



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

CENTER ZA OKOLJE IN ZDRAVJE

DAT: DANTE/NL/COZ/MB/212a/PR17-MOMzrak-januar.doc

**MESEČNO POROČILO O KAKOVOSTI ZRAKA
MERILNA MREŽA MARIBORA IN SOSEDNJIH OBČIN
*JANUAR 2017***

Maribor, marec 2017

Naslov: Mesečno poročilo o kakovosti zraka
MERILNA MREŽA MARIBORA IN SOSEDNIJH OBČIN – JANUAR 2017

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-09/1579-17 / 1

Delovni nalog: Pogodba št. 35400-1/2017 in PG 212a-09/1579-17 z dne 04.04.2017

Dejavnost: 212a – Hrup in stanje zraka

Izvajalci naloge:
Vodja: Uroš Lešnik, univ.dipl.inž.prom.



Maribor, 20.03.2017

ODDELEK ZA OKOLJE IN ZDRAVJE MARIBOR
Vodja:

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

1 UVOD

Kakovost zunanjega zraka v merilni mreži Maribora in sosednjih občin se ugotavlja s stalnimi in občasnimi meritvami onesnaževal in meteoroloških parametrov.

Med stalne meritve prištevamo:

- delci PM₁₀ in dušikovi oksidi (NO₂ in NO_x) z avtomatskima merilnikoma na merilnem mestu Vrbanski plato,
- ozon (O₃) z avtomatskim merilnikom na merilnem mestu Pohorje
- delci PM₁₀ z referenčnim in avtomatskim nereferečnim (TEOM) merilnikom na merilnem mestu Vrbanski plato,
- delci PM₁₀ z referenčnim merilnikom na merilnem mestu Miklavž (pogodba občina Miklavž),
- temperatura zraka (T) z avtomatskim merilnikom (TEOM) na merilnem mestu Vrbanski plato.

Med občasne meritve prištevamo:

- delci PM₁₀ z referenčnim merilnikom na merilnem mestu Tezno/Radvanje,
- delci PM₁₀ z referenčnim merilnikom na merilnem mestu Ruše (naročilnica občina Ruše).

V okviru projekta PMinter smo vzpostavili še dodano merilno mesto z imenom Krekova/Tyrševa, za katero navajamo rezultate meritev PM₁₀, PM_{2,5}, PM₀₁¹, črnega ogljika (BC²) ter črnega ogljika iz kurjenja lesa (BC-WB). 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 NO₂), ogljikov monoksid (CO) in hlapne organske snovi (benzen) z avtomatskimi merilniki na merilnem mestu Center,
- delci PM₁₀ 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 (O₃) 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 PM₁₀ na merilnem mestu Center,
- ioni in ogljik v delcih PM_{2,5} na merilnih mestih Center in Vrbanski plato.

¹ Meritve se izvajajo z merilnikom GRIMM EDM 180, ki deluje na principu laserske spektrometrije.

² 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.

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
Tezno	272+8,5	154930	551015	PM ₁₀ , b(a)p v PM ₁₀
Radvanje	302+1,5	154912	546626	PM ₁₀ , b(a)p v PM ₁₀
Ruše	302+1,5	155217	539870	PM ₁₀
Miklavž	258+6	151110	554396	PM ₁₀
Krekova/Tyrševa	273 + 2,5	549921	157753	PM ₁₀ , PM _{2,5} , PM ₀₁ , črni ogljik (BC, BC-WB)

Na Vrbanskem platuju od 1. januarja 2013 izvajamo stalne meritve delcev PM₁₀ z dvema merilnikoma. Kontinuirne meritve z avtomatskim nereferenčnim merilnikom TEOM, za katerega bi bilo potrebno izkazovati skladnost z referenčnim, služijo za sproten prikaz rezultatov na spletnih straneh in sledenje dnevne 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, 08/15
- 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), 06/15, 05/17.

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	µg/m ³	350	24	125	3	
dušikov dioksid	µg/m ³	200	18			40
ozon	µg/m ³	120**	25***			
delci PM ₁₀	µg/m ³			50	35	40
delci PM _{2,5}	µg/m ³					25
benzen	µg/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 dušikove okside sta v tabeli 2.

Tabela 2: Kritični vrednosti za varstvo rastlin

Onesnaževalo	Časovni interval merjenja	Kritična vrednost
dušikovi oksidi	koledarsko leto	30 µg/m ³
žveplov dioksid	koledarsko leto in zimski čas	20 µg/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 (µg/m ³).h

* AOT40 se izračuna kot vsota razlike med izmerjenimi urnimi koncentracijami, večjimi od 80 µg/m³, in vrednostjo 80 µg/m³, 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	Opozorilna oz. alarmna vrednost
ozon - opozorilna	1 ura	180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
ozon - alarmna	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 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)	100 (100) %	28	42	103	69	0 (0)
Vrbanski plato	100 (100) %	13	27	88	53	0 (0)
Normativne vrednosti	/	40		200	/	(18)

Tabela 7: Kakovost zraka z dušikovimi oksidi

Merilno mesto	Odstotek podatkov	Koncentracija v $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		C mesec	C leto
Maribor Center (DMKZ)	100 (100) %	97	61*
Vrbanski plato	100 (100) %	34	17
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 (100) %	40	80	94		0 (0)	0 (0)
Pohorje	100 (100) %	61	85	90		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.

** V koledarskem letu triletnega povprečja.

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	67	170	20 (20)
Vrbanski plato	100 (100) %	21	52	141	14 (14)
Radvanje*	100 (100) %	/	53	171	10 (10)
Ruše	100 (100) %	/	55	170	11 (11)
Miklavž	77 (77) %	30	85	157	18 (18)
Krekova/Tyrševa**	100 (100) %	28	56	135	17 (17)
Normativne vrednosti	/	40	/	50	(35)

* Delež vseh veljavnih podatkov in skupno število preseganj v koledarskem letu se nanašajo samo na merjene mesece:

Radvanje: januar

** 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) %	58	22
Vrbanski plato (DMKZ)	100 (100) %	51	20
Krekova/Tyrševa	100 (100) %	50	22
Normativna vrednost	/	/	25

Tabela 11: Kakovost zraka z delci PM₀₁

Merilno mesto	Odstotek podatkov	Koncentracija v µg/m ³	
		C mesec	C leto
Krekova/Tyrševa	100 (100) %	47	20

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	98 %	4,3	40

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

Povprečje 2006 – 2016 za ta mesec za merilno mesto Center je 1,6 °C.

