



Plánium 97
Környezetvédelmi és Környezetgazdálkodási Mérnöki Iroda Kft.
4028 Debrecen, Tüzér u. 4.
Tel: (52) 509-420 Fax.: (52) 509-423
e-mail: planum97@planum97.hu Internet: www.planum97.hu

SZAKÉRTŐI VÉLEMÉNY

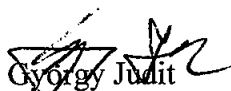
az

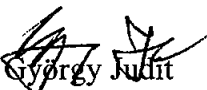
Ambient Hotel & AromaSPA** Sikonda területén végzett környezeti levegő vizsgálatok kiértékeléséről**

A szakértői vélemény száma: 9/14/SZL/2015

A szakértői véleményt

készítette: 
Kardos Jenő
laboratóriumvezető
levegőtisztaság-védelmi szakértő

ellenőrizte: 
György Judit
ügyvezető

kiadta: 
György Judit
ügyvezető

**PLANUM 97 Környezetvédelmi és
Környezetgazdálkodási Mérnöki Iroda**
4028 Debrecen, Tüzér u. 4.
Telefon: (52)-509-420; (52)509-423

A szakértői vélemény mellékletei:

Szám	Megnevezés
1.	18/14/Li/2015 számú vizsgálati jegyzőkönyv

A szakértői vélemény 2 példányban, 9 számozott oldalon, 1 db melléklet tartalommal készült.

2. sz. példány

A kiadás dátuma: 2015. június 12.

Plánium 97 Kft. 4028 Debrecen, Tüzér u. 4. Tel: (52) 509-420 Fax.: (52) 509-423	A szakértői vélemény száma: 9/14/SZL/2015 2. példány	2/9 oldal
--	---	------------------

A SZAKÉRTŐI VÉLEMÉNY TÁRGYA:

Sikfürdő Kft. (7300 Komló, Fürdő u. 5.) megbízásából

Ambient Hotel & AromaSPA** Sikonda, 7300 Komló, Fürdő u. 5.**

területén a környezeti levegőben SO₂ O₃ CO, NO, NO₂, NO_x koncentrációk összehasonlítása a vonatkozó határértékekkel.

1. Előzmények

Az **Ambient Hotel & AromaSPA**** Sikonda** környezetében a levegő minőségének ellenőrzésére a **Sikfürdő Kft.** (7300 Komló, Fürdő u. 5.) a Plánium 97 Kft. Nemzeti Akkreditáló Testület által NAT-1-1423/2013. számon akkreditált vizsgálólaboratóriumát immisszió mérések elvégzésével bízta meg.

A laboratórium a szerződésben rögzített komponensek (szénmonoxid, kén-dioxid, ózon, nitrogén-dioxid, nitrogén-oxidok, nitrogén-monoxid) estében a határértékeknek való megfelelés meghatározásához környezeti levegő terheltségi szint mérést végzett.

A környezeti levegő mérések időpontjai: 2015. június 02-07.

A mérési eredmények a szakvélemény mellékletét képező 18/14/Li/2015 számú vizsgálati jegyzőkönyvben találhatóak.

2. Az alkalmazott határértékek

Az alkalmazandó *egészségügyi határértékeket* a 4/2011. (I.14.) FVM rendelet 1. sz. melléklete tartalmazza. A mérési eredményeket az órás, a 24 órás átlagkoncentrációra, illetve ahol a rendelet előírja, a 8 órás mozgóátlagok napi maximumára vonatkozó határértékekhez viszonyítjuk.

A légszennyezettség egészségügyi határértékei

Légszennyező anyag [CAS szám]	Határérték [µg/m ³]		
	órás	24 órás	éves
Kén-dioxid [7446-09-5]	250 a naptári év alatt 24-nél többször nem léphető túl	125 a naptári év alatt 3-nál többször nem léphető túl	50 (Meghatározására alkalmazott mérési program: folyamatos mérés vagy legalább heti egy-egy, véletlenszerűen kiválasztott 24 órás mérés, egyenletesen elosztva az év során; vagy az év során egyenletesen elosztott, legalább 8 héten keresztül végzett mérés.)

Plánium 97 Kft. 4028 Debrecen, Tüzér u. 4. Tel: (52) 509-420 Fax.: (52) 509-423	A szakértői vélemény száma: 9/14/SZL/2015 2. példány	3/9 oldal
--	---	------------------

Légszennyező anyag [CAS szám]	Határérték [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		
	órás	24 órás	éves
Nitrogén-dioxid [10102-44-0]	100 a naptári év alatt 18-nál többször nem léphető túl	85	40 (Meghatározására alkalmazott mérési program: folyamatos mérés vagy legalább heti egy-egy, véletlenszerűen kiválasztott 24 órás mérés, egyenletesen elosztva az év során; vagy az év során egyenletesen elosztott, legalább 8 héten keresztül végzett mérés.)
Szén-monoxid [630-08-0]	10 000	5 000 (Napi 8 órás mozgó átlagkoncentrációk maximuma, amelyet az óras átlagok alapján készített 8 órás mozgó átlagértékekből kell kiválasztani. Például bármelyik nap első vizsgálati periódusa a megelőző nap 17 órától az adott nap 1 óráig tart. Bármelyik nap utolsó vizsgálati periódusa az adott napon 16 órától 24 óráig tart.)	3 000

1.1.3.2. Ózon [CAS szám 10028-15-6]

Határérték	Célérték
$\mu\text{g}/\text{m}^3$ Napi 8 órás mozgó átlagkoncentrációk maximuma. A maximum értéket az óras átlagok alapján képzett 8 órás mozgó átlagértékekből kell kiválasztani. Az ily módon számított 8 órás átlagokat arra a napra kell vonatkoztatni, amelyen a 8 órás időtartam végződik, tehát bármelyik nap első vizsgálati periódusa a megelőző nap 17 órától az adott nap 01 óráig tart. Bármelyik nap utolsó vizsgálati periódusa az adott napon 16 órától 24 óráig tart.	
120 melyet 2009. december 31-ig egy naptári évben, hároméves vizsgálati időszak átlagában 80 napnál többször nem szabad túllépni.	120 melyet 2010. évtől, mint első évtől kezdve hároméves vizsgálati időszak átlagában egy naptári évben 25 napnál többször nem szabad túllépni. Amennyiben a három évre vonatkozó átlagot nem lehet meghatározni teljes és egymást követő éves adatok alapján, akkor a célértékek betartásának ellenőrzéséhez megkövetelt minimális éves adat: egy évre vonatkozó éves adat.

A természetes gyógytényezőkről szóló 74/1999. (XII. 25.) EüM rendelet 2. § (2) c) alapján valamely település egésze vagy meghatározott része akkor nyilvánítható gyógyhellyé, ha a gyógyítás zavartalanságát és a betegek nyugalma biztosító környezeti feltételek (kiemelten védett területre előírt levegőtisztaság, fokozottan védett területnek megfelelő zajszint, rendezett zöldterületek stb.) adottak.

A kiemelten védett övezetre levegőtisztasági határértékek az MSZ 21854/1990. szabványban találhatóak:

Plánium 97 Kft. 4028 Debrecen, Tüzér u. 4. Tel: (52) 509-420 Fax.: (52) 509-423	A szakértői vélemény száma: 9/14/SZL/2015 2. példány	4/9 oldal
--	---	------------------

Szennyező anyag	Veszélyességi fokozat	Kiemelten védett övezet [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		
		éves	24 órás	30 perces
Kén-dioxid	3	30	100	150
Szén-monoxid	2	1000	2000	5000
Szálló por	3	30	60	100
Nitrogén-oxidok (mint NO_2)	2	30	70	85
Nitrogén-dioxid	2	30	70	85
Ózon	1	-	100	100

A rendelet 5. sz. melléklete tartalmazza a gyógyhely megnevezés használat engedélyezéséhez szükséges levegőtisztasági mérések követelményeit:

Mérési módszerek: A méréseket évente 4 alkalommal - évszakonként - 2 hetes mérési ciklusban, óránkénti bontásban kell elvégezni.

