

Országos Meteorológiai Szolgálat
Éghajlati és Levegőkörnyezeti Főosztály
Levegőtisztaság-védelmi Referencia Központ
Vizsgálólaboratórium

Központ: 1024 Budapest, Kitaibel Pál u. 1.

Telephely: 1181 Budapest, Gilice tér 39.

Telefon: 1/ 346-4600

A NAH által NAH-1-1839/2018 számon
akkreditált vizsgálólaboratórium.

Vizsgálati jegyzőkönyv

száma: 002/2019

Megrendelő: Soltvadkert Város Önkormányzata

6230 Soltvadkert Kossuth L. u. 6

A vizsgálatokat végezte:

Dézsi Viktor

Pólay Gábor

Kovács György Gábor

Farkas Gergő

dr. Machon Attila

Országos Meteorológiai Szolgálat
Éghajlati és Levegőkörnyezeti Főosztály
Levegőtisztaság-védelmi Referencia Központ
Vizsgálólaboratórium

A NAH által NAH-1-1839/2018 számon
akkreditált vizsgálólaboratórium.

Előzmények

Soltvadkert Város Önkormányzata árajánlatkérés után, öt napos légszennyezettségi vizsgálatot rendelt meg (ld. 1/1083-/2019 iktatószámú megrendelés).

Kért vizsgálat

CO, NO/NO₂, O₃, SO₂, benzol, toluol, etil-benzol, xilol komponensek, és PM₁₀ és PM_{2,5} koncentráció szabvány szerinti folyamatos mérése, valamint mintavétel toxikus elemek, policiklusos aromás szénhidrogének és elemi szén / szerves szén vegyületek meghatározására a levett PM₁₀ mintából.

Vizsgált szennyezőanyagok

CO, NO/NO₂, O₃, SO₂, BTEX, PM₁₀, PM_{2,5}, Pb, As, Ni, Cd, Ca, Mg, Na, K, PAH, EC/OC

A helyszíni mérés és/vagy mintavétel helyszíne

A helyszíni mérésre, illetve mintavételre az alábbi helyszínen került sor.

1. kép: Soltvadkert: Kossuth Lajos Evangélikus Általános Iskola, Bocskai út 2. (2019.02.12-02.16.)



Országos Meteorológiai Szolgálat
Éghajlati és Levegőkörnyezeti Főosztály
Levegőtisztaság-védelmi Referencia Központ
Vizsgálólaboratórium

A NAH által NAH-1-1839/2018 számon
akkreditált vizsgálólaboratórium.

2/a. és 2/b. kép: A mérési helyszín



A laboratóriumi vizsgálatok az OMSZ ÉLFO LRK Vizsgálólaboratórium telephelyén kerültek elvégzésre.

Vizsgálat és/vagy mintavétel ideje

A mérések 2019.02.12-02.16. között lettek lebonyolítva.

A mintavétel a(z) 2/2019 azonosítójú mintavételi terv szerint került elvégzésre.

Alkalmazott módszerek

A mérés, mintavétel, illetve mintaelőkészítés során alkalmazott módszerek megfelelnek a vonatkozó szabvány(ok) kritériumainak vagy a szabványos módszerrel egyenértékű eredményt szolgáltatnak.

- MSZ EN 14211:2013 Környezeti levegő. A nitrogén-dioxid és a nitrogén-monoxid koncentrációjának mérése szabványos kemilumineszcenciás módszerrel
- MSZ EN 14212:2013 Környezeti levegő. A kén-dioxid koncentrációjának mérése szabványos ultraibolya-fluoreszcenciás módszerrel

Országos Meteorológiai Szolgálat
Éghajlati és Levegőkörnyezeti Főosztály
Levegőtisztaság-védelmi Referencia Központ
Vizsgálólaboratórium

A NAH által NAH-1-1839/2018 számon
akkreditált vizsgálólaboratórium.

