



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

CENTER ZA OKOLJE IN ZDRAVJE

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

**MESEČNO POROČILO O KAKOVOSTI ZRAKA
MERILNA MREŽA MARIBORA IN SOSEDNIJH OBČIN
*MAREC 2017***

Maribor, maj 2017

Naslov: Mesečno poročilo o kakovosti zraka
MERILNA MREŽA MARIBORA IN SOSEDNIJH OBČIN – MAREC 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: 2121a-09/1579-17 / 3

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, 03.05.2017

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 z naslednjimi meritvami 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
- delci PM_{10} z referenčnim in avtomatskim nereferenčnim (TEOM) merilnikom na merilnem mestu Vrbanski plato,
- delci PM_{10} z referenčnim merilnikom na merilnem mestu Miklavž (pogodba občina Miklavž na Dravskem polju),
- temperatura zraka (T) z avtomatskim merilnikom (TEOM) na merilnem mestu Vrbanski plato.
- delci PM_{10} z referenčnim merilnikom na merilnem mestu Tezno/Radvanje,
- delci PM_{10} z referenčnim merilnikom na merilnem mestu Ruše (naročilnica občina Ruše).

V okviru projekta PMinter smo vzpostavili dodano merilno mesto z imenom Krekova/Tyrševa, za katero navajamo rezultate meritev PM_{10} , $PM_{2,5}$, PM_{01}^1 , črnega ogljika (BC^2) 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 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,
- 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 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.

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 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, 08/15
- Uredba o arzeniu, kadmiju, živem srebru, niklju in policikličnih aromatskih ogljikovodikih v zunanjem zraku, Ur. l. RS št. 56/06 (uredba),
- Pravilnik o ocenjevanju kakovosti zunanjega zraka, Ur. l. RS št. 55/11, 06/15, 05/17, (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	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 µg/m ³
ozon - alarmna	1 ura (tri zaporedne ure)	240 µg/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 µg/m ³
dušikov dioksid	3 zaporedne ure	400 µg/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	30	94	47	0 (0)
Vrbanski plato	100 (100) %	14	15	66	25	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) %	56	61*
Vrbanski plato	100 (100) %	16	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)	98 (99) %	64	113	119		0 (0)	0 (0)
Pohorje	88 (96) %	80	113	115		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) %	31	28	62	2 (35)
Vrbanski plato	100 (100) %	23	22	53	1 (21)
Radvanje*	100 (100) %	/	24	53	1 (18)
Ruše	100 (100) %	/	22	46	0 (17)
Miklavž	100 (92) %	33	32	69	3 (32)
Krekova/Tyrševa**	100 (100) %	30	27	59	1 (30)
Normativne vrednosti	/	40	/	50	(35)

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

Radvanje: januar, februar, marec

** 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) %	20	24
Vrbanski plato (DMKZ)	100 (100) %	19	22
Krekova/Tyrševa	100 (100) %	18	23
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) %	16	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	100 %	2,3	27

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) %	0,5	1,1	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) %	0,6	1,1
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) %	10,6	15,6	5,6
Vrbanski plato	100 (100) %	9,2	14,0	4,3

Povprečje 2006 – 2016 za ta mesec za merilno mesto Center je 7,5 °C.

4 SKLEPNE UGOTOVITVE

Koncentracije **NO₂** ter **NO_x** so bile na Vrbanškem platoju in v Centru nižje kot prejšnje mesece, v Centru izmerjene koncentracije so višje kot na Vrbanškem platoju. Meritve **NO₂** so pokazale vrednosti, ki ne dosegajo mejne urne vrednosti. Meritve **NO_x** na Vrbanškem platoju so pokazale vrednosti, ki ne dosegajo kritične.

Vsebnost **O₃** na Vrbanškem platoju in na Pohorju je bila višja kot prejšnje mesece. Ta mesec nismo izmerili preseganj ciljne 8-urne vrednosti, v koledarskem letu do sedaj ni bilo izmerjenih preseganj. Na Pohorju ta mesec prav tako 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 Vrbanškem platoju 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. V tem mesecu sta bili v Centru izmerjeni 2 preseganji mejne dnevne vrednosti, na Vrbanškem platoju pa je bilo izmerjeno eno preseganje. Skupno število preseganj v koledarskem letu je tako za Center 35, za Vrbanški plato pa 21. Število preseganj za Center in Vrbanški 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 Rušah je bila podobna kot na Vrbanškem platoju, v Radvanju pa rahlo višja kot na Vrbanškem platoju. V tem mesecu smo v Miklavžu izmerili 3, v Radvanju pa eno preseganje mejne dnevne vrednosti. V Rušah preseganj mejne dnevne vrednosti ta mesec nismo izmerili. Skupno število preseganj v koledarskem letu je tako za Miklavž 32, za Radvanje 18 ter za Ruše 17 – kar za sedaj za vsa merilna mesta ni višje od dovoljenih 35 preseganj v koledarskem letu. Koncentracije na merilnem mestu Krekova/Tyrševa so bile v tem mesecu podobne oziroma rahlo nižje kot v Centru, izmerili smo 1 preseganje mejne dnevne vrednosti – skupaj smo do sedaj na tem merilnem mestu izmerili 30 preseganj, kar za sedaj ni več od dovoljenih 35 preseganj v koledarskem letu. Vpliv kurjenja lesne biomase ima v tem mesecu že manjši vpliv na koncentracijo delcev **PM₁₀** v zunanem zraku.