A vizsgált paraméterek: O_3 , NO , NO_2 , NO_x , SO_2 , CO , szállópor PM_{10} frakciójának folyamatos mérése, valamint a meteorológiai paraméterek (hőmérséklet, nyomás, szélsébség, szélirány, relatív nedvességtartalom) mérése.

A fenti előírásoknak a jelen mérések a mérési ciklus rövidsége és a szálló por mérés hiánya miatt nem tesz eleget, azonban a mért komponensek 24 órás átlagértékeinek a határértékekhez való viszonya megítélhető.

3. A mérési eredmények összevetése a határértékekkel

3.1 Az egészségügyi határértéknek való megfelelés

	Nitrogén-monoxid	Nitrogén-dioxid	Nitrogén-oxidok	Ózon	Szén-monoxid	Kén-dioxid
Az óras átlagokból képzett átlagérték [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	1	5	6	63	199	3
Az óras átlagok maximuma [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	5	17	18	146	614	11
A 24 órás átlagokból képzett átlagérték [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	1	5	6	67	200	3
A 24 órás átlagok maximuma [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	1	7	8	71	298	4
A 8 órás mozgóátlagok maximuma [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	-	-	-	124	353	-
Az óras egészségügyi határérték túllépés száma* [db]	-	0	-	-	0	0
A 24 órás egészségügyi határérték túllépés száma* [db]	-	0	-	1	0	0

*: a 4/2011. (I.14.) VM rendelet alapján

3.2 A természetes gyógytényezőkrol szolo 74/1999. (XII. 25.) EüM rendelet által előirt határértékeknek való megfelelés

	Nitrogén-monoxid	Nitrogén-dioxid	Nitrogén-oxidok	Ózon	Szén-monoxid	Kén-dioxid
A 24 óras átlagokból képzett átlagérték [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	1	5	6	67	200	3
A 24 óras határérték túllépés száma** [db]	0	0	0	0	0	0

** : a 74/1999. (XII. 25.) EüM rendelet alapján

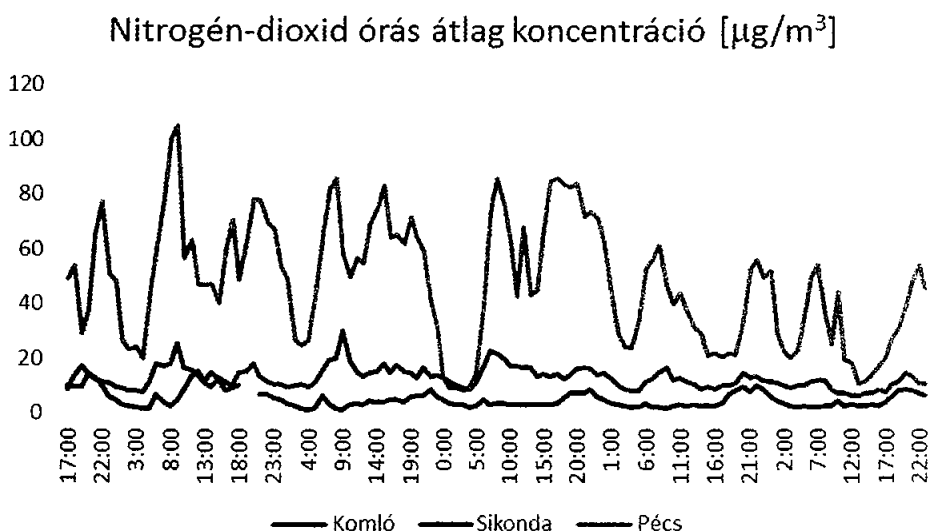
4. A mérési eredmények értékelése

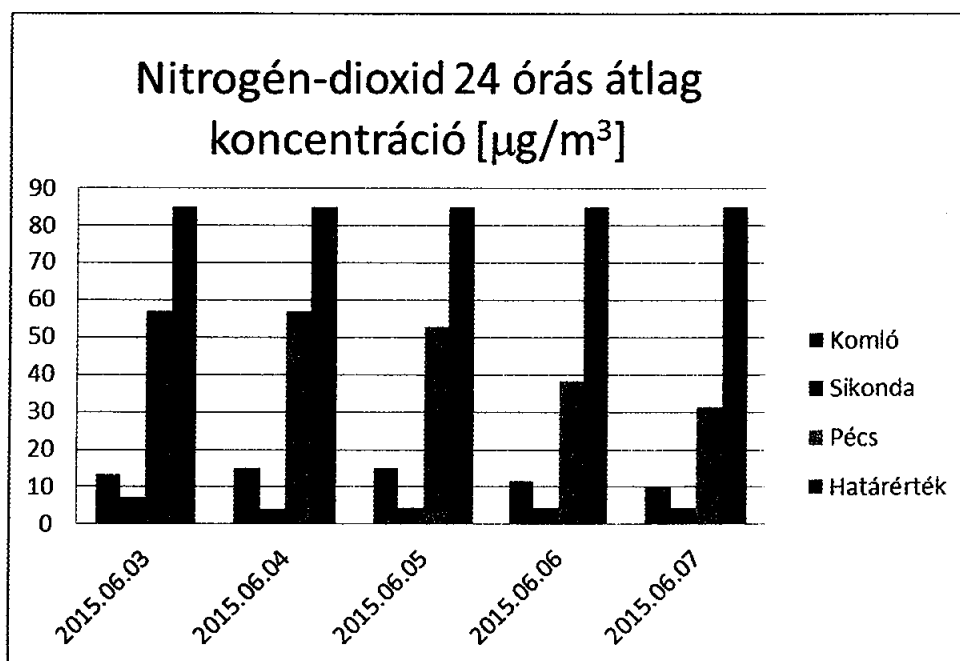
4.1 A nitrogén-oxid (nitrogén-monoxid, nitrogén-dioxid és a nitrogén-oxidok) koncentráció

A nitrogén-oxidok (NO_x) elsősorban a járművek üzemanyagának égéstermékeiből származnak, valamint az energia-termelésből és a fűtésből. A külső légtérben a nitrogén-monoxid (NO) gyorsan átalakul NO_2 -á a légkörben jelenlévő oxidáló anyagok hatására. Az NO_2 koncentráció a közlekedés eredetű légszennyezés indikátor paramétere.

