



REPUBLIKA SRBIJA
ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVLJE SUBOTICA
Zmaj Jovina 30, 24000 Subotica
Centar za higijenu i humanu ekologiju
Odeljenje za fizičko-hemijska ispitivanja
www.zjzs.org.rs, e-mail: centar.higijena@gmail.com
tel: 024/571-189, 571-300 lok. 19 fax: 024/571-074



ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025

Datum izdavanja izveštaja: 07.09.2020.

strana 1/7
Evidencioni broj izveštaja AE1520

IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU KVALITETA VAZDUHA

PODACI O KORISNIKU

Naziv i adresa korisnika:	Autonomna pokrajina Vojvodina - Pokrajinski sekretarijat za urbanizam i zaštitu životne sredine, Novi Sad, Bulevar Mihajla Pupina br. 16
Na osnovu zahteva/ugovora:	Prema Ugovoru broj: 140-404-22/2020-03 od 22.05.2020.

Izveštaj odobrava Spec. dr med. Sanja Daryas

Nacelnik Centra za higijenu i humanu ekologiju

PODACI O UZORKU

Naziv uzorka:	Ambijentalni vazduh
Ispitivani parametri:	- Masene koncentracije suspendovanih čestica frakcija PM ₁₀ - Teški metali / metaloidi – olovo (Pb), nikel (Ni), kadmijum (Cd) i arsen (As) u uzorcima suspendovanih čestica frakcija PM ₁₀
Mesto uzimanja uzoraka:	Grad Subotica, Automatska stanica za praćenje kvaliteta vazduha
Naziv i položaj mernih mesta:	Centralna gradska raskrsnica, ugao ulice Maksima Gorkog i Trga Lazara Nešića Geografska širina: 46° 05' 57.92" N Geografska dužina: 19° 40' 14.27" E
Oznaka mernog mesta:	P
Oznaka uzoraka:	uzorci suspendovanih čestica PM ₁₀ : od 5P240720 L1 do 5P130820 L21
Period uzimanja uzoraka:	uzorci suspendovanih čestica PM ₁₀ : od 24.07.2020. do 13.08.2020.
Period usrednjavanja:	Jedan dan (24 h) od 00:00 sati do 24:00 sata
Postupci uzimanja uzoraka:	Na osnovu Uputstva za ispitivanje aerozagađenja br. C04.3-3-U06.
Oprema korišćena za uzimanje uzoraka:	Uzimanje uzoraka suspendovanih čestica frakcija PM ₁₀ se obavljalo referentnim uzorkivačem (u skladu sa SRPS EN 12341:2015) ambijentalnog vazduha marke SVEN LECKEL model SEQ47/50-RV serijskog broja 18/0105.
Uzorkovali:	Iz Laboratorije za ispitivanje vazduha i buke: mr hem. nauka Mirjana Bonić, zdravstveni saradnik – analitičar u ekotoksikološkoj laboratoriji, i dipl. ing. zžs. Zoltan Vidaković, zdravstveni saradnik za higijenu i zaštitu životne i radne sredine.
Napomena:	Tip stanice: saobraćajna, deo lokalne mreže automatskog monitoringa kvaliteta vazduha u APV, kojom upravlja Pokrajinski sekretarijat za urbanizam i zaštitu životne sredine.
Prilozi:	1. Meteorološki podaci – preuzeti sa Automatske stanice za praćenje kvaliteta vazduha u Subotici. 2. Rezultati testova podobnosti filter papira za uzorkovanje suspendovanih čestica frakcija PM ₁₀ u skladu sa standardom SRPS EN 12341:2015. 3. Uz Izveštaj o ispitivanju pod evidencionim brojem AE1520 priloženi su Izveštaji o ispitivanju benzo(a)pirena iz suspendovanih čestica PM ₁₀ , Instituta za javno zdravlje Vojvodine Novi Sad: Izveštaj o ispitivanju broj 03-716/20, Izveštaj o ispitivanju broj 03-717/20, Izveštaj o ispitivanju broj 03-718/20, Izveštaj o ispitivanju broj 03-719/20, Izveštaj o ispitivanju broj 03-720/20, Izveštaj o ispitivanju broj 03-721/20, Izveštaj o ispitivanju broj 03-722/20, Izveštaj o ispitivanju broj 03-723/20.

Izjava: Ovaj izveštaj se ne sme umnožavati izuzev u celini, bez saglasnosti Zavoda za javno zdravlje Subotica, laboratorija.



REPUBLIKA SRBIJA
ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVLJE SUBOTICA
Zmaj Jovina 30, 24000 Subotica
Centar za higijenu i humanu ekologiju
Odeljenje za fizičko-hemijska ispitivanja
www.zjzs.org.rs, e-mail: centar.higijena@gmail.com;
tel: 024/571-189, 571-300 lok. 19 fax: 024/571-074



ATC
01-054

ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025

strana 2/7

Datum izdavanja izveštaja: 07.09.2020.

