



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

CENTER ZA OKOLJE IN ZDRAVJE

DAT: DANTE/NL/COZ/MB/212a/PR20-PTUJzrak-januar.doc

MESEČNO POROČILO O MERITVAH DELCEV PM₁₀ NA PTUJU
JANUAR 2020

Maribor, februar 2020

Naslov: Mesečno poročilo o meritvah delcev PM₁₀ na Ptuj - januar 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 Ptuj
Mestni Trg 1
2250 PTUJ

Evidenčna oznaka: 2121a-16/11959-20 / 01

Delovni nalog: pogodba 354-97/2019-5, PG2121a-17/11959-19/24088 z dne 05.12.2019

Dejavnost: 212a – Hrup in stanje zraka

Izvajalci naloge:

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

Sodelavca: mag. Benjamin Lukan, univ.dipl.fiz.
Jan Radanović, kem.tehn.

Maribor, 19.02.2020

ODDELEK ZA OKOLJE IN ZDRAVJE MARIBOR

Vodja:

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

1 UVOD

Meritve kakovosti zunanjega zraka z delci PM₁₀ v občini Ptuj so se začele izvajati s 01.01.2017 ter se nadaljujejo tudi v letu 2020. Decembra 2019 je meritve na dosedanji lokaciji pri bolnišnici začel izvajati ARSO, merilna naprava, s katero se je pred tem tam izvajalo meritve, pa je bila prestavljena v naselje Spuhlja - merilno mesto poimenovano Spuhlja (Ptuj).

Podrobnejši podatki o meritvah in merilnem mestu so v naslednji tabeli:

Tabela 1: Podatki o merilnem mestu

Merilno mesto	Višina nad morjem in tlemi (m)	GKY (D48) GKX (D48)	ETRS89 X ETRS89 Y	Parameter
Spuhlja (Ptuj)	219+1,5	570182 141322	569814 141809	PM ₁₀

Na sliki 1 je prikazana širša lokacija merilnega mesta na ortofoto, fotografija 1 pa prikazuje merilno mesto iz severovzhodne smeri.



Slika 1: Lokacija merilnega mesta, označena z rdečim krogcem na DOF (vir: Atlas okolja)



Fotografija 1: Merilno mesto iz zahodne smeri

Mejne vrednosti za varovanje zdravja ljudi so predpisane v Uredbi o kakovosti zunanje zraka (Ur. l. RS št. 9/11, 8/15, 66/18) in so navedene v tabeli 2.

Tabela 2: Mejne vrednosti za varovanje zdravja ljudi po uredbi

Onesnaževalo	Enota	DNEVNA		LETNA
		Mejna	ŠT	Mejna
delci PM ₁₀	µg/m ³	50	35	40

ŠT – dovoljeno število preseganj v koledarskem letu

Delce PM₁₀ vzorči vzorčevalnik z nizkim volumskim pretokom (LVS). Velikost vzorčenih delcev je odvisna od vzorčevalne glave, ki spusti v merilnik samo velikostno frakcijo delcev PM₁₀. Uporabljamo merilnike proizvajalcev Leckel (SEQ47/50) in Tecora (Skypost PM). Meritve potekajo v skladu z referenčno merilno metodo za delce PM₁₀: Zunanji zrak – Standardna gravimetrijska metoda za določevanje masne koncentracije frakcije lebdečih delcev PM₁₀ ali PM_{2,5} (*standard SIST EN 12341:2014*). Merilnik zagotavlja stalni pretok skozi napravo. Vzorčenje poteka na filtrih - uporabljajo se stekleni filtri Munktell, premera 47 mm. Masa delcev na filtru se določi v laboratoriju s tehtanjem filtrov pred vzorčenjem in po njem. Spodnja meja določljivosti tehtanja je 0,00001 g. Vzorčenje na posamezen filter poteka praviloma od 0.00 ure začetnega dne do 0.00 ure naslednjega dne.

Tehnične karakteristike merilnika:

Pretok vzorca:

2,3 m³/h

Merilno območje:

vsaj 1-5000 µg/m³

2 PREGLED IZMERJENIH VREDNOSTI

Osnovni prikaz rezultatov meritev je v tabeli 3 v nadaljevanju. Za primerjavo so navedeni tudi rezultati z merilnega mesta Maribor Center ter Ptuj (bolnišnica), kjer meritve izvaja ARSO.