A NO_2 természetes háttér koncentrációja $0,4 - 9,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$, városok felett átlagosan $20 - 90 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

A fürdő területén mért koncentrációk összehasonlítását az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat által Komlón és Pécs, Szabadság úton üzemeltetett automata mérőállomások mért értékeivel az alábbi grafikonok mutatják:



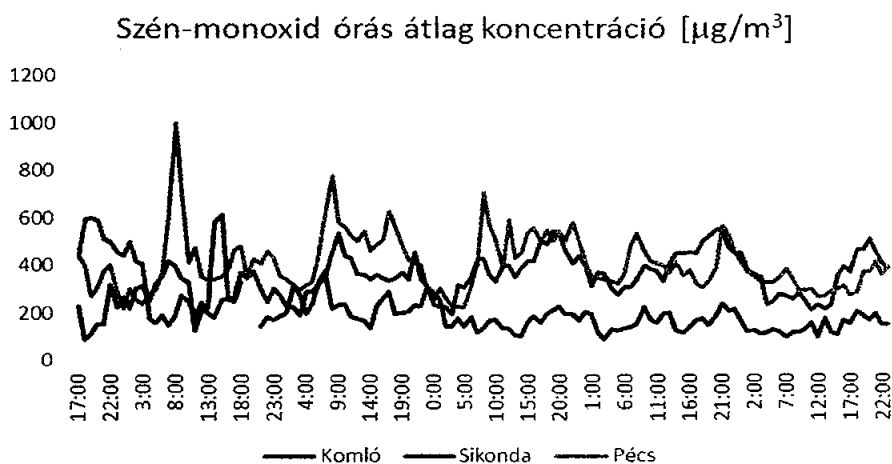


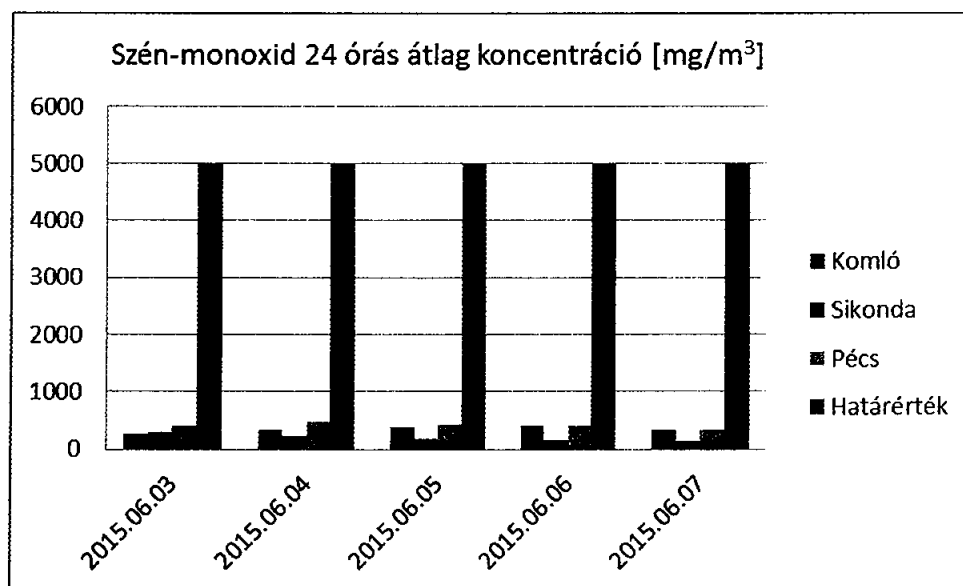
A **mért értékek** többnyire a természetes háttér koncentráció értékének felelnek meg, a Komlón mért érték 38 %-a, a pécsi 10 %-a, míg az **egészségügyi határérték 6 % volt**.

4.2 A szén-monoxid koncentráció

A szén-monoxid színtelen és szagtalan, redukáló hatású gáz. A szénvegyületek tökéletlen égése során, elsősorban belsőégésű motorokban keletkezik. A közlekedés okozta légszennyezés indikátor paramétere. Az antropogén tevékenységtől viszonylag távol eső, légszennyezetségi szempontjából háttérnek számító területeken az északi féltekén a CO koncentrációja éves átlagban $230\text{-}260 \mu\text{g}/\text{m}^3$, a nyári $70\text{-}120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ minimumról télen $270\text{-}470 \mu\text{g}/\text{m}^3$ -re emelkedik.

A fürdő területén mért koncentrációk összehasonlítását az Országos Légszennyezetségi Mérőhálózat által Komlón és Pécs, Szabadság úton üzemeltetett automata mérőállomások mért értékeivel az alábbi grafikonok mutatják:



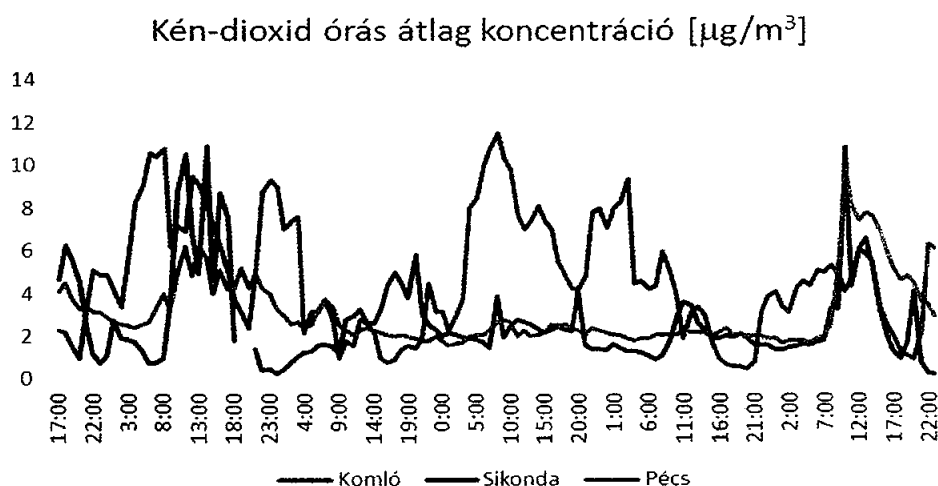


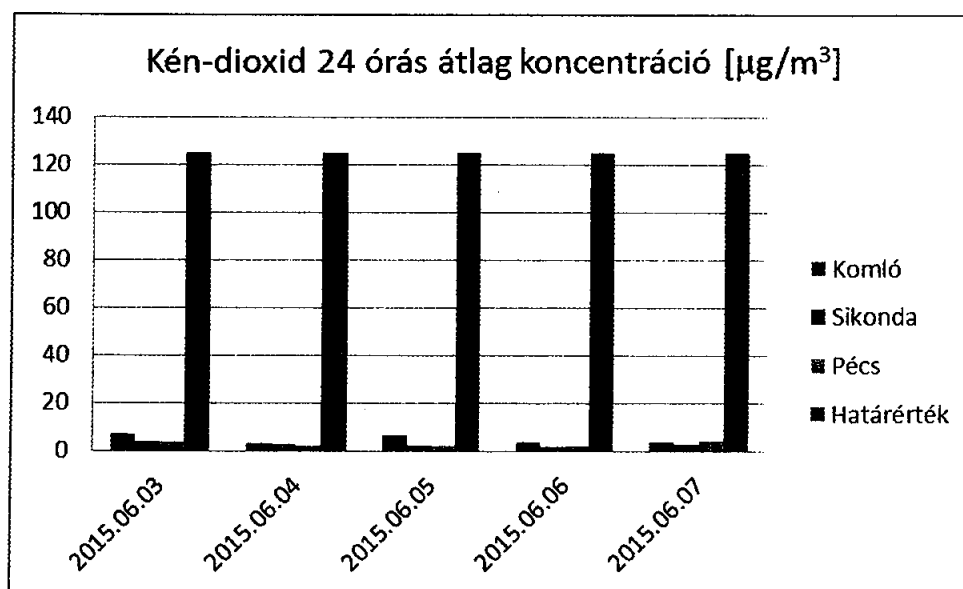
A **mért értékek** többnyire a természetes háttér koncentráció értékének felelnek meg, a Komlón mért érték 58 %-a, a pécsi 50 %-a, míg az **egészségügyi határérték 4 %-a volt.**

4.3 A kén-dioxid koncentráció

Az antropogén kibocsátás csak mintegy 20%-a a természetes kén emisszióknak. A legtöbb kén a fosszilis tüzelőanyagok égetésével kerül a légkörbe. A tüzelőanyagok égetésén kívüli emberi eredetű S-források főképpen az ipari tevékenységből származnak: a kohászat, kénsavgyártás, vegyipar, kőolajipar, papír és cellulózyártás. Az ipar mellett a közlekedés eredetű kén is jelentős. Különösen a Diesel motorok kibocsátása jelent nem elhanyagolható kén mennyiséget. A kén-dioxid gáz légköri tartózkodási ideje mindössze néhány nap, azonban egy átlagos SO_2 molekula mintegy 500-1000 km távolságra juthat el a légmozgással. Ez a távolság már a regionális légszennyezés kategóriájába sorolandó. A természetes háttér kén-dioxid koncentráció $\sim 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