Koncentracije delcev **PM_{2,5}** so bile v Centru in na Vrbanškem platoju za mesec nižje kot prejšnje mesece. Srednji letni koncentraciji v Centru in na Vrbanškem platoju sta pod mejno letno vrednostjo; srednja mesečna vrednost je bila v Centru višja kot na Vrbanškem 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 nižje kot prejšnja meseca. Delež **PM₀₁/PM₁₀** je bil 61 %, **PM_{2,5}/PM₁₀** pa 68 %, kar je manj 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 prejšnje mesece z nižjim 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) pod povprečjem doslej izmerjenih, koncentracije delcev **PM_{2,5}** (2007-2016) najnižje doslej izmerjene, koncentracije ogljikovega monoksida (2010-2016) pod povprečjem do sedaj izmerjenih in koncentracije benzena najnižje doslej izmerjene (2005-2016). Koncentracije dušikovega dioksida so bile v povprečju doslej izmerjenih (1998-2016), koncentracije dušikovih oksidov pa so bile pod 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 PM_{10} pod povprečjem doslej izmerjenih, koncentracije dušikovega dioksida ter dušikovih oksidov v povprečju doslej izmerjenih in koncentracije ozona rahlo nad povprečjem doslej izmerjenih. Izmerjene koncentracije delcev $PM_{2,5}$ so bile najnižje doslej izmerjene (2009-2016).

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

Temperatura zraka v **Centru** je bila ta mesec 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 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

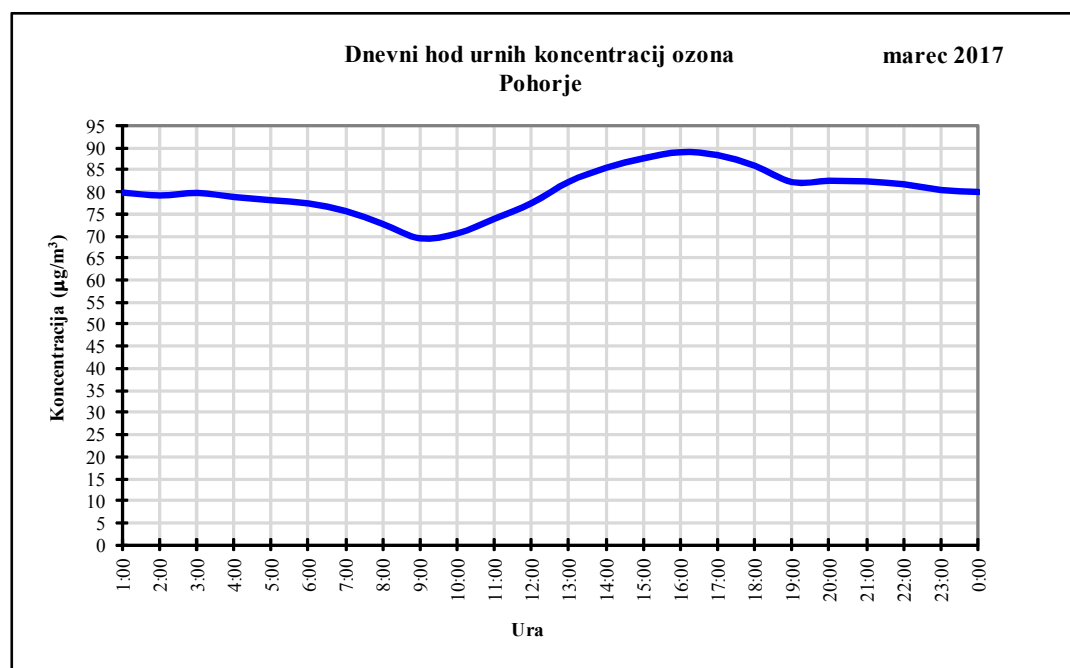
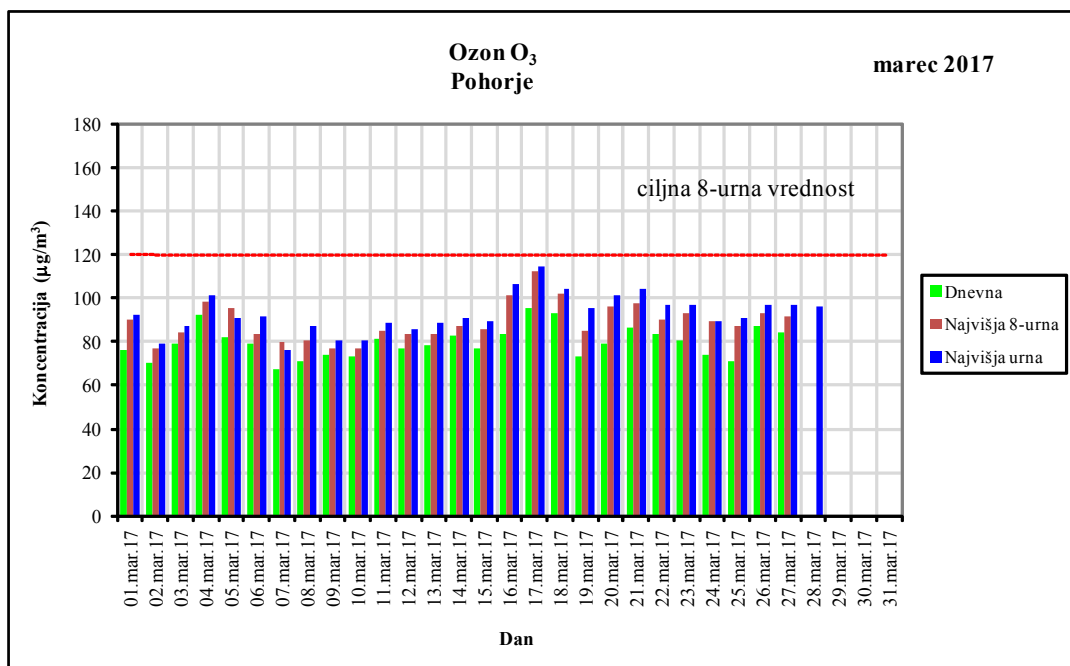
Oddelek za okolje in zdravje Maribor