4 SKLEPNE UGOTOVITVE

Koncentracije **NO₂** ter **NO_x** so bile na Vrbanskem platoju in v Centru nižje kot prejšnji mesec, v Centru izmerjene koncentracije so višje kot na Vrbanskem platoju. Meritve **NO₂** 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 Vrbanskem platoju je bila višja kot prejšnji mesec. Ta mesec nismo izmerili preseganj ciljne 8-urne vrednosti, v koledarskem letu do sedaj ni bilo izmerjenih preseganj. Na Pohorju je bila izmerjena vrednost višja kot prejšnje mesece, ta mesec ni bilo izmerjenih preseganj ciljne 8-urne vrednosti, v koledarskem letu do sedaj ni bilo izmerjenih preseganj.

Koncentracije delcev **PM₁₀** so bile v Centru in na Vrbanskem platoju višje 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. Preseganj mejne dnevne vrednosti je bilo v Centru ta mesec 20, na Vrbanskem platoju pa 14. Skupno število preseganj v koledarskem letu je tako za Center 20, za Vrbanski plato pa 14. Število preseganj za Center in Vrbanski plato za sedaj ni višje od dovoljenih 35 preseganj v koledarskem letu.

Na merilnem mestu v Miklavžu smo izmerili višjo srednjo mesečno vrednost kot v Centru. Izmerjena srednja mesečna vrednost v Radvanju in v Rušah je bila višja kot na Vrbanskem platoju, vendar nižja kot v Centru in Miklavžu. Preseganj mejne dnevne vrednosti je bilo ta mesec v Miklavžu 18, v Radvanju 10 ter v Rušah 11. Vpliv kurjenja lesne biomase pa ima v tem mesecu že velik vpliv na koncentracijo delcev **PM₁₀** v zunanem zraku - k visokim koncentracijam je pripomoglo tudi stabilno vreme z nizkimi hitrostmi vetra ter nizke temperature.

Koncentracije na merilnem mestu Krekova/Tyrševa so bile v tem mesecu nižje kot v Centru, izmerili smo 17 preseganj mejne dnevne vrednosti – skupaj smo do sedaj na tem merilnem mestu izmerili 17 preseganj, kar za sedaj ni več od dovoljenih 35 preseganj v koledarskem letu.

Koncentracije delcev **PM_{2,5}** so bile v Centru in na Vrbanskem platoju višje kot prejšnje mesece. Srednji letni koncentraciji v Centru in na Vrbanskem platoju sta pod mejno letno vrednostjo; srednja mesečna vrednost je bila v Centru višja kot na Vrbanskem platoju. Koncentracije na merilnem mestu Krekova/Tyrševa so bile ta mesec nižje kot v Centru.

Koncentracije delcev **PM₀₁** na merilnem mestu Krekova/Tyrševa so bile višje kot prejšnje mesece. Delež **PM₀₁/PM₁₀** je bil 84 %, **PM_{2,5}/PM₁₀** pa 90 %, kar je več kot prejšnji mesec, kaže pa na to, da je na tem merilnem mestu vse leto delež manjših frakcij delcev visok.

Koncentracije črnega ogljika (**BC**) so bile ta mesec nižje kot prejšnji mesece z višjim deležem črnega ogljika iz naslova kurjenja lesne biomase.

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

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

V primerjavi z istimi meseci v dosedanjem merilnem obdobju na merilnem mestu **Center** so bile koncentracije delcev **PM₁₀** (2002-2016) med najvišje doslej izmerjenimi, koncentracije delcev **PM_{2,5}** (2007-2016) med najvišje doslej izmerjenimi, koncentracije ogljikovega monoksida (2010-2016) pod povprečjem do sedaj izmerjenih in koncentracije benzena pod povprečjem doslej izmerjenih (2005-2016). Koncentracije dušikovega dioksida so bile rahlo pod povprečjem doslej izmerjenih (1998-2016), koncentracije dušikovih oksidov pa so bile nad povprečjem doslej izmerjenih (1997-2016).

V primerjavi z istimi meseci na **Vrbanskem platoju** (merilna postaja je bila vzpostavljena novembra 2010) so bile izmerjene koncentracije delcev PM₁₀ najvišje doslej izmerjene, koncentracije dušikovega dioksida ter dušikovih oksidov nad povprečjem doslej izmerjenih in koncentracije ozona nad povprečjem doslej izmerjenih. Izmerjene koncentracije delcev PM_{2,5} so bile med najvišje doslej izmerjenimi (2009-2016).

Koncentracije ozona na **Pohorju** so bile nad povprečjem doslej izmerjenih (1999-2016).

Temperatura zraka v **Centru** je bila ta mesec za 5,4 °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 Miklavžu / v Radvanju / v Rušah
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

