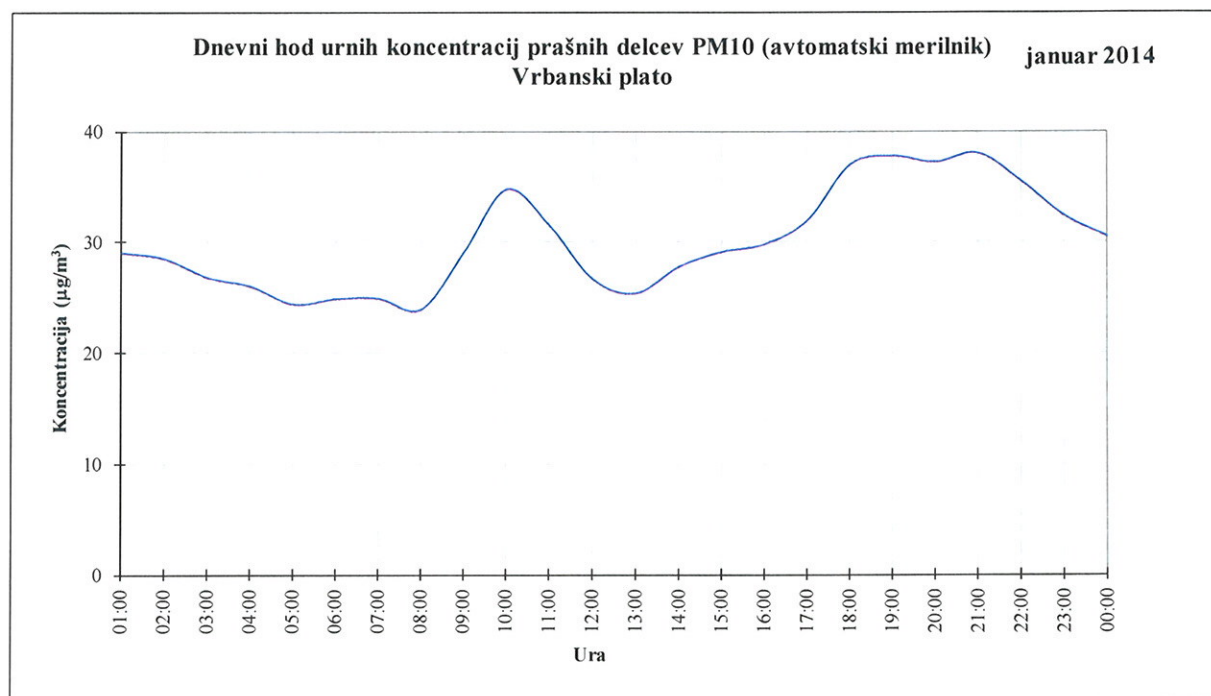
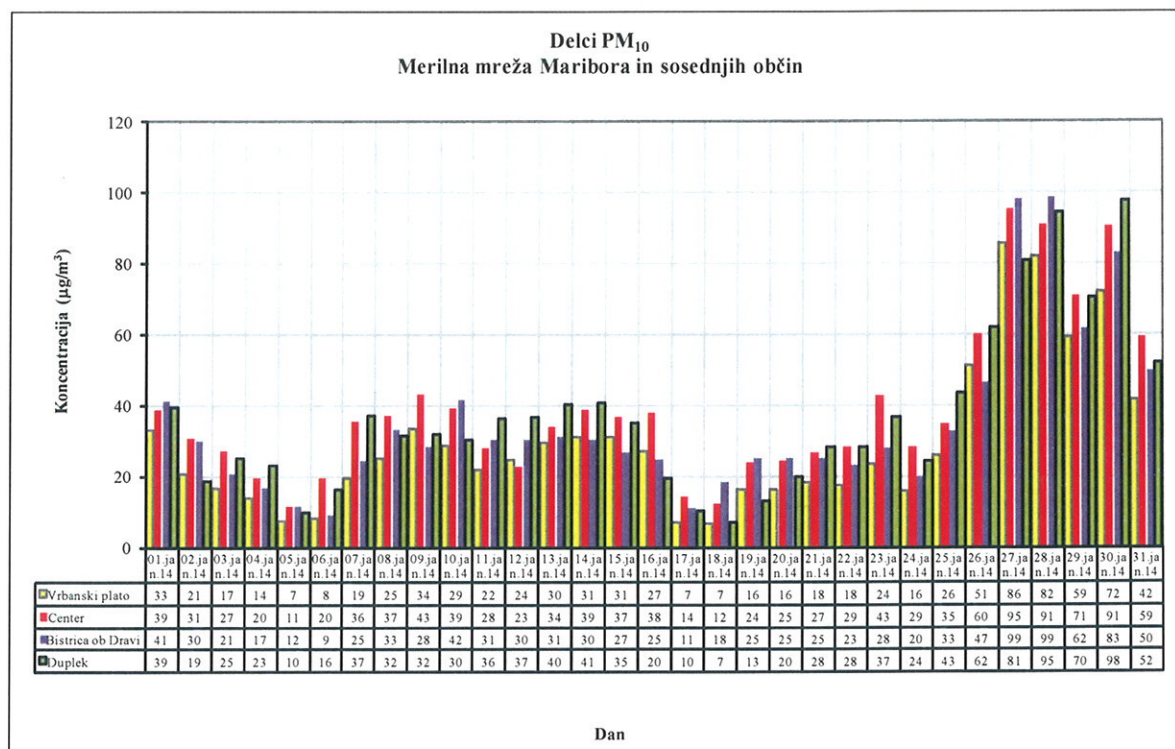
Prvomajska ulica 1, 2000 Maribor, T: (02) 45 00 260, F: (02) 45 00 148, E: mb.coz@nlzoh.si