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

Rezultati meritev	Ozon	Pohorje	marec 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.mar.17	23	76	91	93
02.mar.17	23	70	77	79
03.mar.17	23	79	84	87
04.mar.17	23	93	99	101
05.mar.17	23	82	96	91
06.mar.17	23	79	83	92
07.mar.17	23	67	80	76
08.mar.17	23	71	81	87
09.mar.17	23	74	77	81
10.mar.17	23	73	77	81
11.mar.17	23	81	85	89
12.mar.17	22	77	84	86
13.mar.17	23	79	84	89
14.mar.17	23	83	87	91
15.mar.17	23	77	86	90
16.mar.17	23	84	101	106
17.mar.17	23	95	113	115
18.mar.17	23	93	102	104
19.mar.17	23	73	85	96
20.mar.17	23	79	97	101
21.mar.17	23	86	98	104
22.mar.17	23	83	91	97
23.mar.17	23	81	93	97
24.mar.17	23	74	90	89
25.mar.17	23	71	87	91
26.mar.17	23	87	93	97
27.mar.17	23	85	92	97
28.mar.17	7			96
29.mar.17	0			
30.mar.17	0			
31.mar.17	0			
Delež veljavnih podatkov*	88%			
Mesečno povprečje iz urnih podatkov			80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Najvišja dnevna koncentracija			95 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Najvišja 8-urna koncentracija			113 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Število dni s prekoračeno ciljno (120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)			0	
Najvišja urna koncentracija			115 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
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	 OCENJENI		1710 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).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

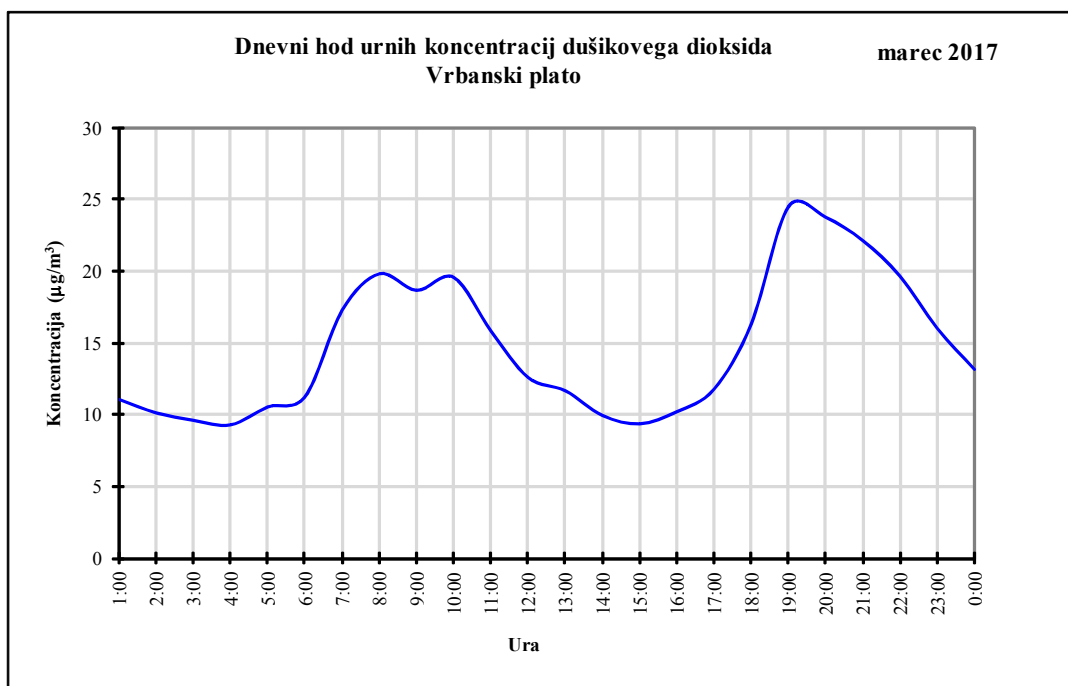
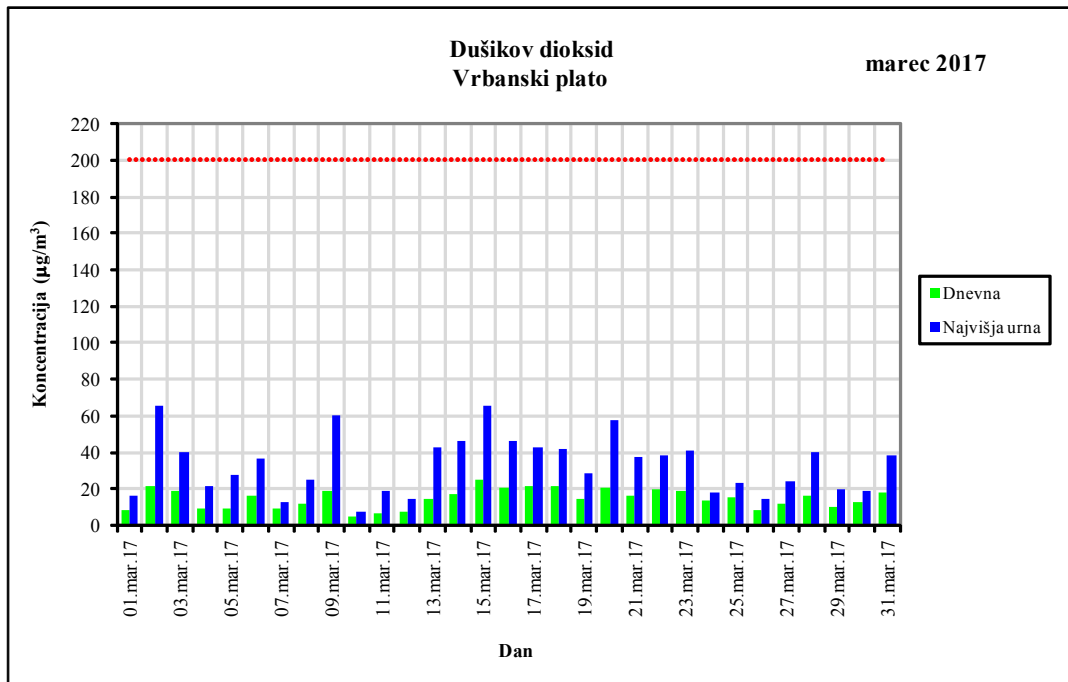
Oddelek za okolje in zdravje Maribor

