

**A MOL PETROLKÉMIA ZRT.
KÖZPONTI SZENNYVÍZTISZTÍTÓ ÜZEMBEN
LÉTESÜLT
TERMIKUS OXIDÁLÓ BERENDEZÉS KIVEZETŐ
KÜRTŐJE, MINT BEJELENTÉS KÖTELES
PONTFORRÁS

ENGEDÉLYEZÉSI DOKUMENTÁCIÓJA**

Megrendelő: MOL Petrolkémia Zrt.
3581 Tiszaújváros, TVK-Ipartelep.

Készítette: FTR 2000 Kft.
1125 Budapest, Zirzen Janka u. 7.
Tel.: 1/200-6200, Fax: 1/391-0282
Email: ftr2000@ftr2000.hu



Budapest, 2019. december

Tartalomjegyzék

Bevezetés, előzmények	2
1 Általános adatok.....	2
1.1 Engedélykérő azonosító adatai.....	2
1.2 A dokumentáció készítőjének (megbízott) adatai	3
1.3 A telephelyre vonatkozó engedélyek, határozatok.....	3
1.4 Jogszabályok	3
2 A létesítmény, illetve technológia telepítési helyének jellemzői	4
Jelenlegi területhasználatok.....	4
3 Technológiák.....	4
4 A létesítményben, illetve a technológiában felhasznált nyersanyagok, segédanyagok és egyéb adalékanyagok, valamint energiahordozók	6
5 A létesítményben, illetve a technológiában termelt termékek	6
6 A létesítmény, illetve a technológia légszennyező forrásai	6
7 A létesítmény, illetve a technológia légszennyező forrásain történő kibocsátás, a környezetre gyakorolt lényeges hatások	7
8 A kibocsátások megelőzését, csökkentését szolgáló technológiai eljárások és egyéb műszaki megoldások	7
9 A hulladékok keletkezését megelőző, csökkentő technológiai eljárások és egyéb műszaki megoldások.....	8
10 Az energiahatékonyságot, biztonságot, a szennyezések megelőzését szolgáló egyéb intézkedések	8
11 A kibocsátások folyamatos ellenőrzését biztosító intézkedések	8
12 Annak bemutatása, hogy az alkalmazott technológia megfelel az elérhető legjobb technikának.....	8
13 Hatásterület lehatárolása	8
14 Összefoglalás.....	9

Mellékletek

1.1 melléklet	Jogosultság igazolása
2.1 melléklet	Átnézeti helyszínrajz
2.2 melléklet	Központi szennyvíztisztító helyszínrajza a pontforrás feltüntetésével
3.1 melléklet	Emiszió mérési jegyzőkönyv
13.1 melléklet	Levegővédelmi hatásterület számítás

Bevezetés, előzmények

Jelen dokumentáció a MOL Petrolkémia Zrt. Központi Szennyvíztisztító üzemében telepített, a BTEX mentesítő rendszerhez kapcsolódó nem EKHE köteles termikus oxidáló berendezés (RTO) helyhez kötött légszennyező pontforrás üzemeltetésére vonatkozó engedélyezési dokumentációt tartalmazza. A dokumentáció a 306/2010 (XII.23.) Korm. rend. 5. mellékletében foglalt tartalmi követelményeknek megfelelően készült.

Kérjük az engedélyezési dokumentáció alapján a termikus oxidáló berendezés üzemeltetésére vonatkozó levegőtisztaság-védelmi engedély kiadását.

Az engedélyezéshez kapcsolódóan a pontforrásokra vonatkozóan LAL változás-bejelentés is benyújtásra kerül, ezt a MOL Petrolkémia Zrt. közvetlenül nyújtja be a Kormányhivatal részére.

1 Általános adatok

1.1 Engedélykérő azonosító adatai

- Név: MOL Petrolkémia Zrt.
- KSH törzsszám: 10725759-2016-114
- Cégbíróság és cégjegyzék száma: Cg. 05-10-000065
- Székhely: 3581 Tiszaújváros, TVK-Ipartelep
- Levelezési cím: 3581 Pf.: 20.
- KÜJ: 100285101

A technológia, telephely jellemzői:

- Telephely megnevezése: Mol Petrolkémia Központi szennyvíztisztító
- Létesítmény KTJ: 100388643
- Cím: 3581 Tiszaújváros, TVK-Ipartelep, hrsz: Tiszaújváros 2083
- A település statisztikai azonosító száma: 28352
- Fő tevékenység TEÁOR '08 száma:
3700 Szennyvíz gyűjtése, kezelése

Adatszolgáltatásért, kapcsolattartásért felelős személy:

Kalmárné nagy Anikó környezetvédelmi szakértő

Telefon: 06-30/3628217, anikonagy@mol.hu

A telephelyre vonatkozó átnézeti helyszínrajzot az 2.1 mellékletben, a MOL Petrolkémia Zrt. helyszínrajzát a pontforrás feltüntetésével a 2.2 mellékletben csatoljuk.

1.2 A dokumentáció készítőjének (megbízott) adatai

Cégnév: FTR 2000 Környezetvédelmi Tervező és Kivitelező Kft.

Székhely: 2071 Páty, Móricz Zsigmond u. 1.

Iroda: 1125 Budapest, Zirzen Janka u. 7.

Tel/fax: 06-1-200-6200 / 06-1-391-0282

Cégjegyzékszám:13-09-090567

KSH azonosító:12807244-7112-113-13

A dokumentációt készítette:

Nagyné Dombay Kriszta: okl. biológus, k.v. szakmérnök, MMK 13-8330

A jogosultságokat a 1.1 melléklet tartalmazza.

1.3 A telephelyre vonatkozó engedélyek, határozatok

HATÁROZAT SZÁMA	TÁRGYA	MEGJEGYZÉS
	<i>Szennyvízelvezetésre és –tisztításra vonatkozó engedély(ek) és módosítások</i>	
2764-3/2009.	Tiszaújváros, TVK Nyrt. szennyvízelvezetés és tisztítás vízjogi üzemeltetési engedélye (alapengedély) és módosításai	2019.10.31.
35550/174-8/2015	Tiszaújváros, TVK Nyrt. szennyvízelvezetés és tisztítás vízjogi üzemeltetési engedély módosítása	
	<i>Egységes környezethasználati engedélyek</i>	
13215-33/2015.	Tiszaújváros Site szennyvíztisztító rendszer fejlesztésére vonatkozó egységes környezethasználati engedély	2020.10.30.

1.4 Jogszabályok

Az egységes levegővédelmi engedélykérelem készítése során a vonatkozó jogszabályokra, a MOL Petrolkémia Zrt., mint Megbízó által közölt adatokra és rendelkezésre bocsátott dokumentumokra támaszkodtunk.

Előírások és alkalmazott jogszabályok:

- 306/2010 (XII.23.) Korm. rendelet „A levegő védelméről”.
- 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet „a légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről”.

- 4/2011. (I.14.) VM rendelet „a levegőterhelési szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről”.
- 6/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint és a helyhez kötött légszennyező források kibocsátásának vizsgálatával, ellenőrzésével, értékelésével kapcsolatos szabályokról

Megbízó által rendelkezésre bocsátott dokumentumok:

- Műszaki adatok, mérési jegyzőkönyv, stb.

2 A létesítmény, illetve technológia telepítési helyének jellemzői

Pontforrás azonosító	Pontforrás elnevezése	EOV (X)	EOV (Y)	Magasság (m)	Kereszt-metszet (m ²)
P166	Regeneratív oxidációs berendezés (RTO) kürtője	287350	799006	12	0,5026

Jelenlegi területhasználatok

A vizsgált terület mintegy 50 éve iparterület. A telephelyre és közvetlen környezetére az ipari jellegű beépítés és az ipar – mezőgazdasági területhasználat jellemző. A MOL Petrolkémia Zrt.-től

- délre a MOL Nyrt. Tiszai Finomítója és az M3 autópálya
- keletre az AES Tiszapalkonya Erőmű
- északkeletre a 35. sz. főút.
- nyugatra mezőgazdasági területek
- északra Tiszaújváros található.

A tágabb térségre a mezőgazdasági területhasználat jellemző. A lakóterületek az üzemtől kb. 1 km-re találhatók. A 2.1 mellékleten a pontforrások helyét bemutató helyszínrajzot csatoltuk.

3 Technológiák

A BTEX mentesítő technológia egységeiből ventilátorok szívják el a szénhidrogénnel szennyezett levegőt, ami termikus oxidáló berendezésben ártalmatlanításra kerül.

A Krantz Regepat 22/3 termikus oxidáló berendezés felépítése:

- 3 kerámia hőtárolós hő-regenerátor
- Égővel ellátott égető kamra
- Csappantyúk a folyamat vezérléséhez
- Öblítő levegő rendszer
- Levegő vezérlő rendszer
- Véggáz ventilátor
- Irányítástechnikai elemek

A Krantz Regerat 22/3 típusú regeneratív termikus oxidáló az alacsony energiaigényű regeneratív levegő tisztítás során a három, nagy hatékonyságú kerámia hőtároló használatával a termikus oxidáció energiaigénye jórészt, vagy teljes egészében a káros anyagok saját fűtőértéke által biztosítható.