- MSZ EN 14625:2013 Környezeti levegő. Az ózon koncentrációjának mérése szabványos ultraibolya-fotometriás módszerrel
- MSZ EN 14626:2013 Környezeti levegő. A szén-monoxid koncentrációjának mérése szabványos nem diszperzív, infravörös spektrometriás módszerrel
- MSZ EN 12341:2014 Környezeti levegő. A szálló por PM_{10} vagy $PM_{2,5}$ tömegkoncentrációjának meghatározása szabványos gravimetriás mérési módszerrel
- MSZ EN 16450:2017 Környezeti levegő. A szálló por (PM_{10} ; $PM_{2,5}$) koncentrációjának mérése automatikus mérőrendszerekkel (A.3 melléklet)
- MSZ EN 14662-3:2016 Környezeti levegő. A benzol koncentrációjának mérése szabványos módszerrel. 3. rész: Automatikus szivattyús mintavétel és azt követő helyszíni gázkromatográfia.
- MSZ 21457-2:2002 Légszennyező anyagok terjedésének meteorológiai jellemzői. 2. rész: Földfelszíni meteorológiai mérések légszennyezés-terjedési számításokhoz (3.1-3.3 szakaszok, ill. 2. fejezet)
- MSZ EN 16909:2017 Környezeti levegő. Szűrőkre gyűjtött elemi szén (EC) és szerves szén (OC) mérése

A nem akkreditált tevékenység szerinti vizsgálatokhoz felhasznált szabványok:

- MSZ EN 15549:2008 Levegőminőség. A benzo(a)pirén koncentrációjának mérése szabványos módszerrel környezeti levegőben (illetve feltárás: B.5 melléklet)
- MSZ EN 12884:2003 Környezeti levegő. Az összes policiklusos aromás szénhidrogén (gáz- és részecskefázisú) meghatározása. Gyűjtés szorpciós szűrőkön és gázkromatográfias/tömegspektrometriás elemzések (7.3 szakasz)
- MSZ EN 14902:2006 A környezeti levegő minősége. A Pb, a Cd, az As és a Ni mérése szabványos módszerrel a szálló por PM_{10} frakciójában – egyenértékű módszer szerint!

Alkalmazott műszerek, eszközök

A vizsgálatokhoz felhasznált műszerek nemzet(köz)i etalonokra visszavezetettek.

I. Helyszíni mérés, mintavétel:

CO gázelemző:

gyártó: Thermo Electron Corporation, típus: 48C, gyári szám: 48C-76593-383,
kal. biz. sz.: s10/2019

NO/NO₂/NO_x gázelemző:

gyártó: Teledyne API, típus: M200E, gyári szám: 3735,
kal. biz. sz.: s20/2018

Országos Meteorológiai Szolgálat
Éghajlati és Levegőkörnyezeti Főosztály
Levegőtisztaság-védelmi Referencia Központ
Vizsgálólaboratórium

A NAH által NAH-1-1839/2018 számon
akkreditált vizsgálólaboratórium.

Alkalmazott műszerek, eszközök (folytatás)

O₃ gázelemző:

gyártó: Thermo Electron Corporation, típus: 49C, gyári szám: 49C-0411405812,
kal. biz. sz.: s31/2018

SO₂ gázelemző:

gyártó: Thermo Electron Corporation, típus: 43C, gyári szám: 43C-76619-383,
kal. biz. sz.: s40/2019

BTEX gázelemző:

gyártó: Environnement SA, típus: VOC 72M, gyári szám: 84,
kal. biz. sz.: s54/2018

PM₁₀ monitor:

gyártó: Grimm, típus: Model 180, gyári szám: 18A15042, kal. biz. sz.: s77/2018

Nagy térfogatáramú (HVS) pormintavevő készülék PM₁₀ mintavevő fejjel:

gyártó: Digitel, típus: DHA-80, gyári szám: 822, kal. biz. sz.: s70/2018
szűrő: Advantec QR-100 ø150 mm quartz

Meteorológiai érzékelők:

hőmérséklet-szenzor:

gyártó: Vaisala, típus: HMP110, gyári szám: M4850432, kal. jk. sz.: KM/2018/1219-01

páratartalom-szenzor:

gyártó: Vaisala, típus: HMP110, gyári szám: M4850432, kal. jk. sz.: KM/2018/1219-02

légnyomás-szenzor:

gyártó: Vaisala, típus: PTB210, gyári szám: L0450331, kal. jk. sz.: KM/2018/1220-03

szélsebesség-szenzor:

gyártó: Vaisala, típus: WAA151, gyári szám: M3619051, kal. jk. sz.: KM/2018/1220-01

szélirány-szenzor:

gyártó: Vaisala, típus: WAV151, gyári szám: M4734126, ell. jk. sz.: KM/2018/1220-02

II. Laboratóriumi mérés:

Analitikai mérleg:

gyártó: Sartorius, típus: Cubis MSA225S-000-DA, gyári szám: 33909668,
kal. biz. sz.: 673/2018