Mesečno poročilo o kakovosti zraka

Rezultati meritev

Delci PM₁₀

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.jan.14	33	39	41	39
02.jan.14	21	31	30	19
03.jan.14	17	27	21	25
04.jan.14	14	20	17	23
05.jan.14	7	11	12	10
06.jan.14	8	20	9	16
07.jan.14	19	36	25	37
08.jan.14	25	37	33	32
09.jan.14	34	43	28	32
10.jan.14	29	39	42	30
11.jan.14	22	28	31	36
12.jan.14	24	23	30	37
13.jan.14	30	34	31	40
14.jan.14	31	39	30	41
15.jan.14	31	37	27	35
16.jan.14	27	38	25	20
17.jan.14	7	14	11	10
18.jan.14	7	12	18	7
19.jan.14	16	24	25	13
20.jan.14	16	25	25	20
21.jan.14	18	27	25	28
22.jan.14	18	29	23	28
23.jan.14	24	43	28	37
24.jan.14	16	29	20	24
25.jan.14	26	35	33	43
26.jan.14	51	60	47	62
27.jan.14	86	95	99	81
28.jan.14	82	91	99	95
29.jan.14	59	71	62	70
30.jan.14	72	91	83	98
31.jan.14	42	59	50	52
Število merjenih dni	31	31	31	31
Mesečno povprečje	29	39	35	37
Najvišja dnevna koncentracija	86	95	99	98
Število preseganj 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	5	6	4	6