A folyamat leírása:

- A káros anyagokat tartalmazó szennyezett levegő először egy forró kerámia hőtárolón áramlik keresztül, és felmelegszik az oxidációhoz szükséges hőfokra. Eközben a hőtároló lehül.
- A szennyezett levegő felmelegítése után a káros anyagok az égető kamrában széndioxiddá és vízzé oxidálódnak. Az exoterm oxidációs reakció hőmérséklet-emelkedéshez vezet.
- A tisztított levegő elhagyja az égető kamrát és a második kerámia hőtárolón áramlik keresztül. Itt lehül, miközben a hőenergia a második kerámia hőtárolónak adódik át. A következő ciklusban a második hőtároló kerámia így a szennyezett levegő előmelegítésére használható.
- Egy harmadik, az előző ciklusban a szennyezett levegő előmelegítésére szolgáló kerámia hőtároló közben átöblítésre kerül, hogy a még a hőtárolóban található káros anyagokat tartalmazó levegő is eltávolításra kerüljön. Ezt a gáz áramot a berendezés elé, a belépő szennyezett levegő áramba vezetik. Az öblítés után a harmadik hőtároló a következő ciklusban az égető kamrából érkező tisztított levegő lehűtésére használható.
- A gáz áramlási irányát az egyes hőtároló kamrák felé egy csappantyú rendszer ciklikusan váltogatja úgy, hogy mindhárom hőtároló egység a szennyezett levegő felmelegítésére, ill. lehűtésére szolgálhasson.
- Az autoterm üzemmenethez szükségesnél kisebb káros anyag koncentráció esetén egy égő automatikus bekapcsolásával biztosítható a szükséges égető kamra hőmérséklet. Ugyanez az égő szolgál a három hőtároló első felmelegítésére üzemszünet után.

A berendezés üzemeltetése teljesen automatizáltan történik.

A berendezés kibocsátása a 2019. december 6-i mérési eredmények alapján:

Szennyező anyag	Emisszió mérés (mg/m ³)
CO (mg/dm ³)	4,6
NO _x (mg/dm ³)	<4,1
SO ₂ (mg/dm ³)	282,3
Összes rákkeltő anyag	1,68
Összes C osztályú szerves anyag	1,31

A táblázatban szereplő adatok 273 K hőmérsékletre és 101,3 kPa nyomásra vonatkoznak

3.1 táblázat: RTO kürtő kibocsátása

A mérési jegyzőkönyvet a 3.1 mellékletben csatoljuk

4 A létesítményben, illetve a technológiában felhasznált nyersanyagok, segédanyagok és egyéb adalékanyagok, valamint energiahordozók

A berendezés a szennyvíztisztító új BTEX mentesítőben a befolyó szennyvízből kiváló illékony szénhidrogén komponensek elégetésére szolgál.

Az Olefin-1, Olefin-2 és Butadién üzemi szennyvízáramok zárt csővezetéken, nyomás alatt lépnek be a BTEX komponensek eltávolítására szolgáló új műtárgy együttes mérő osztó aknájába. A mentesítőben a szennyvízből több technológiai lépcsőben kiváló BTEX komponenseket tartalmazó levegőt ventilátorok szívják el és továbbítják a RTO-ba, ahol az égető kamrában a szénhidrogének szén-dioxiddá és vízzé oxidálódnak. A regeneratív termikus oxidációs berendezés füstgáza az elszívott levegővel együtt kerül a környezetbe a kibocsátó kürtőn keresztül.

5 A létesítményben, illetve a technológiában termelt termékek

A technológia során késztermék nem keletkezik.

6 A létesítmény, illetve a technológia légszennyező forrásai

A regeneratív termikus oxidációs berendezés füstgáza az elszívott levegővel együtt kerül a környezetbe a kibocsátó kürtőn keresztül.

Regeneratív termikus berendezés

típusa:	ECOLINE 3
Ventilátor gyártási szám:	C03004256/2016
Névleges teljesítmény:	22000m ³ /ó

A berendezés kibocsátása a 2019. december 6-i mérési eredmények alapján, a mérési jegyzőkönyvet a 3.1 mellékletben csatoljuk:

Szennyező anyag	Emisszió kg/ó
CO	0,0565
NO _x	<0,0503
SO ₂	3,4647

benzol	0,0206
toluol	0,0115
etil-benzol	0,0018
xilolok	0,0028
C5-C15 (alifás szénhidrogének)	0,0038

7 A létesítmény, illetve a technológia légszennyező forrásain történő kibocsátás, a környezetre gyakorolt lényeges hatások

A pontforrásra vonatkozó általános technológiai kibocsátási határértékeket a 4/2011.(I.14.) VM rendelet 6. sz. melléklete tartalmazza. Az alábbi. táblázatban összehasonlítjuk a mérések alapján meghatározott átlagos légszennyező anyag koncentráció értékeket a fenti határozat és rendelet szerinti határértékekkel. A 4/2011.(I.14.) VM rendelet 7. sz. melléklete alapján, ha az oxigén tartalom több, mint 19 %, akkor nem kell figyelembe venni a vonatkoztatási oxigéntartalmat, ezért nem kell 5%-ra átszámolni az eredményeket.

Szennyező anyag	Emisszió mérés (mg/m³)	Határérték (mg/m³)
CO (mg/m³)	4,6	500
NO_x (mg/m³)	1 (<4,1)	500
SO₂ (mg/m³)	282,3	500
Összes rákkeltő anyag	1,68	5
Összes C osztályú szerves anyag	1,31	150

A mérési eredmények alapján a pontforrás kibocsátása teljesíti a vonatkozó határértékeket.

8 A kibocsátások megelőzését, csökkentését szolgáló technológiai eljárások és egyéb műszaki megoldások

A VOC-tartalmú szennyvizek előkezelésére tervezett technológia teljes egészében gáztömören zárt műtárgyakban, berendezésekben kerül kialakításra, így biztosítva, hogy a kipárolgások következtében ezen komponensek ne juthassanak a szabadba.

A technológiában kiegészítő csökkentés nem szükséges, a kibocsátás megfelel a vonatkozó határértékeknek.

9 A hulladékok keletkezését megelőző, csökkentő technológiai eljárások és egyéb műszaki megoldások

A berendezés üzemszerű működése során hulladékok nem keletkeznek.

10 Az energiahatékonyságot, biztonságot, a szennyezések megelőzését szolgáló egyéb intézkedések

A regeneratív termikus oxidáló az alacsony energiaigényű regeneratív levegő tisztítás során a három, nagy hatékonyságú kerámia hőtároló használatával a termikus oxidáció energiaigénye jórészt, vagy teljes egészében a káros anyagok saját fűtőértéke által biztosítható.

11 A kibocsátások folyamatos ellenőrzését biztosító intézkedések

A légszennyező anyagok kibocsátását folyamatosan nem ellenőrzik, akkreditált emissziómérés történik az előírt gyakorisággal.

12 Annak bemutatása, hogy az alkalmazott technológia megfelel az elérhető legjobb technikának

A termikus utóégető alkalmazása szerepel az európai bizottság által kiadott vonatkozó referencia anyagban (Best Available Techniques in Common Waste Water and Waste Gas Treatment/Management Systems in the Chemical Sector), valamint a „Referencia dokumentum az elérhető legjobb technikákról – tömörítvény a hazai sajátosságok figyelembe vételével - Vegyipari szennyvíztisztítás és hulladékgáz kezelés” című dokumentumban.

A termikus utóégető 99%-os hatékonysággal távolítja el a levegőbe került illékony szénhidrogén komponenseket, továbbá hőhasznosítóval látták el a hulladék hő hasznosítására.

A fentiek miatt az alkalmazott technológia megfelel a BAT előírásoknak.

13 Hatásterület lehatárolása

A pontforrás hatásterülete egy 308 m sugarú körrel leírható, a hatásterület lakott területet nem érint. A hatásterület számítását a 13.1 mellékletben csatoltuk.

14 Összefoglalás

Jelen dokumentáció a MOL Petrolkémia Zrt. Központi Szennyvíztisztító üzemében telepített, a BTEX mentesítő rendszerhez kapcsolódó nem EKHE köteles termikus oxidáló berendezés (RTO) helyhez kötött légszennyező pontforrás üzemeltetésére vonatkozó engedélyezési dokumentációt tartalmazza. A dokumentáció a 306/2010 (XII.23.) Korm. rend. 5. mellékletében foglalt tartalmi követelményeknek megfelelően készült.

A dokumentációban rövid leírást adtunk a berendezésekről.

Pontforrás azonosító	Pontforrás elnevezése	EOV (X)	EOV (Y)	Magasság (m)	Keresztmetszet (m ²)
RTO	Regeneratív oxidációs berendezés (RTO) kürtője	287350	799006	12	0,5026

A pontforrásokon történő kibocsátások megfelelnek a mint a 4/2011 (I.14.) VM rendeletben rögzített határértékeknek.