A fürdő területén mért koncentrációk összehasonlítását az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat által Komlón és Pécs, Szabadság úton üzemeltetett automata mérőállomások mért értékeivel az alábbi grafikonok mutatják:





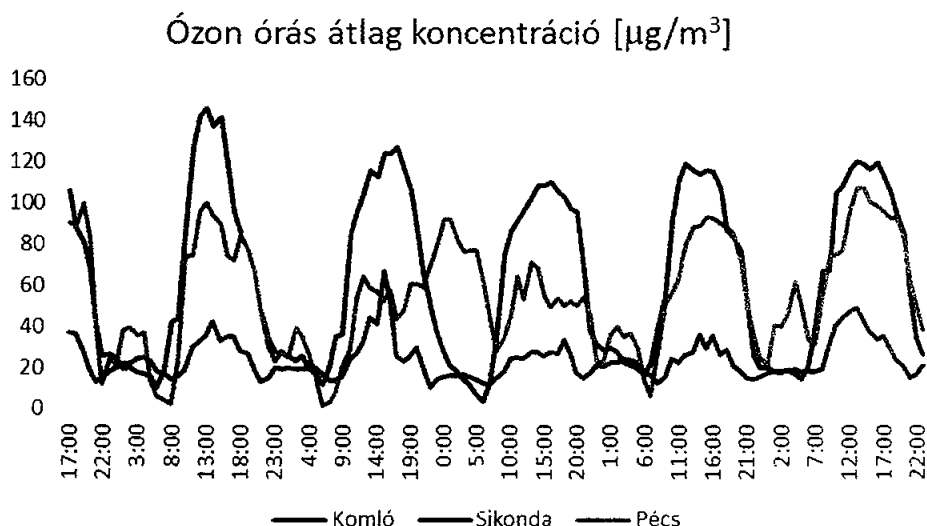
A **mért értékek** a Komlón mért érték 54 %-a, a pécsi 87 %-a, míg az **egészségügyi határérték** 2 %-a volt.

4.4 A felszín közeli ózon koncentráció

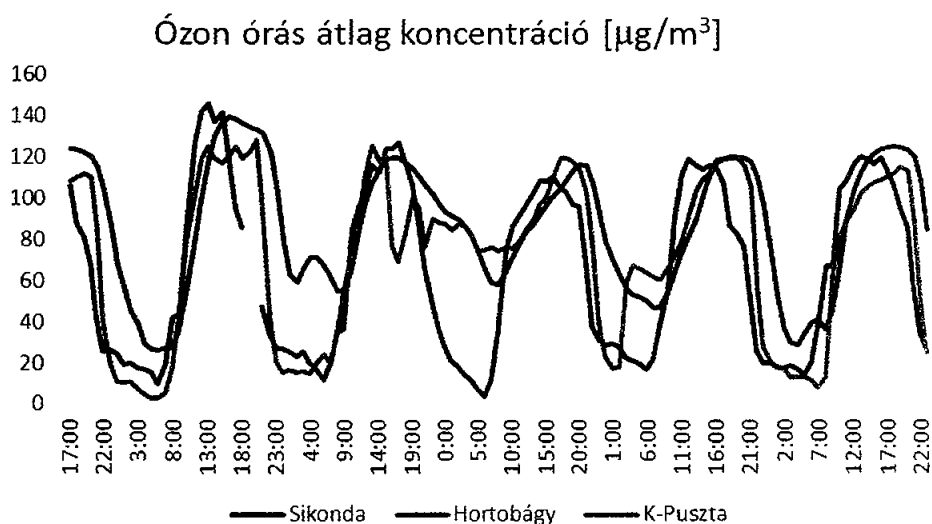
A háttérterületeken a légszennyező anyagok koncentrációja általában jóval kisebb, mint a helyi források közvetlen közelében. A felszín közeli ózon – a fotokémiai szmog egyik fontos alkotóeleme – azonban ettől eltérő módon viselkedik. Közvetlen kibocsátó forrásokkal nem rendelkezik, hanem különböző prekursorokból jön létre napsugárzás hatására. Az ózonkoncentráció kialakításában jelentős szerepük van a nitrogénvegyületeknek és az illékony szerves komponenseknek (VOC). Jellemző, hogy ahol ez utóbbi légszennyezők kibocsátása intenzív (pl. forgalmas városi utcák), ott a felszíni ózon koncentrációja viszonylag kicsi. ha azonban ezek a prekursorok a légáramlás segítségével kijutnak a városból, és a napsugárzás intenzitása is megfelelő, megkezdődik az ózon feldúsulása. A koncentrációnak jellegzetes napi és évszakos ingadozása van: télen és az éjszakai órákban alacsonyabb, míg nyáron, illetve a kora délutáni órákban magasabb.

Az ózon koncentrációkat egészségügyi határértékekhez nem tudjuk viszonyítani. mivel a jogszabály szerint minimum egy éves mérési eredmény szükséges hozzá.

A fürdő területén mért koncentrációkat összehasonlítva az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat által Komlón és Pécs, Szabadság úton üzemeltetett automata mérőállomások mért értékeivel, megállapítható, hogy a fürdő területén mért ózon koncentráció magasabb mind a komlói, mind a pécsi értékeknél. Ez a terület kevésbé szennyezett voltára utal.



Az Országos Meteorológiai Szolgálat a Kecskemét melletti K-Pusztán és a Hortobágyon is üzemeltet háttér ózon mérő állomást. Ezeknek a mérési adatai jobban megfeleltethető a fürdő területén mért értékeknek, valamint hasonló az ózon koncentráció napi lefutása is.



5. Felhasznált irodalom

Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat www.levegokornyezet.hu

Mészáros Tamás: A légköri szén-monoxid mérlege és trendje Európában, Pannon Egyetem Környezettudomány Doktori Iskola, 2006

Regionális levegőkörnyezeti terhelés: hatások és várható tendenciák Magyarországon Környezeti Elemek, Bozó László

A szennyezett légkör, légszennyező anyagok, szennyezés típusok hatásaikkal Meteorológiai alapismeretek, Anda Angéla

A szakértői vélemény vége!



Plánium 97
Környezetvédelmi és Környezetgazdálkodási Mérnöki Iroda Kft.
Laboratóriuma
4028 Debrecen, Tüzér u. 4.
Tel: (52) 509-420 Fax.: (52) 509-423
e-mail: planum97@planum97.hu Internet: www.planum97.hu

A NAT által NAT-1-1423/2013. számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

környezeti levegő szennyezőanyag koncentrációjának vizsgálatáról

A vizsgálati jegyzőkönyv száma: 18/14/Li/2015

Megrendelő: **Sikfürdő Kft.** (7300 Komló, Fürdő u. 5.)

Mérés helye: **Ambient Hotel & AromaSPA**** Sikonda**, 7300 Komló, Fürdő u. 5.

Mérések időpontjai: 2015. június 02. – június 07.

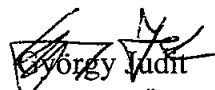
A mérést végezte:

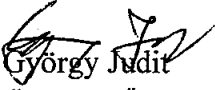
Kardos Jenő
Smilnyák Mihály

laboratóriumvezető
technikus

A vizsgálati jegyzőkönyvet:

készítette: 
Kardos Jenő
laboratóriumvezető

ellenőrizte: 
György Judit
ügyvezető

kiadta: 
György Judit
ügyvezető

A vizsgálati jegyzőkönyv mellékletei:

Sorszám	Megnevezés
1.	A mérési pont térképi elhelyezkedése

Jelen vizsgálati jegyzőkönyv a laboratórium írásbeli engedélye nélkül csak teljes terjedelmében másolható le, vagy használható fel.

