



NACIONALNI LABORATORIJ ZA
ZDRAVJE, OKOLJE IN HRANO

CENTER ZA OKOLJE IN ZDRAVJE

DAT: DANTE/NL/COZ/MB/212a/PR18-MOMzrak-februar.doc

**MESEČNO POROČILO O KAKOVOSTI ZRAKA
MERILNA MREŽA MARIBORA IN SOSEDNJIH OBČIN
*FEBRUAR 2018***

Maribor, marec 2018

Naslov: Mesečno poročilo o kakovosti zraka
MERILNA MREŽA MARIBORA IN SOSEDNJIH OBČIN – FEBRUAR 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-09/1579-18 / 2

Delovni nalog: PG 212a-09/1579-18 z dne 17.01.2018

Dejavnost: 212a – Hrup in stanje zraka

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

Maribor, 30.03.2018

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 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 nereferenčnim (TEOM) merilnikom na merilnem mestu Vrbanski plato,
- delci PM₁₀ 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 PM₁₀ z referenčnim merilnikom na merilnem mestu Radvanje,
- delci PM₁₀ 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 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 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 referenčnim merilnikom na merilnem mestu Vrbanski plato,
- temperatura zunanjega zraka (T) z avtomatsko merilno postajo na merilnem mestu Center,
- ozon (O₃) z avtomatskim merilnikom na merilnem mestu 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.

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 izgorevanja in je dober kazalec primarnih emisij. Meritve lahko uporabimo za kvalitativno razlikovanje med dizelskim izpuhom in dimom, ki nastane pri izgorevanju lesa ali biomase. Merilnik vzorči zrak s pretokom nekaj litrov na minuto skozi filtrski 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 attenuacije svetlobe z valovno dolžino 880 nm.

Podrobnejši podatki o meritvah in meritnih 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 , 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
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 platoju od 1. januarja 2013 izvajamo stalne meritve delcev PM₁₀ z dvema merilnikoma. Kontinuirne meritve z avtomatskim nereferenčnim merilnikom TEOM 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.

Z januarjem 2018 je ARSO ukinil meritve delcev PM_{2,5} na lokaciji v Centru.

Na merilnem mestu Radvanje je ta mesec zaradi okvare manjši delež podatkov za delce PM₁₀.

2 NORMATIVI

Za meritve kakovosti zraka in oceno koncentracij posameznih onesnaževal v zraku veljajo:

- Uredba o kakovosti zunanjega zraka, Ur. I. RS št. 9/11, 08/15
- Uredba o arzenu, kadmiju, živem srebru, niklu in policikličnih aromatskih ogljikovodikih v zunanjem zraku, Ur. I. RS št. 56/06
- Pravilnik o ocenjevanju kakovosti zunanjega zraka, Ur. I. RS št. 55/11, 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
		Mejna	ŠT	Mejna	ŠT	
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 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

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 umnimi 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 dušikov dioksid

Onesnaževalo	Časovni interval merjenja	Alarmna vrednost
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 mejne urne
		C leto	C mesec	C 1 max	C 24 max	
Center (DMKZ)	100 (100) %	26	29	67	47	0 (0)
Vrbanski plato	100 (96) %	13	20	80	35	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
Center (DMKZ)	100 (100) %	61	55*
Vrbanski plato	100 (96) %	23	15
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* ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{).h}$)	Število preseganj	
		C mesec	C 8 max	C 1 max		Ciljne 8-urne v tekočem letu	Opozorilne
Vrbanski plato (DMKZ)	100 (96) %	47	88	98		0 (0)	0 (0)
Pohorje	100 (100) %	60	93	96		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.

** Mejna vrednost je predpisana v koledarskem letu triletnega povprečja. Glej razlago v poglavju 4.

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) %	24	39	74	6 (10)
Vrbanski plato	100 (100) %	17	28	62	3 (3)
Radvanje	50 (59) %	18	26	37	0 (1)
Ruše	100 (100) %	18	31	64	3 (3)
Miklavž	100 (100) %	25	42	77	6 (7)
Krekova/Tyrševa*	100 (100) %	21	36	69	5 (7)
Normativne vrednosti	/	40	/	50	(35)

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

Tabela 10: Kakovost zraka z delci PM_{2,5} (referenčna metoda)

Merilno mesto	Odstotek podatkov	Koncentracija v µg/m ³	
		C mesec	C leto
Vrbanski plato (DMKZ)	100 (100) %	29	15
Krekova/Tyrševa*	100 (100) %	33	16
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) %	32	15

Tabela 12: Kakovost zraka s črnim ogljikom (BC)

Merilno mesto	Odstotek podatkov	Koncentracija v µg/m ³		Dlež črnega ogljika iz kurjenja lesa (%)
		C mesec	C leto	
Krekova/Tyrševa	93 %	3,0	37,8	

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)	99 (100) %	0,6	1,3	0 (0)
Normativna vrednost	/	/	10	/

Tabela 15: Kakovost zraka z benzenom

Merilno mesto	Odstotek podatkov	Koncentracija v $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		C mesec	C leto
Center (DMKZ)	100 (100) %	0,8	0,5
Normativna vrednost	/	/	5

Tabela 16: Temperatura zraka

Merilno mesto	Odstotek podatkov	Temperatura v $^{\circ}\text{C}$		
		T mesec	T 24 max	T 24 min
Center (DMKZ)	100 (100) %	-0,4	7,7	-9,4
Vrbanski plato	100 (100) %	-1,1	6,0	-11,4

Povprečje 2007 – 2017 za ta mesec za merilno mesto Center je 3,2 $^{\circ}\text{C}$.

