



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

CENTER ZA OKOLJE IN ZDRAVJE

DAT: DANTE/NL/COZ/MB/212a/PR20-MOMzrak-december.doc

**MESEČNO POROČILO O KAKOVOSTI ZRAKA
MERILNA MREŽA MARIBORA IN SOSEDNIH OBČIN
*DECEMBER 2020***

Maribor, februar 2021

Oddelek za okolje in zdravje Maribor

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

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

ID za DDV: SI19651295, TRR: SI5601100-6000043285, BIC: BSLJIS2X, Banka Slovenije

Naslov: Mesečno poročilo o kakovosti zraka
MERILNA MREŽA MARIBORA IN SOSEDNIH OBČIN – DECEMBER
2020

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
Skupna služba varstva okolja
Slovenska ulica 40
2000 MARIBOR

Evidenčna oznaka: 2121a-09/1579-20 / 12

Delovni nalog: 41001-808/2019-10 z dne 10.12.2019; Aneks 1 41001-808-2019-26 z dne
30.12.2019

Dejavnost: 212a – Hrup in stanje zraka

Izvajalci naloge:
Vodja: Uroš Lešnik, univ.dipl.inž.prom.
Sodelavec: Jan Radanović, kem.tehn.

Maribor, 10.02.2021

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:

- dušikovi oksidi (NO_2 in NO_x) ter ozon (O_3) z avtomatskimi merilniki na merilnem mestu Tezno,
- ozon (O_3) z avtomatskim merilnikom na merilnem mestu Pohorje,
- delci PM_{10} z referenčnim in avtomatskim nereferečnim (TEOM) merilnikom na merilnem mestu Tezno,
- 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 Tezno,
- delci PM_{10} z referenčnim merilnikom na merilnem mestu Radvanje,
- delci PM_{10} z referenčnim merilnikom na merilnem mestu Ruše (naročilnica občina Ruše).

V okviru projekta PMinter smo vzpostavili dodatno merilno mesto z imenom Krekova/Tyrševa, za katero navajamo rezultate meritev PM_{10} , $\text{PM}_{2,5}$, 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) z avtomatskimi merilniki na merilnem mestu Center,
- delci PM_{10} z referenčnim merilnikom na merilnih mestih Center ter Vrbanski plato in delci $\text{PM}_{2,5}$ z referenčnim merilnikom na merilnem mestu Vrbanski plato,
- temperatura zunanjega zraka (T) z avtomatsko merilno postajo na merilnih mestih Center ter Vrbanski plato,
- ozon (O_3) 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 (TK) in policiklični aromatski ogljikovodiki (b(a)p) v delcih PM_{10} 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 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)	GKY (D48) GKX (D48)	ETRS89 X ETRS89 Y	Parameter
Center	266+4	550305 157415	549936 157900	NO ₂ , NO _x , PM ₁₀ , T, TK in b(a)p v PM ₁₀
Vrbanski plato	280+4	548367 158452	547997 158937	O ₃ , PM ₁₀ , PM _{2,5}
Vrbanski plato	280+2	548360 158388	547990 158873	T
Tezno	268+4	552539 154068	552169 154554	NO ₂ , NO _x , O ₃ , PM ₁₀ , T, b(a)p v PM ₁₀
Pohorje	725+15	544682 148933	544313 149418	O ₃
Radvanje	302+1,5	546626 154912	546257 155397	PM ₁₀ , b(a)p v PM ₁₀
Ruše	302+1,5	539870 155217	539501 155702	PM ₁₀ , b(a)p v PM ₁₀
Miklavž	258+6	554396 151110	554027 151595	PM ₁₀ , b(a)p v PM ₁₀
Krekova/Tyrševa	273 + 2,5	549921 157753	549552 158238	PM ₁₀ , PM _{2,5} , PM ₀₁ , črni ogljik (BC, BC-WB)

S 01.01.2020 je bilo vzpostavljeno novo merilno mesto na Teznem, kjer se (zraven NO₂, NO_x in O₃) izvajajo 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.

Prav tako je ARSO z letošnjim letom začel na lokaciji Vrbanski plato v okviru svoje nove postaje izvajati meritve kakovosti zunanega zraka. Trenutno so na voljo podatki o meritvah delcev PM₁₀, PM_{2,5} ter ozona.

V maju 2020 so bile ukinjene meritve ogljikovega monoksida na lokaciji Maribor Center.

Že dlje časa ni na voljo podatkov za benzen na lokaciji Maribor Center.

Ta mesec je zaradi izklopa električne energije nižji delež podatkov za delce PM₁₀ na merilnem mestu Ruše.

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, 66/18
- Uredba o arzeniu, kadmiju, živem srebru, niklju in policikličnih aromatskih ogljikovodikih v zunanjem zraku, Ur. l. RS št. 56/06
- Pravilnik o ocenjevanju kakovosti zunanjega zraka, Ur. l. 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	ŠT	Mejna	ŠT	Mejna
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
ogljikov monoksid	mg/m ³	10*				

ŠT dovoljeno število preseganj v koledarskem letu

* osemurna mejna vrednost

** ciljna vrednost

*** v koledarskem letu triletnega povprečja

Kritična vrednost za varstvo rastlin za dušikove okside je v tabeli 2.

Tabela 2: Kritična vrednost 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 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

Alarmna vrednost za dušikov dioksid je v tabeli 5.

Tabela 5: Alarmna vrednost 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)	96 (91) %	25	29	69	44	0 (0)
Tezno	100 (99) %	21	25	66	41	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)*	96 (91) %	67	48
Tezno*	100 (99) %	45	36
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 v tekočem letu	opozorilne
Vrbanski plato (DMKZ)	96 (94) %	17	60	66	8843	0 (4)	0 (0)
Pohorje	100 (100) %	40	73	75	8459	0 (8)	0 (0)
Tezno	100 (91) %	0	4	0	8087	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) %	22	22	44	0 (17)
Vrbanski plato (DMKZ)	100 (99) %	17	18	37	0 (5)
Tezno	100 (96) %	21	24	49	0 (9)
Radvanje	100 (100) %	17	20	47	0 (4)
Ruše	74 (97) %	18	27	52	1 (12)
Miklavž	100 (100) %	22	25	51	1 (24)
Krekova/Tyrševa*	100 (94) %	21	22	46	0 (12)
Normativne vrednosti	/	40	/	50	(35)

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

** Še ni možno izračunati.

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)	97 (99) %	16	12
Krekova/Tyrševa*	100 (94) %	20	14
Normativna vrednost	/	/	25

* Meritve se izvajajo z nerefrenčnim 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 (94) %	20	14

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

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 %	2,2	44,7

Tabela 13: Temperatura zraka

Merilno mesto	Odstotek podatkov	Temperatura v °C		
		T mesec	T 24 max	T 24 min
Center (DMKZ)	100 (100) %	2,1	8,9	-1,7
Vrbanski plato*	100 (100) %	1,6	8,0	-2,7
Tezno	100 (100) %	1,6	7,7	-3,2

* Samodejna meteorološka postaja (Vir: ARSO)

Povprečje 2010 – 2019 za ta mesec za merilno mesto Center je 2,6 °C.