Az alkalmazandó technológia megfelel az elérhető legjobb technológiának.

Budapest, 2019. december

Nagyné Dombay Kriszta

környezetvédelmi szakértő (MMK 13-8330)

.....

1.1 melléklet
Jogosultság igazolása



MAGYAR MÉRNÖKI KAMARA

Nagyné Dombay Kriszta

Kamarai számok: 13-8330

Végzettségek: okl. biológus, okl. környezetkutató

Cím: 1125 Budapest Zirzen Janka utca 7.

Telefonszám: 06-1/200-6200

E-mail:



Engedélyek:

SZKV-1.1. - Hulladékgyártózkodási szakértő

SZKV-1.2. - Levegőtisztaság-védelem szakértő

SZKV-1.3. - Víz- és földtani közeg védelem szakértő

SZVV-3.10. - Vízanalítika, vízminőség-védelem, vízminőségi kárelhárítás



ORSZÁGOS KÖRNYEZETVÉDELMI, TERMÉSZETVÉDELMI ÉS VÍZÜGYI FŐFELÜGYELŐSÉG



Iktatószám: 14/1896-3/2012.
Ügyintéző: dr. Gerecz Nóra
Szakmai ügyintézők: Paracki Gábor
Kellner Szilárd

Tárgy: Szakértői tevékenység engedélyezése
Nyilvántartási szám: SZ-022/2012.

HATÁROZAT

Nagyné Dombay Kriszta (lakik: 2119 Pécel, Kelő u. 25/a.) kérelmezőt, aki

SZTV Élővilágvédelem

szakterületen a 297/2009. (XII. 21.) Korm. rendelet 1. § (3) bekezdés a) pont ab) alpontja, a 8. §, valamint a 9. § (1) bekezdése alapján nyilvántartásba vettem, számára a szakértői tevékenységet engedélyezem.

A névjegyzéki bejegyzés visszavonásig érvényes.

2.1 melléklet
Átnézeti helyszínrajz

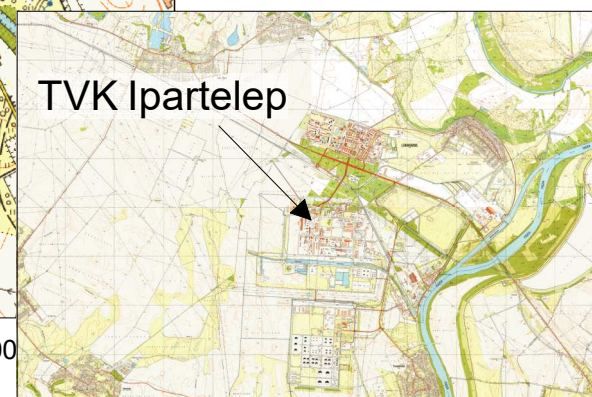
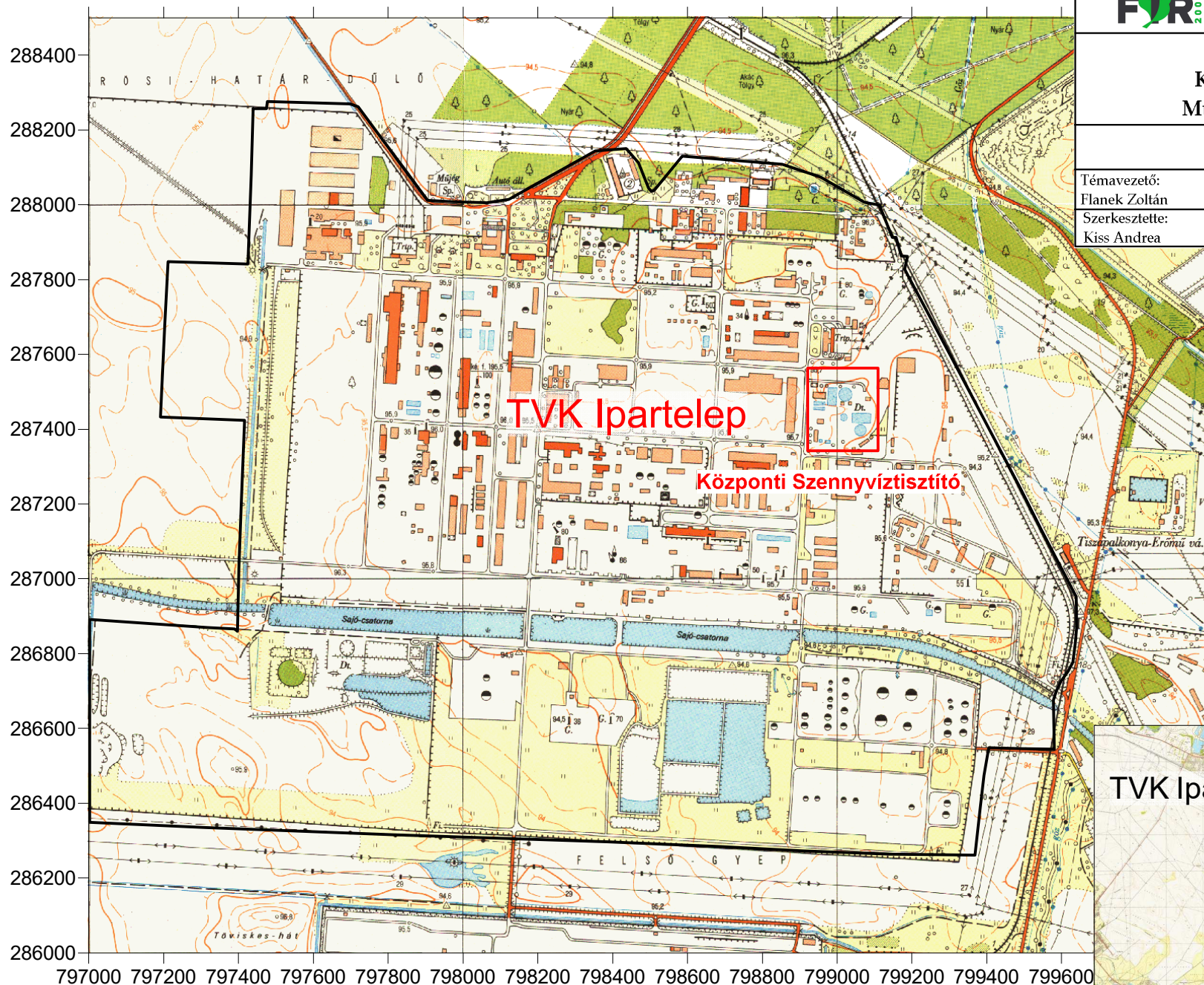


FTR 2000
Környezetvédelmi Tervező és Kivitelező Kft.
1125 Budapest, Zirzen Janka u. 7.