Evidencioni broj izveštaja AE1520

REZULTATI ISPITIVANJA MASENE KONCENTRACIJE SUSPENDOVANIH ČESTICA FRAKCIJA PM₁₀

Datum uzorkovanja	Oznaka uzorka	Ukupan protok [m ³]	Koncentracija [µg/m ³]	Proširena merna nesigurnost [µg/m ³]
24.07.2020.	5P240720 L1	54,44	24,9	± 4,2
25.07.2020.	5P250720 L2	55,13	20,4	± 4,2
26.07.2020.	5P260720 L3	55,14	19,4	± 4,2
27.07.2020.	5P270720 L4	55,14	25,3	± 4,2
28.07.2020.	5P280720 L5	55,13	25,6	± 4,2
29.07.2020.	5P290720 L6	55,13	28,1	± 4,2
30.07.2020.	5P300720 L7	55,14	30,0	± 4,2
31.07.2020.	5P310720 L8	55,14	29,0	± 4,2
01.08.2020.	5P010820 L9	55,13	24,4	± 4,2
02.08.2020.	5P020820 L10	55,14	18,6	± 4,2
03.08.2020.	5P030820 L11	55,14	30,9	± 4,2
04.08.2020.	5P040820 L12	55,14	35,2	± 4,2
05.08.2020.	5P050820 L13	55,13	18,3	± 4,2
06.08.2020.	5P060820 L14	55,14	21,5	± 4,2
07.08.2020.	5P070820 L15	55,13	29,5	± 4,2
08.08.2020.	5P080820 L16	55,14	33,2	± 4,2
09.08.2020.	5P090820 L17	55,13	33,1	± 4,2
10.08.2020.	5P100820 L18	55,14	28,0	± 4,2
11.08.2020.	5P110820 L19	55,13	25,5	± 4,2
12.08.2020.	5P120820 L20	55,13	24,7	± 4,2
13.08.2020.	5P130820 L21	55,13	30,4	± 4,2

Rezultati ispitivanja se odnose samo na ispitivani uzorak.

OBRADA PODATAKA

Broj merenja	21
Srednja vrednost [µg/m ³]	26,5
Medijana [µg/m ³]	25,6
Minimum [µg/m ³]	18,3
Maksimum [µg/m ³]	35,2
C90,4 [µg/m ³]	33,1
C95 [µg/m ³]	33,2
C98 [µg/m ³]	34,4
Broj dana veći od granične i tolerantne vrednosti (GV=TV)	0

Oznaka metode:	SRPS EN 12341:2015 – Vazduh ambijenta – Standardna gravimetrijska metoda merenja za određivanje PM ₁₀ ili PM _{2,5} masene koncentracije suspendovanih čestica
Na osnovu sledećih propisa:	„Uredba o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha“ (Sl. Glasnik RS br.11/2010, 75/2010 i 63/2013)
Napomena:	- Prema Uredbi merna nesigurnost se tumači u odnosu na odgovarajuću graničnu vrednost (GV). - Uredba propisuje graničnu vrednost za PM₁₀ GV = 50 µg/m³ za period usrednjavanja 1 dan. - Proširena merna nesigurnost sa intervalom pouzdanosti od 95 %, izražena na dnevnoj graničnoj vrednosti za suspendovane čestice frakcija PM₁₀ iznosi 8,4 % odnosno ± 4,2 µg/m³. - Granica kvantifikacije za suspendovane čestice frakcija PM₁₀ iznosi < 1,0 µg/m³.

Izjava: Ovaj izveštaj se ne sme umnožavati izuzev u celini, bez saglasnosti Zavoda za javno zdravlje Subotica, laboratorija.



REPUBLIKA SRBIJA
ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVLJE SUBOTICA
Zmaj Jovina 30, 24000 Subotica
Centar za higijenu i humanu ekologiju
Odeljenje za fizičko-hemijska ispitivanja
www.zjs.org.rs, e-mail: centar.higijena@gmail.com;
tel: 024/571-189, 571-300 lok. 19 fax: 024/571-074



ATC
01-054

ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025

strana 3/7

Datum izdavanja izveštaja: 07.09.2020.