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

Rezultati meritev	Dušikov dioksid	Vrbanski plato	marec 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.mar.17	23	9	17	0
02.mar.17	23	21	66	0
03.mar.17	23	19	40	0
04.mar.17	23	9	22	0
05.mar.17	23	10	27	0
06.mar.17	23	17	36	0
07.mar.17	22	9	13	0
08.mar.17	23	12	25	0
09.mar.17	23	19	61	0
10.mar.17	23	5	7	0
11.mar.17	23	7	19	0
12.mar.17	23	7	14	0
13.mar.17	23	14	43	0
14.mar.17	23	17	46	0
15.mar.17	23	25	66	0
16.mar.17	23	21	46	0
17.mar.17	23	22	43	0
18.mar.17	23	21	41	0
19.mar.17	23	15	28	0
20.mar.17	23	21	57	0
21.mar.17	23	17	37	0
22.mar.17	21	19	39	0
23.mar.17	23	19	41	0
24.mar.17	23	14	18	0
25.mar.17	23	15	23	0
26.mar.17	23	9	15	0
27.mar.17	23	12	24	0
28.mar.17	23	16	40	0
29.mar.17	23	10	20	0
30.mar.17	22	12	19	0
31.mar.17	23	18	38	0
Delež veljavnih podatkov*	100%			
Mesečno povprečje iz urnih podatkov			15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Najvišja dnevna koncentracija			25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Najvišja urna koncentracija			66 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
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