MOL Petrolkémia Zrt.
Központi Szennyvíztisztító
Működési engedély módosítás

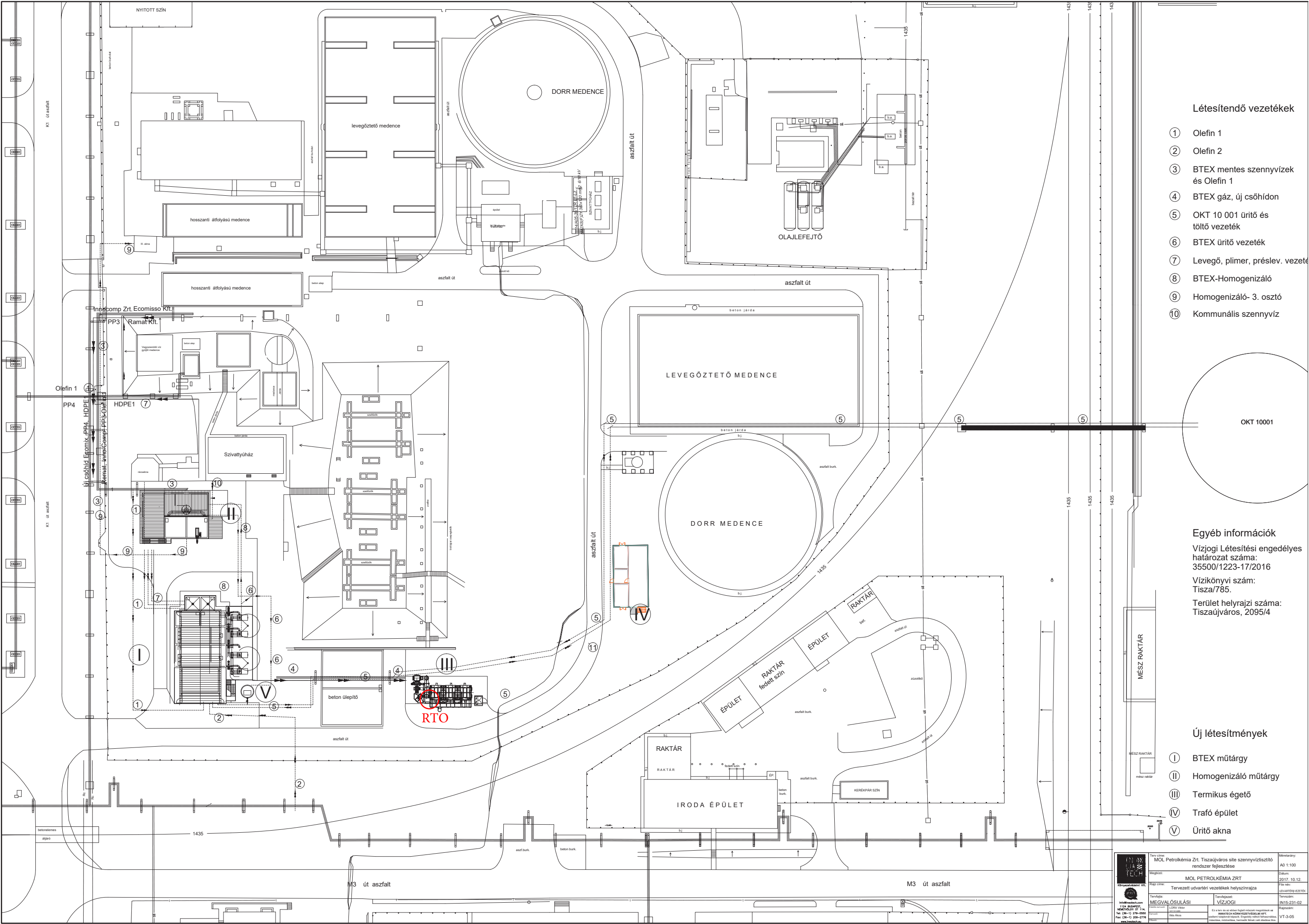
Áttekintő térkép

Témavezető: Flanek Zoltán	Méretarány: 1:15 000	Munkaszám:
Szerkesztette: Kiss Andrea	Dátum: 2018. február	Abraszám: 2.1



2.2 melléklet

Központi szennyvíztisztító helyszínrajza a pontforrás feltüntetésével



Létesítendő vezetékek

- ① Olefin 1
- ② Olefin 2
- ③ BTEX mentes szennyvizek és Olefin 1
- ④ BTEX gáz, új csőhídon
- ⑤ OKT 10 001 ürítő és töltő vezeték
- ⑥ BTEX ürítő vezeték
- ⑦ Levegő, plimer, préslev. vezeték
- ⑧ BTEX-Homogenizáló
- ⑨ Homogenizáló- 3. osztó
- ⑩ Kommunális szennyvíz


OKT 10001

Egyéb információk

Vízjogi Létesítési engedélyes határozat száma: 35500/1223-17/2016
Vízikönyvi szám: Tisza/785.
Terület helyrajzi száma: Tiszaújváros, 2095/4

Új létesítmények

- I BTEX műtárgy
- II Homogenizáló műtárgy
- III Termikus égető
- IV Trafó épület
- V Ürítő akna

 Környezetvédelmi Kft. info@kvh.hu 124. KÖRNY. VÉDELMI KÖRNY. VÉDELMI KFT. Tel: (36-1) 239-0000 Fax: (36-1) 239-2776 www.mol.hu	Tervező: MOL Petrolkémia Zrt. Tiszaújvárosi szennyvíztisztító rendszer fejlesztése	Méretarány: A0 1:100
	Megj.: MOL PETROLKÉMIA ZRT Tervezett udvartéri vezetékek helyszínrajza	Dátum: 2017. 10.12. File név: 0204TNYVIZTISZT
	Tervező: MEGVALÓSULÁSI LORIX Vízár	Tervező: VÍZJOGI IN15-231-02
	Ellátó: Békéscsaba Békéscsaba	Rajtszám: VT-3-05

3.1 melléklet
Emisszió mérési jegyzőkönyv

SZAKÉRTŐI VÉLEMÉNY

A MOL Petrolkémia Zrt.
3581 Tiszaújváros, TVK-Ipartelep alatti
telephelyén üzemelő P166 sz. pontforrás
levegővédelmi vizsgálatáról

Készült a Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft. 1153 Bp., Bethlen Gábor u. 55. sz.
alatti telephelyén 2019.december 6.

Szakvélemény száma: 247/2019 (file: Szkv_MOL-Petrolkémia_RTO_2_2019.doc)

MUNKAAZONOSÍTÓ

MEGBÍZÓ NEVE: ***MOL Petrolkémia Zrt.***
(továbbiakban: Megbízó)

MEGBÍZÓ CÍME: 3581 Tiszaújváros,
TVK-Ipartelep

MEGBÍZOTT NEVE: ***Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft.***
(továbbiakban: FLÁ)

MEGBÍZOTT CÍME: 1153 Budapest
Bethlen Gábor u. 55.

MEGBÍZÁS TÁRGYA: A MOL Petrolkémia Zrt. tiszaujvárosi telephelyén
üzemelő P166 sz. pontforrás levegő-védelmi vizsgálata.

A mérések időpontja: 2019. 11. 27.

A VIZSGÁLATOT ÉS A KIÉRTÉKELÉST VÉGEZTE AZ FLÁ RÉSZÉRŐL:

Szabó Ádám vizsgálómérnök

ELLENŐRIZTE:

Gyarmati Beáta Zsuzsanna okl.környezetmérnök, környezetvédelmi szakértő SZKV-
1.1-1.4. mérnök kamarai nyilvántartási szám: 01-12911

A VIZSGÁLATOKBAN KÖZREMŰKÖDÖTT:

FLÁ Laboratórium (NAH-1-1292/2019)

TARTALOM

MUNKAAZONOSÍTÓ	2
TARTALOM	3
01. VIZSGÁLATI ELŐZMÉNYEK	4
02. A VIZSGÁLAT CÉLJA	4
03. A VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK ISMERTETÉSE	5
3.1. VÉGGÁZ MÉRÉSI ADATOK	5
3.2. TECHNOLÓGIA	6
3.3. VÉGEREDMÉNY ADATOK	9
04. MÉRÉSI EREDMÉNYEK	12
4.1. ÜZEMVITELI ADATOK	13
05. KIÉRTÉKELÉS	14

Melléklet: FLÁ Vizsgálati Jegyzőkönyv

01. VIZSGÁLATI ELŐZMÉNYEK

A Megbízó felkérte a Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft.-t, hogy végezzen a tárgyi telephelyen található helyhez kötött légszennyező forrásnál műszeres vizsgálatokat szén-monoxid, nitrogén-oxidok, kén-dioxid és illékony szerves vegyületek légszennyező anyagokra vonatkozóan. A Megbízó és a Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft. között szerződés jött létre ezen vizsgálat tárgyában. A tárgybán létrejött a 2. oldalon jelzett megállapodás, melynek alapján az alábbi feladatok kerültek kitűzésre:

1. A **MOL Petrolkémia Zrt.** tiszaujvárosi telephelyén, a Megrendelő által kialakított mérőhelyeken légszennyező forrás levegő-védelmi vizsgálata.
2. A vizsgálatok az akkreditációs okiratnak megfelelően történnek.
3. A vizsgálatok adatai alapján levegőtisztaság-védelmi szakértői vélemény készül, mely tartalmazza a vizsgált helyhez kötött légszennyező forrás jellemző kibocsátási adatait.
4. A berendezések megfelelő működésének biztosítása.

02. A VIZSGÁLAT CÉLJA

A jelen vizsgálat célja a berendezések légszennyező anyag kibocsátásának ellenőrzése a határértékeknek való megfelelés céljából. Ennek során a véggáz-csatorna részekben áramló véggáz légszennyező anyag koncentrációjának vizsgálata, mértékadó koncentráció adatok meghatározása műszeres mérések adatai, áramlástechnikai vizsgálatok, valamint számítások alapján.

A jelen vizsgálat során az FLÁ a berendezések belső működésével, állagával, hatásfokával, továbbá a véggáz elvezető rendszerek állapotával részleteiben nem foglalkozott.

A megbízótól, illetőleg az üzemeltetőtől kapott adatokat elfogadta és azok valóságát csak a mértékadó koncentráció adatok meghatározásához szükséges mélységben vizsgálta. A vizsgálatok alatt átfogó képet kaptunk az egyes technológiákról ezen belül, pedig az egyes folyamatok légszennyező hatásáról.

Jelen szakértői véleményünk tartalmazza mindazokat az információkat, melyek a berendezések légszennyező hatásának megítéléséhez szükségesek.

03. A VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK ISMERTETÉSE

A jelen szakértői vélemény mellékletében található az FLÁ laboratórium vizsgálati jegyzőkönyve, amely adatai alapján kiszámítottuk a légszennyező források kibocsátását.

A vizsgálatokat az akkreditációs okiratnak megfelelően végeztük el a berendezések normál terhelési állapotában.

Az üzemviteli paraméterek beállítását az üzemeltető végezte.

A mintavételi keresztmetszetekben elkészített furatokon nyúltunk be a véggáz csatornába, és a kijelölt mérőpontokon vettük a mintákat.