NACIONALNI LABORATORIJ ZA ZDRAVJE, OKOLJE IN HRANO

Prvomajska ulica 1, 2000 Maribor

CENTER ZA OKOLJE IN ZDRAVJE

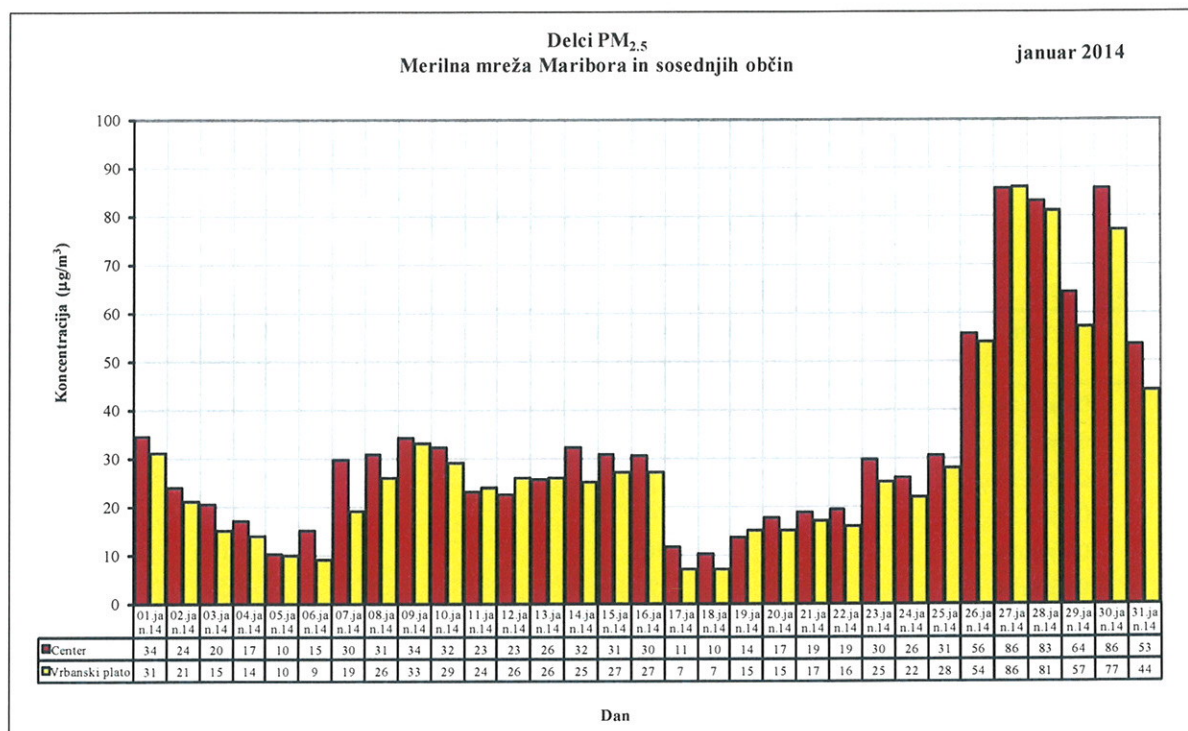
Oddelek za okolje in zdravje Maribor

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

Mesečno poročilo o kakovosti zraka

Rezultati meritev	Delci PM _{2,5}	januar 2014
Datum	Vrbanski plato ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Center ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
01.jan.14	31	34
02.jan.14	21	24
03.jan.14	15	20
04.jan.14	14	17
05.jan.14	10	10
06.jan.14	9	15
07.jan.14	19	30
08.jan.14	26	31
09.jan.14	33	34
10.jan.14	29	32
11.jan.14	24	23
12.jan.14	26	23
13.jan.14	26	26
14.jan.14	25	32
15.jan.14	27	31
16.jan.14	27	30
17.jan.14	7	11
18.jan.14	7	10
19.jan.14	15	14
20.jan.14	15	17
21.jan.14	17	19
22.jan.14	16	19
23.jan.14	25	30
24.jan.14	22	26
25.jan.14	28	31
26.jan.14	54	56
27.jan.14	86	86
28.jan.14	81	83
29.jan.14	57	64
30.jan.14	77	86
31.jan.14	44	53
Število merjenih dni	31	31
Mesečno povprečje	29	33
Najvišja dnevna koncentracija	86	86