Evidencioni broj izveštaja AE1520

REZULTATI ISPITIVANJA KONCENTRACIJE OLOVA (Pb) U SUSPENDOVANIM ČESTICAMA FRAKCIJA PM₁₀

Datum uzorkovanja	Oznaka uzorka	Ukupan protok [m ³]	Koncentracija [μg/m ³]	Proširena merna nesigurnost [μg/m ³]
24.07.2020.	5P240720 L1	54,44	0,0040	± 0,12
25.07.2020.	5P250720 L2	55,13	0,0021	± 0,12
26.07.2020.	5P260720 L3	55,14	0,0029	± 0,12
27.07.2020.	5P270720 L4	55,14	0,0197	± 0,12
28.07.2020.	5P280720 L5	55,13	0,0059	± 0,12
29.07.2020.	5P290720 L6	55,13	0,0059	± 0,12
30.07.2020.	5P300720 L7	55,14	0,0035	± 0,12
31.07.2020.	5P310720 L8	55,14	0,0018	± 0,12
01.08.2020.	5P010820 L9	55,13	0,0022	± 0,12
02.08.2020.	5P020820 L10	55,14	<0,0006	± 0,12
03.08.2020.	5P030820 L11	55,14	0,0021	± 0,12
04.08.2020.	5P040820 L12	55,14	0,0038	± 0,12
05.08.2020.	5P050820 L13	55,13	0,0019	± 0,12
06.08.2020.	5P060820 L14	55,14	0,0007	± 0,12
07.08.2020.	5P070820 L15	55,13	0,0022	± 0,12
08.08.2020.	5P080820 L16	55,14	0,0041	± 0,12
09.08.2020.	5P090820 L17	55,13	0,0029	± 0,12
10.08.2020.	5P100820 L18	55,14	0,0018	± 0,12
11.08.2020.	5P110820 L19	55,13	0,0020	± 0,12
12.08.2020.	5P120820 L20	55,13	0,0039	± 0,12
13.08.2020.	5P130820 L21	55,13	0,0025	± 0,12

Rezultati ispitivanja se odnose samo na ispitivani uzorak.

OBRADA PODATAKA

Broj merenja	21
Srednja vrednost [μg/m ³]	0,0036
Medijana [μg/m ³]	0,0025
Minimum [μg/m ³]	<0,0006
Maksimum [μg/m ³]	0,0197
C90,4 [μg/m ³]	0,0059
C95 [μg/m ³]	0,0059
C98 [μg/m ³]	0,0142
Broj dana veći od granične vrednosti (GV) za period usrednjavanja 1 dan	0

Oznaka metode:	DM 105 Određivanje olova, kadmijuma, arsena i nikla u frakciji PM ₁₀ i PM _{2,5} suspendovanih čestica (ICP-OES)
Na osnovu sledećih propisa:	„Uredba o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha“ (Sl. Glasnik RS br.11/2010, 75/2010 i 63/2013)
Napomena:	- Prema Uredbi merna nesigurnost se tumači u odnosu na odgovarajuću graničnu vrednost (GV). - Uredba propisuje graničnu vrednost za olovo (Pb) GV=1 μg/m ³ za period usrednjavanja 1 dan. - Proširena merna nesigurnost sa intervalom pouzdanosti od 95 %, izražena na dnevnoj graničnoj vrednosti za olovo u suspendovanim česticama frakcija PM ₁₀ iznosi ± 0,12 μg/m ³ . - Granica kvantifikacije za koncentraciju olova u suspendovanim česticama frakcija PM ₁₀ iznosi < 0,0006 μg/m ³ .

Izjava: Ovaj izveštaj se ne sme umnožavati izuzev u celini, bez saglasnosti Zavoda za javno zdravlje Subotica, laboratorija.



REPUBLIKA SRBIJA
ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVLJE SUBOTICA
Zmaj Jovina 30, 24000 Subotica
Centar za higijenu i humanu ekologiju
Odeljenje za fizičko-hemijska ispitivanja
www.zjzs.org.rs, e-mail: centar.higijena@gmail.com;
tel: 024/571-189, 571-300 lok. 19 fax: 024/571-074



ATC
01-054

ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025

strana 4/7

Datum izdavanja izveštaja: 07.09.2020.

Evidencioni broj izveštaja AE1520

REZULTATI ISPITIVANJA KONCENTRACIJE NIKLA (Ni) U SUSPENDOVANIM ČESTICAMA FRAKCIJA PM₁₀

Datum uzorkovanja	Oznaka uzorka	Ukupan protok [m ³]	Koncentracija [ng/m ³]	Proširena merna nesigurnost [ng/m ³]
24.07.2020.	5P240720 L1	54,44	<0,46	-
25.07.2020.	5P250720 L2	55,13	<0,45	-
26.07.2020.	5P260720 L3	55,14	<0,45	-
27.07.2020.	5P270720 L4	55,14	2,54	-
28.07.2020.	5P280720 L5	55,13	0,62	-
29.07.2020.	5P290720 L6	55,13	<0,45	-
30.07.2020.	5P300720 L7	55,14	<0,45	-
31.07.2020.	5P310720 L8	55,14	1,56	-
01.08.2020.	5P010820 L9	55,13	<0,45	-
02.08.2020.	5P020820 L10	55,14	<0,45	-
03.08.2020.	5P030820 L11	55,14	0,54	-
04.08.2020.	5P040820 L12	55,14	<0,45	-
05.08.2020.	5P050820 L13	55,13	<0,45	-
06.08.2020.	5P060820 L14	55,14	<0,45	-
07.08.2020.	5P070820 L15	55,13	2,41	-
08.08.2020.	5P080820 L16	55,14	<0,45	-
09.08.2020.	5P090820 L17	55,13	<0,45	-
10.08.2020.	5P100820 L18	55,14	<0,45	-
11.08.2020.	5P110820 L19	55,13	<0,45	-
12.08.2020.	5P120820 L20	55,13	<0,45	-
13.08.2020.	5P130820 L21	55,13	<0,45	-

Rezultati ispitivanja se odnose samo na ispitivani uzorak.