Priloga 1: meritve ozona na Pohorju

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

Prvomajska ulica 1, 2000 Maribor

CENTER ZA OKOLJE IN ZDRAVJE

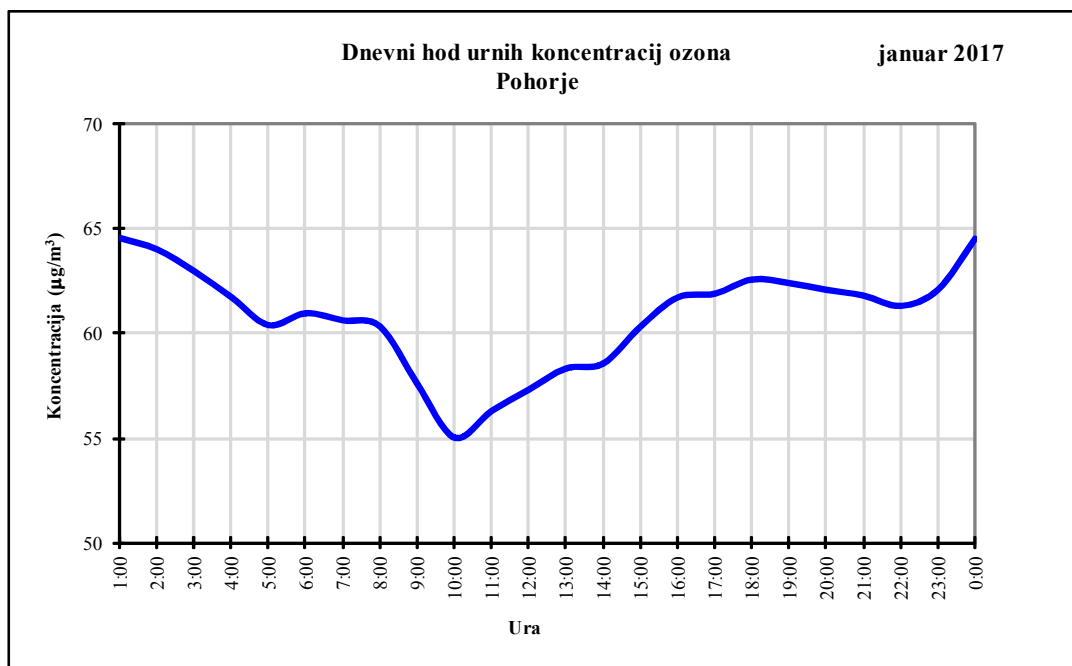
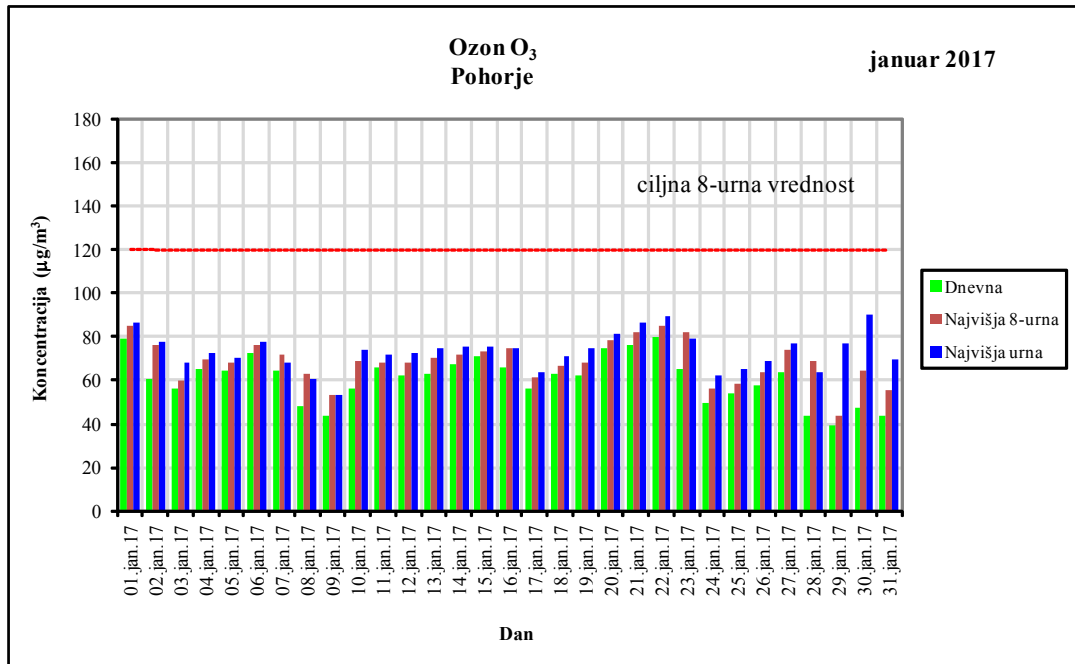
Oddelek za okolje in zdravje Maribor

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

Rezultati meritev	Ozon	Pohorje	januar 2017	
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.17	23	79	85	86
02.jan.17	22	61	76	78
03.jan.17	23	56	60	68
04.jan.17	23	65	69	73
05.jan.17	23	64	68	70
06.jan.17	23	73	76	77
07.jan.17	23	65	72	68
08.jan.17	23	48	63	61
09.jan.17	23	44	53	54
10.jan.17	23	56	69	74
11.jan.17	23	66	68	71
12.jan.17	23	62	68	73
13.jan.17	23	63	70	75
14.jan.17	23	67	72	76
15.jan.17	23	71	74	76
16.jan.17	23	66	75	75
17.jan.17	23	57	61	64
18.jan.17	23	63	67	71
19.jan.17	23	63	68	75
20.jan.17	23	74	78	82
21.jan.17	23	76	82	87
22.jan.17	23	80	85	90
23.jan.17	23	65	82	79
24.jan.17	23	50	57	62
25.jan.17	22	54	59	65
26.jan.17	23	58	63	69
27.jan.17	23	64	74	77
28.jan.17	23	44	69	63
29.jan.17	23	39	43	77
30.jan.17	23	47	64	90
31.jan.17	23	43	56	69
Delež veljavnih podatkov*	100%			
Mesečno povprečje iz urnih podatkov			61 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Najvišja dnevna koncentracija			80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Najvišja 8-urna koncentracija			85 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Število dni s prekoračeno ciljno ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$)			0	
Najvišja urna koncentracija			90 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
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		42 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).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