4 SKLEPNE UGOTOVITVE

Koncentracije **NO₂** ter **NO_x** so bile na Vrbanskem platoju nižje kot prejšnje mesece, v Centru so bile koncentracije **NO₂** višje, **NO_x** pa 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 in na Pohorju je bila višja kot prejšnje mesece. Ta mesec na Vrbanskem platoju in na Pohorju ni bilo izmerjeno preseganj ciljne 8-urne vrednosti. Na Vrbanskem platoju ter na Pohorju do sedaj ni bilo izmerjeno preseganj ciljne 8-urne vrednosti. Število preseganj ciljne 8-urne vrednosti je v koledarskem letu triletnega povprečja (2015, 2016, 2017) za merilno mesto na Pohorju 31, za Vrbanski plato pa 30 – kar je oboje več od dovoljenih 25 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. V tem mesecu smo na Vrbanskem platoju izmerili 3 preseganja mejne dnevne vrednosti, v Centru je bilo izmerjeno 6 preseganj. Skupno število preseganj v koledarskem letu je za sedaj za Vrbanski plato 3, za Center pa 10. 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 delcev **PM₁₀** kot v Centru. Izmerjena srednja mesečna vrednost v Rušah je bila višja kot na Vrbanskem platoju, a nižji kot v Centru. Zaradi okvare merilnika v Radvanju je delež podatkov prenizek in zato ta mesec teh rezultatov ne primerjamo z ostalimi. V tem mesecu smo na merilnem mestu v Miklavžu izmerili 6 preseganj, v Rušah pa so bila izmerjena 3 preseganja mejne dnevne vrednosti. Skupno število preseganj v koledarskem letu je tako za Miklavž 7, za Radvanje 1 ter za Ruše 3 – kar za sedaj za nobeno merilno mesto ni več od dovoljenih. Izmerjena vrednost na merilnem mestu Krekova/Tyrševa ta mesec kaže nižjo vrednost kot v Centru. Izmerjenih je bilo 5 preseganj - skupaj smo na tem merilnem mestu do sedaj izmerili 7 preseganj, kar za sedaj ni več od dovoljenih 35 preseganj v koledarskem letu. Izmerjena srednja letna koncentracija na nobenem merilnem mestu ni presegla predpisane mejne letne vrednosti.

Koncentracije delcev **PM_{2,5}** na Vrbanskem platoju so bile ta mesec višje kot prejšnje mesece. Srednja letna koncentracija je pod mejno letno vrednostjo. Koncentracije na merilnem mestu Krekova/Tyrševa so bile ta mesec višje kot na merilnem mestu na Vrbanskem platoju.

Podatki o koncentracijah delcev **PM_{0,1}** na merilnem mestu Krekova/Tyrševa ta mesec kažejo višje vrednosti kot v preteklih mesecih, delež **PM_{0,1}** v **PM₁₀** je bil 90 %, **PM_{2,5}** v **PM₁₀** pa 93 %. Dosedanje meritve pa kažejo na to, da je na tem merilnem mestu vse leto delež manjših frakcij delcev visok.

Izmerjene koncentracije črnega ogljika (**BC**) so bile rahlo nižje kot prejšnje mesece z višjim deležem črnega ogljika iz naslova izgorevanja 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** (2002-2017) pod povprečjem doslej izmerjenih, koncentracije ogljikovega monoksida (2010-2017) pod povprečjem do sedaj izmerjenih in koncentracije benzena najnižje doslej izmerjene (2005-2017). Koncentracije dušikovega dioksida so bile najnižje doslej izmerjene (1998-2017), dušikovih oksidov pa pod povprečjem doslej izmerjenih (1997-2017).

V primerjavi z istimi meseci na **Vrbanskem platoju** (2011-2017) so bile izmerjene koncentracije delcev PM₁₀ pod povprečjem doslej izmerjenih, koncentracije dušikovega dioksida in dušikovih oksidov rahlo nad povprečjem doslej izmerjenih in koncentracije ozona najnižje doslej izmerjene. Izmerjene koncentracije delcev PM_{2,5} so bile pod povprečjem doslej izmerjenih (2009-2017).

Koncentracije ozona na **Pohorju** so bile pod povprečjem doslej izmerjenih (1999-2017).

Temperatura zraka v **Centru** je bila ta mesec za 3,6 °C pod povprečjem zadnjih desetih let.

5 PRILOGE

1. Meritve ozona na Pohorju
2. Meritve dušikovega dioksida na Vrbanskem platoju
3. Meritve delcev PM₁₀ na Vrbanskem platoju / v Centru / v Miklavžu / v Radvanju / v Rušah
4. Meritve delcev PM_{2,5} na Vrbanskem platoju
5. Meritve temperature zraka na Vrbanskem platoju / v Centru
6. Meritve delcev PM₀₁/PM_{2,5}/PM₁₀ na merilnem mestu Krekova/Tyrševa
7. Meritve koncentracij črnega ogljika na merilnem mestu 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@nlzoh.si

Rezultati meritev	Ozon	Pohorje	februar 2018
-------------------	------	---------	--------------

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.februar 2018	23	66	68	72
02.februar 2018	23	68	73	76
03.februar 2018	23	61	66	69
04.februar 2018	23	56	59	60
05.februar 2018	23	53	58	64
06.februar 2018	23	36	48	53
07.februar 2018	23	40	45	56
08.februar 2018	23	39	44	49
09.februar 2018	23	30	40	45
10.februar 2018	23	36	45	49
11.februar 2018	23	63	75	81
12.februar 2018	23	65	77	78
13.februar 2018	23	64	70	67
14.februar 2018	23	67	70	74
15.februar 2018	23	70	76	82
16.februar 2018	23	67	83	86
17.februar 2018	23	65	77	81
18.februar 2018	23	61	71	76
19.februar 2018	23	65	74	77
20.februar 2018	22	66	74	76
21.februar 2018	23	72	74	78
22.februar 2018	23	67	75	77
23.februar 2018	23	67	74	77
24.februar 2018	23	62	80	87
25.februar 2018	23	75	87	92
26.februar 2018	23	73	77	80
27.februar 2018	23	67	77	77
28.februar 2018	23	76	93	96

Delež veljavnih podatkov* 100%

Mesečno povprečje iz urnih podatkov **60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

Najvišja **dnevna** koncentracija **76 $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

Najvišja **8-urna** koncentracija **93 $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

Število dni s prekoračeno ciljno (120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) **0**

Najvišja **urna** koncentracija **96 $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