A jegyzőkönyv 2 példányban, 12 számozott oldalon és 1 db melléklet tartalommal készült.

2. sz. példány

A kiadás dátuma: 2015. június 11.

A VIZSGÁLAT TÁRGYA:

Sikfürdő Kft. (7300 Komló, Fürdő u. 5.) megbízásából az

Ambient Hotel & AromaSPA** Sikonda, 7300 Komló, Fürdő u. 5.**

területén a környezeti levegőben SO_2 , O_3 , CO , NO , NO_2 és NO_x koncentráció mérése, valamint erről vizsgálati jegyzőkönyv készítése.

1. Előzmények

Jelen tárgyú vizsgálati jegyzőkönyv a **Sikfürdő Kft.**-vel (7300 Komló, Fürdő u. 5.) kötött megbízási szerződés keretében készült.

2. A mérőpont leírása

A légszennyezettség mérését az **Ambient Hotel & AromaSPA**** Sikonda, 7300 Komló, Fürdő u. 5. területén** található mérési ponton végeztük el. A mérési pont a gyógyfürdő és a körülötte elhelyezkedő területek alapszennyezettségét jellemzi. A vizsgált terület térképi ábrázolása az 1. sz. mellékletben található.

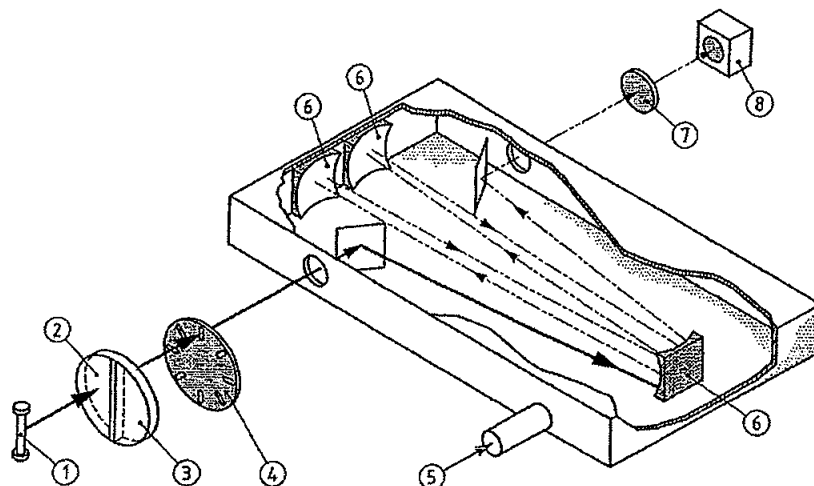
A folyamatosan mért gázkomponensek mintavételét a talajfelszíntől számítva 4 m magasságban végeztük, és ebben a magasságban mértük a szélsébséget és a szélirányt is. A mérési pont közvetlen környezetét az alábbi fotón mutatjuk be:



ahol: 1. Minta, 2. Porszűrő, 3. 4. Optikai szűrő, 5. Reakciókamra, 6. UV lámpa,

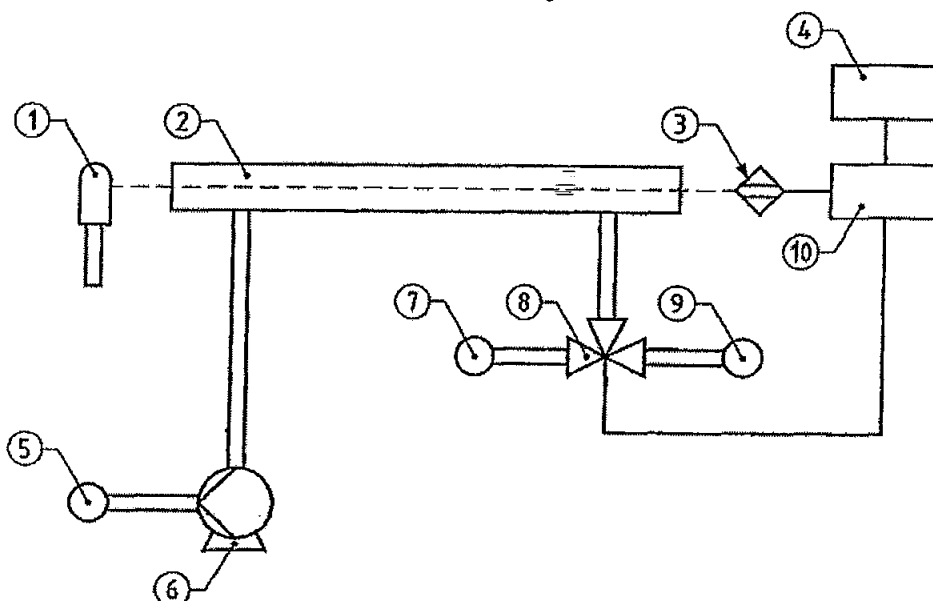
7. Optikai leválasztó, 8. Optikai kimeneti szűrő, 9. Szabályzó, 10. Fotoelektron-sokszorozó cső, 11. Áramlási nyomás kompenzáció, 12. Szinkronizált elektromos kimenet, 13. Szivattyú, 14. Gázkimenet.

A **szén-monoxid** koncentráció meghatározását az MSZ ISO 4224:2003 (visszavont szabvány) alapján, M300 típusú (MLU GmbH.), 1782 gyári számú gáz filter korrelációs infravörös fotometriás (GFC-IR) gázanalizátorral végeztük. Az analizátor elvi működési sémáját az alábbi ábra mutatja be:



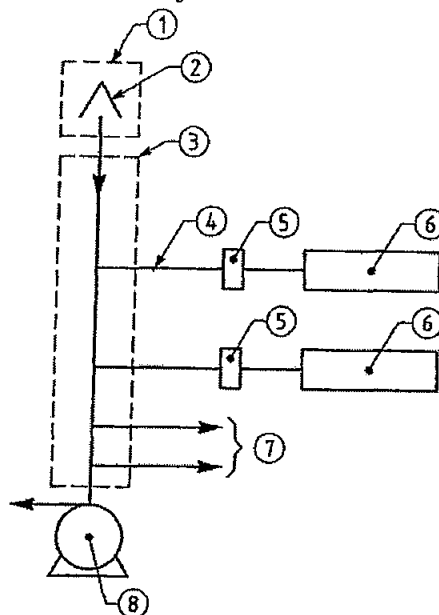
ahol: 1. IR forrás, 2. Semleges szűrő (N₂), 3. Gáz filter cella (CO), 4. Szabályzó, 5. Mintagáz, 6. Tükör, 7. Szűrő, 8. Detektor

Az **ózon** koncentráció meghatározását az MSZ 21456-26:1994 (visszavont szabvány) alapján, M400 típusú (MLU GmbH.), 515 gyári számú UV fotometriás gázanalizátorral végeztük. Az analizátor elvi működési sémáját az alábbi ábra mutatja be:



ahol: 1. 254 nm-es fényforrás, 2. Abszorpciós cella, 3. Detektor, 4. Kijelző, 5. Gázkimenet, 6. Szivattyú, 7. Referenciagáz bemenet, 8. Mágnesszelep, 9. Minta bemenet, 10. Digitális elektronika.