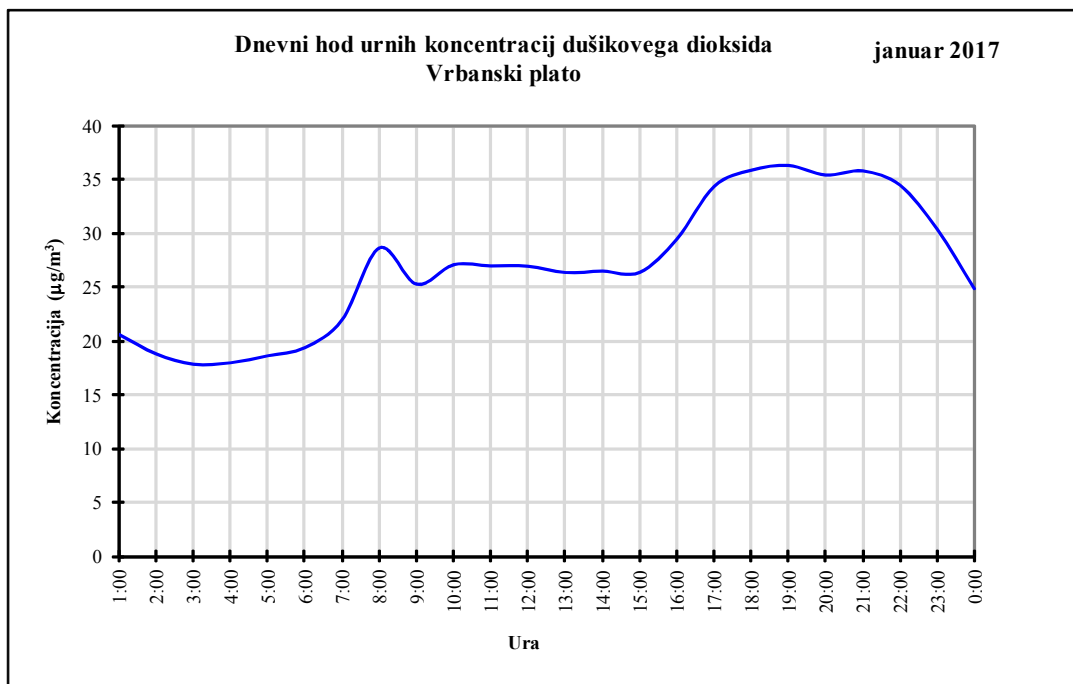
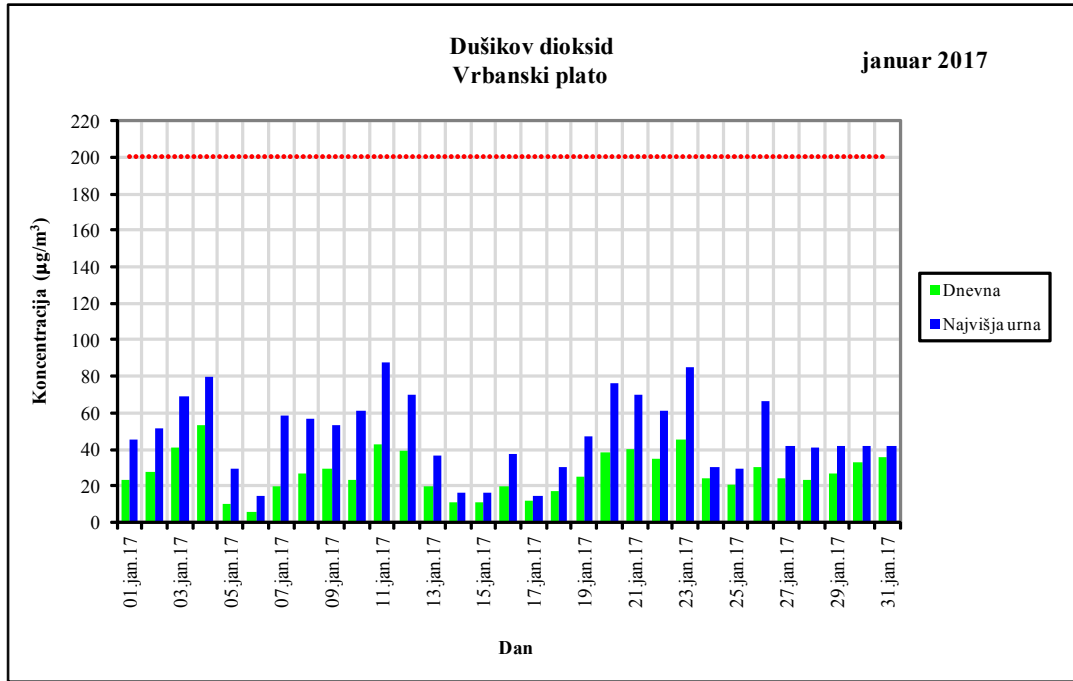
Oddelek za okolje in zdravje Maribor

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

Rezultati meritev	Dušikov dioksid	Vrbanski plato	januar 2017	
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.jan.17	23	23	46	0
02.jan.17	23	28	52	0
03.jan.17	23	41	69	0
04.jan.17	23	53	80	0
05.jan.17	23	10	30	0
06.jan.17	23	5	14	0
07.jan.17	23	20	58	0
08.jan.17	23	27	57	0
09.jan.17	23	29	53	0
10.jan.17	23	23	61	0
11.jan.17	23	43	88	0
12.jan.17	23	39	70	0
13.jan.17	23	20	36	0
14.jan.17	23	11	16	0
15.jan.17	23	11	17	0
16.jan.17	23	20	37	0
17.jan.17	23	12	15	0
18.jan.17	23	17	30	0
19.jan.17	23	25	47	0
20.jan.17	22	38	76	0
21.jan.17	23	40	70	0
22.jan.17	23	35	61	0
23.jan.17	23	45	85	0
24.jan.17	23	24	31	0
25.jan.17	23	20	30	0
26.jan.17	23	30	66	0
27.jan.17	23	24	42	0
28.jan.17	23	24	41	0
29.jan.17	23	27	42	0
30.jan.17	23	33	41	0
31.jan.17	23	35	42	0
Delež veljavnih podatkov*	100%			
Mesečno povprečje iz urnih podatkov			27 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Najvišja dnevna koncentracija			53 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Najvišja urna koncentracija			88 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
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**