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 mejne dnevne vrednosti v oklepaju je skupno število v koledarskem letu, ki ga primerjamo z mejno vrednostjo.

Tabela 3: Kakovost zraka z delci PM₁₀

Merilno mesto	Odstotek podatkov	Koncentracija v µg/m ³			Število preseganj mejne dnevne
		C leto	C mesec	C 24 max	
Spuhlja (Ptuj)	100 (100) %	/**	56	114	17 (17)
Ptuj (bolnišnica) (ARSO)*	100 (100) %	23	46	103	12 (12)
Maribor Center (ARSO)*	100 (100) %	24	49	82	15 (15)
Normativne vrednosti	/	40	/	50	(35)

*DMKZ – Državna mreža kakovosti zraka

** Drseče letne vrednosti še ni možno izračunati, saj so se meritve pričele s 01.01.2020.

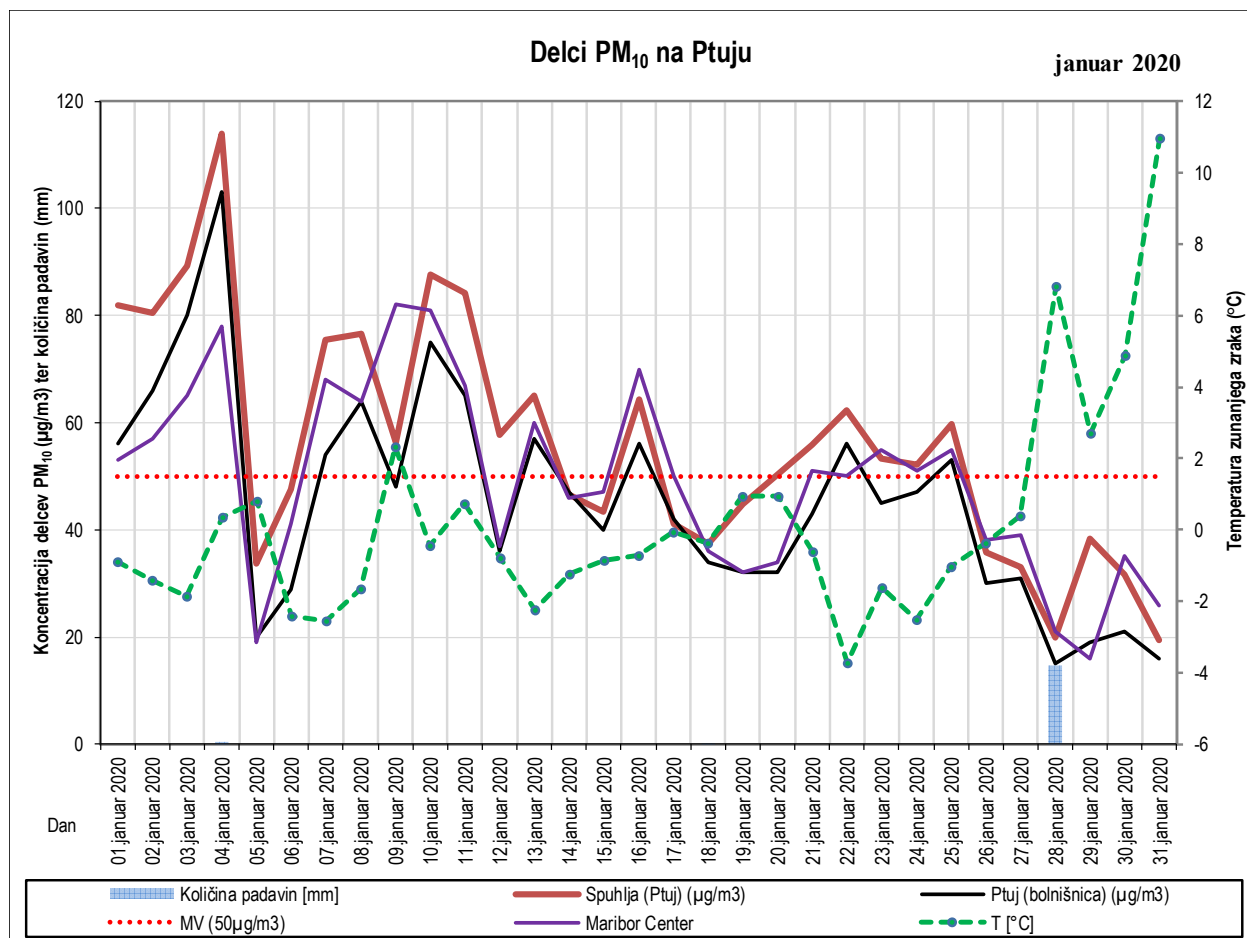
Izmerjena srednja mesečna vrednost na merilnem mestu v Spuhli je bila ta mesec višja kot na merilnem mestu na Ptuj (bolnišnica) ter Maribor Center. Na merilnem mestu v Spuhli je bilo ta mesec izmerjenih 17, na Ptuj (bolnišnica) 12, na lokaciji Maribor Center pa 15 preseganj mejne dnevne vrednosti.