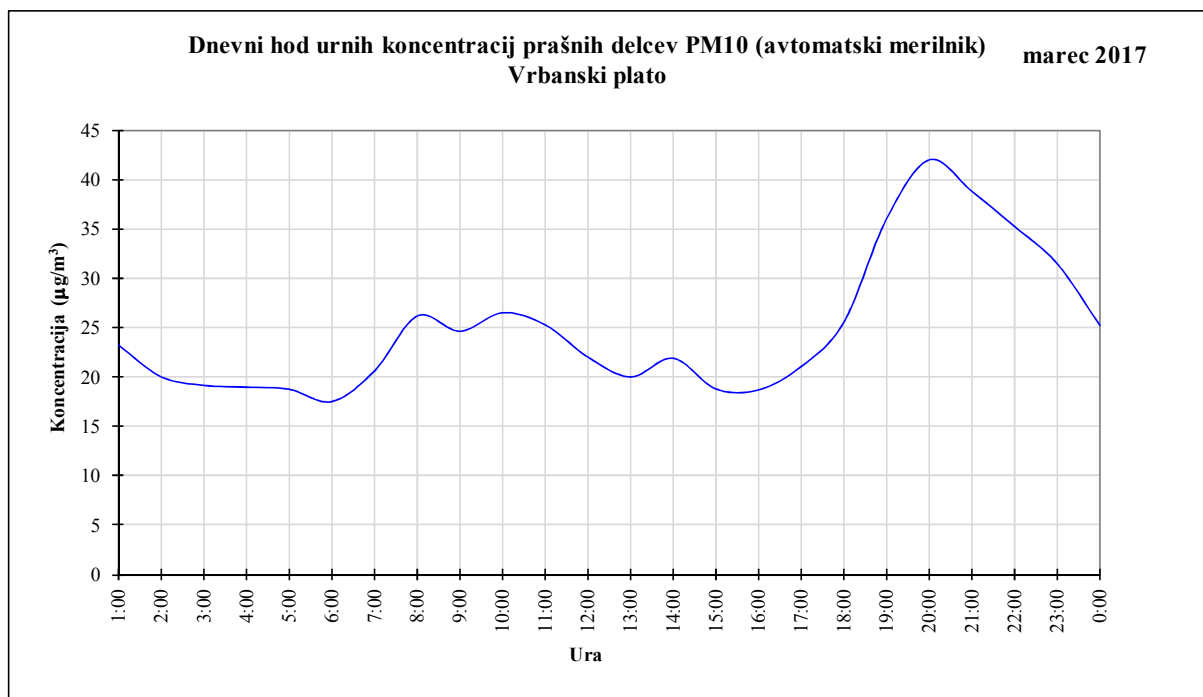
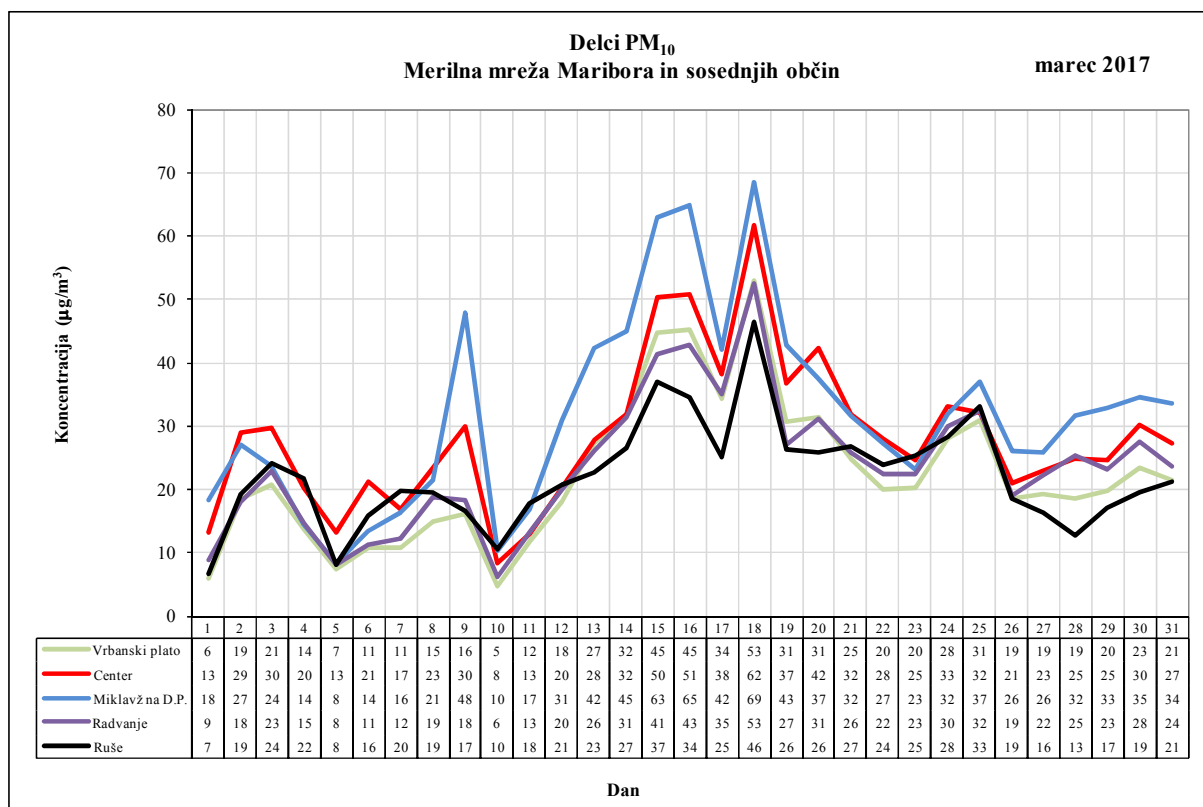
CENTER ZA OKOLJE IN ZDRAVJE

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					marec 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.mar.17	6	13	18	9	7	
02.mar.17	19	29	27	18	19	
03.mar.17	21	30	24	23	24	
04.mar.17	14	20	14	15	22	
05.mar.17	7	13	8	8	8	
06.mar.17	11	21	14	11	16	
07.mar.17	11	17	16	12	20	
08.mar.17	15	23	21	19	19	
09.mar.17	16	30	48	18	17	
10.mar.17	5	8	10	6	10	
11.mar.17	12	13	17	13	18	
12.mar.17	18	20	31	20	21	
13.mar.17	27	28	42	26	23	
14.mar.17	32	32	45	31	27	
15.mar.17	45	50	63	41	37	
16.mar.17	45	51	65	43	34	
17.mar.17	34	38	42	35	25	
18.mar.17	53	62	69	53	46	
19.mar.17	31	37	43	27	26	
20.mar.17	31	42	37	31	26	
21.mar.17	25	32	32	26	27	
22.mar.17	20	28	27	22	24	
23.mar.17	20	25	23	23	25	
24.mar.17	28	33	32	30	28	
25.mar.17	31	32	37	32	33	
26.mar.17	19	21	26	19	19	
27.mar.17	19	23	26	22	16	
28.mar.17	19	25	32	25	13	
29.mar.17	20	25	33	23	17	
30.mar.17	23	30	35	28	19	
31.mar.17	21	27	34	24	21	
Število merjenih dni	31	31	31	31	31	
Mesečno povprečje	22	28	32	24	22	
Najvišja dnevna koncentracija	53	62	69	53	46	
Število preseganj 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1	2	3	1	0	