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**

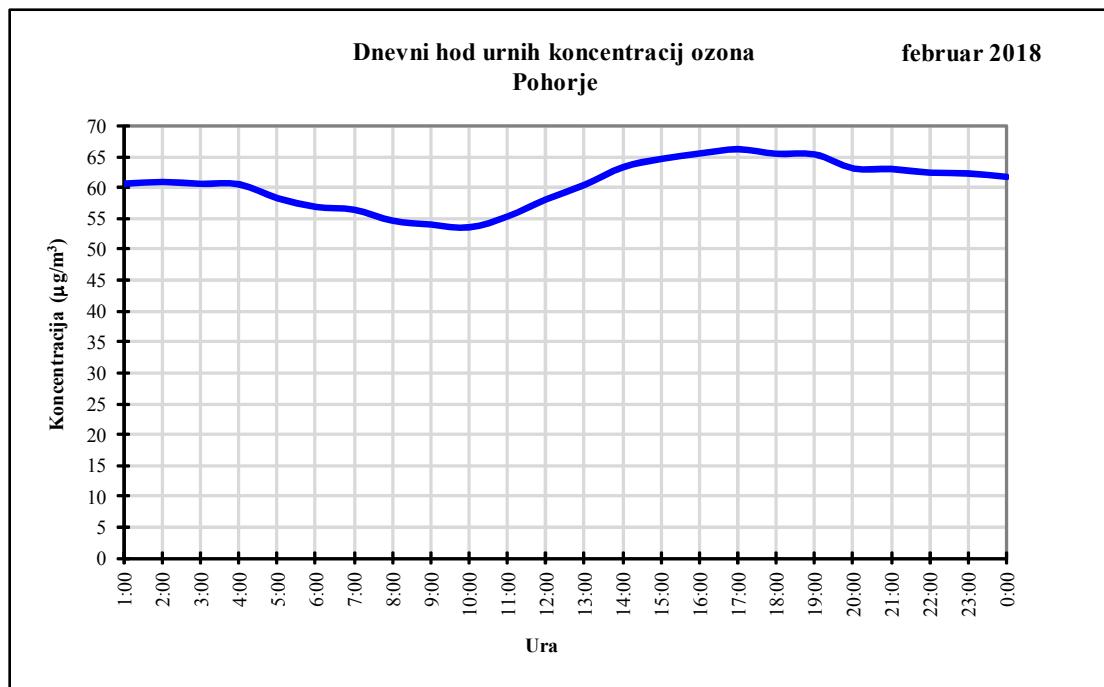
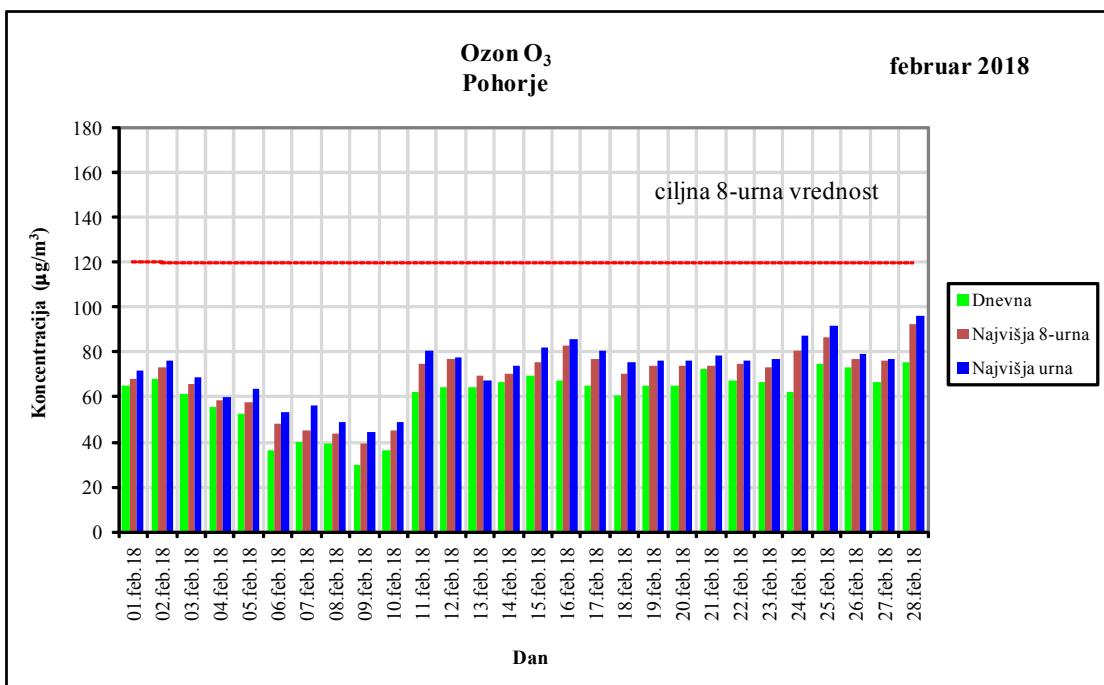
AOT 40

IZRAČUNANI

145 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).h

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

Priloga 1: meritve ozona na Pohorju



Priloga 2: meritve dušikovega dioksida na Vrbanskem platoju



NACIONALNI LABORATORIJ ZA ZDRAVJE, OKOLJE IN HRANO

Prvomajska ulica 1, 2000 Maribor

CENTER ZA OKOLJE IN ZDRAVJE

Oddelek za okolje in zdravje Maribor

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

Rezultati meritev	Dušikov dioksid	Vrbanski plato	februar 2018
-------------------	-----------------	----------------	--------------

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.feb.18	22	18	31	0
02.feb.18	23	23	43	0
03.feb.18	23	13	19	0
04.feb.18	23	11	19	0
05.feb.18	23	22	40	0
06.feb.18	23	21	28	0
07.feb.18	23	15	20	0
08.feb.18	23	22	62	0
09.feb.18	23	31	42	0
10.feb.18	23	19	30	0
11.feb.18	23	17	29	0
12.feb.18	23	28	59	0
13.feb.18	23	14	22	0
14.feb.18	23	13	24	0
15.feb.18	20	28	80	0
16.feb.18	23	35	49	0
17.feb.18	23	31	57	0
18.feb.18	23	12	21	0
19.feb.18	23	11	20	0
20.feb.18	23	14	20	0
21.feb.18	23	18	31	0
22.feb.18	23	19	22	0
23.feb.18	23	20	28	0
24.feb.18	23	17	26	0
25.feb.18	23	11	16	0
26.feb.18	23	14	17	0
27.feb.18	23	21	28	0
28.feb.18	23	32	43	0