A gázmintavételhez egy esővédővel ellátott alumínium házba épített szondát használtunk. Az egyes műszerek a szükséges mennyiségű gázt PTFE vezeték közbeiktatásával, egy gázelosztó-kalibráló egységen keresztül szívják el. A mintavevő rendszer felépítése:



ahol: 1. Minta bemenet, 2. Esővédő, 3. Fő mintavezeték és gázelosztó, 4. PTFE vezeték, 5. Porszűrő, 6. Analizátorok, 7. További csatlakozási lehetőségek, 8. Mintagáz szivattyú

A mérési adatok gyűjtése MLU adatgyűjtő modul, note-book és Microsoft Excel 2002 program segítségével történt. A számítógépen rögzített 1 perces átlagértékek további feldolgozásához Microsoft Excel 2002 programot használtunk.

A meteorológiai körülmények méréséhez FWS-20 (Termometerfabriken Viking) meteorológiai állomást használtunk, amely a következő részekből áll: belső illetve kültéri hőmérsékletmérő, belső illetve kültéri páratartalom mérő, barométer, csapadékmérő, szélsebesség- és széliránymérő. A mérési adatok gyűjtése note-book és Easy Weather adatgyűjtő program segítségével történt. A számítógépen rögzített 60 perces átlagértékek további feldolgozásához Microsoft Excel 2002 programot használtunk.

4. A mérés körülményei

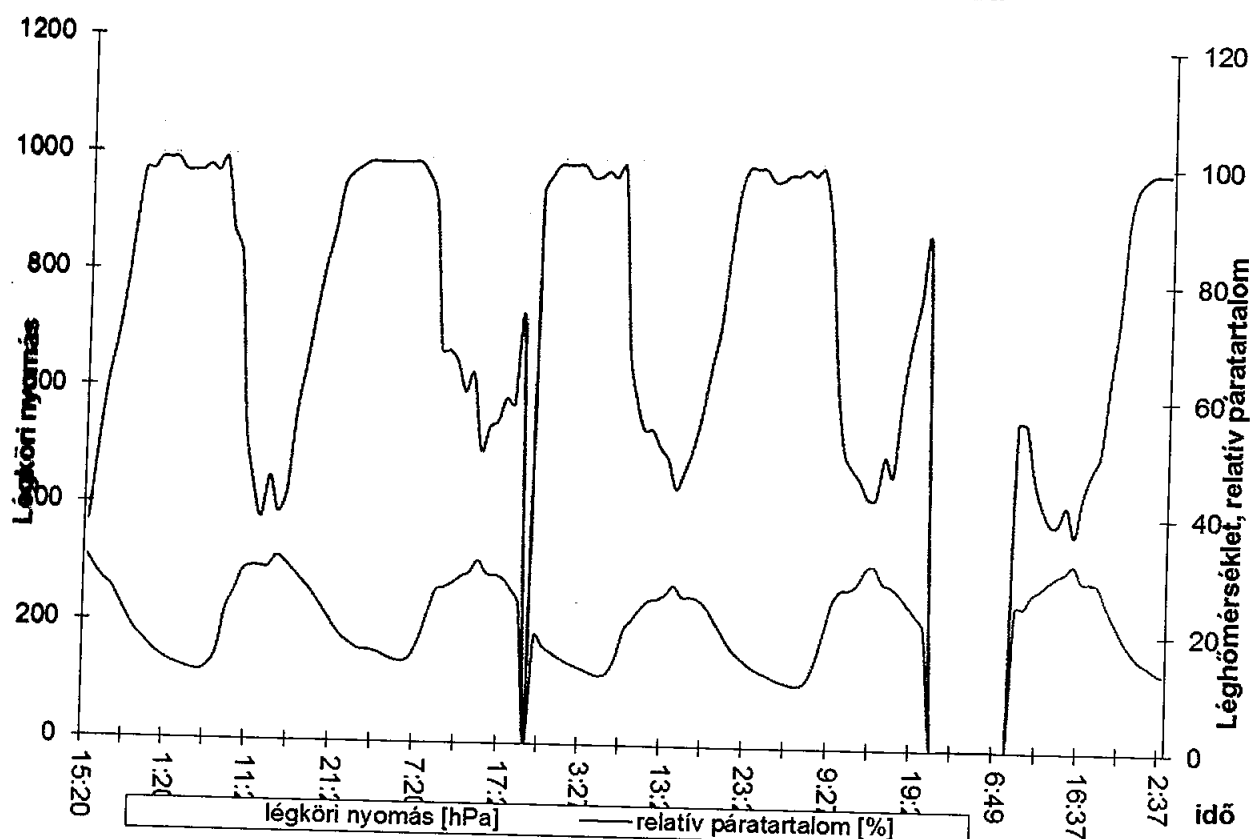
A méréseket 2015. június 02. és 2015. június 07. között végeztük. A mérések időszakában a nitrogén-monoxid, nitrogén-dioxid, nitrogén-oxidok, kén-dioxid, ózon és a szén-monoxid koncentrációk értékeit folyamatosan mértük és számítógépen tároltuk. A meteorológiai viszonyokat a mérések időszakában 60 perces átlagképzési időszak mellett folyamatosan mértük és számítógépen rögzítettük.

A mintavétel környezeti jellemzői

A mérések idején derült, napos időjárás volt. Az átlagos meteorológiai körülmények a mérés alatt:

	Légköri nyomás [hPa]		Léghőmérséklet [°C]	Relatív páratartalom [%]	Szélsebesség [m/s]
	relatív	abszolút			
Átlag	1000	1014	21,5	75	0,8
Minimum	997	1011	10,8	37	0,0
Maximum	1002	1017	32,1	99	5,1

Mért környezeti jellemzők változása

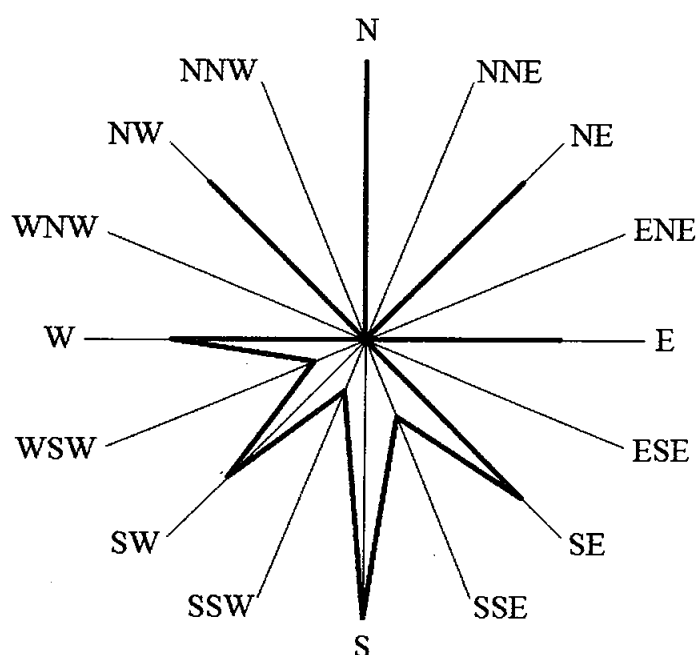


A mért szélsebesség értékek nagyság és irány szerinti eloszlásai:

Mért érték [m/s]	Eloszlás [%]
0 - 0,5	55,0
0,5 - 1	9,3
1 - 2	20,2
2 - 3	10,9
3 - 4	3,1
4-5	0,8
5-6	0,8

Szélirány	Gyakoriság [%]	Átlagos szélsébség [m/s]
N	13,89	0,94
NNE	0,00	-
NE	11,11	0,99
ENE	0,00	-
E	9,72	1,60
ESE	0,00	-
SE	11,11	1,99
SSE	4,17	2,17
S	13,89	1,40
SSW	2,78	3,10
SW	9,72	1,40
WSW	2,78	3,70
W	9,72	0,77
WNW	0,00	-
NW	11,11	1,10
NNW	0,00	-

A szélsébség irány szerinti eloszlása



5. Vizsgálati eredmények

A folyamatosan mért gázkomponensek órás átlagkoncentrációi 293 K és 101,3 hPa-ra vonatkoztatva.

