



**MESEČNO POROČILO O MERITVAH DELCEV PM₁₀ NA PTUJU
FEBRUAR 2023**

Poročilo se brez pisnega dovoljenja NLZOH ne sme reproducirati, razen v celoti.

Maribor, april 2023

Naslov: Mesečno poročilo o meritvah delcev PM₁₀ na Ptuju - februar 2023

Izvajalec: Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano
CENTER ZA OKOLJE IN ZDRAVJE
ODDELEK ZA ZRAK, HRUP, PVO IN AEROBIOLOGIJO
Prvomajska ulica 1, 2000 MARIBOR

Naročnik: Mestna občina Ptuj
Mestni Trg 1
2250 PTUJ

Pooblastilo: pooblastilo MOP številka 35435-2/2021-3 z dne 01.06.2021, ki se za lokacijo NLZOH Maribor nanaša na ocenjevanje celotne obremenitve zunanjega zraka na območju vrednotenja za žveplov dioksid, dušikove okside, delce PM₁₀, benzen, težke kovine v delcih PM₁₀ ter benzo(a)piren v delcih PM₁₀

Evidenčna oznaka: 2930-16/11959-23 / 02

Delovni nalog: pogodba 354-270/2022 z dne 24.11.2022

Dejavnost: 2930 – Enota za kakovost zunanjega zraka

Izvajalci naloge:

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

Sodelavec: Jan Radanović, kem.tehn.

Maribor, 03.04.2023

Preverjanje istovetnosti dokumenta: <https://www.nlzoh.si/istovetnost>

1 UVOD

Meritve kakovosti zunanjega zraka z delci PM₁₀ v občini Ptuj so se začele izvajati s 01.01.2017. Decembra 2019 je meritve na 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). Meritve na tej lokaciji se nadaljujejo tudi v letu 2023. V času izdaje tega poročila so vsi v njem navedeni rezultati še neuradni in imajo informativen značaj.

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 zahodne 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, 44/22) 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 1-200 µg/m³

2 PREGLED IZMERJENIH VREDNOSTI

Osnovni prikaz rezultatov meritev je v tabeli 3 v nadaljevanju. Za primerjavo so navedeni tudi rezultati z merilnih mest 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. Izmerjeni rezultati se nanašajo na posamezen dan/uro in so odvisni od vplivnih virov v neposredni ter širši (občasno tudi daljni) okolici meritev.

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) %	25	44	79	12 (12)
Ptuj (bolnišnica) (ARSO)*	100 (100) %	22	37	68	5 (5)
Maribor Center (ARSO)*	100 (100) %	22	30	51	1 (1)
Normativne vrednosti	/	40	/	50	(35)