Delež veljavnih podatkov* 100%

Mesečno povprečje iz urnih podatkov **20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

Najvišja dnevna koncentracija **35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

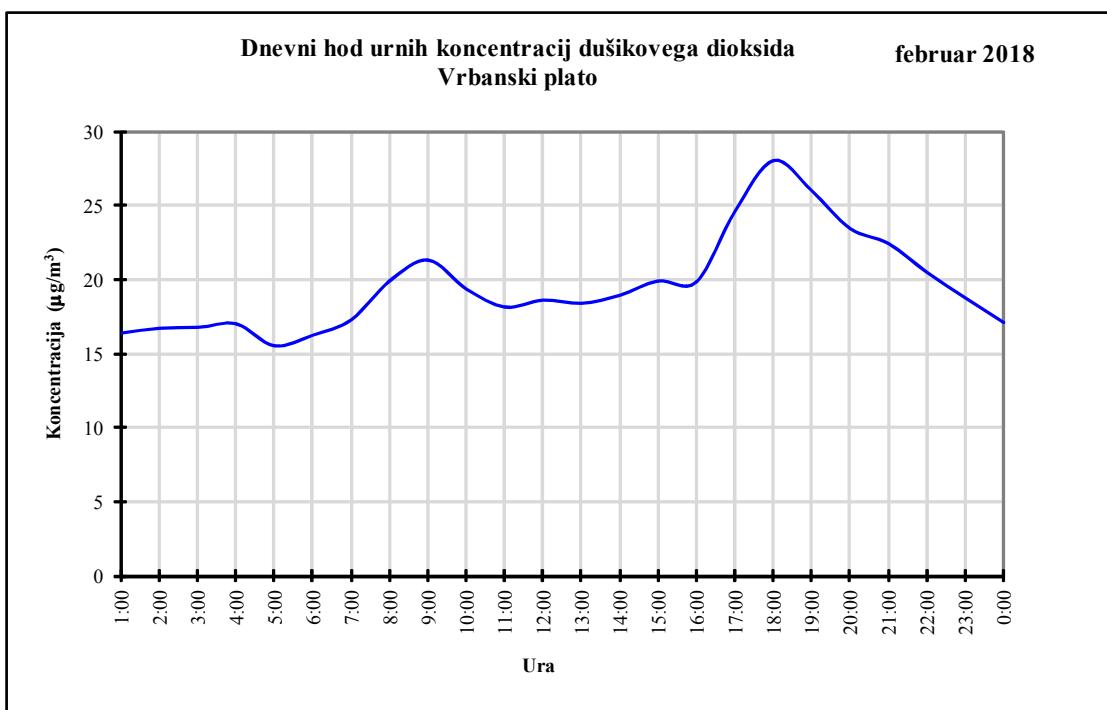
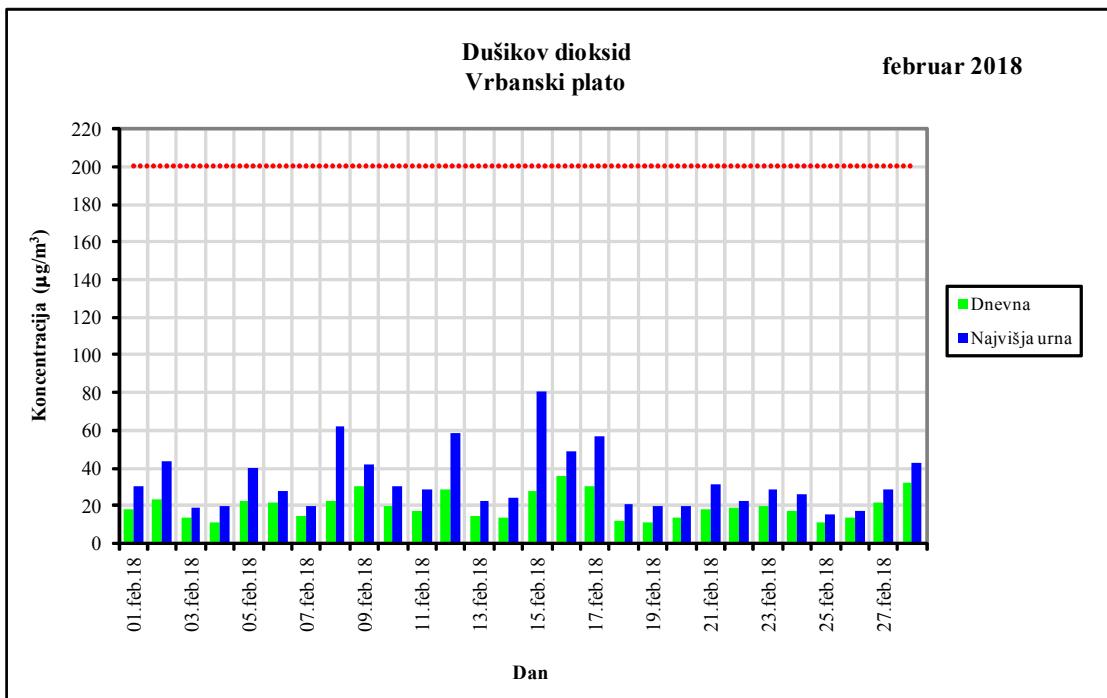
Najvišja urna koncentracija **80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