A mintavételi időszakot a megbízóval egyetértésben úgy határoztuk meg, hogy ekkor a berendezések névleges, működő állapotban legyenek és a zavarmentes munka feltételei, fennálljanak. A mintázások alapján kapott adatokat és az áramlástechnikai adatokat felhasználva a 02. pontban közöltek szerint, számításokkal meghatároztuk a mértékadó légszennyező anyag koncentráció adatait.

3.1. VÉGGÁZ MÉRÉSI ADATOK

Az egyes koncentráció paramétereket rögzítettük, majd ezek alapján meghatároztuk a mértékadó félórás és negyedórás átlagos légszennyező anyag koncentrációk adatait.

A légszennyező anyagok koncentrációját szakaszos és folyamatos mintavételezéssel határoztuk meg. A mért légszennyező anyag adatokat (koncentráció, mintavétel, kiértékelés) részletesen a mellékelt jegyzőkönyv tartalmazza.

3.2. TECHNOLÓGIA

Regeneratív termikus oxidációs berendezés (RTO) kürtője

A bejövő szennyvizek zárt rendszerben kerülnek gyűjtésre. A VOC-tartalmú szennyvizek előkezelésére a technológia teljes egészében gáztömören zárt műtárgyakban, berendezésekben kerül kialakításra, így biztosítva, hogy a kipárolgások következtében ne juthassanak ezek a komponensek közvetlenül a légkörbe. A gáztömören zárt műtárgyakban és berendezésekben a kipárolgó, illetve kihajtott VOC komponenseket tartalmazó gőzök elszívásra kerülnek, majd ezt követően ártalmatlanításuk a regeneratív termikus oxidációs (RTO) berendezésen történik meg. A regeneratív termikus oxidációs berendezés füstgáza az elszívott levegővel együtt kerül a környezetbe a kibocsátó kürtőn keresztül.

A Regerat 22/3 termikus égető berendezés felépítése:

- 3 kerámia hőtárolós hő-regenerátor
- Égővel ellátott égető kamra
- Csappantyúk a folyamat vezérléséhez
- Öblítő levegő rendszer
- Levegő vezérlő rendszer
- Véggáz ventilátor
- Irányítástechnikai elemek

Az alacsony energiaigényű regeneratív levegő tisztítás során a három, nagy hatékonyságú kerámia hőtároló használatával a termikus oxidáció energiaigénye jórészt, vagy teljes egészében a káros anyagok saját fűtőértéke által biztosítható.

A folyamat leírása:

- A káros anyagokat tartalmazó szennyezett levegő először egy forró kerámia hőtárolón áramlik keresztül, és felmelegszik az oxidációhoz szükséges hőfokra. Eközben a hőtároló lehül.
- A szennyezett levegő felmelegítése után a káros anyagok az égető kamrában széndioxiddá és vízzé oxidálódnak. Az exoterm oxidációs reakció hőmérséklet-emelkedéshez vezet.
- A tisztított levegő elhagyja az égető kamrát és a második kerámia hőtárolón áramlik keresztül. Itt lehül, miközben a hőenergia a második kerámia hőtárolónak adódik át. A következő ciklusban a második hőtároló kerámia ágy a szennyezett levegő előmelegítésére használható.
- Egy harmadik, az előző ciklusban a szennyezett levegő előmelegítésére szolgáló kerámia hőtároló közben átöblítésre kerül, hogy a még a hőtárolóban található káros anyagokat tartalmazó levegő is eltávolításra kerüljön. Ezt a gáz áramot a berendezés elé, a belépő szennyezett levegő áramba vezetik. Az öblítés után a harmadik hőtároló a következő ciklusban az égető kamrából érkező tisztított levegő lehűtésére használható.

- A gáz áramlási irányát az egyes hőtároló kamrák felé egy csappantyú rendszer ciklikusan váltogatja úgy, hogy mindhárom hőtároló egység a szennyezett levegő felmelegítésére, ill. lehűtésére szolgálhasson.
- Az autoterm üzemmenethez szükségesnél kisebb káros anyag koncentráció esetén egy égő automatikus bekapcsolásával biztosítható a szükséges égető kamra hőmérséklet. Ugyanez az égő szolgál a három hőtároló első felmelegítésére üzemszünet után.

A berendezés üzemeltetése teljesen automatizáltan történik.

3.3. VÉGREDMÉNY ADATOK

P166

VIZSGÁLATI HELY ADATLAP

SORSZÁM	MEGNEVEZÉS	EGYSÉG	9:00-9:30	9:32-10:02	10:04-10:34	ÁTLAG
1	Hőmérséklet	°C	78	79,3	79,9	79,1
2	Oxigén	tf%	19,81	19,74	19,73	19,76
3	Szén-dioxid	tf%	0,1	0,08	0,08	0,09
4	Nedvességtartalom*	g/m ³	32,3	34,5	35,4	34,1
5	Füstgáz sebesség	m/s	9,56	10	9,63	9,73
6	Füstgáz térfogatáram*	m ³ /ó	12121	12599	12099	12273
7	C0 koncentráció	ppm	3,9	3,4	3,8	3,7
8	SO2 koncentráció	ppm	70,3	111,6	115	99
9	NOx koncentráció	ppm	<2	<2	<2	<2
10	C0 koncentráció*	mg/m ³	4,9	4,2	4,7	4,6
11	NOx konc. (NO ₂ -ben)*	mg/m ³	<4,1	<4,1	<4,1	<4,1
12	SO2 konc.*	mg/m ³	200,5	318,3	328	282,3

* A csillaggal jelölt adatok 273 K hőmérsékletre és 101,3 kPa nyomásra vonatkoznak.

2. sz. táblázat

ILLÉKONY SZERVES ANYAG MÉRÉS ADATAI mg/m ³					
Osztály	Minták jele	247/P166-1	247/P166-2	247/P166-3	ÁTLAG
C	toluol	0,8	0,76	1,26	0,94
C	etil-benzol	0,1	0,13	0,21	0,15
C	xilolok	0,15	0,25	0,28	0,23
Összesen C osztályú szerves anyag:		1,05	1,14	1,75	1,31
C	benzol	1,25	1,48	2,31	1,68
Összes rákkeltő anyag:		1,25	1,48	2,31	1,68

A 2. sz. táblázatban szereplő mg/m³ adatok 273 K hőmérséklet és 101,3 kPa nyomás mellett értelmezettek.

Emissziók

3. sz. táblázat

Komponensek	Emissziók kg/ó
CO	0,0565
NO _x	<0,0503
SO ₂	3,4647
benzol	0,0206
toluol	0,0115
etil-benzol	0,0018
xilolok	0,0028

04. MÉRÉSI EREDMÉNYEK

A pontforrásra vonatkozó általános technológiai kibocsátási határértékeket a 4/2011.(I.14.) VM rendelet 6. sz. melléklete tartalmazza. Az alábbi 4. sz. táblázatban összehasonlítjuk a mérések alapján meghatározott átlagos légszennyező anyag koncentráció értékeket a fenti határozat és rendelet szerinti határértékekkel.

A 4/2011.(I.14.) VM rendelet 7. sz. melléklete alapján, ha az oxigén tartalom több, mint 19 %, akkor nem kell figyelembe venni a vonatkoztatási oxigéntartalmat, ezért nem kell 5%-ra átszámolni az eredményeket.

4. sz. táblázat

KONCENTRÁCIÓ ADATOK (mg/m ³)				
FORRÁS	KOMP	ÁTLAG	NORMA	TÜLLÉPÉS
P166	Szén-monoxid	4,6	500	NINCS
	Nitrogén-oxidok (NO ₂ -ben)	<4,1	500	NINCS
	SO ₂ koncentráció	282,3	500	NINCS
	Összes rákkeltő anyag	1,68	5	NINCS
	Összes C osztályú szerves anyag	1,31	150	NINCS

A 4. sz. táblázatban szereplő mg/m³ adatok 273 K hőmérséklet és 101,3 kPa nyomás mellett értelmezettek.

4.1 Üzemviteli adatok

Az üzemviteli adatokat a mérésekről készült „Vizsgálati Jegyzőkönyv” tartalmazza, melyet a szakvéleményhez csatolunk.