OBRADA PODATAKA

Broj merenja	21
Srednja vrednost [ng/m ³]	0,71
Medijana [ng/m ³]	0,45
Minimum [ng/m ³]	<0,45
Maksimum [ng/m ³]	2,54
C90,4 [ng/m ³]	1,63
C95 [ng/m ³]	2,41
C98 [ng/m ³]	2,49

Oznaka metode:	DM 105 Određivanje olova, kadmijuma, arsena i nikla u frakciji PM10 i PM2,5 suspendovanih čestica (ICP-OES)
Na osnovu sledećih propisa:	„Uredba o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha“ (Sl. Glasnik RS br.11/2010, 75/2010 i 63/2013)
Napomena:	- Prema Uredbi merna nesigurnost se tumači u odnosu na odgovarajuću ciljnu vrednost (CV). - Uredba propisuje ciljnu vrednost za nikl (Ni) CV=20 ng/m ³ za prosečnu godišnju vrednost ukupnog sadržaja suspendovanih čestica PM ₁₀ . Nikl nema propisanu ciljnu vrednost za period usrednjavanja jedan dan. - Proširena merna nesigurnost sa intervalom pouzdanosti od 95 %, izražena na ciljnoj vrednosti za nikl u suspendovanim česticama frakcija PM ₁₀ iznosi ± 3,8 ng/m ³ (period usrednjavanja jedna godina). - Granica kvantifikacije za koncentraciju nikla u suspendovanim česticama frakcija PM ₁₀ iznosi < 0,45 ng/m ³ .

Izjava: Ovaj izveštaj se ne sme umnožavati izuzev u celini, bez saglasnosti Zavoda za javno zdravlje Subotica, laboratorija.



REPUBLIKA SRBIJA
ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVLJE SUBOTICA
Zmaj Jovina 30, 24000 Subotica
Centar za higijenu i humanu ekologiju
Odeljenje za fizičko-hemijska ispitivanja
www.zjzs.org.rs, e-mail: centar.higijena@gmail.com;
tel: 024/571-189, 571-300 lok. 19 fax: 024/571-074



ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025

Datum izdavanja izveštaja: 07.09.2020.

strana 5/7
Evidencioni broj izveštaja AE1520

REZULTATI ISPITIVANJA KONCENTRACIJE KADMIJUMA (Cd) U SUSPENDOVANIM ČESTICAMA
FRAKCIJA PM₁₀

Datum uzorkovanja	Oznaka uzorka	Ukupan protok [m ³]	Koncentracija [ng/m ³]	Proširena merna nesigurnost [ng/m ³]
24.07.2020.	5P240720 L1	54,44	<0,22	-
25.07.2020.	5P250720 L2	55,13	<0,22	-
26.07.2020.	5P260720 L3	55,14	<0,22	-
27.07.2020.	5P270720 L4	55,14	<0,22	-
28.07.2020.	5P280720 L5	55,13	0,24	-
29.07.2020.	5P290720 L6	55,13	<0,22	-
30.07.2020.	5P300720 L7	55,14	<0,22	-
31.07.2020.	5P310720 L8	55,14	<0,22	-
01.08.2020.	5P010820 L9	55,13	<0,22	-
02.08.2020.	5P020820 L10	55,14	<0,22	-
03.08.2020.	5P030820 L11	55,14	<0,22	-
04.08.2020.	5P040820 L12	55,14	0,25	-
05.08.2020.	5P050820 L13	55,13	<0,22	-
06.08.2020.	5P060820 L14	55,14	<0,22	-
07.08.2020.	5P070820 L15	55,13	<0,22	-
08.08.2020.	5P080820 L16	55,14	<0,22	-
09.08.2020.	5P090820 L17	55,13	<0,22	-
10.08.2020.	5P100820 L18	55,14	<0,22	-
11.08.2020.	5P110820 L19	55,13	<0,22	-
12.08.2020.	5P120820 L20	55,13	<0,22	-
13.08.2020.	5P130820 L21	55,13	<0,22	-

Rezultati ispitivanja se odnose samo na ispitivani uzorak.