4 SKLEPNE UGOTOVITVE

Koncentracije **NO₂** ter **NO_x** v Centru in na Teznem so bile višje kot prejšnje mesece. Meritve **NO₂** v Centru in na Teznem so pokazale vrednosti, ki ne dosegajo mejne urne vrednosti.

Vsebnost **O₃** na Teznem in na Pohorju so bile nižje, na Vrbanškem platoju pa podobne kot prejšnji mesec. Na nobenem merilnem mestu ta mesec ni bilo izmerjenih preseganj cilje 8-urne vrednosti. Skupno število preseganj ciljne 8-urne vrednosti v tem koledarskem letu je tako za Tezno 0, Vrbanski plato 4 ter Pohorje 8.

Koncentracije delcev **PM₁₀** so bile v Centru in na Vrbanškem platoju rahlo nižje kot prejšnji mesec. Na Vrbanškem platoju je bila izmerjena nižja koncentracija kot v Centru, na Teznem pa višja kot v Centru, v Radvanju višja kot na Vrbanškem platoju in nižja kot v Centru. Srednje letne koncentracije v Centru, na Vrbanškem platoju, v Radvanju in na Teznem so pod mejno letno vrednostjo. V tem mesecu na merilnih mestih v Centru, na Vrbanškem platoju, v Radvanju in na Teznem preseganja mejne dnevne vrednosti niso bila izmerjena. Skupno število preseganj v koledarskem letu je za sedaj za Center 17, Radvanje 4, za Tezno 9 in za Vrbanski plato 5, kar za nobeno merilno mesto ni več od dovoljenih 35 preseganj v koledarskem letu (prispevek vpliva saharskega prahu v marcu se bo v skladu z zakonodajo odštel v končnem vrednotenju).

Na merilnem mestu v Miklavžu smo izmerili višjo srednjo mesečno vrednost delcev **PM₁₀** kot v Centru. Na merilnem mestu v Miklavžu je bilo izmerjeno 1 preseganje mejne dnevne vrednosti. Izmerjene srednje mesečne vrednosti v Rušah zaradi izpada meritev v tem mesecu ni smiselno primerjati. V tem mesecu je bilo na merilnem mestu v Rušah izmerjeno 1 preseganje mejne dnevne vrednosti.

Skupno število preseganj v koledarskem letu je tako za Miklavž 24, ter za Ruše 12, kar za nobeno merilno mesto za sedaj ni več od dovoljenih 35 preseganj v koledarskem letu (prispevek vpliva saharskega prahu v marcu se bo v skladu z zakonodajo odštel v končnem vrednotenju).

Izmerjene vrednosti delcev **PM₁₀** na merilnem mestu Krekova/Tyrševa so bile ta mesec podobne kot v Centru, preseganja mejne dnevne vrednosti niso bila izmerjena. Skupno število preseganj v koledarskem letu je za sedaj za to merilno mesto 12, kar ni več od dovoljenih 35 preseganj v koledarskem letu (prispevek vpliva saharskega prahu v marcu se bo v skladu z zakonodajo odštel v končnem vrednotenju).

Koncentracije delcev **PM_{2,5}** na Vrbanškem platoju so bile ta mesec rahlo nižje kot prejšnji mesec. Izmerjene vrednosti na merilnem mestu Krekova/Tyrševa so bile ta mesec višje kot na Vrbanškem platoju.

Koncentracije delcev **PM₀₁** na merilnem mestu Krekova/Tyrševa so bile ta mesec višje kot prejšnje mesece.

Izmerjene koncentracije črnega ogljika (**BC**) so bile ta mesec podobne kot prejšnji mesec z višjim deležem črnega ogljika iz naslova izgorevanja lesne biomase kot prejšnja meseca.

V primerjavi z istimi meseci v dosedanjem merilnem obdobju na merilnem mestu **Center** so bile koncentracije delcev **PM₁₀** (2002-2019) najnižje doslej izmerjene. Koncentracije dušikovega dioksida so bile pod povprečjem doslej izmerjenih (1998-2019), dušikovih oksidov pa med najnižje doslej izmerjenimi (1997-2019).

V primerjavi z istimi meseci na **Vrbanškem platoju** (2011-2019) so bile izmerjene koncentracije delcev **PM₁₀** pod povprečjem doslej izmerjenih, koncentracije ozona pod povprečjem doslej izmerjenih (2011-2019), koncentracije delcev **PM_{2,5}** pa med najnižje doslej izmerjenimi (2009-2019).

Koncentracije ozona na **Pohorju** so bile med najnižje doslej izmerjenimi (1999-2019).

Temperatura zraka v **Centru** je bila ta mesec za 0,5 °C pod povprečjem zadnjih desetih let.

5 PRILOGE

1. Meritve ozona na Pohorju
2. Meritve ozona na Teznem
3. Meritve dušikovega dioksida na Teznem
4. Meritve delcev PM_{10} na Vrbanskem platoju / v Centru / na Teznem / v Miklavžu / v Radvanju / v Rušah
5. Meritve temperature zraka na Vrbanskem platoju / na Teznem / v Centru
6. Meritve delcev $PM_{01}/PM_{2,5}/PM_{10}$ na merilnem mestu Krekova/Tyrševa
7. Meritve koncentracij črnega ogljika 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@nlzoh.si

Rezultati meritev Ozon Pohorje december 2020

Datum	Število urnih podatkov	Dnevna ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Najvišja 8-urna ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Najvišja urna ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1.dec.20	23	41	47	53
2.dec.20	23	38	42	43
3.dec.20	23	25	37	40
4.dec.20	23	40	59	64
5.dec.20	23	58	63	66
6.dec.20	23	57	65	69
7.dec.20	23	53	66	73
8.dec.20	23	45	67	70
9.dec.20	23	34	37	40
10.dec.20	23	31	37	39
11.dec.20	23	32	36	45
12.dec.20	23	30	34	37
13.dec.20	23	33	50	58
14.dec.20	23	45	51	60
15.dec.20	23	37	55	56
16.dec.20	23	14	27	23
17.dec.20	23	11	15	39
18.dec.20	23	34	61	69
19.dec.20	23	19	32	54
20.dec.20	23	12	14	16
21.dec.20	22	11	16	16
22.dec.20	23	38	58	68
23.dec.20	23	53	68	70
24.dec.20	23	54	56	66
25.dec.20	23	51	58	60
26.dec.20	23	53	59	61
27.dec.20	23	53	65	68
28.dec.20	23	63	66	72
29.dec.20	23	69	73	75
30.dec.20	23	57	73	70
31.dec.20	23	63	64	71