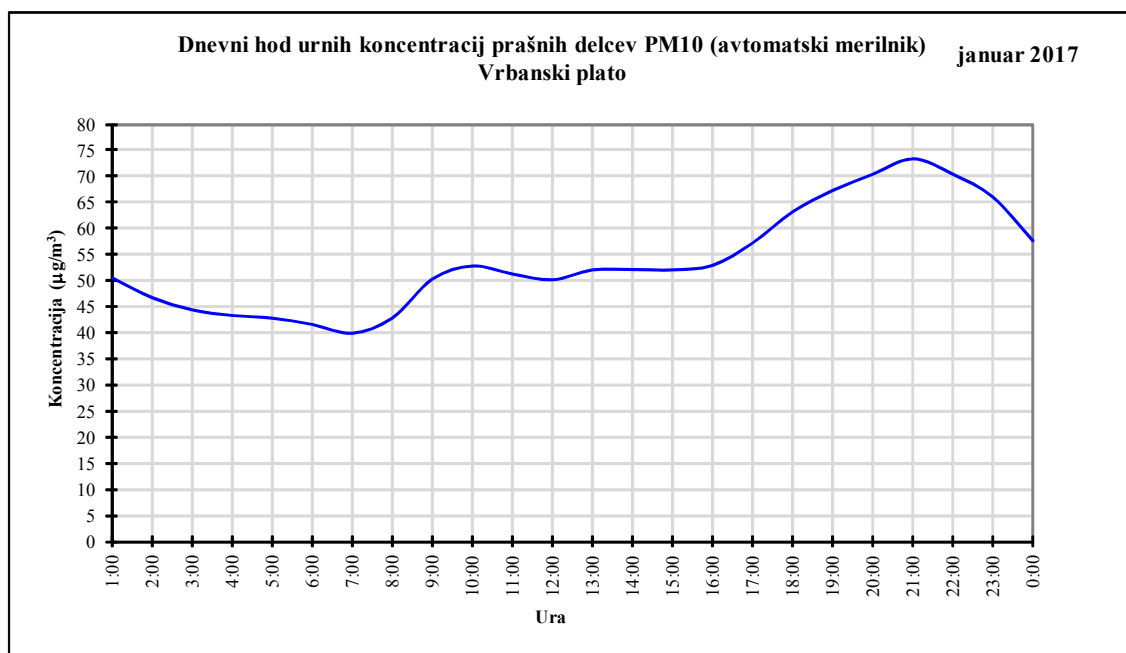
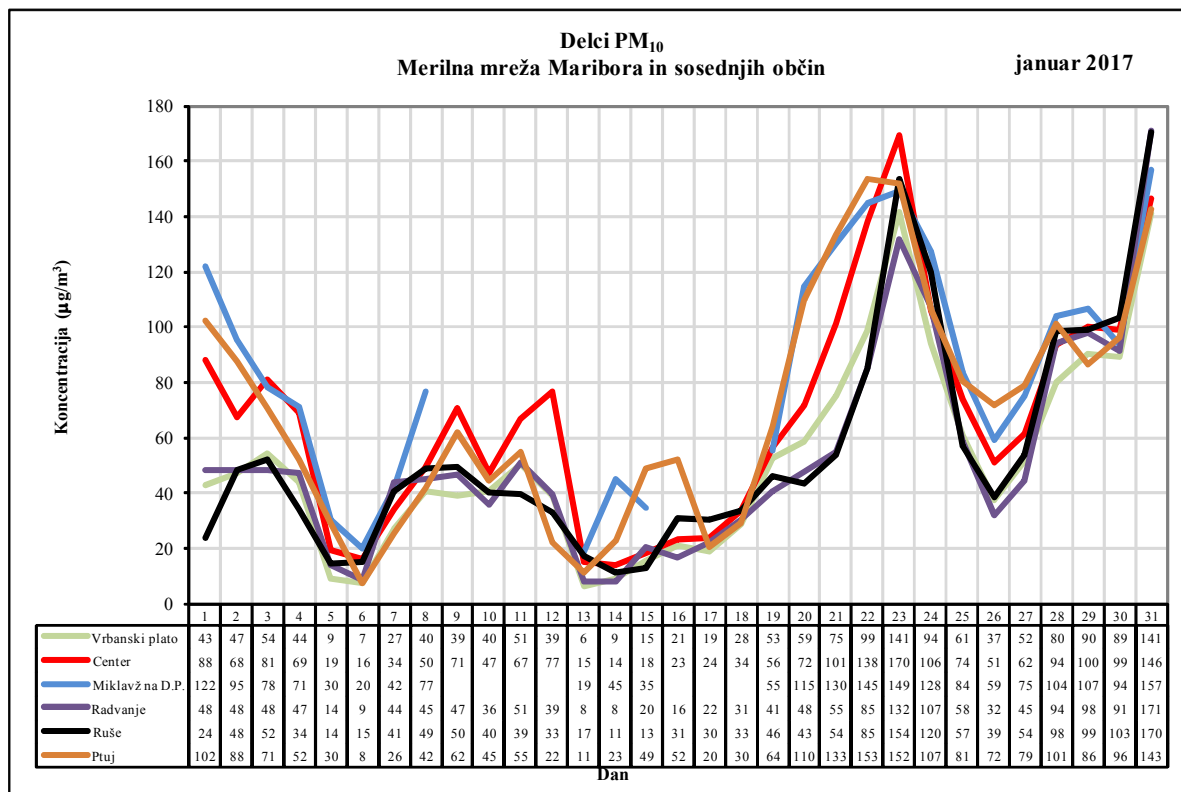
Prvomajska ulica 1, 2000 Maribor

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@nlzohsi

Rezultati meritev	Delci PM ₁₀					januar 2017
Datum	Vrbanski plato ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Center ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Miklavž na D.P. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Radvanje ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Ruše ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
01.jan.17	43	88	122	48	24	
02.jan.17	47	68	95	48	48	
03.jan.17	54	81	78	48	52	
04.jan.17	44	69	71	47	34	
05.jan.17	9	19	30	14	14	
06.jan.17	7	16	20	9	15	
07.jan.17	27	34	42	44	41	
08.jan.17	40	50	77	45	49	
09.jan.17	39	71		47	50	
10.jan.17	40	47		36	40	
11.jan.17	51	67		51	39	
12.jan.17	39	77		39	33	
13.jan.17	6	15	19	8	17	
14.jan.17	9	14	45	8	11	
15.jan.17	15	18	35	20	13	
16.jan.17	21	23		16	31	
17.jan.17	19	24		22	30	
18.jan.17	28	34		31	33	
19.jan.17	53	56	55	41	46	
20.jan.17	59	72	115	48	43	
21.jan.17	75	101	130	55	54	
22.jan.17	99	138	145	85	85	
23.jan.17	141	170	149	132	154	
24.jan.17	94	106	128	107	120	
25.jan.17	61	74	84	58	57	
26.jan.17	37	51	59	32	39	
27.jan.17	52	62	75	45	54	
28.jan.17	80	94	104	94	98	
29.jan.17	90	100	107	98	99	
30.jan.17	89	99	94	91	103	
31.jan.17	141	146	157	171	170	
Število merjenih dni	31	31	24	31	31	
Mesečno povprečje	52	67	85	53	55	
Najvišja dnevna koncentracija	141	170	157	171	170	
Število preseganj 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	14	20	18	10	11	