Dátum	Idő	Nitrogén-monoxid [µg/m ³]	Nitrogén-dioxid [µg/m ³]	Nitrogén-oxidok [µg/m ³]	Ózon [µg/m ³]	Szén-monoxid [µg/m ³]	Kén-dioxid [µg/m ³]
2015.02.02.	17:00	0,1	8,7	8,9	106	229	4,7
	18:00	0,4	13,8	14,5	88	90	6,3
	19:00	0,6	17,3	18,3	81	113	5,6
	20:00	0,5	14,7	15,5	69	155	4,5
	21:00	0,6	13,2	14,1	41	155	2,6
	22:00	0,5	10,6	11,5	25	321	1,2
	23:00	0,4	6,1	6,7	26	226	0,8
	0:00	0,2	5,0	5,4	24	267	1,1
	1:00	0,2	3,3	3,6	19	219	2,8
	2:00	0,3	2,8	3,3	20	304	1,9
	3:00	0,2	2,3	2,6	18	317	1,8
	4:00	0,1	2,0	2,2	17	254	1,7
	5:00	0,3	2,0	2,4	16	323	1,3
	6:00	1,1	7,1	8,8	10	356	0,8
	7:00	1,1	4,3	6,0	19	420	0,7
	8:00	0,7	2,9	4,0	42	400	1,0
	9:00	1,4	4,8	6,8	44	346	3,6
	10:00	0,6	8,3	9,2	85	327	8,9
2015.02.03.	11:00	0,3	13,8	14,2	127	126	10,6
	12:00	0,4	15,5	16,1	143	207	6,8
	13:00	0,2	11,9	12,3	146	221	4,9
	14:00	0,3	15,1	15,5	137	584	10,9
	15:00	0,2	12,8	13,0	142	614	4,1
	16:00	2,8	8,4	12,6	119	260	8,7
	17:00	0,6	9,1	8,3	95	249	7,6
	18:00	0,7	10,4	11,4	86	330	1,8
	19:00	N.a.	N.a.	N.a.	N.a.	N.a.	N.a.
	20:00	N.a.	N.a.	N.a.	N.a.	N.a.	N.a.
	21:00	1,2	7,0	8,8	48	145	1,4
	22:00	0,9	7,2	8,7	34	185	0,4
	23:00	0,7	5,4	6,5	27	174	0,5
	0:00	0,9	5,3	6,7	27	186	0,3
	1:00	0,8	3,7	4,9	26	202	0,4
	2:00	0,4	2,6	3,3	23	320	0,8

Dátum	Idő	Nitrogén-monoxid [µg/m ³]	Nitrogén-dioxid [µg/m ³]	Nitrogén-oxidok [µg/m ³]	Ózon [µg/m ³]	Szén-monoxid [µg/m ³]	Kén-dioxid [µg/m ³]
2015.02.04.	3:00	0,5	1,7	2,4	25	275	1,0
	4:00	0,4	1,1	1,7	20	198	1,2
	5:00	0,5	1,7	2,4	17	238	1,3
	6:00	1,2	6,5	8,3	12	327	1,6
	7:00	1,4	3,5	5,7	20	377	1,6
	8:00	1,0	1,7	3,2	35	222	1,5
	9:00	1,5	1,4	3,8	36	235	1,2
	10:00	1,0	3,1	4,6	84	241	2,8
	11:00	0,8	3,9	5,1	96	190	2,9
	12:00	0,6	3,4	4,3	105	179	3,3
	13:00	0,6	4,6	5,5	116	171	2,7
	14:00	0,5	4,1	4,9	113	135	2,6
	15:00	0,7	4,4	5,5	124	228	3,3
	16:00	0,5	5,1	5,9	124	261	4,4
	17:00	0,5	5,3	6,0	127	293	5,0
	18:00	0,4	4,2	4,8	116	198	4,5
	19:00	0,5	6,0	6,8	106	202	3,8
	20:00	0,4	6,7	7,3	88	205	5,8
	21:00	0,8	6,7	7,9	67	235	3,1
	22:00	1,0	8,7	10,2	49	229	2,6
	23:00	0,8	6,2	7,4	37	309	2,3
	0:00	0,7	4,9	6,0	28	286	2,0
	1:00	0,8	3,8	5,0	21	253	2,2
	2:00	0,6	3,3	4,2	18	143	2,1
	3:00	0,4	3,2	3,7	15	144	2,0
2015.02.05.	4:00	0,6	2,4	3,2	12	178	1,9
	5:00	0,6	2,9	3,9	8	144	1,8
	6:00	2,2	5,3	8,6	4	181	1,8
	7:00	1,6	3,0	5,4	12	117	1,5
	8:00	2,1	3,9	7,1	35	137	3,9
	9:00	0,7	3,5	4,6	75	168	2,0
	10:00	0,6	3,1	3,9	87	174	2,5
	11:00	0,5	3,0	3,8	92	134	2,8
	12:00	0,5	3,5	4,2	96	136	2,7
	13:00	0,5	3,2	4,0	103	108	2,6
	14:00	0,6	3,0	3,9	108	102	2,4
	15:00	0,5	3,0	3,7	108	158	2,2
	16:00	0,6	3,1	4,0	111	188	2,3
	17:00	0,5	3,7	4,5	105	159	2,5

Dátum	Idő	Nitrogén-monoxid [µg/m ³]	Nitrogén-dioxid [µg/m ³]	Nitrogén-oxidok [µg/m ³]	Ózon [µg/m ³]	Szén-monoxid [µg/m ³]	Kén-dioxid [µg/m ³]
2015.02.06.	18:00	0,6	5,5	6,5	103	199	2,3
	19:00	0,7	7,6	8,7	97	211	2,2
	20:00	1,7	7,5	10,1	96	231	4,1
	21:00	1,0	7,3	8,8	68	197	1,6
	22:00	1,0	9,0	10,5	38	196	1,4
	23:00	0,8	6,2	7,4	31	170	1,4
	0:00	0,9	5,3	6,7	29	205	1,4
	1:00	0,8	3,8	4,9	30	195	1,7
	2:00	0,6	3,3	4,3	28	122	1,5
	3:00	0,6	2,7	3,6	22	88	1,3
	4:00	0,6	2,1	3,0	21	132	1,3
	5:00	0,6	2,2	3,2	20	125	1,3
	6:00	0,8	3,6	4,8	17	138	1,1
	7:00	1,0	2,4	3,9	22	139	0,9
	8:00	0,9	2,2	3,7	38	156	1,1
	9:00	0,7	1,7	2,8	55	223	1,8
	10:00	0,6	2,7	3,6	91	172	2,9
	11:00	0,6	3,1	4,0	112	157	3,6
	12:00	0,6	2,9	3,9	119	197	3,5
	13:00	0,4	3,2	3,9	116	200	2,6
	14:00	0,3	2,8	3,3	114	124	2,3
	15:00	0,5	2,6	3,4	116	117	1,9
	16:00	0,6	2,9	3,8	115	143	1,9
	17:00	0,7	3,6	4,7	107	167	2,0
	18:00	1,0	7,0	8,6	87	179	2,0
	19:00	1,1	8,5	10,1	83	150	2,1
	20:00	1,1	9,7	11,4	76	187	1,9
	21:00	1,0	8,0	9,5	51	238	1,6
	22:00	1,1	10,2	11,8	26	212	1,6
	23:00	1,0	8,8	10,4	20	216	1,6
	0:00	0,9	5,8	7,2	20	169	1,4
	1:00	0,5	4,6	5,4	18	120	1,3
	2:00	0,7	3,6	4,6	18	126	1,5
	3:00	0,7	2,8	3,8	19	112	1,6
	4:00	0,7	2,3	3,4	17	117	1,6
	5:00	0,9	2,6	3,9	14	133	1,6
	6:00	0,7	2,2	3,3	20	123	1,7
	7:00	0,8	2,2	3,4	38	100	1,8
	8:00	0,8	3,0	4,2	67	117	3,3