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





NACIONALNI LABORATORIJ ZA ZDRAVJE, OKOLJE IN HRANO

Prvomajska ulica 1, 2000 Maribor

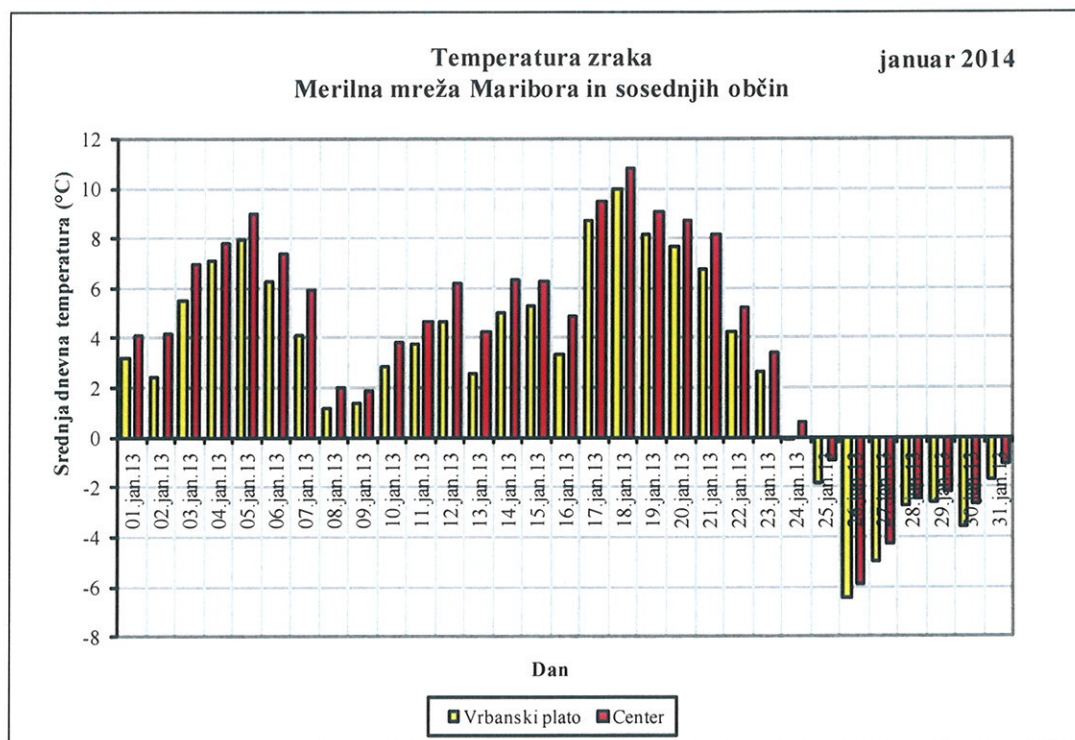
CENTER ZA OKOLJE IN ZDRAVJE

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



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

januar 2014

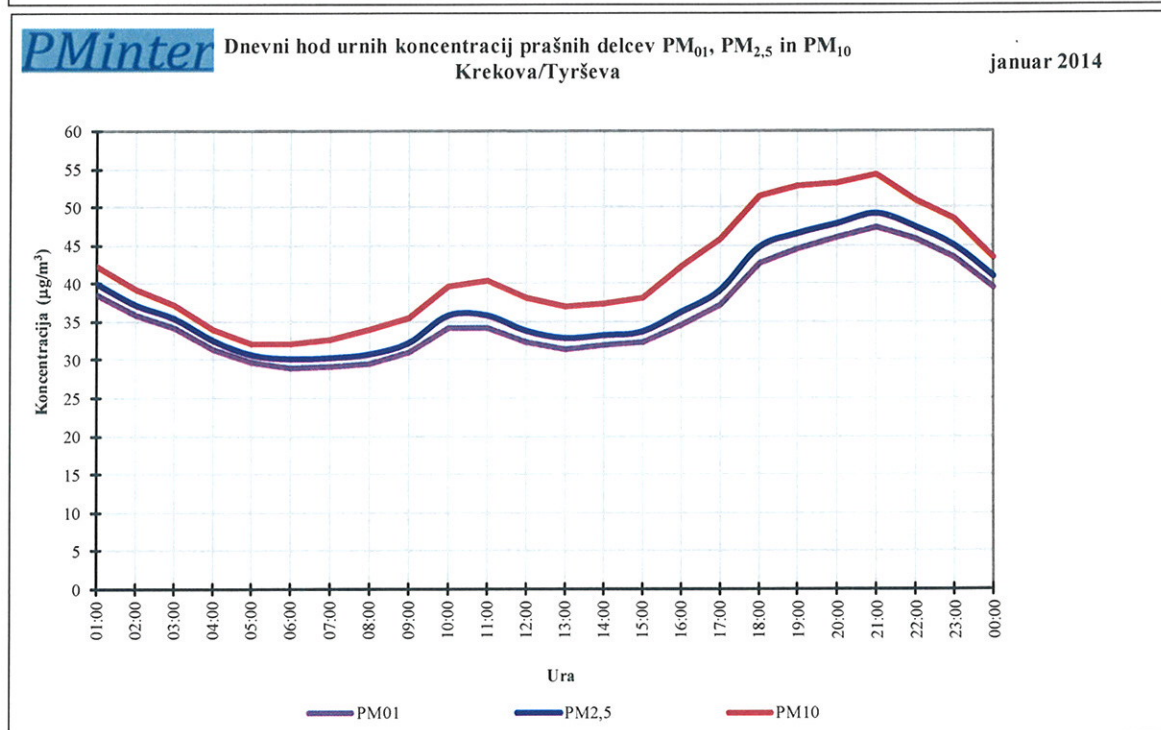
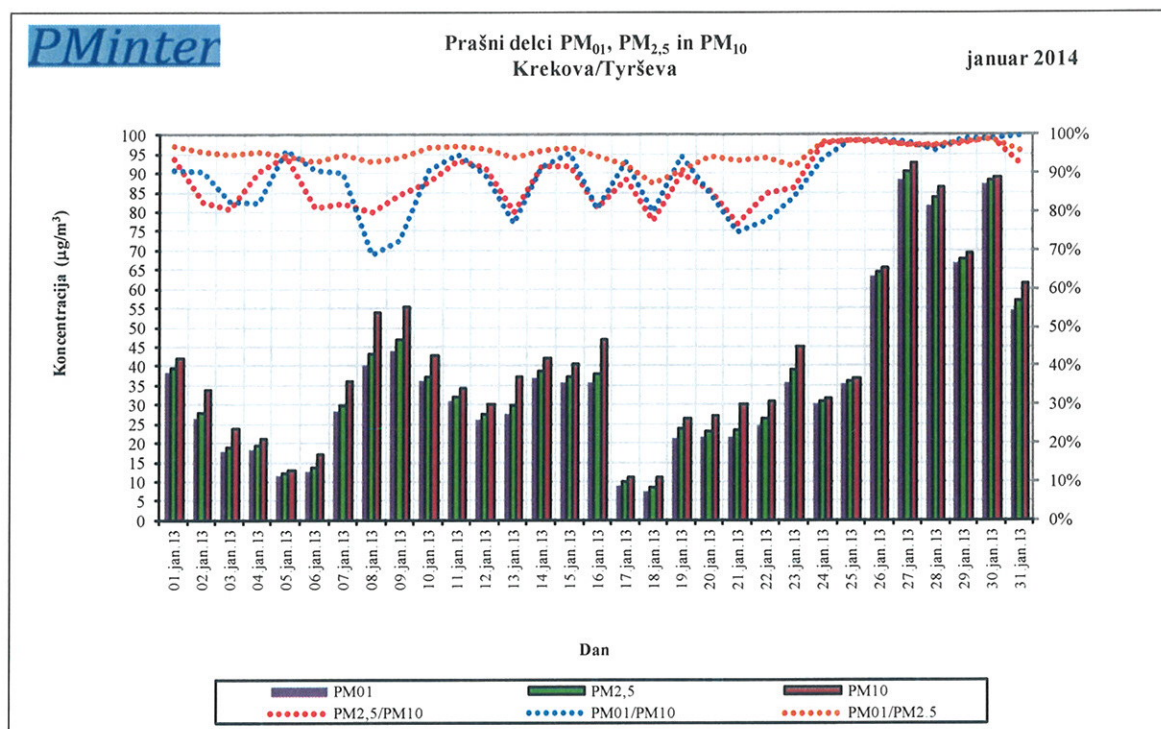
Krekova/Tyrševa