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

Prvomajska ulica 1, 2000 Maribor

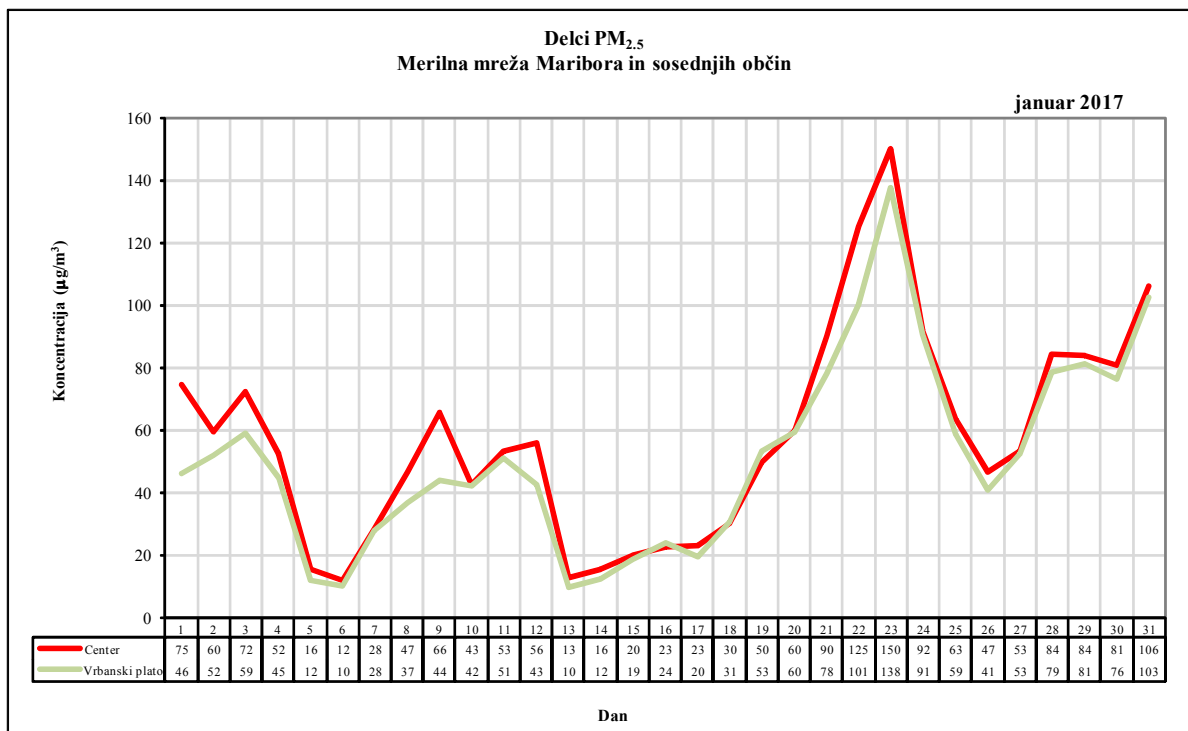
CENTER ZA OKOLJE IN ZDRAVJE

Oddelek za okolje in zdravje Maribor

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

Rezultati meritev	Delci PM _{2,5}		januar 2017
Datum	Vrbanski plato (µg/m ³)	Center (µg/m ³)	
01.jan.17	46	75	
02.jan.17	52	60	
03.jan.17	59	72	
04.jan.17	45	52	
05.jan.17	12	16	
06.jan.17	10	12	
07.jan.17	28	28	
08.jan.17	37	47	
09.jan.17	44	66	
10.jan.17	42	43	
11.jan.17	51	53	
12.jan.17	43	56	
13.jan.17	10	13	
14.jan.17	12	16	
15.jan.17	19	20	
16.jan.17	24	23	
17.jan.17	20	23	
18.jan.17	31	30	
19.jan.17	53	50	
20.jan.17	60	60	
21.jan.17	78	90	
22.jan.17	101	125	
23.jan.17	138	150	
24.jan.17	91	92	
25.jan.17	59	63	
26.jan.17	41	47	
27.jan.17	53	53	
28.jan.17	79	84	
29.jan.17	81	84	
30.jan.17	76	81	
31.jan.17	103	106	
Število merjenih dni	31	31	
Mesečno povprečje	51	58	
Najvišja dnevna koncentracija	138	150	