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



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

Prvomajska ulica 1, 2000 Maribor

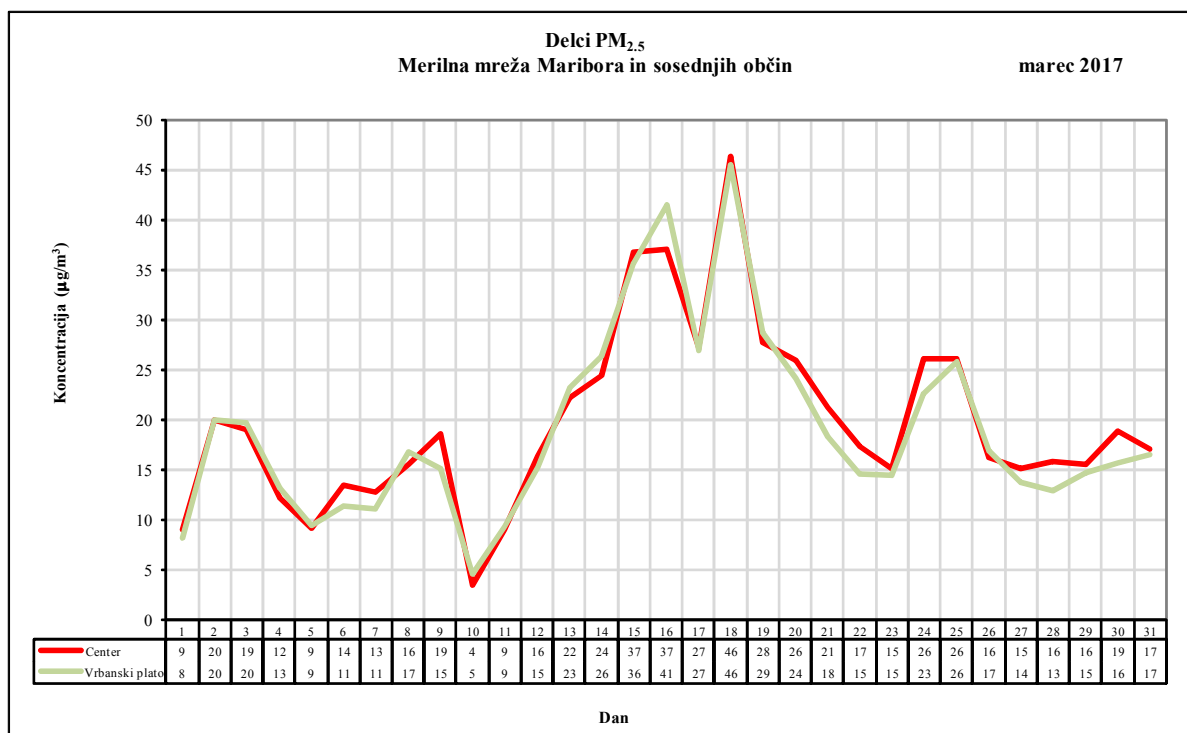
CENTER ZA OKOLJE IN ZDRAVJE

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}	marec 2017
Datum	Vrbanski plato (µg/m ³)	Center (µg/m ³)
01.mar.17	8	9
02.mar.17	20	20
03.mar.17	20	19
04.mar.17	13	12
05.mar.17	9	9
06.mar.17	11	14
07.mar.17	11	13
08.mar.17	17	16
09.mar.17	15	19
10.mar.17	5	4
11.mar.17	9	9
12.mar.17	15	16
13.mar.17	23	22
14.mar.17	26	24
15.mar.17	36	37
16.mar.17	41	37
17.mar.17	27	27
18.mar.17	46	46
19.mar.17	29	28
20.mar.17	24	26
21.mar.17	18	21
22.mar.17	15	17
23.mar.17	15	15
24.mar.17	23	26
25.mar.17	26	26
26.mar.17	17	16
27.mar.17	14	15
28.mar.17	13	16
29.mar.17	15	16
30.mar.17	16	19
31.mar.17	17	17
Število merjenih dni	31	31
Mesečno povprečje	19	20
Najvišja dnevna koncentracija	46	46