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

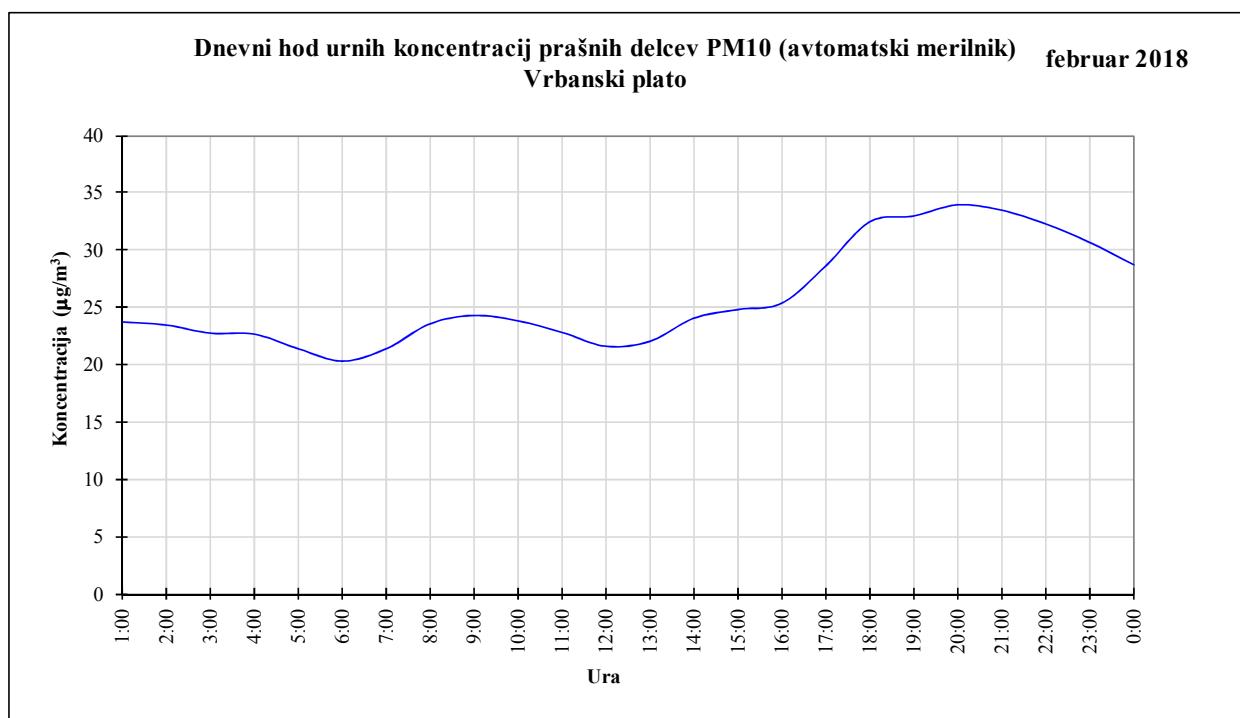
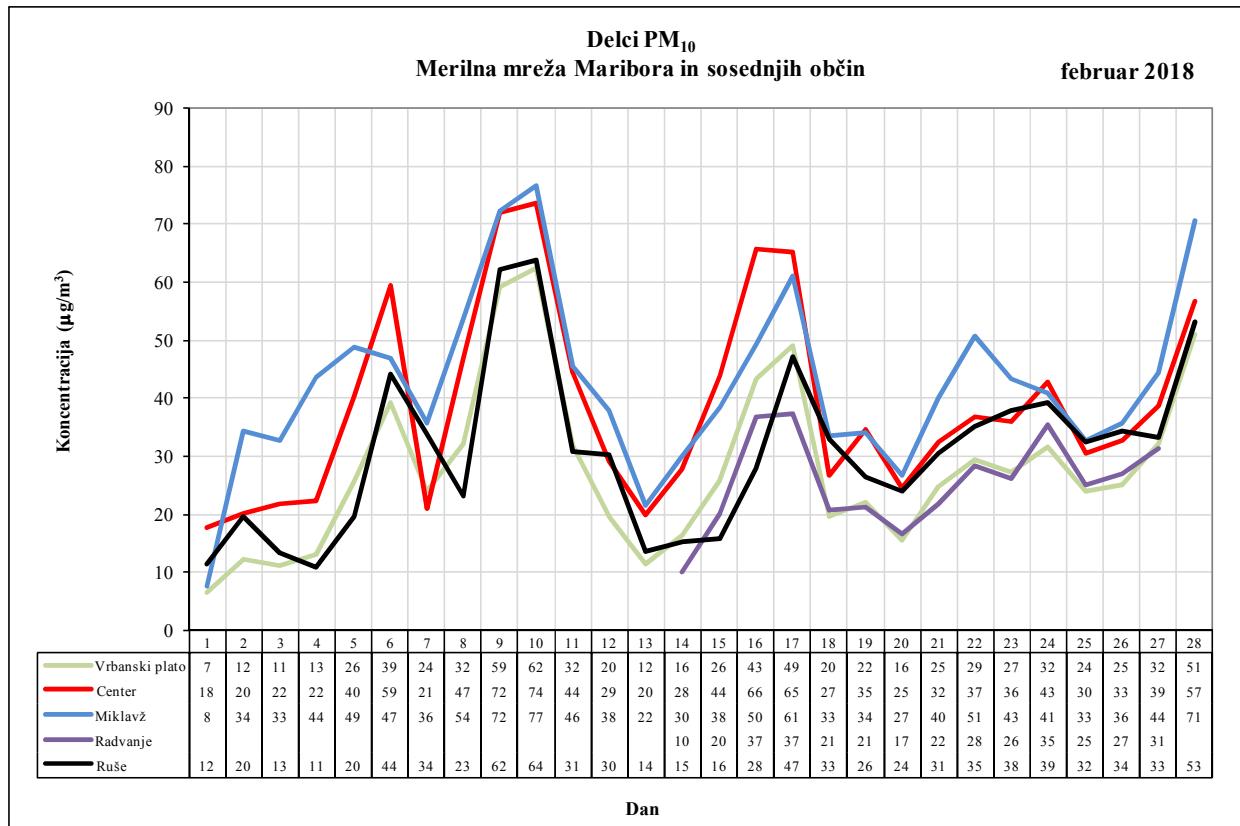
Rezultati meritev

Delci PM₁₀

februar 2018

Datum	Vrbanski plato ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Center ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Miklavž ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Radvanje ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Ruše ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
01.feb.18	7	18	8		12
02.feb.18	12	20	34		20
03.feb.18	11	22	33		13
04.feb.18	13	22	44		11
05.feb.18	26	40	49		20
06.feb.18	39	59	47		44
07.feb.18	24	21	36		34
08.feb.18	32	47	54		23
09.feb.18	59	72	72		62
10.feb.18	62	74	77		64
11.feb.18	32	44	46		31
12.feb.18	20	29	38		30
13.feb.18	12	20	22		14
14.feb.18	16	28	30	10	15
15.feb.18	26	44	38	20	16
16.feb.18	43	66	50	37	28
17.feb.18	49	65	61	37	47
18.feb.18	20	27	33	21	33
19.feb.18	22	35	34	21	26
20.feb.18	16	25	27	17	24
21.feb.18	25	32	40	22	31
22.feb.18	29	37	51	28	35
23.feb.18	27	36	43	26	38
24.feb.18	32	43	41	35	39
25.feb.18	24	30	33	25	32
26.feb.18	25	33	36	27	34
27.feb.18	32	39	44	31	33
28.feb.18	51	57	71		53
Število merjenih dni	28	28	28	14	28
Mesečno povprečje	28	39	42	26	31
Najvišja dnevna koncentracija	62	74	77	37	64
Število preseganj 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	3	6	6	0	3