Delež veljavnih podatkov **100%**

Mesečno povprečje iz urnih podatkov

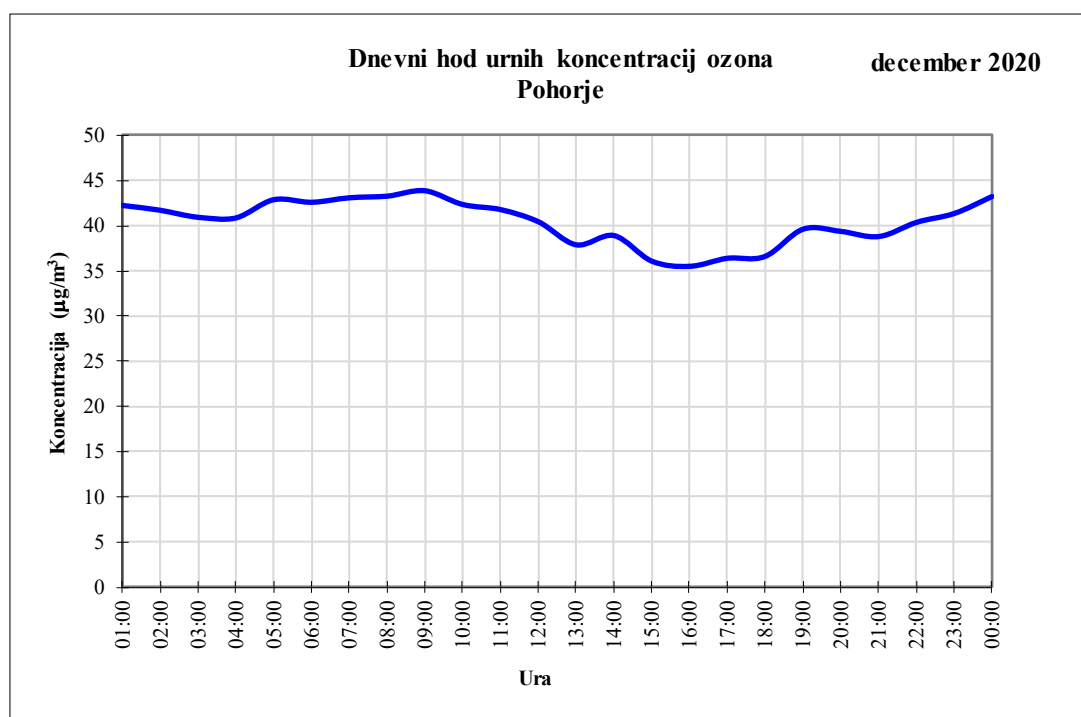
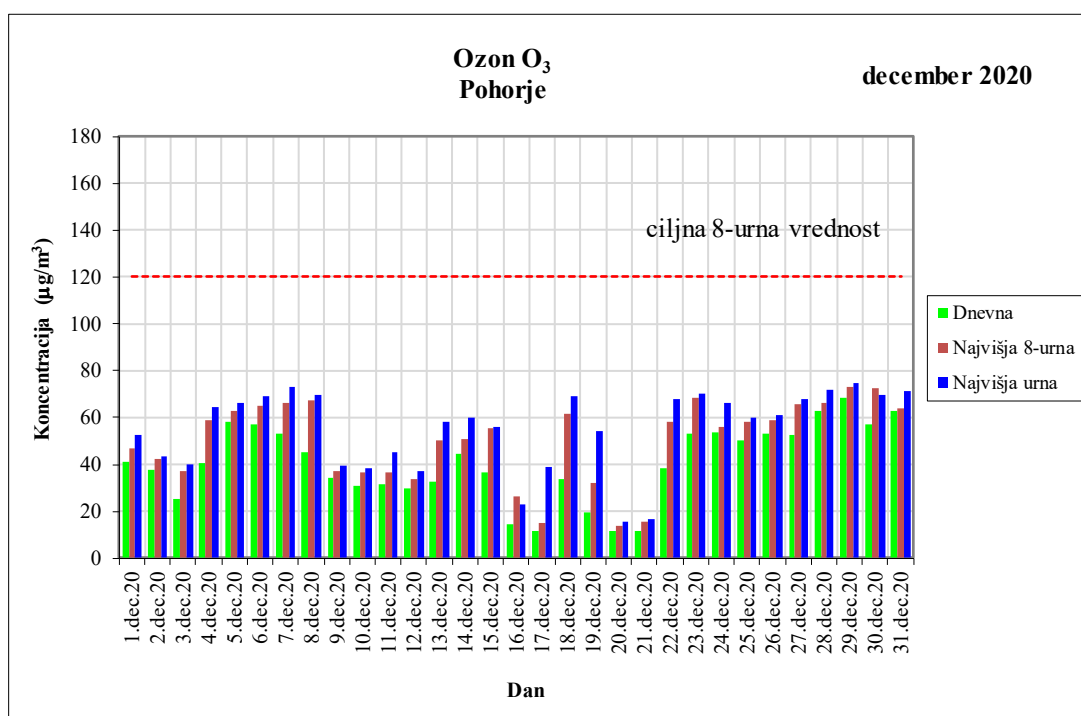
40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Najvišja **dnevna** koncentracija**69 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** Najvišja **8-urna** koncentracija**73 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** Število dni s prekoračeno ciljno ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$)**0**Najvišja **urna** koncentracija**75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** Število ur s 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

Rezultati meritev Ozon Tezno december 2020

Datum	Število urnih podatkov	Dnevna ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Najvišja 8-urna ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Najvišja urna ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1.dec.20	23	0	0	0
2.dec.20	23	0	1	1
3.dec.20	23	0	0	1
4.dec.20	23	-1	0	0
5.dec.20	23	-1	0	0
6.dec.20	23	-1	-1	0
7.dec.20	23	-1	-1	0
8.dec.20	23	-1	-1	-1
9.dec.20	23	-1	-1	0
10.dec.20	23	-1	0	0
11.dec.20	23	-1	0	0
12.dec.20	23	-1	0	0
13.dec.20	23	-2	-1	-1
14.dec.20	23	-1	-1	-1
15.dec.20	23	-1	0	0
16.dec.20	22	-1	-1	0
17.dec.20	23	-1	-1	-1
18.dec.20	23	-1	-1	-1
19.dec.20	23	-1	-1	0
20.dec.20	23	-1	-1	0
21.dec.20	23	-1	-1	-1
22.dec.20	23	-1	-1	0
23.dec.20	23	-1	-1	0
24.dec.20	23	-1	-1	0
25.dec.20	23	0	0	1
26.dec.20	23	1	2	2
27.dec.20	23	0	1	2
28.dec.20	23	1	3	4
29.dec.20	23	2	4	10
30.dec.20	23	-1	0	0
31.dec.20	23	0	0	1

Delež veljavnih podatkov **100%**

Mesečno povprečje iz urnih podatkov

0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Najvišja **dnevna** koncentracija**2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** Najvišja **8-urna** koncentracija**4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** Število dni s prekoračeno ciljno ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$)**0**Najvišja **urna** koncentracija**10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** 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