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.jan.13	24	38	90	24	40	94	24	42	103
02.jan.13	24	27	54	24	28	56	24	34	62
03.jan.13	24	18	39	24	19	40	24	24	49
04.jan.13	24	18	33	24	19	34	24	21	42
05.jan.13	24	12	24	24	12	25	24	13	26
06.jan.13	24	13	24	24	14	25	24	17	28
07.jan.13	24	28	63	24	30	66	24	36	73
08.jan.13	24	40	52	24	43	59	24	54	86
09.jan.13	24	44	67	24	47	73	24	56	101
10.jan.13	24	36	65	24	37	66	24	43	73
11.jan.13	24	31	57	24	32	59	24	34	62
12.jan.13	24	26	54	24	27	56	24	30	62
13.jan.13	24	28	44	24	30	47	24	37	61
14.jan.13	24	37	50	24	39	52	24	42	57
15.jan.13	24	36	53	24	37	54	24	41	57
16.jan.13	24	36	57	24	38	63	24	47	78
17.jan.13	24	9	29	24	10	30	24	11	32
18.jan.13	24	7	21	24	9	22	24	11	28
19.jan.13	24	21	48	24	24	50	24	26	53
20.jan.13	24	22	38	24	23	39	24	27	46
21.jan.13	24	22	40	24	23	43	24	30	57
22.jan.13	24	25	34	24	26	37	24	31	48
23.jan.13	24	36	51	24	39	54	24	45	65
24.jan.13	24	30	52	24	31	54	24	31	57
25.jan.13	24	36	70	24	36	71	24	37	72
26.jan.13	24	63	103	24	64	104	24	65	106
27.jan.13	24	88	100	24	90	102	24	93	103
28.jan.13	24	82	98	24	84	100	24	86	104
29.jan.13	24	67	97	24	68	98	24	69	99
30.jan.13	24	87	94	24	88	96	24	89	96
31.jan.13	24	55	73	24	57	73	24	61	73
Število podatkov	744	30		744	30		744	30	
Delež urnih podatkov		100%			100%			100%	
Mesečno povprečje iz urnih ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		36			38			41	
Najvišja dnevna koncentracija		88			90			93	
Število dni s preseženo mejno ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$)		/			/			7	
Najvišja urna koncentracija		103			104			106	