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



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

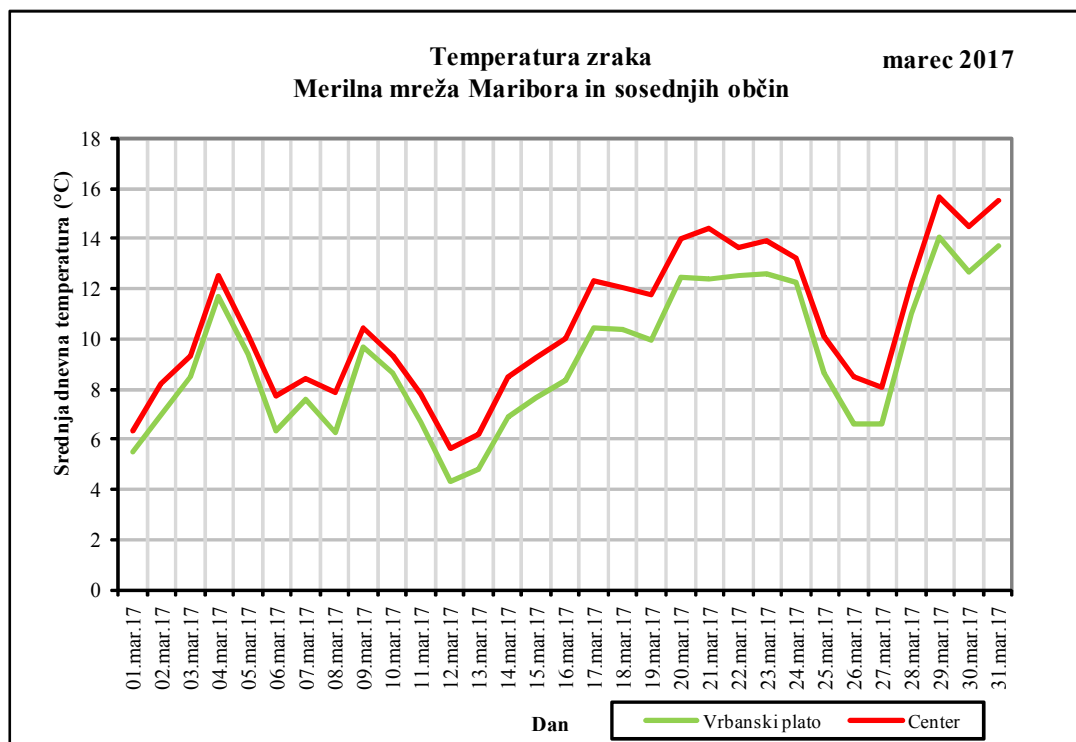
Prvomajska ulica 1, 2000 Maribor

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



**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

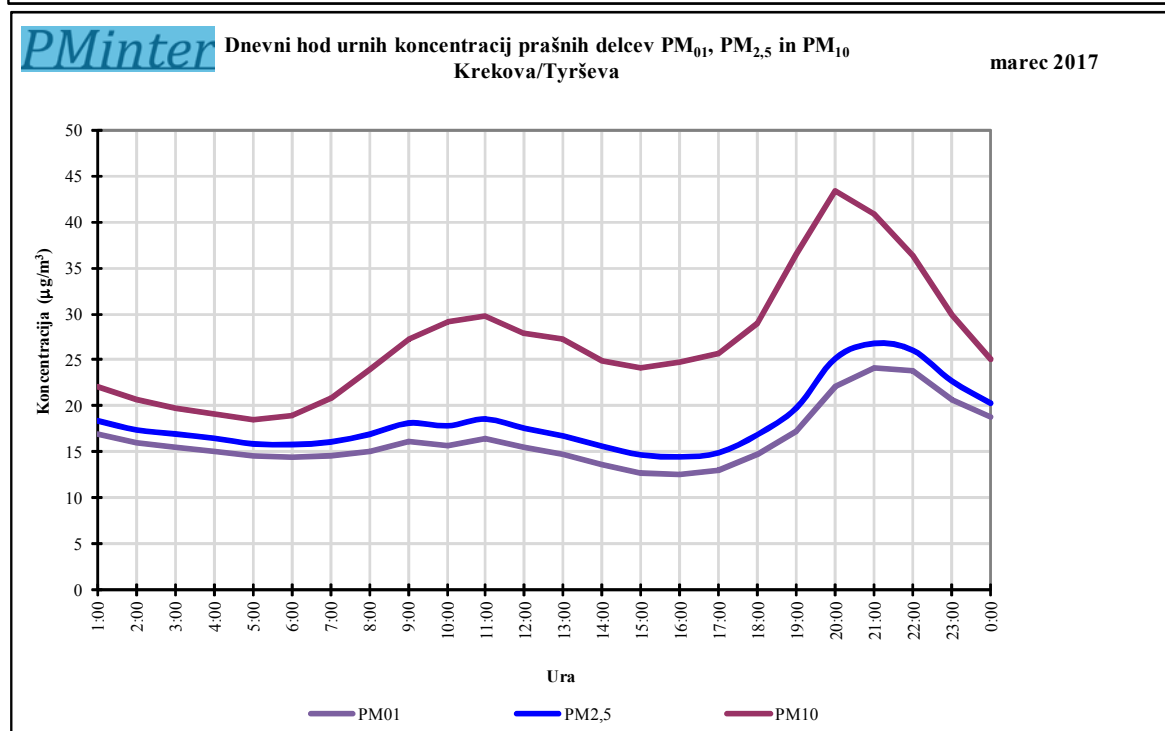
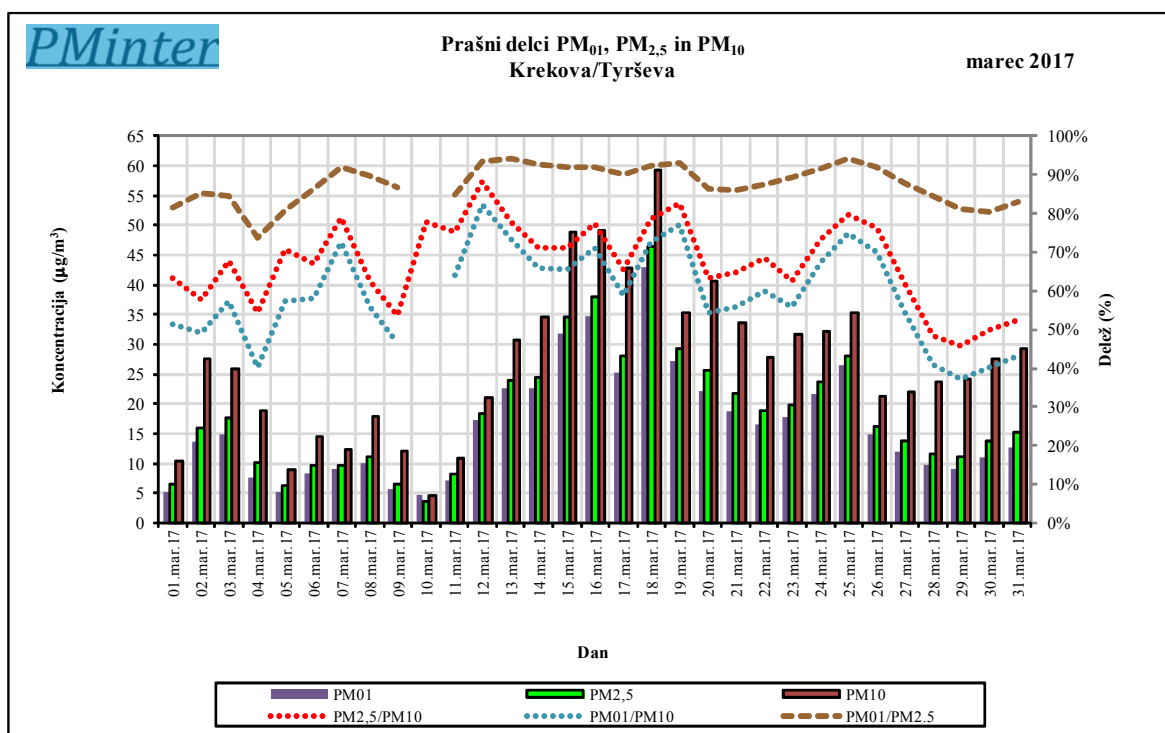
marec 2017