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

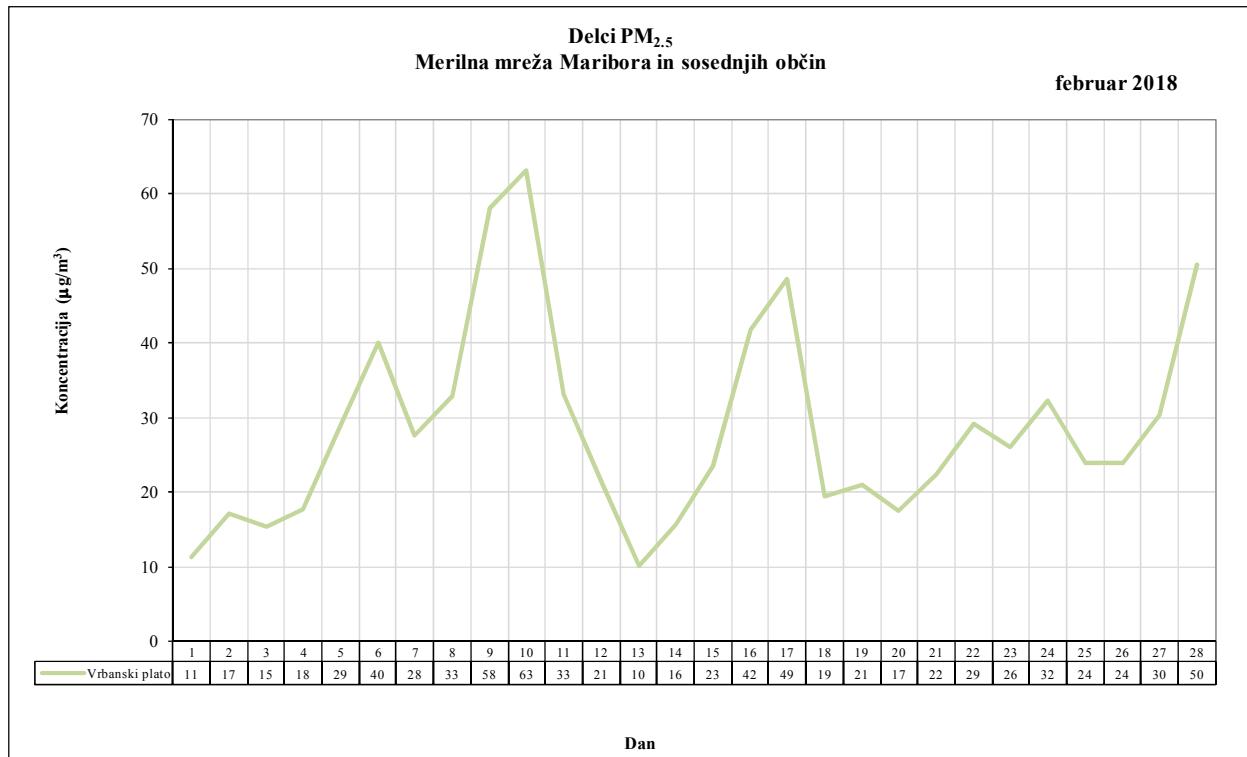
CENTER ZA OKOLJE IN ZDRAVJE

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}
Datum	Vrbanski plato ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
01.feb.18	11
02.feb.18	17
03.feb.18	15
04.feb.18	18
05.feb.18	29
06.feb.18	40
07.feb.18	28
08.feb.18	33
09.feb.18	58
10.feb.18	63
11.feb.18	33
12.feb.18	21
13.feb.18	10
14.feb.18	16
15.feb.18	23
16.feb.18	42
17.feb.18	49
18.feb.18	19
19.feb.18	21
20.feb.18	17
21.feb.18	22
22.feb.18	29
23.feb.18	26
24.feb.18	32
25.feb.18	24
26.feb.18	24
27.feb.18	30
28.feb.18	50
Število merjenih dni	28
Mesečno povprečje	29
Najvišja dnevna koncentracija	63