Mesečno poročilo o kakovosti zraka

MERILNA MREŽA MARIBORA IN SOSEDNIH OBČIN – januar 2014

Priloga 6: meritve delcev PM₀₁/PM_{2.5}/PM₁₀ 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

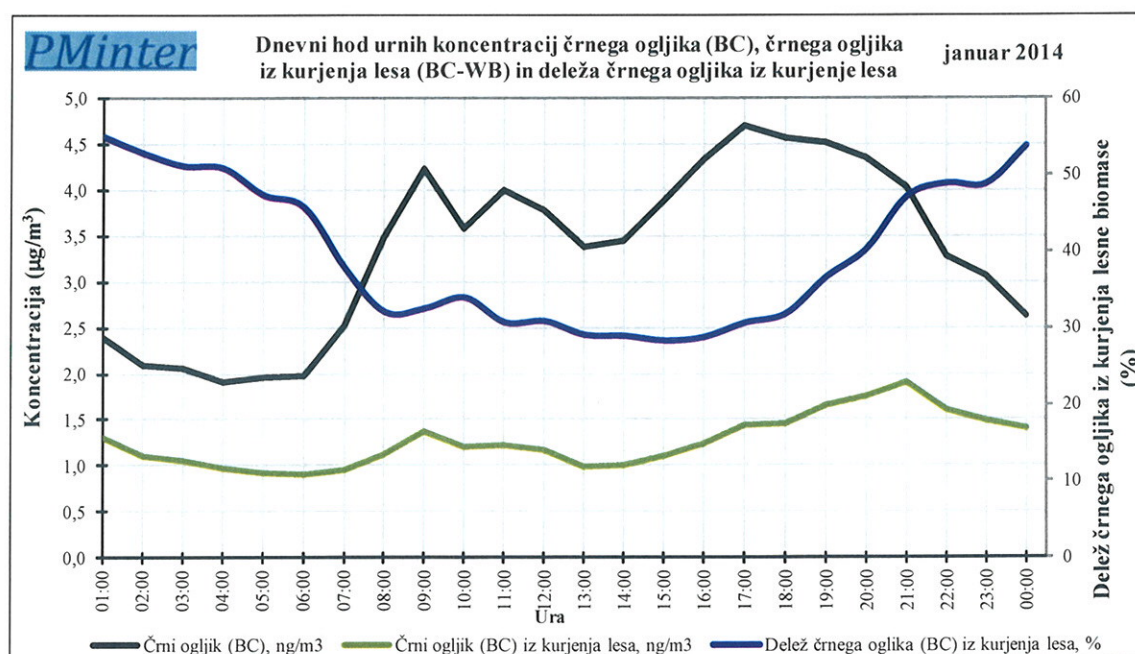
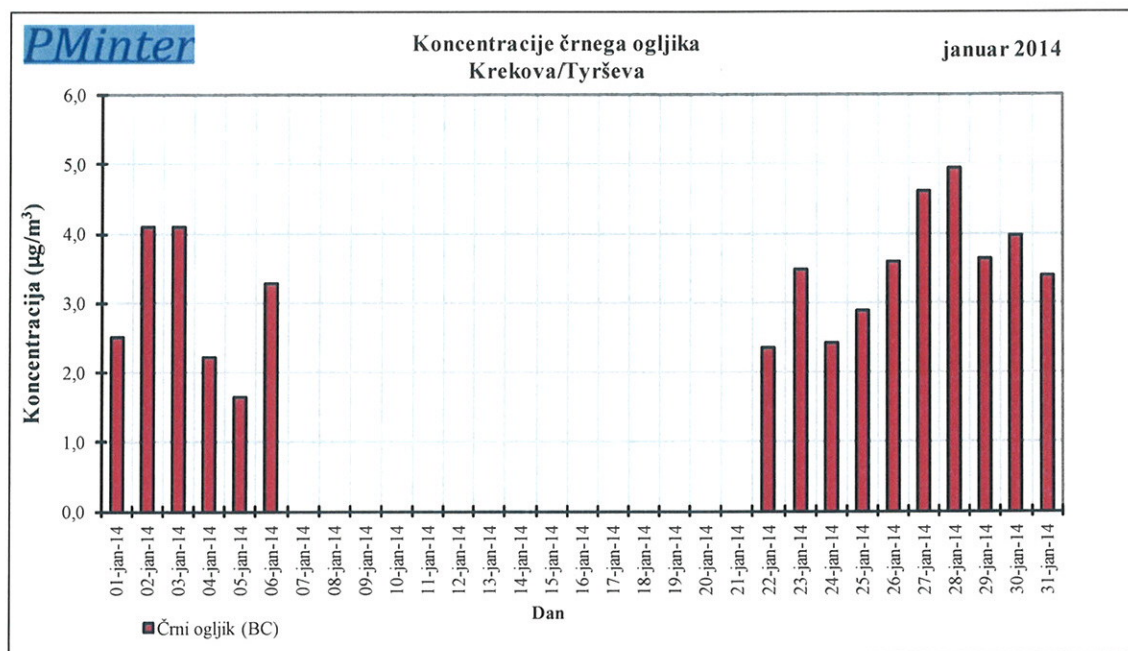
januar 2014