Hőmérséklet- és páratartalommérő műszer:

gyártó: Rotronic, típus: Hydroclip2 HT 563, gyári szám: 61221860,
kal. jk. sz.: KM/2019/0110-01; KM/2019/0110-02

ICP-OES (Induktív csatolású plazma-optikai emissziós spektrométer):

gyártó: Thermo Scientific, típus: iCAP7400 DUO, gyári szám: IC74DC 152902

EC/OC Carbon Aerosol Analyzer:

gyártó: Sunset Laboratory, típus: Model 5L, gyári szám: 386-167

Országos Meteorológiai Szolgálat
Éghajlati és Levegőkörnyezeti Főosztály
Levegőtisztaság-védelmi Referencia Központ
Vizsgálólaboratórium

A NAH által NAH-1-1839/2018 számon
akkreditált vizsgálólaboratórium.

Alkalmazott műszerek, eszközök (folytatás)

ASE (Nagynyomású oldószeres extraktor):

gyártó: Dionex, típus: ASE 350, gyári szám: 16041407

GC-MS (Gázkromatográf-tömegspektrométer):

gyártó: Thermo Scientific,

GC típus: Trace 1310, gyári szám: 715100949

MS típus: Single Quadropole ISQ LT, gyári szám: ISQ150481

Autosampler típus: TriPlus RHS, gyári szám: 344896

A vizsgálat és/vagy mintavétel leírása

A vizsgálatok során folyamatos működésű, automata gázelemzővel, illetve pormonitorral mértük a(z) CO, NO/NO₂, O₃, SO₂, BTEX, PM₁₀, PM_{2,5} koncentrációkat, valamint nagy térfogatú (HVS) mintavevővel PM₁₀-frakcióból 24 órás mintát vettünk kvarc szűrőre. A szennyező komponensek mellett rögzítettük az alapvető meteorológiai paramétereket.

Az óras értékekből napi átlagokat képeztünk.

A mintavételhez szükséges szűrőket a kondicionáló helyiségben előkészítettük, majd mintavétel után ismét kondicionáltuk és visszamértük.

A vizsgálatok során a hivatkozott szabványok szerint jártunk el.

A szálló por méréséből, illetve mintavételéből származó eredményeket $\mu\text{g}/\text{m}^3$ -ben kifejezve, környezeti körülményekre vonatkoztatva közöljük. A helyszíni méréssel közvetlenül meghatározható egyéb komponensekre vonatkozó eredményeket 20 °C hőmérsékletre és 101,3 kPa nyomásra vonatkoztatva adjuk meg.

A közölt eredmények közül a policiklusos aromás szénhidrogének (PAH) és a toxikus elemek vizsgálata nem tartozik az akkreditált tevékenységi területhez, a 4. és 5, illetve 7. táblázatokban közölt eredmények nem képezik az akkreditált tevékenység részét, ezekre a vizsgálatokra a laboratórium nem akkreditált.

Mérési eredmények

1. táblázat: Automata mérési eredmények a vizsgált időszakban

	PM ₁₀	PM _{2,5}	CO	NO	NO ₂	O ₃	SO ₂	benzol	toluol	etil- benzol	orto- xilol	m, p- xilol
dátum	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³
2019.02.12	9,7	4,3	475,5	23,2	7,2	66,7	4,8	0,54	0,29	0,05	0,03	0,10
2019.02.13	14,2	11,5	504,0	2,3	13,9	48,9	3,3	1,48	0,66	0,12	0,09	0,27
2019.02.14	15,9	13	528,9	6,4	18,6	39,6	4,1	1,50	0,84	0,15	0,12	0,36
2019.02.15	41,2	32,8	1080,8	19,9	28,3	29,6	4,8	5,68	2,84	0,62	0,54	1,67
2019.02.16	39,3	31,9	890,6	11,2	26,4	30,7	6,3	4,12	2,11	0,48	0,44	1,21
U* [%]	6,6	6,6	16	-	9,9	7,7	8,0	14	-	-	-	-
határérték [µg/m ³]	napi: 50	éves: 20	napi: 5000	-	napi: 85	napi 8 órás: 120	napi: 125	napi: 10	-	-	-	-

*A mérés U kiterjesztett bizonytalansága az EA-4/16G dokumentumnak megfelelően az u(y) eredő standard bizonytalanságnak a k = 2 kiterjesztési tényezővel szorzott értéke, ami normális eloszlás esetén közelítőleg 95% fedési valószínűségnek felel meg.