OBRADA PODATAKA

Broj merenja	21
Srednja vrednost [ng/m ³]	0,22
Medijana [ng/m ³]	0,22
Minimum [ng/m ³]	<0,22
Maksimum [ng/m ³]	0,25
C90,4 [ng/m ³]	0,22
C95 [ng/m ³]	0,24
C98 [ng/m ³]	0,25

Oznaka metode:	DM 105 Određivanje olova, kadmijuma, arsena i nikla u frakciji PM10 i PM2,5 suspendovanih čestica (ICP-OES)
Na osnovu sledećih propisa:	„Uredba o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha“ (Sl. Glasnik RS br.11/2010, 75/2010 i 63/2013)
Napomena:	- Prema Uredbi merna nesigurnost se tumači u odnosu na odgovarajuću ciljnu vrednost (CV). - Uredba propisuje ciljnu vrednost za kadmijum (Cd) CV=5 ng/m³ za prosečnu godišnju vrednost ukupnog sadržaja suspendovanih čestica PM₁₀. Kadmijum nema propisanu ciljnu vrednost za period usrednjavanja jedan dan. - Proširena merna nesigurnost sa intervalom pouzdanosti od 95 %, izražena na ciljnoj vrednosti za kadmijum u suspendovanim česticama frakcija PM₁₀ iznosi ± 0,50 ng/m³ (period usrednjavanja jedna godina). - Granica kvantifikacije za koncentraciju kadmijuma u suspendovanim česticama frakcija PM₁₀ iznosi < 0,22 ng/m³.

Izjava: Ovaj izveštaj se ne sme umnožavati izuzev u celini, bez saglasnosti Zavoda za javno zdravlje Subotica, laboratorija.



REPUBLIKA SRBIJA
ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVLJE SUBOTICA
Zmaj Jovina 30, 24000 Subotica
Centar za higijenu i humanu ekologiju
Odeljenje za fizičko-hemijska ispitivanja
www.zjzs.org.rs, e-mail: centar.higijena@gmail.com;
tel: 024/571-189, 571-300 lok. 19 fax: 024/571-074



ATC
01-054

ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025

Datum izdavanja izveštaja: 07.09.2020.

strana 6/7
Evidencioni broj izveštaja AE1520

REZULTATI ISPITIVANJA KONCENTRACIJE ARSENA (As) U SUSPENDOVANIM ČESTICAMA FRAKCIJA PM₁₀

Datum uzorkovanja	Oznaka uzorka	Ukupan protok [m ³]	Koncentracija [ng/m ³]	Proširena merna nesigurnost [ng/m ³]
24.07.2020.	5P240720 L1	54,44	<0,64	-
25.07.2020.	5P250720 L2	55,13	<0,63	-
26.07.2020.	5P260720 L3	55,14	<0,63	-
27.07.2020.	5P270720 L4	55,14	<0,63	-
28.07.2020.	5P280720 L5	55,13	<0,63	-
29.07.2020.	5P290720 L6	55,13	<0,63	-
30.07.2020.	5P300720 L7	55,14	<0,63	-
31.07.2020.	5P310720 L8	55,14	<0,63	-
01.08.2020.	5P010820 L9	55,13	<0,63	-
02.08.2020.	5P020820 L10	55,14	<0,63	-
03.08.2020.	5P030820 L11	55,14	<0,63	-
04.08.2020.	5P040820 L12	55,14	<0,63	-
05.08.2020.	5P050820 L13	55,13	<0,63	-
06.08.2020.	5P060820 L14	55,14	<0,63	-
07.08.2020.	5P070820 L15	55,13	<0,63	-
08.08.2020.	5P080820 L16	55,14	<0,63	-
09.08.2020.	5P090820 L17	55,13	<0,63	-
10.08.2020.	5P100820 L18	55,14	<0,63	-
11.08.2020.	5P110820 L19	55,13	<0,63	-
12.08.2020.	5P120820 L20	55,13	<0,63	-
13.08.2020.	5P130820 L21	55,13	<0,63	-

Rezultati ispitivanja se odnose samo na ispitivani uzorak.



REPUBLIKA SRBIJA
ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVLJE SUBOTICA
Zmaj Jovina 30, 24000 Subotica
Centar za higijenu i humanu ekologiju
Odeljenje za fizičko-hemijska ispitivanja
www.zjs.org.rs, e-mail: centar.higijena@gmail.com;
tel: 024/571-189, 571-300 lok. 19 fax: 024/571-074



ATC
01-054

ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025

Datum izdavanja izveštaja: 07.09.2020.

strana 7/7
Evidencioni broj izveštaja AE1520

OBRADA PODATAKA

Broj merenja	21
Srednja vrednost [ng/m^3]	<0,64
Medijana [ng/m^3]	<0,63
Minimum [ng/m^3]	<0,63
Maksimum [ng/m^3]	<0,64
C90,4 [ng/m^3]	<0,63
C95 [ng/m^3]	<0,63
C98 [ng/m^3]	<0,64