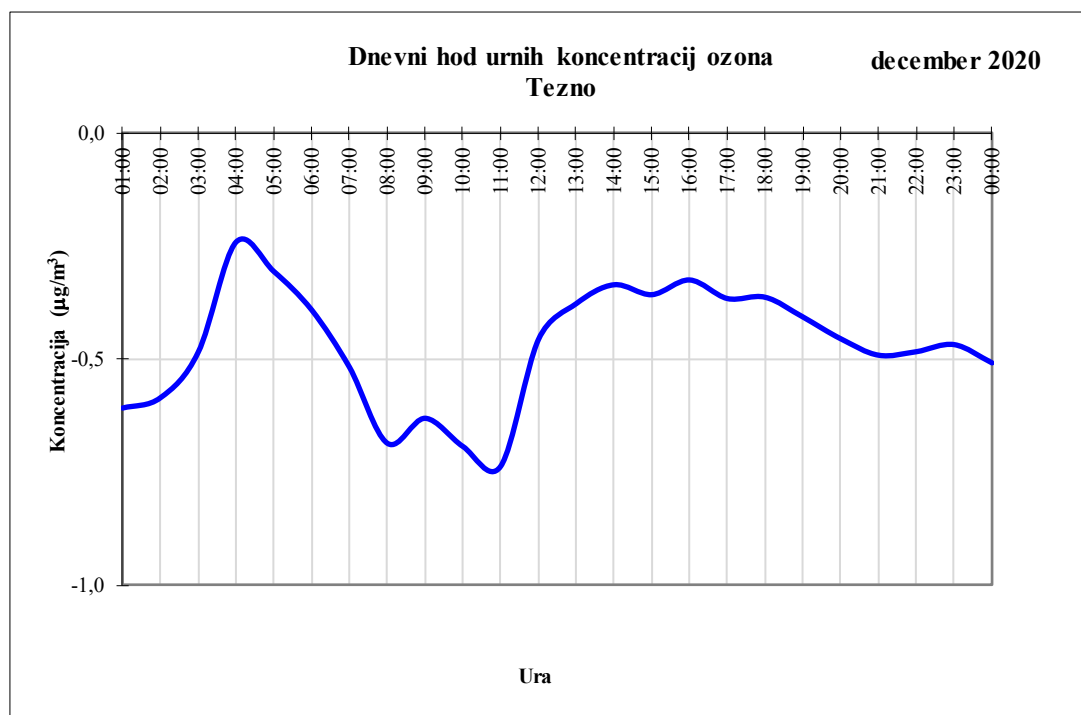
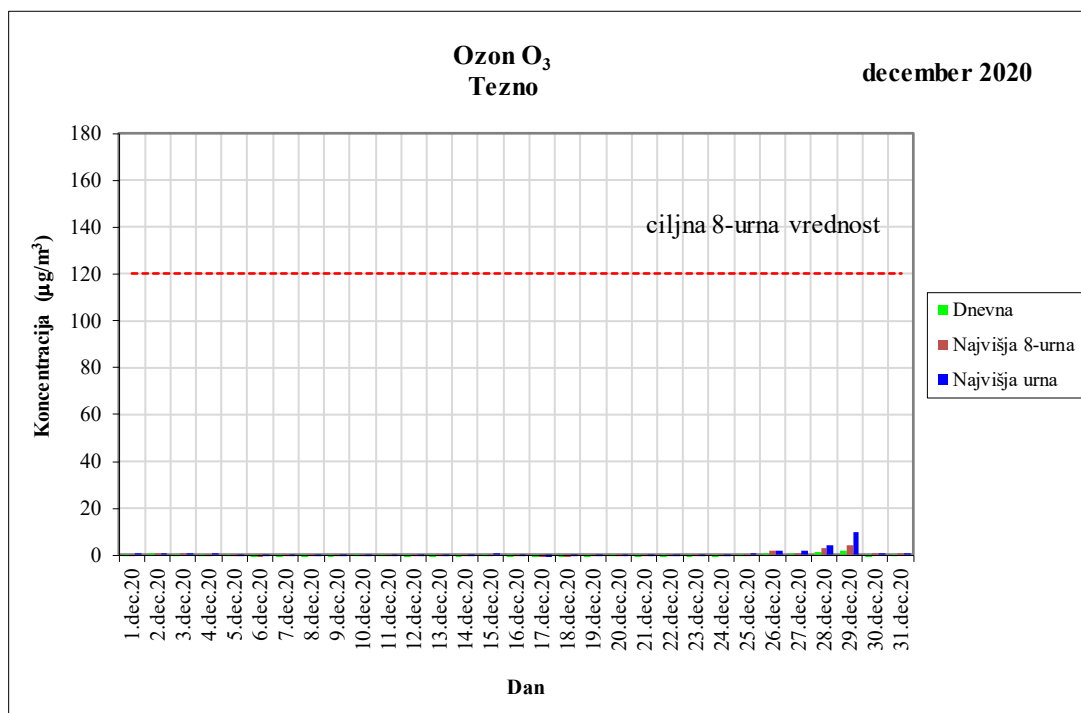