05. KIÉRTÉKELÉS

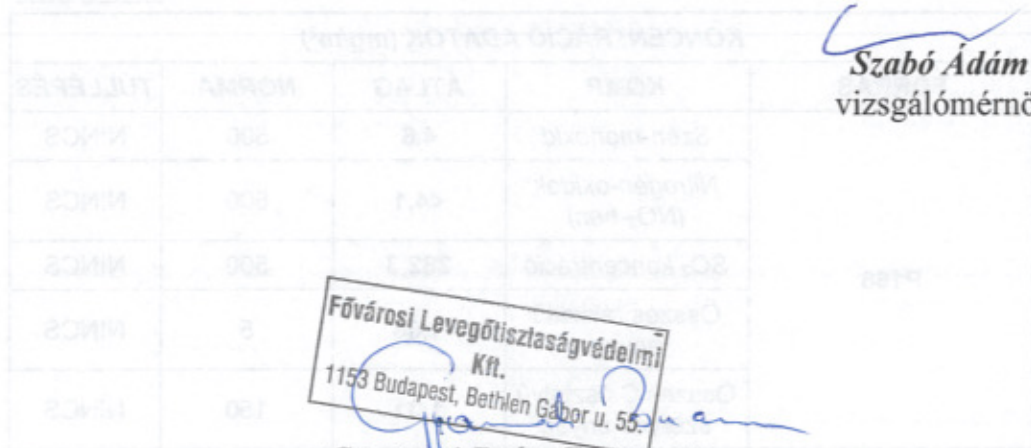
A megbízásban foglaltaknak megfelelően a tárgyi vizsgálatot elvégeztük, a kapott eredmények alapján a véleményünket az alábbiakban foglaljuk össze:

- A vizsgálat célja a légszennyező forráson kibocsátott véggázok légszennyező anyag koncentrációinak megismerése volt normál üzemelés alatt.
- A légszennyező anyagok összefoglaló értékei a „mérési eredmények” fejezet 4. sz. táblázatában található.
- A berendezéseknél normál terhelés mellett végzett vizsgálatok azt mutatták, hogy a légszennyező anyagok koncentrációja alatta volt a hatályos határozatban és rendeletben lévő határértékeknek, tehát a:

pontforrásnál határérték túllépés nincs.

- A gépek és az eszközök műszaki állapota megfelelő, a karbantartás biztosított.

Budapest, 2019. december 6.



Szabó Ádám
vizsgálómérnök

Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi
Kft.
1153 Budapest, Bethlen Gábor u. 55.

Gyarmati Beáta Zsuzsanna

okl. környezetmérnök, környezetvédelmi szakértő
SZKV-1.1-1.4. mérnök kamarai nyilvántartási szám: 01-12911

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

A

MOL Petrolkémia Zrt.

3581 Tiszaújváros, TVK-Ipartelep alatti telephelyén
üzemelő P166 sz. pontforrás

LÉGSZENNYEZŐ ANYAG KIBOCSÁTÁSÁRÓL

A jelen Vizsgálati Jegyzőkönyv a Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft. Laboratóriumában
2019.12.06.-án készült.

A Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft. Laboratóriuma:

A NAH által NAH-1-1292/2019 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

A közölt eredmények a vizsgálati időszakra és a vizsgálati mintákra vonatkoznak.

Jelen jegyzőkönyv: **7 db.** oldalból áll

Jelen jegyzőkönyvhöz mellékelteként csatolt lapok:

Koncentráció diagram (1 lap)

A jegyzőkönyvet összeállította:

.....
Szabó Ádám
vizsgálómérnök

.....
Tihanyi Gábor
laboratóriumvezető

A Fővárosi Levegőtisztaságvédelmi Kft. Laboratóriumának jegyzőkönyvét és csatolt mellékleteit a vizsgáló laboratórium írásbeli engedélye nélkül csak teljes terjedelmében szabad lemásolni!

01. A MÉRÉS TÁRGYÁT KÉPEZŐ LÉTESÍTMÉNY, BERENDEZÉS:

01.01. MÉRÉSEK HELYE:

Cím:	3581 Tiszaújváros, TVK-Ipartelep
Üzemeltető:	MOL Petrolkémia Zrt. 3581 Tiszaújváros, TVK-Ipartelep
Megbízó:	MOL Petrolkémia Zrt. 3581 Tiszaújváros, TVK-Ipartelep

01.02. MÉRT PONTFORRÁSOK:

Azonosító kódjele:	P166
Magasság:	12 m
Típusa:	Helyhez kötött légszennyező pontforrások
A mintavétel helye:	Elszívó berendezések kürtőjárata, meglévő kör
A mintavételi csatorna alakja:	kör
A mintavételi csatorna mérete:	0,8 m

01.03. MÉRT BERENDEZÉSEK:

<u>Megnevezés:</u>	Regeneratív termikus oxidációs berendezés (RTO)
Típus:	ECOLINE 3
Ventilátor gyártási szám/év:	C03004256/2016
Ventilátor névleges teljesítménye:	22000 m ³ /ó

01.04. ÜZEMVITELI ADATOK:

A mintavételek alatti üzemvitel jellemzői az alábbiak voltak:

2019.-11.-27.-én a technológia normál üzemvitel mellett, folyamatosan működött.

A MÉRÉS LEBONYOLÍTÁSA:

A mérések időpontja:	2019. november 27.
----------------------	--------------------

A MÉRÉST VEZETTE:

Szabó Ádám vizsgálómérnök

02. VÉGEREDMÉNY ADATOK

02.01. Végeredmények a forrásra

1. sz. táblázat

FŐGÁZÁRAM JELLEMZŐI	P166	
Mintavételi keresztmetszet (m ²):	0,5026	
Véggáz hőmérséklet (°C):	79,1	
Véggáz abszolút nyomása a csatornában (kPa):	101,231	
Véggáz nedvesség (g/m ³) (101,325 kPa, 273 K):	34,1	
Véggáz sűrűség, száraz (kg/m ³) (101,325 kPa, 273 K):	0,981	
Véggáz sűrűség, nedves (kg/m ³) (101,325 kPa, 273 K):	1,267	
Véggáz sűrűség, aktuális (kg/m ³):	1,286	
Véggáz sebesség (m/s):	9,73	
Véggáz térfogatáram, korrekciós tényező:	0,938	
Véggáz térfogatáram, (aktuális) (m ³ /s):	4,59	16514*
Véggáz térfogatáram, (nedves) (101,325 kPa, 273 K) (m ³ /s):	3,55	12793*
Véggáz térfogatáram, (száraz) (101,325 kPa, 273 K) (m ³ /s):	3,41	12273*

* m³/h

2. sz. táblázat

NEDVESSÉG MÉRÉS ADATAI				
Minták jele	247/P166V-1	247/P166V-2	247/P166V-3	ÁTLAG
Mintavétel ideje	9:00-9:30	9:32-10:02	10:04-10:34	
Elszívott száraz gáz (m ³)*	0,0482	0,048	0,0483	0,0482
Hőmérséklet (°C)	10	10	10	10
Nedvesség (g)	1,5554	1,659	1,709	1,6411
Koncentráció (g/m ³)*	32,3	34,5	35,4	34,1

* A csillaggal jelölt adatok 273 K hőmérsékletre és 101,3 kPa nyomásra vonatkoznak.

3. sz. táblázat

MÉRT KONCENTRÁCIÓ ADATOK AKTUÁLIS O ₂ -NÉL					
IDŐ	CO ppm	NO _x ppm	SO ₂ ppm	O ₂ %(v/v)	CO ₂ %(v/v)
9:00-9:30	3,9	<2	70,3	19,81	0,1
9:32-10:02	3,4	<2	111,6	19,74	0,08
10:04-10:34	3,8	<2	115	19,73	0,08
ÁTLAG	3,7	<2	99	19,76	0,09

A füstgázhőmérsékletet és a mért koncentrációkat részletesen a diagramon mutatjuk be.

4. sz. táblázat

SZÁMÍTOTT EREDMÉNYEK AKTUÁLIS O ₂ -NÉL			
IDŐ	CO mg/m ³	NO _x mg/m ³	SO ₂ mg/m ³
9:00-9:30	4,9	<4,1	200,5
9:32-10:02	4,2	<4,1	318,3
10:04-10:34	4,7	<4,1	328
ÁTLAG	4,6	<4,1	282,3

A 4. sz. táblázatban szereplő mg/m³ adatok 273 K hőmérséklet és 101,3 kPa nyomás mellett értelmezettek.

5. sz. táblázat

ILLÉKONY SZERVES ANYAG MÉRÉS ADATAI µg/minta				
Minták jele	247/P166-1	247/P166-2	247/P166-3	ÁTLAG
Mintavétel ideje	9:00-9:30	9:32-10:02	10:04-10:34	
Elszívott száraz gáz* (m ³)	0,0273	0,0273	0,0273	0,0273
Hőmérséklet (°C)	10	10	10	10
benzol	34,1	40,5	63	45,9
toluol	21,9	20,8	34,5	25,7
etil-benzol	2,7	3,6	5,8	4
xilolok	4,1	6,9	7,7	6,2

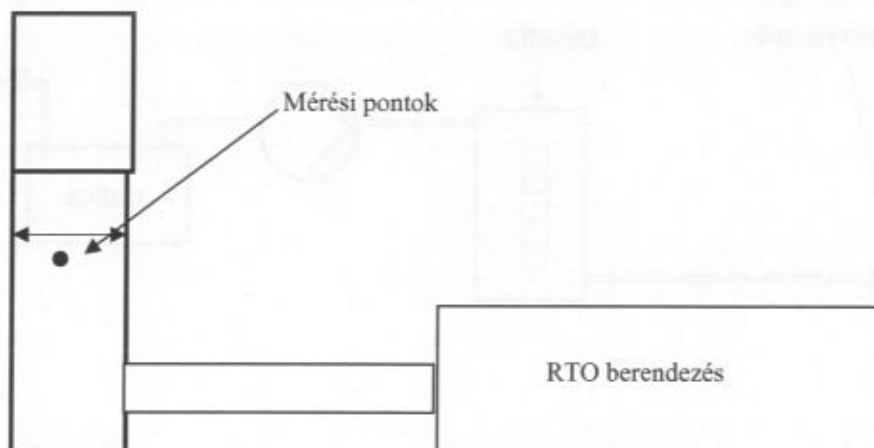
* A csillaggal jelölt adatok 273 K hőmérsékletre és 101,3 kPa nyomásra vonatkoznak.