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




NACIONALNI LABORATORIJ ZA ZDRAVJE, OKOLJE IN HRANO

Prvomajska ulica 1, 2000 Maribor

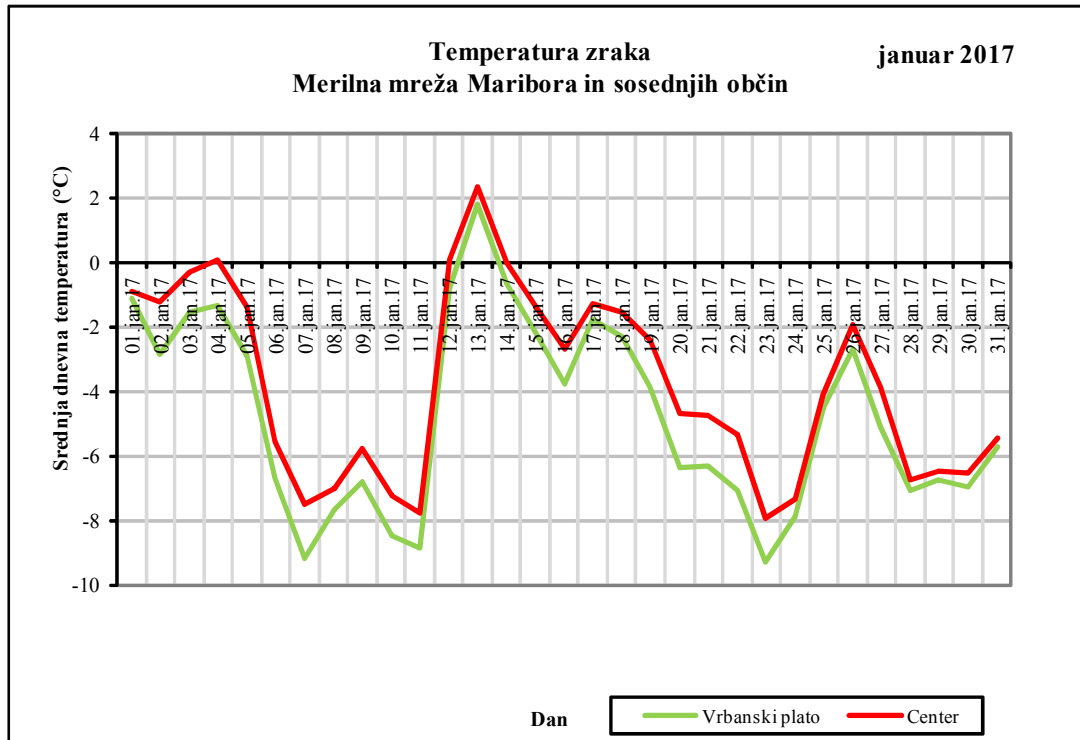
CENTER ZA OKOLJE IN ZDRAVJE

Oddelek za okolje in zdravje Maribor

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

Temperatura zraka	Temperatura zraka (°C)		januar 2017
Datum	Center (°C)	Vrbanski plato (°C)	
01.jan.17	-0,9	-1,1	
02.jan.17	-1,2	-2,8	
03.jan.17	-0,3	-1,5	
04.jan.17	0,1	-1,3	
05.jan.17	-1,4	-2,9	
06.jan.17	-5,6	-6,7	
07.jan.17	-7,5	-9,2	
08.jan.17	-7,0	-7,6	
09.jan.17	-5,8	-6,8	
10.jan.17	-7,2	-8,5	
11.jan.17	-7,7	-8,8	
12.jan.17	0,1	-0,8	
13.jan.17	2,3	1,8	
14.jan.17	0,0	-0,7	
15.jan.17	-1,4	-2,1	
16.jan.17	-2,7	-3,8	
17.jan.17	-1,3	-1,8	
18.jan.17	-1,6	-2,3	
19.jan.17	-2,4	-3,9	
20.jan.17	-4,7	-6,4	
21.jan.17	-4,8	-6,3	
22.jan.17	-5,3	-7,1	
23.jan.17	-8,0	-9,3	
24.jan.17	-7,3	-7,9	
25.jan.17	-4,1	-4,5	
26.jan.17	-1,9	-2,7	
27.jan.17	-3,9	-5,1	
28.jan.17	-6,7	-7,1	
29.jan.17	-6,5	-6,7	
30.jan.17	-6,5	-7,0	
31.jan.17	-5,5	-5,7	
Število merjenih dni	31	31	
Mesečno povprečje	-3,8	-4,7	
Najvišja dnevna temperatura	2,3	1,8	
Najnižja dnevna temperatura	-8,0	-9,3	

Priloga 5: meritve temperature zraka na Vrbanskem platoju/v Centru



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@nlzohsi

Delci PM01, PM2,5 in PM10

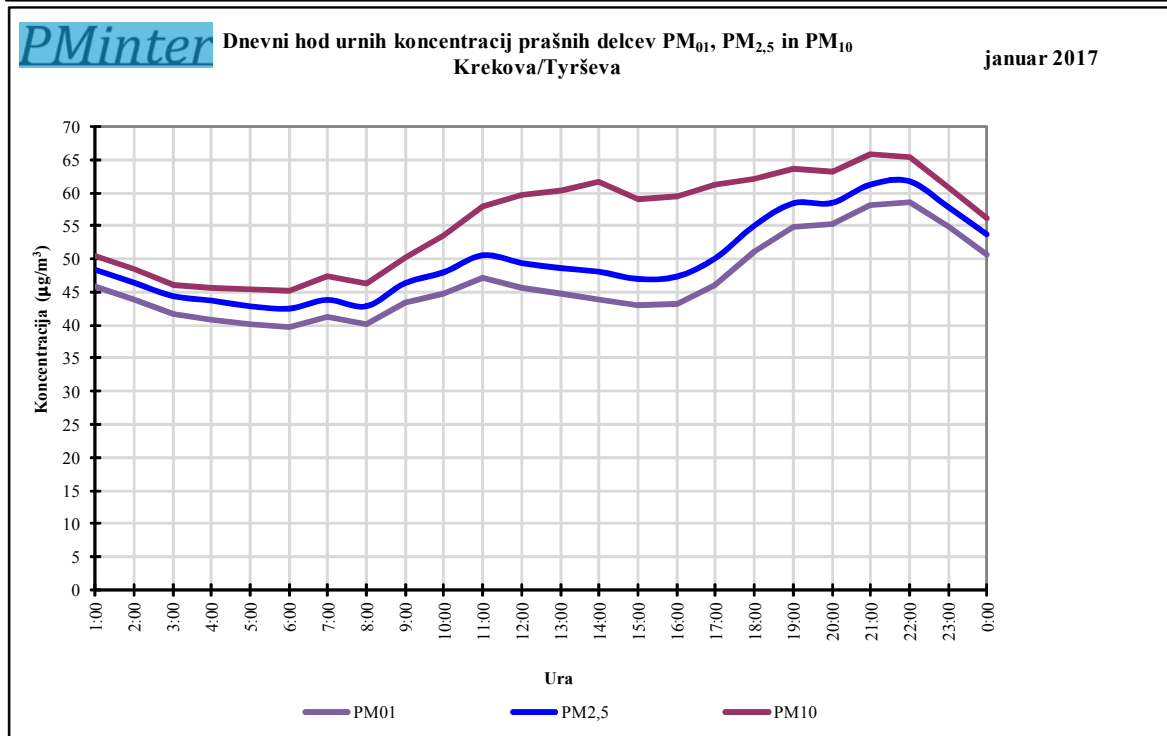
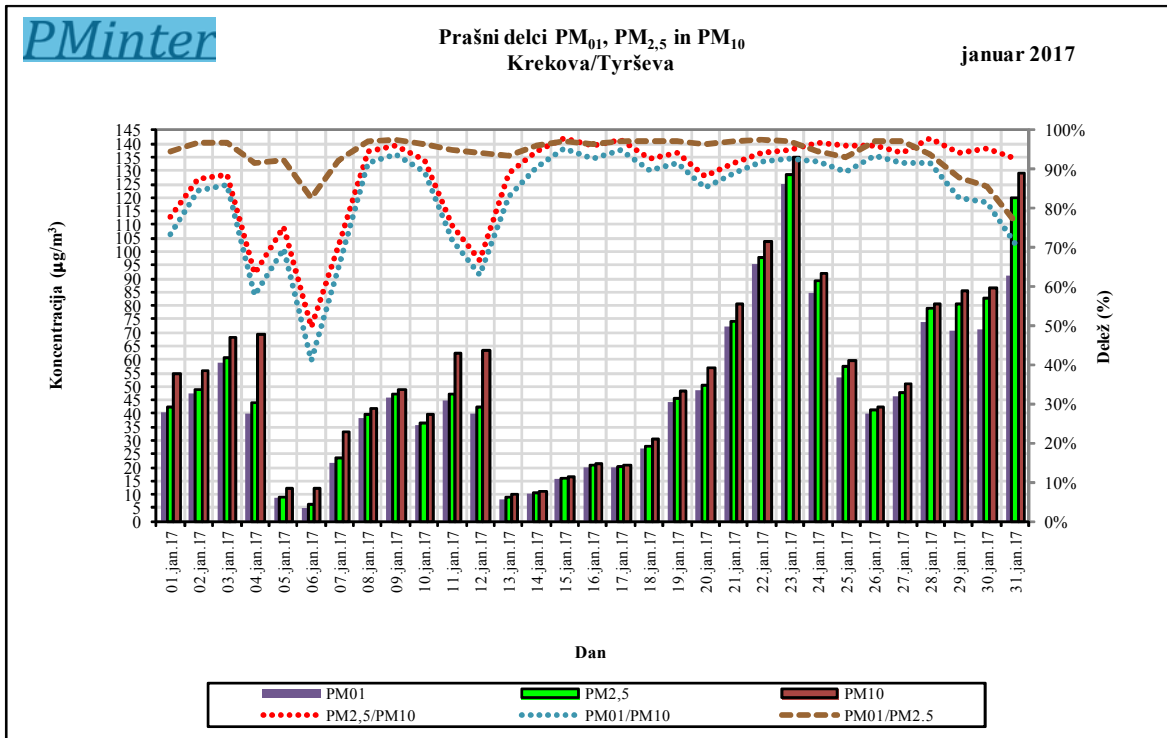
januar 2017