IZRAČUNANI

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

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

Priloga 2: meritve ozona na Tezmem



**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

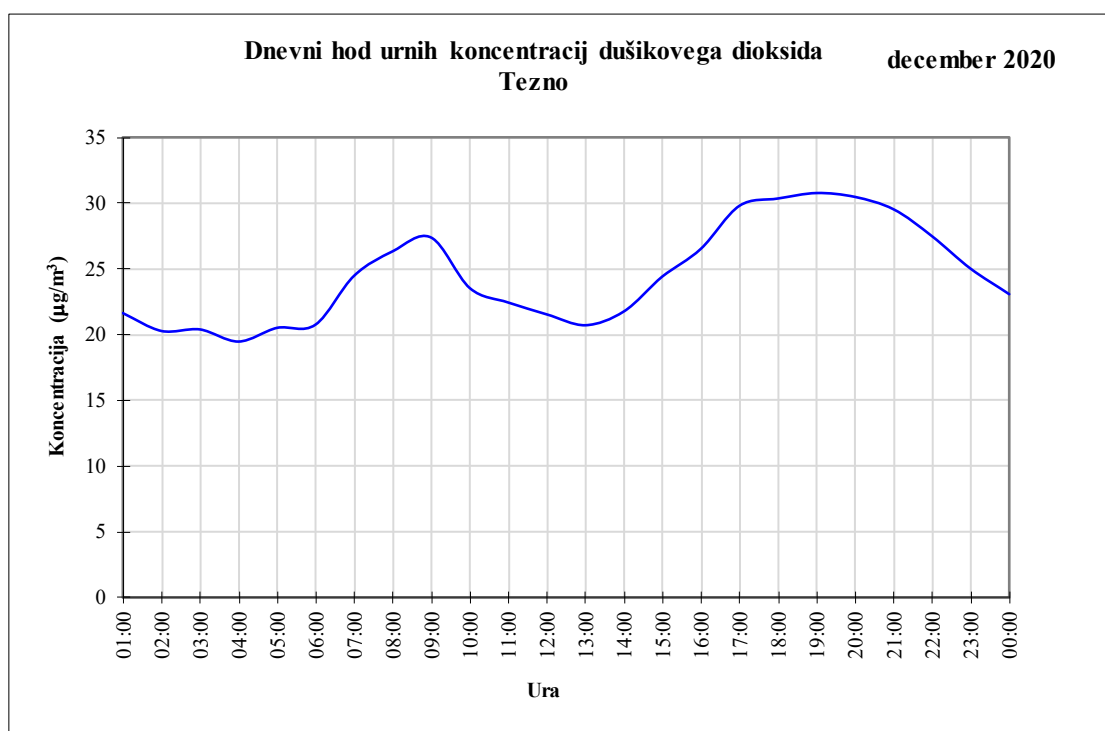
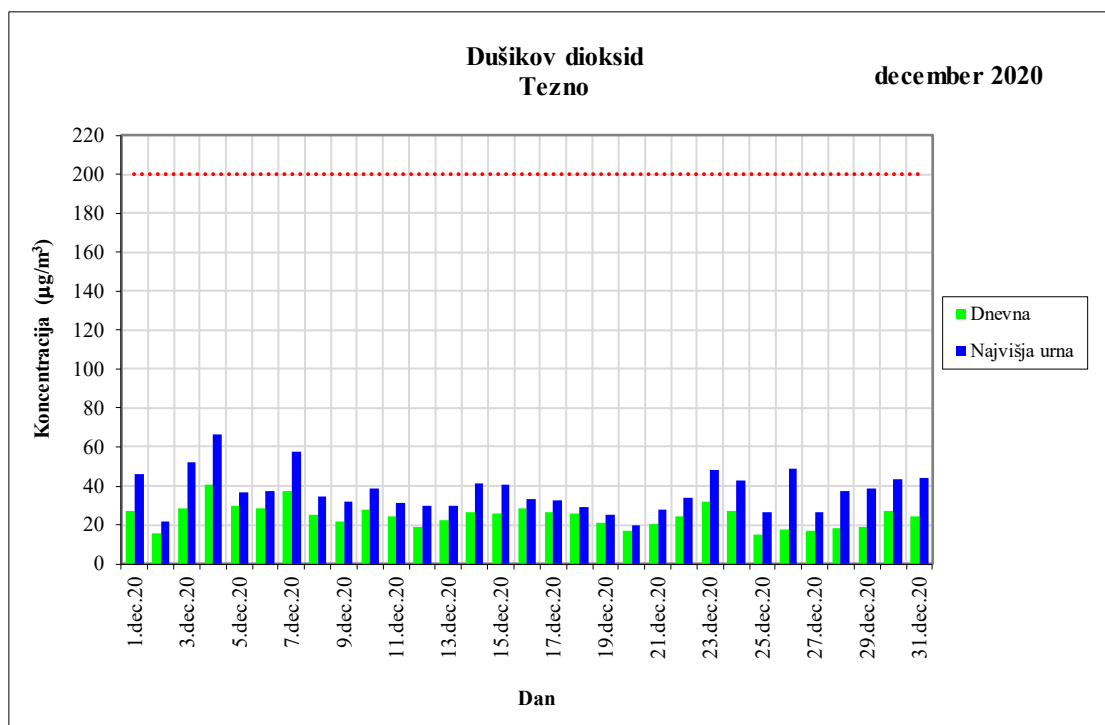
Rezultati meritev Dušikov dioksid Tezno december 2020

Datum	Število urnih podatkov	Dnevna ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Najvišja urna ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Število ur s preseženo mejno
1.dec.20	23	27	46	0
2.dec.20	23	15	22	0
3.dec.20	23	28	53	0
4.dec.20	23	41	66	0
5.dec.20	23	30	37	0
6.dec.20	23	28	37	0
7.dec.20	23	37	58	0
8.dec.20	23	25	35	0
9.dec.20	23	22	32	0
10.dec.20	23	28	39	0
11.dec.20	23	24	31	0
12.dec.20	23	19	30	0
13.dec.20	23	23	30	0
14.dec.20	23	27	41	0
15.dec.20	23	26	41	0
16.dec.20	22	29	33	0
17.dec.20	23	26	33	0
18.dec.20	23	26	29	0
19.dec.20	23	21	25	0
20.dec.20	23	17	20	0
21.dec.20	23	20	28	0
22.dec.20	23	24	34	0
23.dec.20	23	32	48	0
24.dec.20	23	27	43	0
25.dec.20	23	15	27	0
26.dec.20	23	17	49	0
27.dec.20	23	17	27	0
28.dec.20	23	18	37	0
29.dec.20	23	19	39	0
30.dec.20	23	27	44	0
31.dec.20	23	25	44	0

Delež veljavnih podatkov* **100%**Mesečno povprečje iz urnih podatkov **25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** Najvišja **dnevna** koncentracija **41 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** 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 3: meritve dušikovega dioksida na Tezno