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.mar.17	24	5	13	24	6	14	24	10	23
02.mar.17	24	14	22	24	16	24	24	28	54
03.mar.17	24	15	20	24	18	23	24	26	34
04.mar.17	24	8	15	24	10	18	24	19	37
05.mar.17	24	5	15	24	6	17	24	9	22
06.mar.17	24	8	16	24	10	17	24	15	23
07.mar.17	24	9	21	24	10	22	24	12	23
08.mar.17	24	10	41	24	11	43	24	18	59
09.mar.17	24	6	20	24	7	22	24	12	39
10.mar.17	24	5	7	24	4	7	24	5	9
11.mar.17	24	7	18	24	8	20	24	11	27
12.mar.17	24	17	38	24	18	39	24	21	44
13.mar.17	24	23	42	24	24	46	24	31	71
14.mar.17	24	23	46	24	24	49	24	35	69
15.mar.17	24	32	61	24	35	65	24	49	93
16.mar.17	24	35	67	24	38	73	24	49	99
17.mar.17	24	25	38	24	28	43	24	43	73
18.mar.17	24	43	73	24	46	81	24	59	111
19.mar.17	24	27	55	24	29	58	24	35	65
20.mar.17	24	22	41	24	26	48	24	41	86
21.mar.17	24	19	28	24	22	32	24	34	57
22.mar.17	24	17	24	24	19	28	24	28	43
23.mar.17	24	18	29	24	20	33	24	32	51
24.mar.17	24	22	34	24	24	36	24	32	48
25.mar.17	24	26	33	24	28	36	24	35	54
26.mar.17	23	15	28	23	16	29	23	21	35
27.mar.17	24	12	19	24	14	22	24	22	47
28.mar.17	24	10	19	24	12	22	24	24	54
29.mar.17	24	9	17	24	11	21	24	24	71
30.mar.17	24	11	24	24	14	27	24	28	48
31.mar.17	24	13	20	24	15	24	24	29	52
Število urnih podatkov	743			743			743		
Delež urnih podatkov		100%			100%			100%	
Mesečno povprečje iz urnih ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		16			18			27	
Najvišja dnevna koncentracija		43			46			59	
Število dni s preseženo mejno ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$)		/			/			1	
Najvišja urna koncentracija		73			81			111	

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

marec 2017

Datum	Število urnih podatkov	Črni ogljik (BC) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Delež črnega ogljika iz kurjenja lesa (%)
01-mar-17	23	2,0	20
02-mar-17	24	2,7	31
03-mar-17	24	2,5	33
04-mar-17	24	1,3	26
05-mar-17	24	1,0	27
06-mar-17	24	2,2	26
07-mar-17	24	1,0	34
08-mar-17	24	1,9	28
09-mar-17	24	2,5	31
10-mar-17	24	0,7	23
11-mar-17	24	1,1	27
12-mar-17	24	1,5	42
13-mar-17	24	2,5	30
14-mar-17	24	2,6	31
15-mar-17	24	3,6	29
16-mar-17	24	3,2	26
17-mar-17	24	3,6	26
18-mar-17	24	3,6	33
19-mar-17	24	2,3	29
20-mar-17	24	3,9	25
21-mar-17	24	3,3	22
22-mar-17	24	2,3	24
23-mar-17	24	2,6	20
24-mar-17	24	2,1	19
25-mar-17	24	2,2	24
26-mar-17	24	1,3	37
27-mar-17	24	1,7	26
28-mar-17	24	2,2	24
29-mar-17	24	1,9	21
30-mar-17	24	2,2	20
31-mar-17	24	2,4	19
Delež veljavnih podatkov		100%	
Mesečno povprečje		2,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Delež črnega ogljika (BC) iz kurjenja lesa		26,8 %	
Najvišja dnevna koncentracija		3,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	

Priloga 7: meritve črnega ogljika na lokaciji Krekova/Tyrševa