Krekova/Tyrševa

PMinter

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.17	24	40	76	24	43	79	24	55	118
02.jan.17	24	47	76	24	49	78	24	56	88
03.jan.17	24	59	89	24	61	91	24	68	92
04.jan.17	24	40	61	24	44	66	24	69	131
05.jan.17	24	9	31	24	9	32	24	12	34
06.jan.17	24	5	18	24	6	19	24	12	29
07.jan.17	24	22	55	24	24	58	24	33	82
08.jan.17	24	38	77	24	40	79	24	42	81
09.jan.17	24	46	78	24	47	80	24	49	86
10.jan.17	24	35	75	24	37	76	24	40	79
11.jan.17	24	45	68	24	47	71	24	62	94
12.jan.17	24	40	55	24	42	56	24	63	136
13.jan.17	24	8	18	24	9	21	24	10	29
14.jan.17	24	10	15	24	11	15	24	11	17
15.jan.17	24	16	24	24	16	25	24	17	25
16.jan.17	24	20	31	24	21	32	24	21	33
17.jan.17	24	20	28	24	21	29	24	21	29
18.jan.17	24	27	39	24	28	40	24	30	42
19.jan.17	24	44	81	24	46	82	24	48	85
20.jan.17	24	49	73	24	50	75	24	57	89
21.jan.17	24	72	121	24	74	123	24	81	127
22.jan.17	24	96	137	24	98	139	24	104	144
23.jan.17	24	125	156	24	129	160	24	135	167
24.jan.17	24	85	132	24	89	138	24	92	144
25.jan.17	24	53	74	24	57	86	24	60	92
26.jan.17	24	40	80	24	41	82	24	43	87
27.jan.17	24	47	84	24	48	86	24	51	87
28.jan.17	24	74	88	24	79	94	24	81	96
29.jan.17	24	71	80	24	80	94	24	85	105
30.jan.17	24	71	75	24	83	94	24	87	103
31.jan.17	24	91	119	24	120	169	24	129	179
Število urnih podatkov	744			744			744		
Delež urnih podatkov		100%			100%			100%	
Mesečno povprečje iz urnih ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		47			50			56	
Najvišja dnevna koncentracija		125			129			135	
Število dni s preseženo mejno ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$)		/			/			17	
Najvišja urna koncentracija		156			169			179	

Priloga 6: meritve delcev PM₀₁/PM_{2,5}/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@nlzohsi

Črni ogljik (BC)

Krekova/Tyrševa

PMinter

januar 2017

Datum	Število urnih podatkov	Črni ogljik (BC) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Delež črnega ogljika iz kurjenja lesa (%)
01-jan-17	23	4,3	55
02-jan-17	24	5,4	59
03-jan-17	24	6,9	45
04-jan-17	24	6,7	41
05-jan-17	24	1,5	37
06-jan-17	24	1,0	27
07-jan-17	24	2,8	46
08-jan-17	22	3,3	57
09-jan-17	15		
10-jan-17	24	3,4	46
11-jan-17	24	4,5	46
12-jan-17	24	5,9	39
13-jan-17	24	2,4	28
14-jan-17	24	1,7	34
15-jan-17	24	1,7	48
16-jan-17	24	2,2	43
17-jan-17	24	1,8	33
18-jan-17	24	3,1	34
19-jan-17	24	4,9	42
20-jan-17	24	5,5	43
21-jan-17	24	6,5	54
22-jan-17	24	6,9	58
23-jan-17	24	8,7	48
24-jan-17	24	5,5	32
25-jan-17	24	4,6	28
26-jan-17	24	4,2	35
27-jan-17	24	4,2	40
28-jan-17	24	4,5	35
29-jan-17	24	4,7	28
30-jan-17	24	5,1	27
31-jan-17	24	5,6	20
Delež veljavnih podatkov	98%		
Mesečno povprečje		4,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Delež črnega ogljika (BC) iz kurjenja lesa		40,1 %	
Najvišja dnevna koncentracija		8,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	

Priloga 7: meritve črnega ogljika na lokaciji Krekova/Tyrševa