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

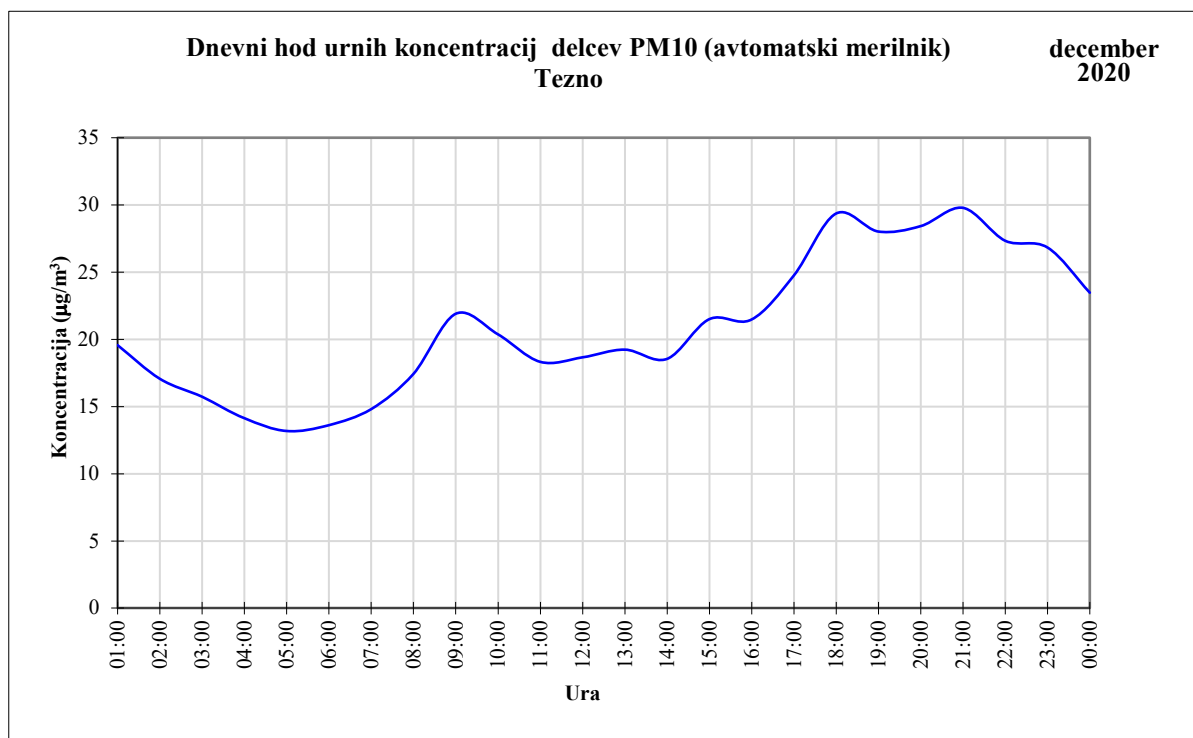
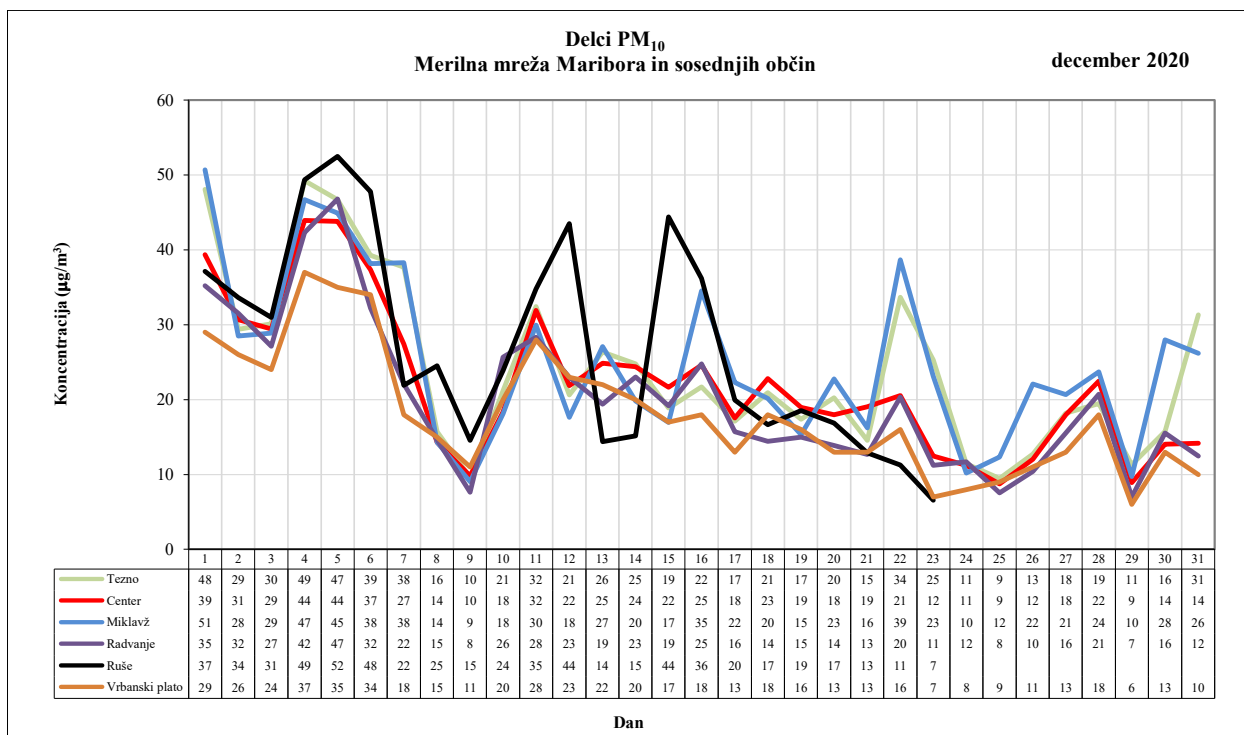
Rezultati meritev

Delci PM₁₀

december 2020

Datum	Tezno ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1.dec.20	48	29	39	51	35	37
2.dec.20	29	26	31	28	32	34
3.dec.20	30	24	29	29	27	31
4.dec.20	49	37	44	47	42	49
5.dec.20	47	35	44	45	47	52
6.dec.20	39	34	37	38	32	48
7.dec.20	38	18	27	38	22	22
8.dec.20	16	15	14	14	15	25
9.dec.20	10	11	10	9	8	15
10.dec.20	21	20	18	18	26	24
11.dec.20	32	28	32	30	28	35
12.dec.20	21	23	22	18	23	44
13.dec.20	26	22	25	27	19	14
14.dec.20	25	20	24	20	23	15
15.dec.20	19	17	22	17	19	44
16.dec.20	22	18	25	35	25	36
17.dec.20	17	13	18	22	16	20
18.dec.20	21	18	23	20	14	17
19.dec.20	17	16	19	15	15	19
20.dec.20	20	13	18	23	14	17
21.dec.20	15	13	19	16	13	13
22.dec.20	34	16	21	39	20	11
23.dec.20	25	7	12	23	11	7
24.dec.20	11	8	11	10	12	
25.dec.20	9	9	9	12	8	
26.dec.20	13	11	12	22	10	
27.dec.20	18	13	18	21	16	
28.dec.20	19	18	22	24	21	
29.dec.20	11	6	9	10	7	
30.dec.20	16	13	14	28	16	
31.dec.20	31	10	14	26	12	
Število merjenih dni	31	31	31	31	31	23
Mesečno povprečje	24	18	22	25	20	27
Najvišja dnevna koncentracija	49	37	44	51	47	52
Število preseganj 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0	0	1	0	1

Priloga 4: meritve delcev PM₁₀ na Vrbanskem platoju / v Centru / na Teznem / v Miklavžu / v Radvanju / v Rušah