6. sz. táblázat

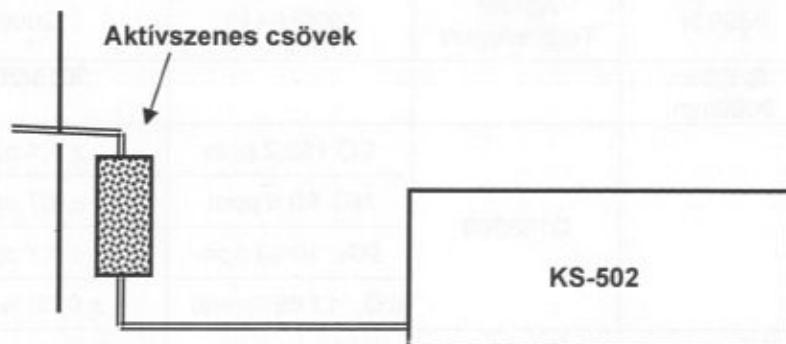
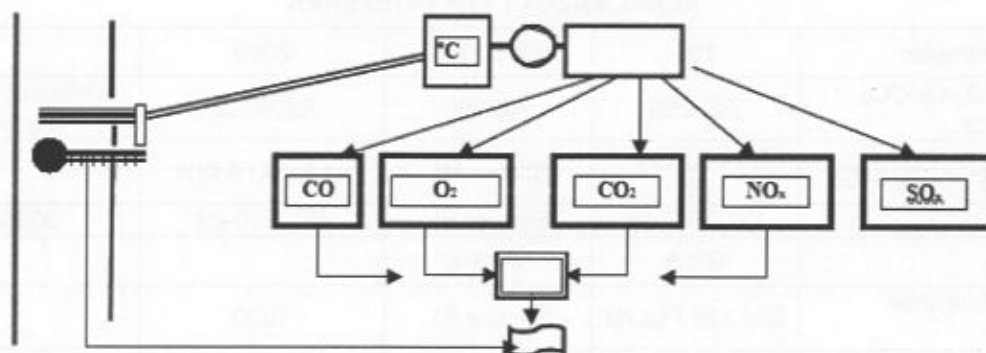
ILLÉKONY SZERVES ANYAG MÉRÉS ADATAI mg/m ³				
Minták jele	247/P166-1	247/P166-2	247/P166-3	ÁTLAG
benzol	1,25	1,48	2,31	1,68
toluol	0,8	0,76	1,26	0,94
etil-benzol	0,1	0,13	0,21	0,15
xilolok	0,15	0,25	0,28	0,23

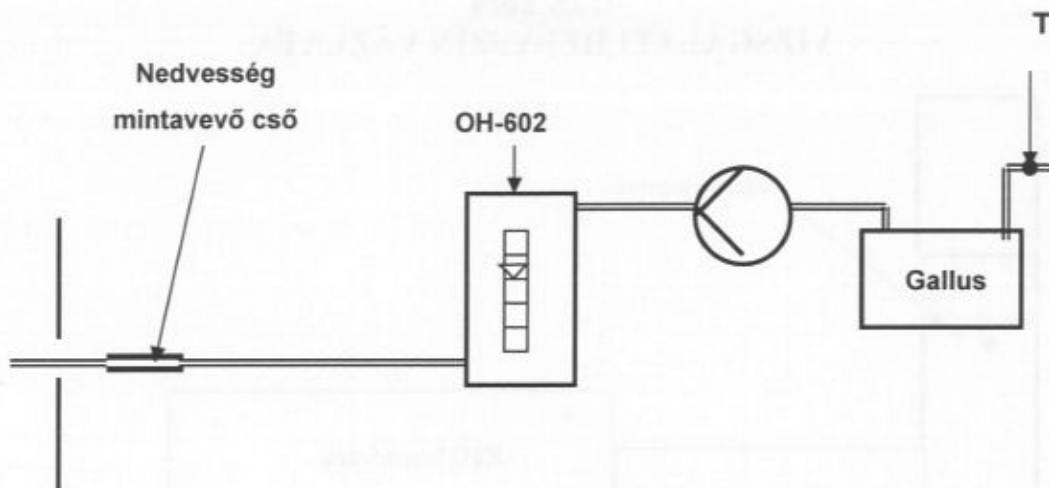
A 6. sz. táblázatban szereplő mg/m³ adatok 273 K hőmérséklet és 101,3 kPa nyomás mellett értelmezettek.

1. sz. ábra
VIZSGÁLATI HELYSZÍN VÁZLATA



MÉRŐKÖR KAPCSOLÁSA





7. sz. táblázat

ALKALMAZOTT FLÁ MŰSZEREK				
Aneroid barométer	104	Web Dessau	2069	
CO-NOX-SO ₂ -O ₂ -CO ₂ gázanalizátor	PG-250	Horiba	6205002	hitelesítő gázzal kalibrálva
32 csatornás adatgyűjtő	ENVIRO-DATA 32	Stieber Bt.	01 EDATA 001	
Gáz előkészítő egység	ENVIRO 10	Stieber Bt.	OS-E10-23	2005/2005
Prandtl cső	PR-5	Vaskut		
Digitális differenciál manométer	DM 120 PUL/M	Stieber Bt.	1030	
Gázmintavevő	KS-502	Kálmán System	732003	2 db.
AUW-D félmikró-mérleg	AUW120D	Shimadzu	D449930064	2018/2018
Gázkromatográf	6890 N	Agilent Technologies	19091J-413	2008
K típusú köpenyhőelem	Ø 6,0 x 2000mm			2018/2018
CO-NO-SO ₂ -CO ₂ – N ₂		D168366	CO:152,2 ppm	± 1,4 ppm
			NO: 99,5 ppm	± 1,7 ppm
			SO ₂ : 100,3 ppm	± 1,7 ppm
			CO ₂ : 12,65 %(v/v)	± 0,09 %(v/v)
Szintetikus levegő 5.0	0681G	O ₂ : 20,016 %(v/v)	± 0,049 %(v/v)	Szintetikus levegő 5.0