Oznaka metode:	DM 105 Određivanje olova, kadmijuma, arsena i nikla u frakciji PM10 i PM2,5 suspendovanih čestica (ICP-OES)
Na osnovu sledećih propisa:	„Uredba o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha“ (Sl. Glasnik RS br.11/2010, 75/2010 i 63/2013)
Napomena:	- Prema Uredbi merna nesigurnost se tumači u odnosu na odgovarajuću ciljnu vrednost (CV). - Uredba propisuje ciljnu vrednost za arsen (As) $\text{CV}=6 \text{ ng}/\text{m}^3$ za prosečnu godišnju vrednost ukupnog sadržaja suspendovanih čestica PM_{10}. Arsen nema propisanu ciljnu vrednost za period usrednjavanja jedan dan. - Proširena merna nesigurnost sa intervalom pouzdanosti od 95 %, izražena na ciljnoj vrednosti za arsen u suspendovanim česticama frakcija PM_{10} iznosi $\pm 0,54 \text{ ng}/\text{m}^3$ (period usrednjavanja jedna godina). - Granica kvantifikacije za koncentraciju arsena u suspendovanim česticama frakcija PM_{10} iznosi $< 0,63 \text{ ng}/\text{m}^3$.

Ispitivanja obavili:

Vidaković Zoltan

Zoltan Vidaković
dipl. ing. zaštite životne sredine

Mirjana Bonić

mr Mirjana Bonić
magistar hemijskih nauka

Dijana Barna

mr Dijana Barna
Ruководilac Odeljenja za
fizičko-hemijska ispitivanja

Prilog 1

Meteorološki podaci – preuzeti sa: Automatske stanice za praćenje kvaliteta vazduha u Subotici

Mesto: SUBOTICA Mesec: JUL-AVGUST Godina – 2020.

Parametri Datum	Brzina vetra v [m/s]	Pravac vetra dd [°]	Atmosferski pritisak P [mb]	Temperatura t [°C]	Vlažnost Rh [%]
24.07.2020.	0,66	66,36	998,40	24,71	64,19
25.07.2020.	0,75	67,30	996,79	21,15	87,58
26.07.2020.	0,41	173,65	1000,17	22,61	80,45
27.07.2020.	0,36	243,75	1003,48	24,88	64,21
28.07.2020.	0,68	158,73	1002,70	26,08	55,72
29.07.2020.	0,50	91,53	1002,91	27,58	57,87
30.07.2020.	0,45	86,32	1004,08	29,16	57,62
31.07.2020.	0,67	147,69	1001,71	28,87	47,85
01.08.2020.	0,84	100,96	1000,56	25,28	44,82
02.08.2020.	1,11	65,18	1000,75	23,34	52,23
03.08.2020.	0,85	130,91	995,58	24,94	53,08
04.08.2020.	0,80	150,88	993,06	24,19	67,35
05.08.2020.	0,66	180,92	999,59	20,47	92,68
06.08.2020.	0,82	70,50	1002,97	23,00	78,06
07.08.2020.	1,03	81,30	1003,99	25,91	59,81
08.08.2020.	0,62	122,74	1004,47	25,75	65,46
09.08.2020.	0,74	58,15	1002,38	27,32	60,87
10.08.2020.	0,74	64,62	1001,86	26,89	60,27
11.08.2020.	0,76	82,92	1003,05	25,82	63,04
12.08.2020.	0,68	109,02	1003,76	25,90	59,45
13.08.2020.	0,62	74,60	1003,09	26,07	50,42

Prilog 2

Rezultati testova podobnosti filter papira za uzorkovanje suspendovanih čestica frakcija PM₁₀ u skladu sa standardom SRPS EN 12341:2015

D.1 Test zadržavanja čestica

Zahtev standarda: Filter treba da zadržava čestice aerodinamičke veličine 0,3 µm sa efikasnošću od ≥ 99,5%.

Whatman Grade QMA, Cat. No. 1851-047, Lot No. 16924203, zadržava čestice aerodinamičke veličine 0,3 µm sa efikasnošću od ≥ 99,99%.

Ispunjen zahtev standarda da filter papir zadržava čestice aerodinamičke veličine 0,3 µm sa efikasnošću od ≥ 99,5%.

D.2 Test integriteta filtera

Zahtev standarda: Održavanje integriteta filtera u toku redovnog rukovanja i merenja

Tabela 1. Nakon kondicioniranja filtera - dva uzastopna merenja za svaki filter pre postavljanja filtera u držač filtera, i ponovo dva uzastopna merenja nakon što je filter bio u držaču filtera 1 sat