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

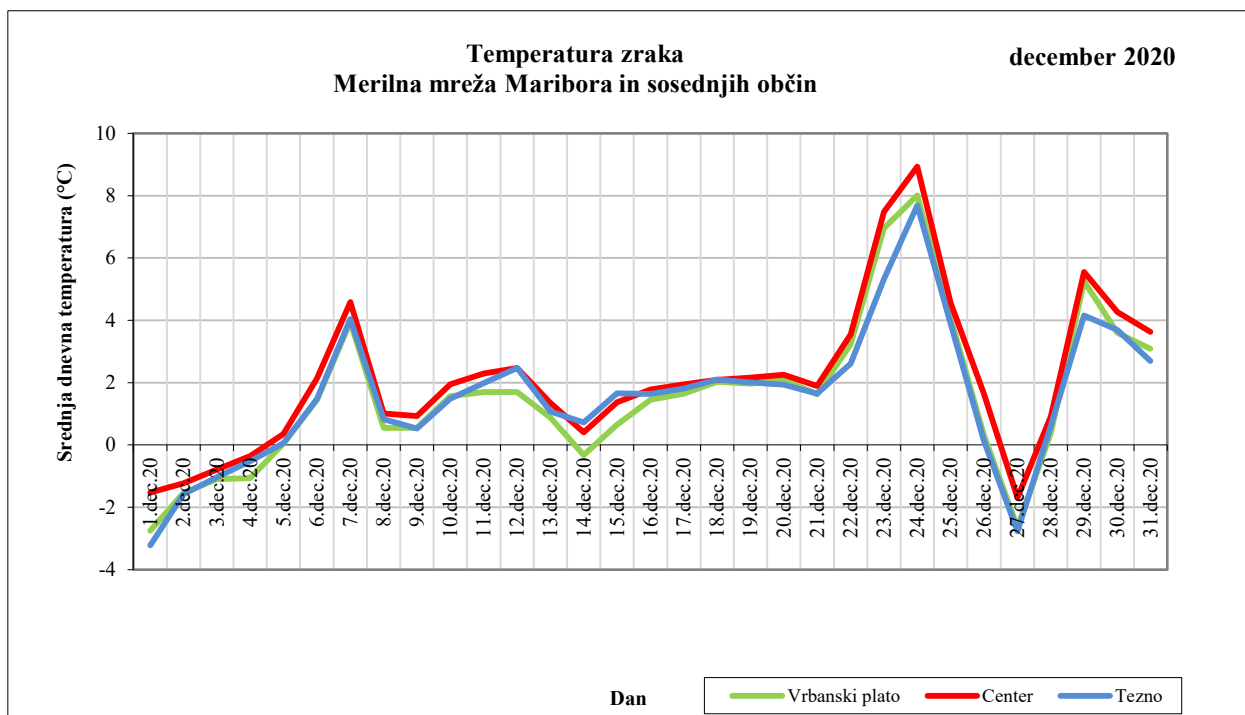
Prvomajska ulica 1, 2000 Maribor

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

Temperatura zraka	Temperatura zraka (°C)		december 2020
Datum	Center (°C)	Vrbanski plato (°C)	Tezno (°C)
1.dec.20	-1,5	-2,7	-3,2
2.dec.20	-1,2	-1,5	-1,6
3.dec.20	-0,8	-1,1	-1,0
4.dec.20	-0,4	-1,1	-0,5
5.dec.20	0,3	0,0	0,1
6.dec.20	2,1	1,5	1,5
7.dec.20	4,6	3,9	4,0
8.dec.20	1,0	0,5	0,8
9.dec.20	0,9	0,5	0,5
10.dec.20	1,9	1,6	1,5
11.dec.20	2,3	1,7	2,0
12.dec.20	2,5	1,7	2,5
13.dec.20	1,3	0,9	1,1
14.dec.20	0,4	-0,3	0,7
15.dec.20	1,4	0,6	1,7
16.dec.20	1,8	1,5	1,6
17.dec.20	1,9	1,6	1,8
18.dec.20	2,1	2,0	2,1
19.dec.20	2,2	2,0	2,0
20.dec.20	2,3	2,1	1,9
21.dec.20	1,9	1,6	1,6
22.dec.20	3,6	3,2	2,6
23.dec.20	7,5	7,0	5,3
24.dec.20	8,9	8,0	7,7
25.dec.20	4,6	4,1	3,9
26.dec.20	1,6	0,3	0,1
27.dec.20	-1,7	-2,7	-2,8
28.dec.20	0,9	0,4	0,6
29.dec.20	5,5	5,3	4,2
30.dec.20	4,3	3,6	3,7
31.dec.20	3,6	3,1	2,7
Število merjenih dni	31	31	31
Mesečno povprečje	2,1	1,6	1,6
Najvišja dnevna temperatura	8,9	8,0	7,7
Najnižja dnevna temperatura	-1,7	-2,7	-3,2