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





NACIONALNI LABORATORIJ ZA ZDRAVJE, OKOLJE IN HRANO

Prvomajska ulica 1, 2000 Maribor

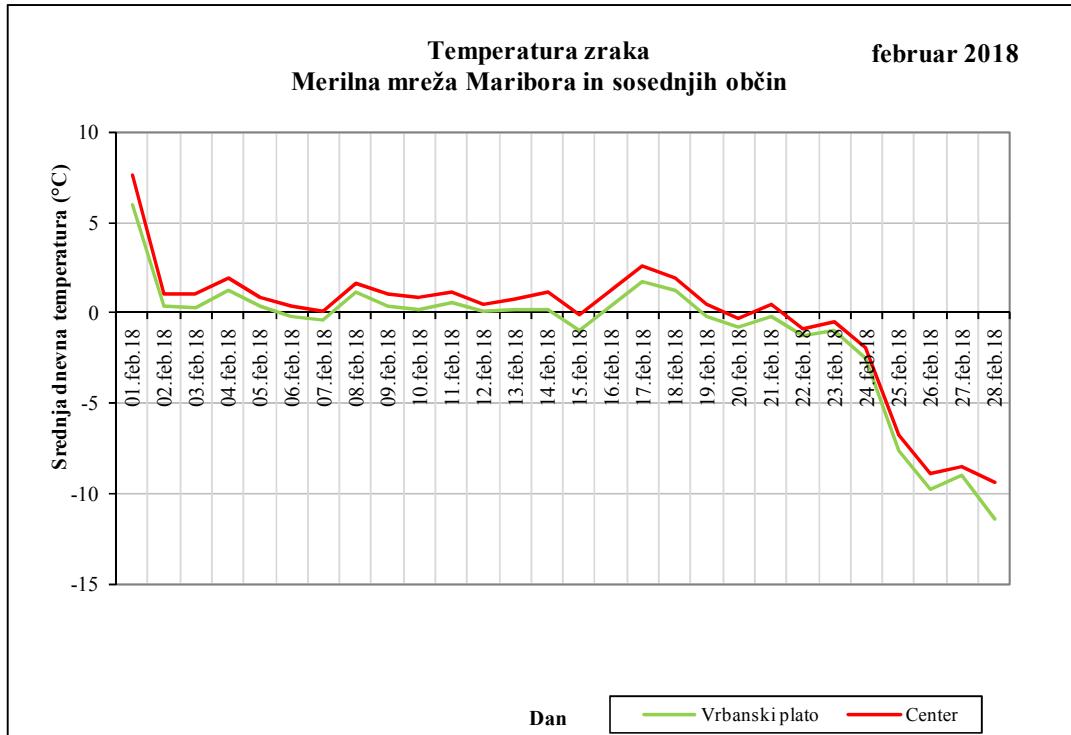
CENTER ZA OKOLJE IN ZDRAVJE

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

Temperatura zraka	Temperatura zraka (°C)	februar 2018
Datum	Center (°C)	Vrbanski plato (°C)
01.feb.18	7,7	6,0
02.feb.18	1,0	0,4
03.feb.18	1,0	0,3
04.feb.18	1,9	1,3
05.feb.18	0,8	0,4
06.feb.18	0,4	-0,2
07.feb.18	0,1	-0,4
08.feb.18	1,7	1,1
09.feb.18	1,1	0,4
10.feb.18	0,9	0,2
11.feb.18	1,2	0,5
12.feb.18	0,5	0,1
13.feb.18	0,8	0,2
14.feb.18	1,1	0,2
15.feb.18	-0,1	-1,0
16.feb.18	1,2	0,4
17.feb.18	2,6	1,8
18.feb.18	2,0	1,3
19.feb.18	0,5	-0,2
20.feb.18	-0,3	-0,8
21.feb.18	0,5	-0,2
22.feb.18	-0,9	-1,3
23.feb.18	-0,5	-1,0
24.feb.18	-1,9	-2,5
25.feb.18	-6,8	-7,6
26.feb.18	-8,9	-9,8
27.feb.18	-8,5	-8,9
28.feb.18	-9,4	-11,4
Število merjenih dni	28	28
Mesečno povprečje	-0,4	-1,1
Najvišja dnevna temperatura	7,7	6,0
Najnižja dnevna temperatura	-9,4	-11,4

Priloga 5: meritve temperature zraka 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

Delci PM01, PM2,5 in PM10

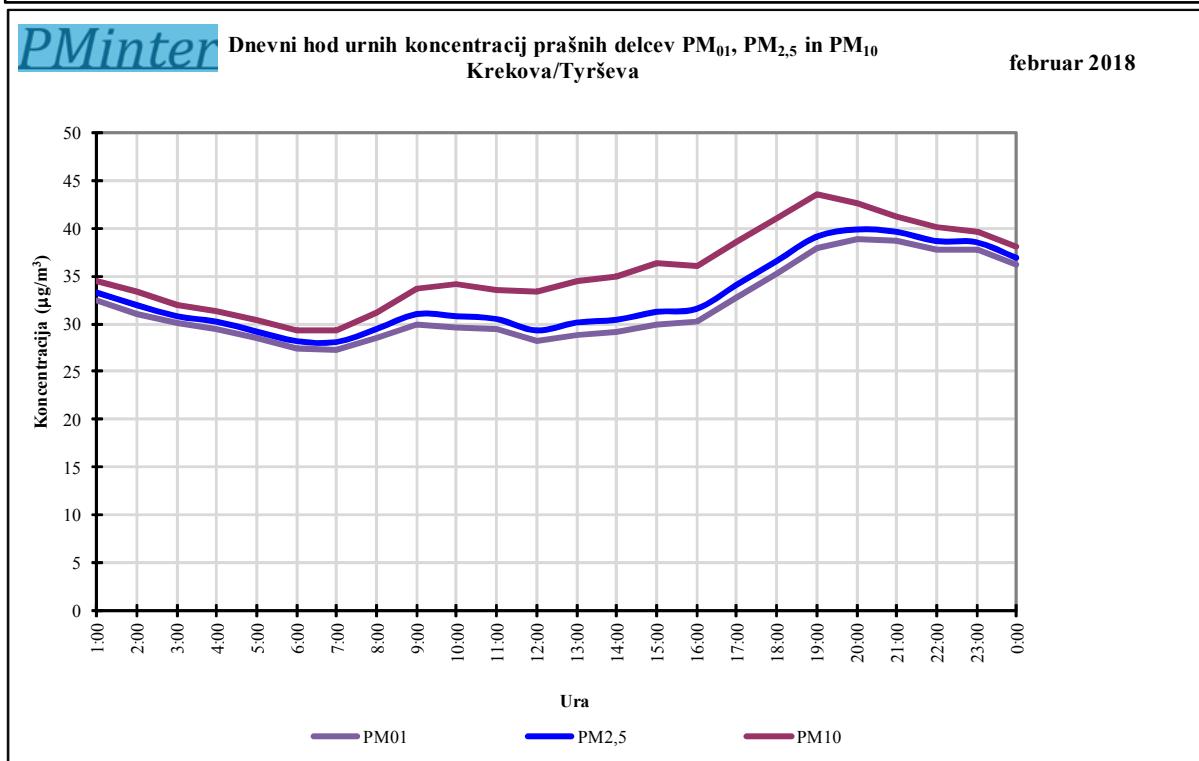
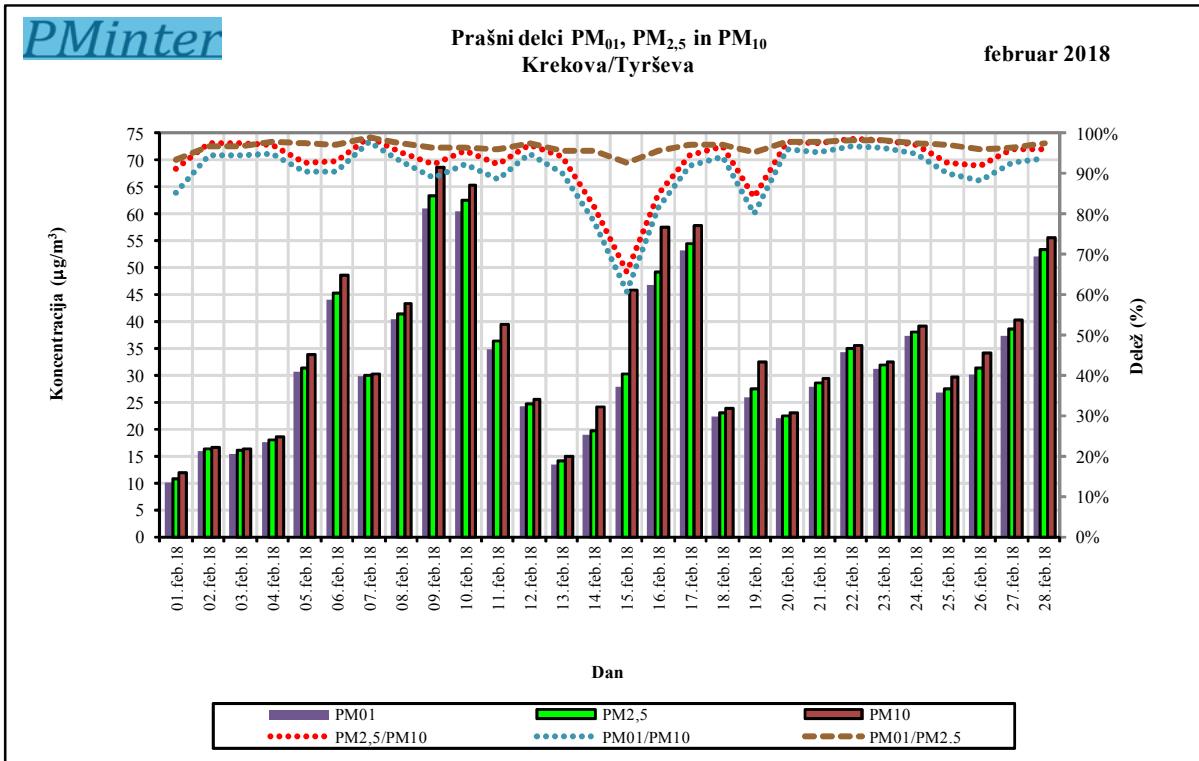
februar 2018