Skupno število preseganj v koledarskem letu pa je za Spuhlo 17, kar za sedaj ni več od dovoljenih 35.

V tabeli 4 so navedeni podrobnejši rezultati meritev delcev PM₁₀ – srednje dnevne koncentracije na posameznem merilnem mestu. Na sliki 2 so ti podatki prikazani tudi grafično, dodani so še podatki o povprečni dnevni temperaturi zunanega zraka ter dnevni količini padavin iz arhiva ARSO za lokacijo samodejne meteorološke postaje Ptuj.

Tabela 4: Podrobnejši rezultati meritev delcev PM₁₀

Rezultati meritev	Delci PM ₁₀		
	Datum	Spuhlja (Ptuj) (µg/m ³)	Ptuj (bolnišnica) (µg/m ³)
01.januar 2020	82	56	53
02.januar 2020	81	66	57
03.januar 2020	89	80	65
04.januar 2020	114	103	78
05.januar 2020	34	20	19
06.januar 2020	47	29	41
07.januar 2020	75	54	68
08.januar 2020	77	64	64
09.januar 2020	56	48	82
10.januar 2020	88	75	81
11.januar 2020	84	65	67
12.januar 2020	58	36	37
13.januar 2020	65	57	60
14.januar 2020	47	47	46
15.januar 2020	44	40	47
16.januar 2020	64	56	70
17.januar 2020	41	42	50
18.januar 2020	38	34	36
19.januar 2020	45	32	32
20.januar 2020	50	32	34
21.januar 2020	56	43	51
22.januar 2020	62	56	50
23.januar 2020	53	45	55
24.januar 2020	52	47	51
25.januar 2020	60	53	55
26.januar 2020	36	30	38
27.januar 2020	33	31	39
28.januar 2020	20	15	21
29.januar 2020	38	19	16
30.januar 2020	32	21	35
31.januar 2020	19	16	26
Število merjenih dni	31	31	31
Mesečno povprečje	56	46	49
Najvišja dnevna koncentracije	114	103	82
Število preseganj 50 µg/m ³	17	12	15



Slika 2: Potek izmerjenih dnevni koncentracij delcev PM₁₀

V nadaljevanju navajamo še korelacije med merilnimi mesti:

- Spuhlja (Ptuj) / Ptuj (bolnišnica): 0,95
- Spuhlja (Ptuj) / Maribor Center: 0,81
- Maribor Center / Ptuj (bolnišnica): 0,86

Korelacija je številska mera, ki predstavlja moč linearne povezanosti dveh spremenljivk.

3 SKLEPNE UGOTOVITVE

Izmerjene koncentracije delcev **PM₁₀** v Spuhlji so bile ta mesec višje kot na primerjanih merilnih mestih, bilo je izmerjenih tudi 17 preseganji mejne dnevne vrednosti.

V tem mesecu so bile za visoke vrednosti delcev PM₁₀ v zunanjem zraku krive neugodne meteorološke razmere – temperaturni obrat, ki je onemogočil redčenje izpustov. Situacija je bila na večini merilnih mest po Sloveniji podobna. Dosedanje meritve izkazujejo, da imajo na povišane ravni delcev predvsem v zimskem času znaten vpliv izpusti zaradi izgorevanja lesne biomase v individualnih kuriščih (Vir: Kakovost zraka v Sloveniji v letu 2017, MOP, ARSO).