Datum	Število urnih podatkov	Črni ogljik (BC) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Delež črnega ogljika iz kurjenja lesa (%)
01-jan-14	24	2,5	48
02-jan-14	24	4,1	38
03-jan-14	24	4,1	35
04-jan-14	24	2,2	38
05-jan-14	24	1,6	35
06-jan-14	24	3,3	28
07-jan-14	3		
08-jan-14	0		
09-jan-14	0		
10-jan-14	0		
11-jan-14	0		
12-jan-14	0		
13-jan-14	0		
14-jan-14	0		
15-jan-14	0		
16-jan-14	0		
17-jan-14	0		
18-jan-14	0		
19-jan-14	0		
20-jan-14	0		
21-jan-14	12		
22-jan-14	24	2,4	44
23-jan-14	24	3,5	34
24-jan-14	24	2,4	43
25-jan-14	24	2,9	42
26-jan-14	24	3,6	49
27-jan-14	24	4,6	46
28-jan-14	24	4,9	39
29-jan-14	24	3,6	37
30-jan-14	24	4,0	45
31-jan-14	24	3,4	37
Delež veljavnih podatkov	399	54%	
Mesečno povprečje		3,3 ng/m^3	
Delež črnega ogljika (BC) iz lesnega dima		39,8 %	
Najvišja dnevna koncentracija		4,9 ng/m^3	

Mesečno poročilo o kakovosti zraka

MERILNA MREŽA MARIBORA IN SOSEDNJIH OBČIN – januar 2014

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	januar 2014
Datum	Dnevni promet (število vozil)	Lahka vozila (<3.5 tone)	Težja vozila (>3.5 tone)
01-jan-14	3850	3844	6
02-jan-14	7875	7804	71
03-jan-14	8935	8854	81
04-jan-14	5241	5211	30
05-jan-14	4057	4037	20
06-jan-14	10393	10299	94
07-jan-14	9753	9662	91
08-jan-14	10028	9935	93
09-jan-14	9579	9495	84
10-jan-14	10445	10349	96
11-jan-14	5943	5908	35
12-jan-14	4461	4438	23
13-jan-14	10054	9954	100
14-jan-14	9650	9559	91
15-jan-14	9972	9881	91
16-jan-14	9646	9546	100
17-jan-14	10328	10231	97
18-jan-14	6035	5992	43
19-jan-14	4047	4023	24
20-jan-14	10106	10007	99
21-jan-14	9779	9686	93
22-jan-14	10026	9935	91
23-jan-14	9760	9665	95
24-jan-14	8751	8650	101
25-jan-14	4915	4868	47
26-jan-14	3849	3827	22
27-jan-14	9567	9464	103
28-jan-14	8765	8670	95
29-jan-14	9020	8917	103
30-jan-14	8044	7955	89
31-jan-14	9145	9050	95
Povprečje	8130		

Priloga 8: meritve količine prometa po Krekovi ulici v Mariboru