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.feb.18	24	10	29	24	11	30	24	12	32
02.feb.18	24	16	46	24	16	47	24	17	48
03.feb.18	24	15	34	24	16	35	24	16	36
04.feb.18	24	18	31	24	18	32	24	19	33
05.feb.18	24	31	53	24	31	54	24	34	55
06.feb.18	24	44	57	24	45	57	24	49	58
07.feb.18	24	30	35	24	30	36	24	30	37
08.feb.18	24	40	79	24	41	82	24	43	85
09.feb.18	24	61	79	24	63	81	24	69	85
10.feb.18	24	60	79	24	63	81	24	65	85
11.feb.18	24	35	48	24	36	50	24	39	53
12.feb.18	24	24	36	24	25	37	24	25	38
13.feb.18	24	13	27	24	14	27	24	15	27
14.feb.18	24	19	38	24	20	38	24	24	44
15.feb.18	24	28	54	24	30	56	24	46	84
16.feb.18	24	47	85	24	49	86	24	58	90
17.feb.18	24	53	84	24	55	86	24	58	89
18.feb.18	24	22	55	24	23	55	24	24	55
19.feb.18	24	26	41	24	27	44	24	33	51
20.feb.18	24	22	29	24	23	29	24	23	30
21.feb.18	24	28	47	24	29	48	24	29	49
22.feb.18	24	34	39	24	35	40	24	36	40
23.feb.18	24	31	40	24	32	40	24	32	41
24.feb.18	24	37	48	24	38	49	24	39	51
25.feb.18	24	27	37	24	28	38	24	30	43
26.feb.18	24	30	38	24	31	38	24	34	43
27.feb.18	24	37	46	24	39	47	24	40	49
28.feb.18	24	52	90	24	53	91	24	56	94
Število urnih podatkov	672			672			672		
Delež urnih podatkov		100%			100%			100%	
Mesečno povprečje iz urnih ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	32			33			36		
Najvišja dnevna koncentracija		61			63			69	
Število dni s preseženo mejno (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	/			/			/	5	
Najvišja urna koncentracija		90			91			94	

Priloga 6: meritve delcev PM₀₁/PM_{2,5}/PM₁₀ na merilnem mestu 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

februar 2018

Datum	Število urenih podatkov	Črni ogljik (BC) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Delež črnega ogljika iz kurjenja lesa (%)
01-feb-18	23	2,3	27
02-feb-18	22	3,5	33
03-feb-18	24	2,0	42
04-feb-18	24	1,8	44
05-feb-18	24	2,7	40
06-feb-18	24	3,1	41
07-feb-18	24	2,2	39
08-feb-18	24	4,0	44
09-feb-18	24	5,4	42
10-feb-18	24	4,6	35
11-feb-18	24	2,8	36
12-feb-18	24	3,1	36
13-feb-18	24	1,8	35
14-feb-18	24	2,1	39
15-feb-18	24	3,2	39
16-feb-18	24	4,8	49
17-feb-18	24	4,2	49
18-feb-18	24	1,6	40
19-feb-18	24	2,2	33
20-feb-18	10		
21-feb-18	13		
22-feb-18	13		
23-feb-18	15		
24-feb-18	24	3,4	31
25-feb-18	24	1,9	33
26-feb-18	24	1,9	38
27-feb-18	24	2,4	45
28-feb-18	24	4,6	37
Delež veljavnih podatkov	93%		
Mesečno povprečje		3,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Delež črnega ogljika (BC) iz kurjenja lesa		37,8 %	
Najvišja dnevna koncentracija		5,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	

Priloga 7: meritve črnega ogljika na merilnem mestu Krekova/Tyrševa