**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

Delci PM01, PM2,5 in PM10

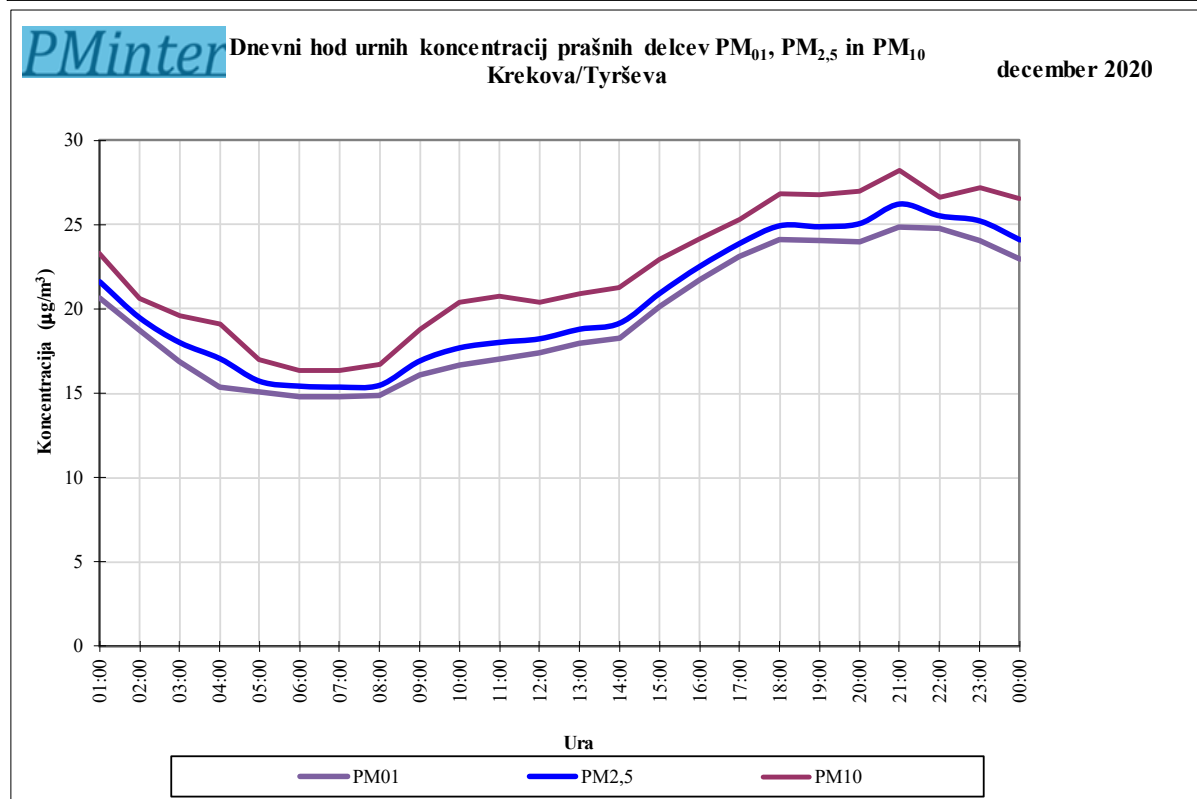
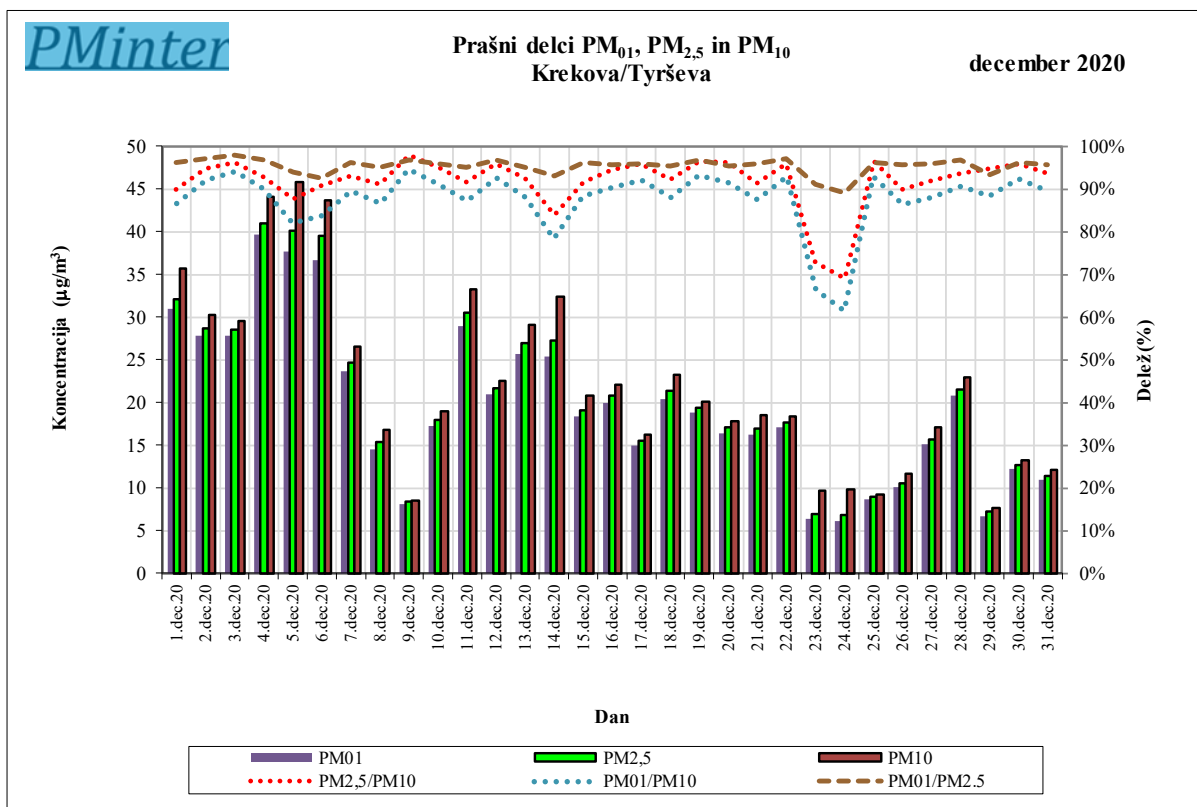
december 2020

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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1.dec.20	24	31	51	24	32	53	24	36	58
2.dec.20	24	28	33	24	29	34	24	30	35
3.dec.20	24	28	43	24	28	43	24	30	45
4.dec.20	24	40	55	24	41	60	24	44	83
5.dec.20	24	38	44	24	40	62	24	46	84
6.dec.20	24	37	47	24	40	81	24	44	120
7.dec.20	24	24	34	24	25	35	24	27	42
8.dec.20	24	15	26	24	15	27	24	17	28
9.dec.20	24	8	16	24	8	16	24	9	16
10.dec.20	24	17	42	24	18	45	24	19	53
11.dec.20	24	29	39	24	31	42	24	33	52
12.dec.20	24	21	34	24	22	35	24	23	36
13.dec.20	24	26	37	24	27	48	24	29	67
14.dec.20	24	25	36	24	27	38	24	32	51
15.dec.20	24	18	29	24	19	30	24	21	36
16.dec.20	24	20	28	24	21	30	24	22	33
17.dec.20	24	15	20	24	16	20	24	16	22
18.dec.20	24	20	30	24	21	32	24	23	36
19.dec.20	24	19	27	24	19	28	24	20	30
20.dec.20	24	16	24	24	17	25	24	18	27
21.dec.20	24	16	26	24	17	28	24	19	33
22.dec.20	24	17	29	24	18	30	24	18	32
23.dec.20	24	6	10	24	7	10	24	10	19
24.dec.20	24	6	12	24	7	13	24	10	18
25.dec.20	24	9	19	24	9	19	24	9	20
26.dec.20	24	10	28	24	11	29	24	12	30
27.dec.20	24	15	26	24	16	27	24	17	29
28.dec.20	24	21	29	24	22	30	24	23	31
29.dec.20	24	7	21	24	7	22	24	8	22
30.dec.20	24	12	19	24	13	19	24	13	20
31.dec.20	24	11	31	24	11	32	24	12	33
Število urnih podatkov	744			744			744		
Delež urnih podatkov		100%			100%			100%	
Mesečno povprečje iz urnih ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		20			20			22	
Najvišja dnevna koncentracija		40			41			46	
Število dni s preseženo mejno ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$)		/			/			0	
Najvišja urna koncentracija		55			81			120	

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@nlzoh.si

Črni ogljik (BC)

Krekova/Tyrševa

PMinter

december 2020

Datum	Število urnih podatkov	Črni ogljik (BC) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Delež črnega ogljika iz kurjenja lesa (%)
01-dec-20	23	3,1	47
02-dec-20	24	1,8	36
03-dec-20	24	2,5	42
04-dec-20	24	3,6	49
05-dec-20	24	3,2	42
06-dec-20	10		
07-dec-20	24	3,0	45
08-dec-20	24	2,1	49
09-dec-20	24	1,7	44
10-dec-20	24	2,6	41
11-dec-20	24	3,5	52
12-dec-20	24	2,2	52
13-dec-20	24	2,7	50
14-dec-20	24	3,0	47
15-dec-20	24	2,2	42
16-dec-20	24	2,0	34
17-dec-20	24	1,7	35
18-dec-20	24	2,3	36
19-dec-20	24	2,1	42
20-dec-20	24	1,7	44
21-dec-20	24	1,7	36
22-dec-20	24	2,3	39
23-dec-20	24	1,4	33
24-dec-20	24	1,5	34
25-dec-20	24	1,0	54
26-dec-20	24	1,1	49
27-dec-20	24	1,4	59
28-dec-20	24	1,9	56
29-dec-20	24	1,2	41
30-dec-20	24	1,7	53
31-dec-20	24	1,6	51
Delež veljavnih podatkov	98%		
Mesečno povprečje		2,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Delež črnega ogljika (BC) iz kurjenja lesa		44,7 %	
Najvišja dnevna koncentracija		3,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	