Oznaka filtera	Uzastopna merenja		Pre postavljanja filtera u držač filtera	Uzastopna merenja		Nakon što je filter proveo u držaču 1 sat		
	I merenje [g]	II merenje [g]	Srednja vrednost [g]	I merenje [g]	II merenje [g]	Srednja vrednost [g]	Razlika [g]	Zahtev standarda *
1	0,14320	0,14320	0,14320	0,14321	0,14321	0,14321	-0,00001	Ispunjen
2	0,14472	0,14471	0,14472	0,14471	0,14471	0,14471	0,00000	Ispunjen
3	0,14409	0,14409	0,14409	0,14409	0,14408	0,14409	0,00000	Ispunjen
4	0,14400	0,14399	0,14400	0,14401	0,14400	0,14401	-0,00001	Ispunjen
5	0,14705	0,14706	0,14706	0,14705	0,14705	0,14705	0,00001	Ispunjen
6	0,14494	0,14494	0,14494	0,14495	0,14495	0,14495	-0,00001	Ispunjen
7	0,14738	0,14739	0,14739	0,14738	0,14739	0,14739	0,00000	Ispunjen
8	0,14560	0,14560	0,14560	0,14562	0,14561	0,14562	-0,00001	Ispunjen
9	0,14323	0,14323	0,14323	0,14322	0,14323	0,14323	0,00001	Ispunjen
10	0,14741	0,14740	0,14741	0,14742	0,14741	0,14742	-0,00001	Ispunjen

* Maksimalno dozvoljen gubitak mase za svaki pojedinačni filter je 40 µg odnosno 0,00004 g.

Ispunjen zahtev standarda da je gubitak mase svakog pojedinačnog filtera maksimalno 40 µg.

D.3 Test reproduktivnosti mase filtera

Zahtev standarda: Variranje mase filtera izraženo kao relativna standardna devijacija mora biti manje od 20%.

Tabela 2. Nakon kondicioniranja filtera - dva uzastopna merenja za svaki filter iz iste serije u cilju provere konzistencije filtera pri proizvodnji

Oznaka filtera	Uzastopna merenja		Srednj vrednost [g]	Zahtev standarda *
	I merenje [g]	II merenje [g]		
1	0,14318	0,14319	0,14319	
2	0,14469	0,14470	0,14470	
3	0,14407	0,14408	0,14408	
4	0,14401	0,14401	0,14401	
5	0,14706	0,14706	0,14706	
6	0,14493	0,14494	0,14494	
7	0,14737	0,14736	0,14737	
8	0,14562	0,14562	0,14562	
9	0,14320	0,14320	0,14320	
10	0,14739	0,14739	0,14739	
		Srednja vrednost [g]	0,14515	
		STDEV [g]	0,00164	
		RSD [%]	1,13	Ispunjen

* Maksimalno dozvoljeno variranje mase filtera iste serije (katalogskog broja), iste ili različite partije (lot broja), izraženo kao relativna standardna devijacija je 20%.

Ispunjen zahtev standarda da je relativna standardna devijacija za 10 pojedinačnih slučajno izabranih filter papira iz pakovanja sa istim lot brojem (Lot No. 16924203) manje od 20%.

D.4 Test statičkog punjenja

Zahtev standarda: Procena neophodnosti da se ukloni naelektrisanje sa filtera

Tabela 3. Nakon kondicioniranja filtera - dva uzastopna merenja za svaki filter bez statičkog pražnjenja, i ponovo dva uzastopna merenja nakon statičkog pražnjenja (filter provučen kroz vazduh ispred jonizera)

Oznaka filtera	Uzastopna merenja			Uzastopna merenja			Ponovna merenja nakon statičkog pražnjenja.	Zahtev standarda *
	I merenje [g]	II merenje [g]	Srednja vrednost [g]	I merenje [g]	II merenje [g]	Srednja vrednost [g]	Razlika [g]	
1	0,14322	0,14321	0,14322	0,14320	0,14320	0,14320	0,00001	Ispunjen
2	0,14470	0,14471	0,14471	0,14472	0,14471	0,14472	-0,00001	Ispunjen
3	0,14408	0,14408	0,14408	0,14409	0,14409	0,14409	-0,00001	Ispunjen
4	0,14400	0,14400	0,14400	0,14400	0,14399	0,14400	0,00001	Ispunjen
5	0,14707	0,14706	0,14707	0,14705	0,14706	0,14706	0,00001	Ispunjen
6	0,14493	0,14493	0,14493	0,14494	0,14494	0,14494	-0,00001	Ispunjen
7	0,14738	0,14739	0,14739	0,14738	0,14739	0,14739	0,00000	Ispunjen
8	0,14562	0,14562	0,14562	0,14560	0,14560	0,14560	0,00002	Ispunjen
9	0,14322	0,14323	0,14323	0,14323	0,14323	0,14323	-0,00001	Ispunjen
10	0,14740	0,14739	0,14740	0,14741	0,14740	0,14741	-0,00001	Ispunjen

* Maksimalno dozvoljena razlika za pojedinačne rezultate je 40 µg odnosno 0,00004g.

Ispunjen zahtev standarda da je razlika mase svakog pojedinačnog filtera bez uklanjanja statičkog naelektrisanja i nakon uklanjanja statičkog naelektrisanja maksimalno 40 µg, odnosno nije neophodno ukloniti naelektrisanje filtera pre merenja.