A relatív mérési bizonytalanság értékek a vonatkozó határérték figyelembevételével kerültek meghatározásra.

2. táblázat: Mért meteorológiai paraméterek

	hőmérséklet	páratartalom	met. WD	WS	légnomás
dátum	°C	%	-	m/s	hPa
2019.02.12	3,5	62,3	ÉNy	4,4	1007,3
2019.02.13	2,4	71,7	NyÉNy	1,8	1019,9
2019.02.14	5,7	73,5	NyÉNy	1,5	1019
2019.02.15	4,4	74,9	ÉÉNY	0,9	1019,3
2019.02.16	4,6	77,8	D	0,8	1018,1

3. táblázat: A mintavétellel kapott PM₁₀ koncentráció a vizsgált időszakban

	PM ₁₀	U*
dátum	µg/m ³	µg/m ³
2019.02.12	7,29	0,46
2019.02.13	15,21	0,90
2019.02.14	17,7	1,0
2019.02.15	44,4	2,6
2019.02.16	42,8	2,5

*A mérés U kiterjesztett bizonytalansága az EA-4/16G dokumentumnak megfelelően az u(y) eredő standard bizonytalanságnak a k = 2 kiterjesztési tényezővel szorzott értéke, ami normális eloszlás esetén közelítőleg 95% fedési valószínűségnek felel meg.

Országos Meteorológiai Szolgálat
Éghajlati és Levegőkörnyezeti Főosztály
 Levegőtisztaság-védelmi Referencia Központ
 Vizsgálólaboratórium

A NAH által NAH-1-1839/2018 számon
 akkreditált vizsgálólaboratórium.

Mérési eredmények (folytatás)

A jelen oldalon közölt eredmények olyan vizsgálatok révén kerültek meghatározásra, amelyek nem részei a laboratórium akkreditált tevékenységének.

4. táblázat: A PM₁₀ mintákban mért Pb, Cd, As és Ni tömegkoncentrációja a vizsgált időszakban

	Pb	U*	Cd	U*	As	U*	Ni	U*
dátum	ng/m ³	[%]	ng/m ³	[%]	ng/m ³	[%]	ng/m ³	[%]
2019.02.12	2,8	6,4	0,21	6,7	kha.		0,85	7,1
2019.02.13	6,7	5,7	0,16	7,6	1,44	22	0,39	8,6
2019.02.14	3,8	6,0	0,17	7,4	1,03	25	kha.	
2019.02.15	11,9	5,7	0,42	5,6	1,63	22	kha.	
2019.02.16	9,99	5,7	0,35	5,6	0,92	26	0,48	8,1

kha. = kimutatási határ alatti érték

*A mérés U kiterjesztett bizonytalansága az EA-4/16G dokumentumnak megfelelően az u(y) eredő standard bizonytalanságnak a k = 2 kiterjesztési tényezővel szorzott értéke, ami normális eloszlás esetén közelítőleg 95% fedési valószínűségnek felel meg.

5. táblázat: A PM₁₀ mintákban mért Ca, Mg, Na és K tömegkoncentrációja a vizsgált időszakban

	Ca	U*	Mg	U*	Na	U*	K	U*
dátum	µg/m ³	[%]	µg/m ³	[%]	µg/m ³	[%]	µg/m ³	[%]
2019.02.12	kha.		0,033	15**	0,15	6,4	0,13	9,1
2019.02.13	kha.		kha.		0,11	7,3	0,31	6,5
2019.02.14	kha.		kha.		kha.		0,30	6,5
2019.02.15	0,12	16**	kha.		0,081	9,0	1,01	5,8
2019.02.16	kha.		kha.		0,053	11**	0,67	5,9

kha. = kimutatási határ alatti érték

*A mérés U kiterjesztett bizonytalansága az EA-4/16G dokumentumnak megfelelően az u(y) eredő standard bizonytalanságnak a k = 2 kiterjesztési tényezővel szorzott értéke, ami normális eloszlás esetén közelítőleg 95% fedési valószínűségnek felel meg.

**A kimutatási határhoz közel a teljes mérési módszer (beleértve a mintavételt, minta előkészítést és a műszeres mérést) kiterjesztett mérési bizonytalanságának statisztikai becslése magas értéket szolgáltat.