Dátum	Idő	Nitrogén-monoxid [µg/m ³]	Nitrogén-dioxid [µg/m ³]	Nitrogén-oxidok [µg/m ³]	Ózon [µg/m ³]	Szén-monoxid [µg/m ³]	Kén-dioxid [µg/m ³]
2015.02.07.	9:00	0,8	3,0	4,2	67	117	3,3
	10:00	0,8	4,5	5,8	105	133	10,9
	11:00	0,8	2,8	3,9	109	161	4,3
	12:00	0,4	3,1	3,8	116	99	6,0
	13:00	0,4	2,9	3,5	121	180	5,8
	14:00	0,7	2,8	3,9	119	117	5,5
	15:00	4,8	3,2	12,2	116	109	3,2
	16:00	0,6	2,9	3,8	119	168	2,1
	17:00	0,9	4,1	5,5	113	154	1,3
	18:00	1,0	6,2	7,8	106	206	0,9
	19:00	0,9	8,3	9,6	96	186	1,7
	20:00	3,9	8,9	14,8	85	171	4,1
	21:00	1,1	8,3	9,9	55	198	0,8
	22:00	0,9	7,5	9,0	34	151	0,3
	23:00	1,0	6,7	8,2	26	152	0,2

A folyamatosan mért gázkomponensek 24 órás átlagkoncentrációi

Dátum	Nitrogén-monoxid [µg/m ³]	Nitrogén-dioxid [µg/m ³]	Nitrogén-oxidok [µg/m ³]	Ózon [µg/m ³]	Szén-monoxid [µg/m ³]	Kén-dioxid [µg/m ³]
2015.06.03.	0,7	8,3	7,4	64,6	297,6	3,7
2015.06.04.	0,7	5,2	4,1	69,6	234,5	2,6
2015.06.05.	0,8	5,6	4,3	64,1	166,3	2,3
2015.06.06.	0,7	5,3	4,1	66,6	161,8	1,9
2015.06.07.	1,1	5,8	4,1	70,8	141,7	3,0

A szén-monoxid és ózon koncentrációk 8 órás mozgóátlagainak napi maximum értékei

Dátum	Szén-monoxid [µg/m ³]	Ózon [µg/m ³]
2015.06.03.	353	124
2015.06.04.	274	116
2015.06.05.	245	104
2015.06.06.	201	111
2015.06.07.	190	115

Átlagos koncentrációk a mérési ciklus alatt:

	Nitrogén-monoxid	Nitrogén-dioxid	Nitrogén-oxid	Ózon	Szén-monoxid	Kén-dioxid
Az órás átlagokból képzett átlagérték [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	1	5	6	63	199	3
Az órás átlagok maximuma [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	5	17	18	146	614	11
A 24 órás átlagokból képzett átlagérték [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	1	5	6	67	200	3
A 24 órás átlagok maximuma [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	1	7	8	71	298	4
A 8 órás mozgóátlagok napi maximumértékének maximuma [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	-	-	-	124	353	-

A közölt vizsgálati eredmények csak a 2. fejezetben bemutatott mérési ponton, illetve a 4. fejezetben ismertetett körülmények között érvényesek.

A vizsgálati jegyzőkönyv vége!

Amos 1:1. Pf: 89.

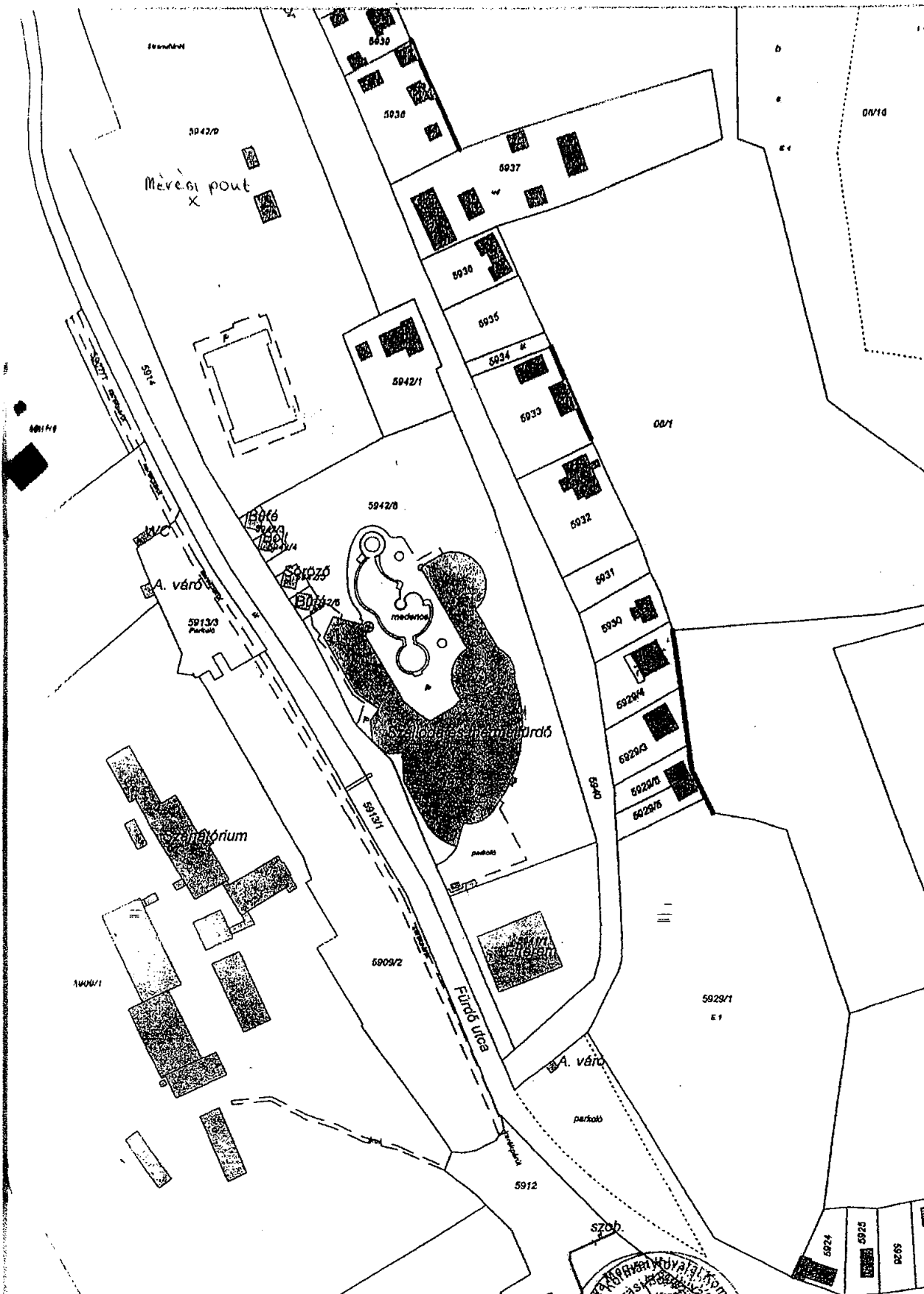
Iktatószám: 1/84/2013

num/Am: 14-112-43

Méretarány: 1:2000

Vetület: EOv

Ö. bollerület 5942/8



településrészlet (földmérési adat) a keltezést megelőző napig megegyezik az eredetivel.

1001 1 febrúar 14.

Durovics Nándorné