D.5 Test sorpcije vode

Zahtev standarda: Procena pogodnosti filtera za slučaj najgorih uslova

- a) kondicioniranje i merenje filtera
- b) izlaganje filtera visokoj relativnoj vlažnosti (blizu 100%)
- c) kondicioniranje i merenje filtera u serijama posle 2, 3 i 7 dana kondicioniranja

Tabela 4. Nakon kondicioniranja filtera - dva uzastopna merenja za svaki filter 2. dana, i ponovo dva uzastopna merenja nakon 3. dana kondicioniranja

	Uzastopna merenja		Merenje 2. dana	Uzastopna merenja		Merenje 3. dana		
Oznaka filtera	I merenje [g]	II merenje [g]	Srednja vrednost $m_{i,2}$ [g]	I merenje [g]	II merenje [g]	Srednja vrednost $m_{i,3}$ [g]	Razlika [g]	Zahtev standarda *
1	0,14317	0,14318	0,14318	0,14320	0,14320	0,14320	-0,00002	Ispunjen
2	0,14470	0,14471	0,14471	0,14471	0,14470	0,14471	0,00000	Ispunjen
3	0,14408	0,14408	0,14408	0,14407	0,14408	0,14408	0,00001	Ispunjen
4	0,14401	0,14400	0,14401	0,14401	0,14401	0,14401	-0,00001	Ispunjen
5	0,14705	0,14704	0,14705	0,14705	0,14706	0,14706	-0,00001	Ispunjen
6	0,14492	0,14492	0,14492	0,14492	0,14491	0,14492	0,00000	Ispunjen
7	0,14738	0,14737	0,14738	0,14738	0,14738	0,14738	-0,00001	Ispunjen
8	0,14561	0,14560	0,14561	0,14561	0,14561	0,14561	-0,00001	Ispunjen
9	0,14322	0,14321	0,14322	0,14323	0,14322	0,14323	-0,00001	Ispunjen
10	0,14738	0,14737	0,14738	0,14738	0,14738	0,14738	-0,00001	Ispunjen

* Maksimalno dozvoljena razlika rezultata merenja za dva uzastopna dana kondicioniranja (2. i 3. dana) je 40 µg odnosno 0,00004 g.

Tabela 5. Nakon kondicioniranja filtera - dva uzastopna merenja za svaki filter 3. dana, i ponovo dva uzastopna merenja nakon 7. dana kondicioniranja

	Uzastopna merenja		Merenje 3. dana	Uzastopna merenja		Merenje 7. dana		
Oznaka filtera	I merenje [g]	II merenje [g]	Srednja vrednost $m_{i,3}$ [g]	I merenje [g]	II merenje [g]	Srednja vrednost $m_{i,7}$ [g]	Razlika [g]	Zahtev standarda *
1	0,14320	0,14320	0,14320	0,14320	0,14320	0,14320	0,00000	Ispunjen
2	0,14471	0,14470	0,14471	0,14472	0,14471	0,14472	-0,00001	Ispunjen
3	0,14407	0,14408	0,14408	0,14409	0,14409	0,14409	-0,00001	Ispunjen
4	0,14401	0,14401	0,14401	0,14400	0,14399	0,14400	0,00002	Ispunjen
5	0,14705	0,14706	0,14706	0,14705	0,14706	0,14706	0,00000	Ispunjen
6	0,14492	0,14491	0,14492	0,14494	0,14494	0,14494	-0,00002	Ispunjen
7	0,14738	0,14738	0,14738	0,14738	0,14739	0,14739	0,00000	Ispunjen
8	0,14561	0,14561	0,14561	0,14560	0,14560	0,14560	0,00001	Ispunjen
9	0,14323	0,14322	0,14323	0,14323	0,14323	0,14323	-0,00001	Ispunjen
10	0,14738	0,14738	0,14738	0,14741	0,14740	0,14741	-0,00002	Ispunjen

* Maksimalno dozvoljena razlika između rezultata merenja nakon 3 dana i nakon 7 dana kondicioniranja filtera je 40 µg odnosno 0,00004g.

Ispunjen zahtev standarda da su kriterijumi:

- $m_{i,2} - m_{i,3} \leq 40 \mu\text{g}$
- $m_{i,3} - m_{i,7} \leq 40 \mu\text{g}$

Zaključak

Rezultati ispitivanja pogodnosti filtera, prema standardu SRPS EN 12341:2015, pokazuju da su filteri Whatman Grade QMA, Cat. No. 1851-047, Lot No. 16924203, pogodni za uzorkovanje i gravimetrijsko određivanje masene koncentracije suspendovanih čestica frakcija PM₁₀.

Izjava: Ovaj izveštaj se ne sme umnožavati izuzev u celini, bez saglasnosti Zavoda za javno zdravlje Subotica, laboratorija.