A minta előkészítés időpontja: 2019. február 26.
 A laboratóriumi vizsgálat időpontja: 2019. február 27-28.
 A vizsgált szűrőrész mérete: NEGYED

Országos Meteorológiai Szolgálat
Éghajlati és Levegőkörnyezeti Főosztály
 Levegőtisztaság-védelmi Referencia Központ
 Vizsgálólaboratórium

A NAH által NAH-1-1839/2018 számon
 akkreditált vizsgálólaboratórium.

Mérési eredmények (folytatás)

6. táblázat: A PM₁₀ mintákban mért elemi, szerves és teljes szén tömegkoncentrációja a vizsgált időszakban

	EC	OC	TC
dátum	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³
2019.02.12	0,25	1,56	1,81
2019.02.13	0,52	3,43	3,95
2019.02.14	0,74	3,53	4,27
2019.02.15	1,86	11,92	13,78
2019.02.16	1,75	10,14	11,89
U* [%]	28	28	-

*A mérés U kiterjesztett bizonytalansága az EA-4/16G dokumentumnak megfelelően az u(y) eredő standard bizonytalanságnak a k = 2 kiterjesztési tényezővel szorzott értéke, ami normális eloszlás esetén közelítőleg 95% fedési valószínűségnek felel meg.

A minta előkészítés időpontja: -
 A laboratóriumi vizsgálat időpontja: 2019. február 26.
 A vizsgált szűrőrész mérete: 1,5 cm²

Mérési eredmények (folytatás)

A jelen oldalon közölt eredmények olyan vizsgálatok révén kerültek meghatározásra, amelyek nem részei a laboratórium akkreditált tevékenységének.

7. táblázat: A PM₁₀ mintákban mért PAH komponensek tömegkoncentrációja a vizsgált időszakban

komponens	2019. 02.12 [ng/m ³]	U* [%]	2019. 02.13 [ng/m ³]	U* [%]	2019. 02.14 [ng/m ³]	U* [%]	2019. 02.15 [ng/m ³]	U* [%]	2019. 02.16 [ng/m ³]	U* [%]
naftalin	0,181	6,9	0,170	7,4	0,162	8,4	0,234	6,3	0,213	6,9
1-metil naftalin	0,337	6,3	0,293	6,9	0,280	7,8	0,325	6,7	0,311	7,1
2-metil naftalin	0,307	4,9	0,262	5,1	0,247	5,2	0,297	5,0	0,279	5,1
acenaftilén	1,477	5,1	1,397	5,3	1,037	6,4	0,332	15	0,318	17
acenaftén	0,183	16	0,152	21	0,169	21	0,168	20	0,183	19
9H-fluorén	k.h.a.	-	0,210	36	0,230	38	0,474	17	0,373	23
fenantrén	0,085	129**	0,095	121**	0,104	127**	0,101	119**	0,113	113**
antracén	0,105	104**	0,112	103**	0,122	108**	0,106	114**	0,119	107**
flourantén	0,429	6,0	0,679	5,7	0,662	5,8	2,182	5,5	1,485	5,5
pirén	0,464	6,0	0,720	5,8	0,711	5,8	2,454	5,6	1,593	5,6
benzo-(a)- antracén	0,715	7,5	1,729	5,5	1,412	6,0	8,001	5,2	3,849	5,2
krizén	1,090	5,0	2,028	4,9	1,685	4,9	7,289	4,9	3,456	4,9
benzo-(k)- fluorantén	2,109	5,5	3,600	5,5	3,623	5,5	8,843	5,4	6,071	5,4
benzo-(b)- fluorantén	0,608	7,0	1,036	6,5	1,027	6,6	2,848	6,2	1,741	6,3
benzo-(a)-pirén	0,709	6,5	1,260	6,4	1,281	6,4	3,798	6,3	2,373	6,3
benzo-(e)-pirén	0,472	6,7	1,110	5,7	1,081	5,8	4,594	5,5	2,841	5,5
indeno-(1,2,3- cd)-pirén	0,870	7,6	2,308	7,1	2,181	7,1	6,455	7,0	4,472	7,0
dibenzo-(a,h)- antracén	0,255	16	0,431	11	0,446	12	1,226	6,6	0,764	8,0
benzo-(g,h,i)- perilén	0,608	6,0	1,551	5,8	1,488	5,9	4,580	5,8	3,018	5,8

*A mérés U kiterjesztett bizonytalansága az EA-4/16G dokumentumnak megfelelően az u(y) eredő standard bizonytalanságnak a k = 2 kiterjesztési tényezővel szorzott értéke, ami normális eloszlás esetén közelítőleg 95% fedési valószínűségnek felel meg.