*DMKZ – Državna mreža kakovosti zraka

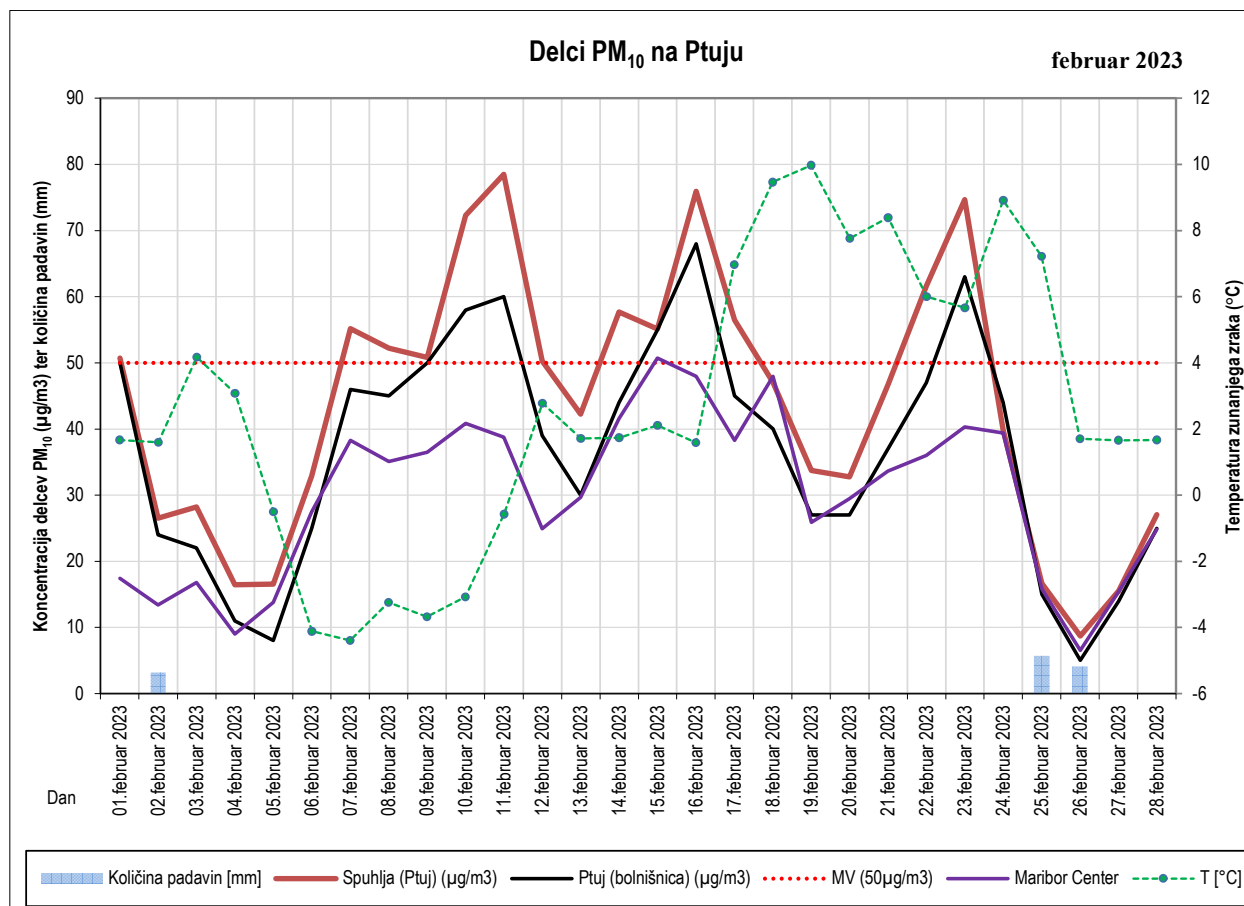
Izmerjena srednja mesečna vrednost na merilnem mestu v Spuhli je bila ta mesec višja kot na merilnem mestu Ptuj (bolnišnica) ter višja kot na merilnem mestu Maribor Center. Na merilnem mestu v Spuhli je bilo ta mesec izmerjenih 12 preseganj mejne dnevne vrednosti.

V koledarskem letu 2023 je bilo izmerjenih skupno 12 preseganj mejne dnevne vrednosti.

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 zunanlega 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.februar 2023	51	50	17
02.februar 2023	27	24	13
03.februar 2023	28	22	17
04.februar 2023	16	11	9
05.februar 2023	17	8	14
06.februar 2023	33	25	27
07.februar 2023	55	46	38
08.februar 2023	52	45	35
09.februar 2023	51	50	36
10.februar 2023	72	58	41
11.februar 2023	79	60	39
12.februar 2023	50	39	25
13.februar 2023	42	30	30
14.februar 2023	58	44	42
15.februar 2023	55	55	51
16.februar 2023	76	68	48
17.februar 2023	56	45	38
18.februar 2023	47	40	48
19.februar 2023	34	27	26
20.februar 2023	33	27	29
21.februar 2023	47	37	34
22.februar 2023	62	47	36
23.februar 2023	75	63	40
24.februar 2023	40	44	39
25.februar 2023	17	15	16
26.februar 2023	9	5	7
27.februar 2023	16	14	15
28.februar 2023	27	25	25
Število merjenih dni	28	28	28
Mesečno povprečje	44	37	30
Najvišja dnevna koncentracije	79	68	51
Število preseganj 50 µg/m ³	12	5	1



Slika 2: Potek izmerjenih dnevni koncentracij delcev PM₁₀

V nadaljevanju navajamo še korelacije med merilnimi mesti:

- Spuhlja (Ptuj) / Ptuj (bolnišnica): 0,97;
- Spuhlja (Ptuj) / Maribor Center: 0,82;
- Maribor Center / Ptuj (bolnišnica): 0,84.

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

3 SKLEPNE UGOTOVITVE

Izmerjene koncentracije delcev **PM₁₀** v Spuhli so bile ta mesec višje kot na merilnem mestu na Ptuj (bolnišnica) ter višje kot na merilnem mestu Maribor Center. Na merilnem mestu v Spuhli je bilo ta mesec izmerjenih 12 preseganj mejne dnevne vrednosti.

V koledarskem letu 2023 je bilo do sedaj izmerjenih 12 preseganj mejne dnevne vrednosti.