**A kimutatási határhoz közel a teljes mérési módszer (beleértve a mintavételt, minta előkészítést és a műszeres mérést) kiterjesztett mérési bizonytalanságának statisztikai becslése magas értéket szolgáltat.

A mintaelőkészítés időpontja: 2019. február 18.

A laboratóriumi vizsgálat időpontja: 2019. február 19.


A vizsgált szűrőrész mérete: NEGYED

Országos Meteorológiai Szolgálat
Éghajlati és Levegőkörnyezeti Főosztály
Levegőtisztaság-védelmi Referencia Központ
Vizsgálólaboratórium

A NAH által NAH-1-1839/2018 számon
akkreditált vizsgálólaboratórium.

Kelt: Budapest, 2019.03.22.

Kiadható:



Dézsi Viktor
osztályvezető

ORSZÁGOS METEOROLÓGIAI SZOLGÁLAT
Éghajlati és Levegőkörnyezeti Főosztály
Levegőtisztaság-védelmi Referencia Központ
1181. Budapest, Gilice tér 39.

Soltvadkert, 2019.02.12-16.

A vizsgált komponensek közül kiemelendő a szálló por (aeroszol) és összetevőinek vizsgálatára kapott eredmények. A szálló por adott szemcseméret szerinti frakcióit PM₁₀-nek, illetve PM_{2,5}-nek hívja a szakirodalom.

A PM₁₀/PM_{2,5} és a gáz-halmazállapotú komponensek automata mérését a helyszínre telepített mobil vizsgálólaboratórium végezte, azonban a PM₁₀ mintavétel során nyert minták előkészítése és analízise az állandó telephelyen történt. Az analízis során vizsgált összetevők, úgymint egyes toxikus elemek (ólom, kadmium, nikkkel, arzén) és policiklusos aromás szénhidrogének (PAH) rákkeltő hatásuk miatt kiemelt figyelmet érdemelnek – tekintettel a fűtési időszakra.

A PM₁₀ koncentráció a vizsgált időszakon belül nagymértékű növekedést mutatott és meglehetősen magas értéken állandósult. Ezekhez nagyon közeli a PM_{2,5} értékek, ám ilyen kis részecskék aprózódásból már nem keletkezhetnek, ezek fő forrása valamilyen magas hőmérsékletű égés, így azt kell vizsgálnunk, hogy a háztartási tüzelés vagy a közlekedés okozta-e.

Az analízis során vizsgált minden komponens arányaiban ugyanannyira változott, következésképpen minden nap ugyanaz(ok) volt(ak) a forrás(ok), a mért komponensek egymáshoz viszonyított aránya valószínűleg a területre jellemző érték.

Az erősen rákkeltő benzo-(a)-pirén koncentrációja 4 napon is meghaladta a napi határértéket (azaz 1 ng/m³-t), a legszennyezettebb napon elérte ennek közel négyszeresét is.

A mért PM₁₀ és kálium értékek jól korrelálnak egymással, amiből arra következtetünk, hogy az aeroszol fő forrása a biomassza égetés, vagyis a háztartási tüzelés, ezen belül is a fatüzelés. Erre, illetve az égés tökéletlenségére utalnak a magas benzo-(a)-pirén koncentrációk is, aminek oka lehet a rossz minőségű tüzifa vagy a nem megfelelő minőségű kazán.

A kevésbé változó nátrium és kalcium értékek arra engednek következtetni, hogy a reszuszpendált aeroszol, vagyis a felvert por hozzájárulása nem jelentős.

A gáz halmazállapotú komponensek esetében a vizsgált időszakon belül nem volt napi határérték átlépés. Fontos kiemelnünk a nitrogén-dioxidot ezek közül, aminek a fő forrása a közlekedés, ám a mérések alapján ez nem játszik jelentős szerepet a szennyezés alakulásában.

Figyelembe kell vennünk azonban, hogy messzemenő következtetéseket nem szabad levonni ilyen rövid mérési programból, a szennyező források megbízható meghatározásához hosszútávú mérésre, esetleg további komponensek vizsgálatára lenne szükség.