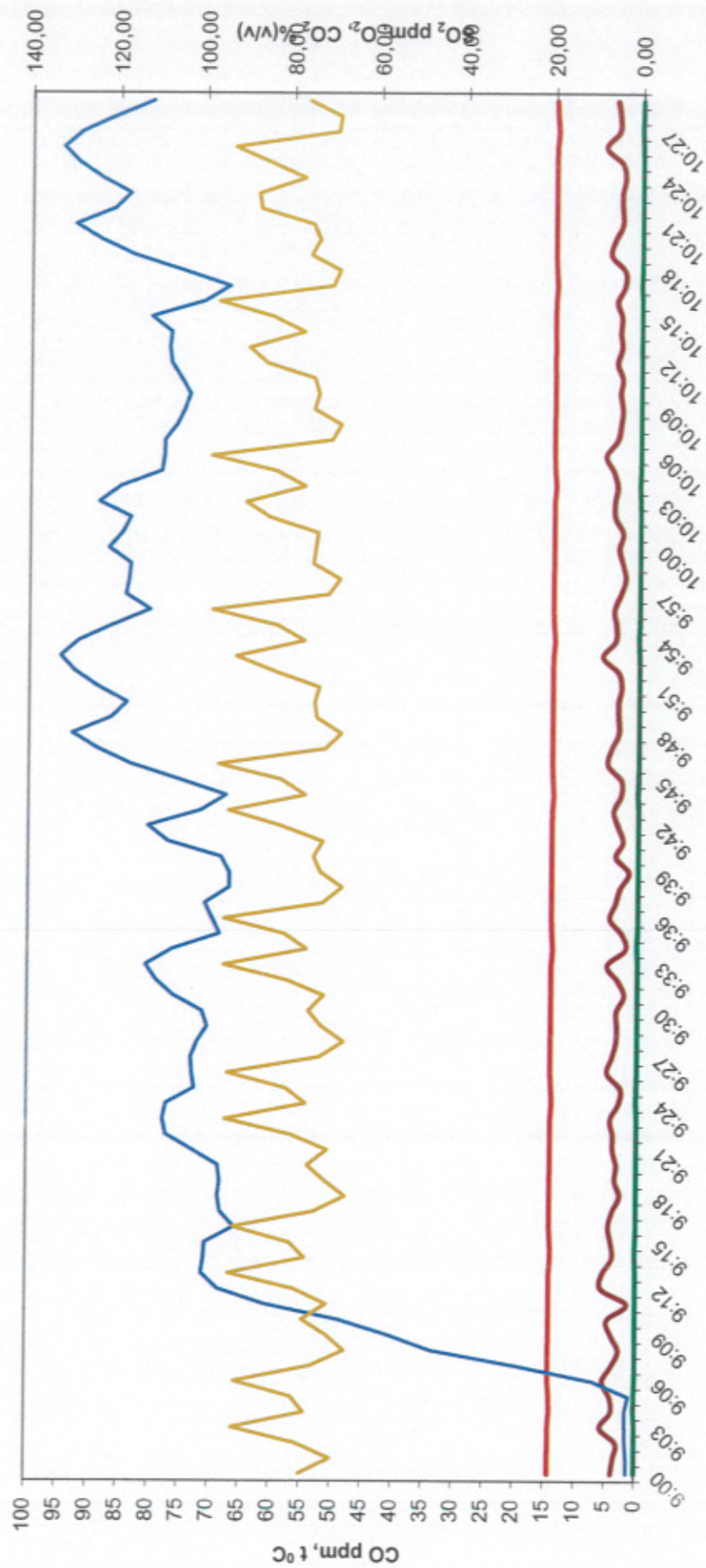
8. sz. táblázat

ALKALMAZOTT FLÁ VIZSGÁLATI ELJÁRÁSOK		
Jelzet/azonosító	Eljárás	A vizsgálati módszer megnevezése
MSZ 21853-1:1976 (visszavont szabvány)		Mintavétel általános előírásai
MSZ EN 15058:2017	infravörös absz.	Légszennyező források vizsgálata. Szén-monoxid emisszió meghatározása
MSZ 21853-19:1981 1. fejezet	infravörös absz.	Légszennyező források vizsgálata. Szén-dioxid emisszió meghatározása
MSZ 21853-6:1984 (visszavont szabvány) 3. fejezet	infravörös absz	Légszennyező források vizsgálata. Kén-dioxid emisszió meghatározása.
MSZ 21853-9:1990 (visszavont szabvány) 2. fejezet MSZ EN 14792:2017	kemilumin.	Légszennyező források vizsgálata. A nitrogén-oxidok emissziójának mérése kemilumineszcenciás módszerrel
MSZ EN 14789:2017	paramágnes.	Légszennyező források vizsgálata. Az oxigéntartalom folyamatos mérése.
MSZ 21452-3:1975 4. fejezet		A levegő állapotjelzőinek meghatározása. Hőmérséklet mérése.
MSZ 21853-2:1998 (visszavont szabvány)		Dinamikus nyomáskülönbség mérésen alapuló térfogatáram meghatározás.
MSZ 21457-2:2002 3.3. szakasz		Légnyomás mérése
MSZ EN 14790: 2017	tömegmérés	Nedvességtartalom meghatározása.
MSZ EN 13649: 2002 (visszavont szabvány)	gázkromatográfia	Helyhez kötött légszennyező források emissziója. Az egyedi, gázállapotú szerves vegyületek tömegkoncentrációjának meghatározása. Aktív szén és oldószer-deszorpció módszer. illékony szerves anyag emisszió meghatározása.

SZÖVEGES MEGJEGYZÉSEK A MÉRÉSEL KAPCSOLATBAN:

A mérések alatti terhelési állapot beállítását az üzemeltető végezte. A mintavételek alatt üzemzavar, leállás nem volt. A jelen vizsgálat során a berendezések belső működésével, állagával, hatásfokával, továbbá a véggáz elvezető rendszer állapotával részleteiben nem foglalkoztunk. A megbízótól, illetőleg az üzemeltetőtől kapott adatokat elfogadtuk és azok valódiságát csak a mértékadó koncentráció adatok meghatározásához szükséges mélységben vizsgáltuk.

P166



13.1 melléklet

Levegővédelmi hatásterület számítás

Hatástávolság számítás a

RTO-P166

légszennyező forrásaira (pontforrás engedélykérelemhez)

Összeállította: FTR 2000 Kft.
AirCalc Hatásterület Modellező Rendszer segítségével

Források és kibocsátási adatok

Forrás jele	Forrás magassága [m]	Kilépési átmérő [m]	Kibocsátott légszennyező	Átl. emisszió érték [mg/Nm ³]	Füstgáz hőmérséklet [C°]	Füstgáz térfogatáram [Nm ³ /h]
RTO	12	0,8	SZÉN-MONOXID TOLUOL ETIL-BENZOL XILOLOK NITROGÉN-OXIDOK KÉN-OXIDOK	4,6 0,94 0,15 0,23 <4,1 282,3	70	12031 (nem tüzeléstechn.)

Éghajlati viszonyok

A vizsgált területen a több éves átlagadatok alapján a jellemző szélsősebesség 2,25 m/s-nak vehető. A jellemző rövid távú vizsgálatoknál a leggyakoribb DDNY-i elszállítódási irányt vettünk figyelembe. A vizsgálatokhoz szükséges keveredési rétegvastagság átlagos értékét 650 méternek vettük, az évi középhőmérsékletet pedig 11 C°-nak. Az átlagos szélsősebesség, szélirány, átlaghőmérséklet és légköri stabilitási érték meghatározása az OMSZ által 1993-2015 között mért meteorológiai adatok felhasználásával készült éghajlati térképek alapján a vizsgálati pontra történő interpolálással történt.

Magyarországi viszonylatban az ország területének jelentős részén a légköri stabilitási jellemzők a következők szerint alakulnak:

- labilis 13 % (Pasquill A,B,C)
- semleges 64 % (Pasquill D)
- stabil 23 % (Pasquill E,F)

Ennek értelmében a leggyakoribb állapotnak a semleges stabilitási kategória tekinthető, a vizsgálati ponton a légköri stabilitás jellemző értéke 0,349.

Környező terület felszíni paraméterei

Az elszállítódás irányában a felszíni érdesség értéke 1,6, mivel többnyire városias épület borítású a földfelszín. Domborzati változékonyság szempontjából a tágabb környezet síknak tekinthető, a domborzati szigma korrekció értéke 1,00.

Levegőminőség és határértékek

A jelenlegi levegőminőség meghatározásához az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat automata

immissziós mérőállomásainak és manuális méréseinek felhasználásával a vizsgálati területre interpolált 2005-2016. évi adatait használtuk fel. A háttérszennyezettséget így döntően a legközelebbi mérőállomások adatai alapján határoztuk meg.

A környezeti levegő megengedhető szennyezettségének mértékét a 4/2011. (I. 14.) VM rendeletben foglaltak szerint vettük figyelembe. A terhelhetőség a határérték és a háttérterhelés különbsége.

Levegőszennyező anyag	Határérték ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Háttérterhelés ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Terhelhetőség ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
SZÉN-MONOXID	10 000,0	582,1	9 417,9
TOLUOL	600,0	2,7	597,3
ETIL-BENZOL	20,0	1,6	18,4
XILOLOK	200,0	3,5	196,5
NITROGÉN-OXIDOK	200,0	25,7	174,3
KÉN-OXIDOK	250,0	7,6	242,4

Hatásterület határának feltételei

A levegőminőségi hatásterület határának meghatározásánál a 306/2010. (XII.23.) Korm. rendelet előírásait vettük figyelembe az alábbi három meghatározás szerint, melyek közül mindig az adott legnagyobb terület az érintett hatásterület:

- az egyórás légszennyezettségi határérték (PM_{10} esetén 24 órás) 10%-ánál nagyobb,
- a terhelhetőség 20%-ánál nagyobb (terhelhetőség: a légszennyezettségi határérték és az alap légszennyezettség különbsége),
- az egyórás (PM_{10} esetében 24 órás) maximális érték 80%-ánál nagyobb koncentrációértékek által meghatározott terület

A hatásterületet a legnagyobb hatástávolsággal megrajzolható körnek vettük. A hatásterület meghatározását az AIRCALC transzmissziós modellező szoftver segítségével végeztük el, mely az MSZ 21459/1, az MSZ 21459/2 és az MSZ 21457/4 számú szabványok alapján számolta a koncentrációt egy órás átlagolási időtartamra (PM_{10} esetén 24 órára).

Számítási eredmények

Számítás SZÉN-MONOXID komponensre:

Vizsgált forrás: RTO

vizsgált elsz. irány: 203,0 fok É-től K felé

Hőáram: 198,4 kW
Átlagos szélesség: 2,43 m/s
Szélesség a kilépésnél: 2,40 m/s
leáramlás nincs
Eredeti magasság: 12,0 m
Korrigált magasság: 12,0 m
Járulékos magasság: 0,8 m
Effektív magasság: 12,8 m

Kiválasztott légszennyező: SZÉN-MONOXID=0,055 kg/h $T_{s1/2}=0$ $TA_{1/2}=0$

Átlagolási idő: 1 óra
Maximális 1 órás koncentráció:
szigma-y: 32,490 m
szigma-z: 8,861 m
konc.: 2,454 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

távolság: 46 m

"C" feltétel szerinti 1 órás koncentráció:

szigma-y: 48,954 m

szigma-z: 12,631 m

konc.: 1,946 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

távolság: 79 m

"A" feltétel szerinti 1 órás koncentráció: 1000,000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

"B" feltétel szerinti 1 órás koncentráció: 1883,580 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

"C" feltétel szerinti 1 órás koncentráció: 1,963 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

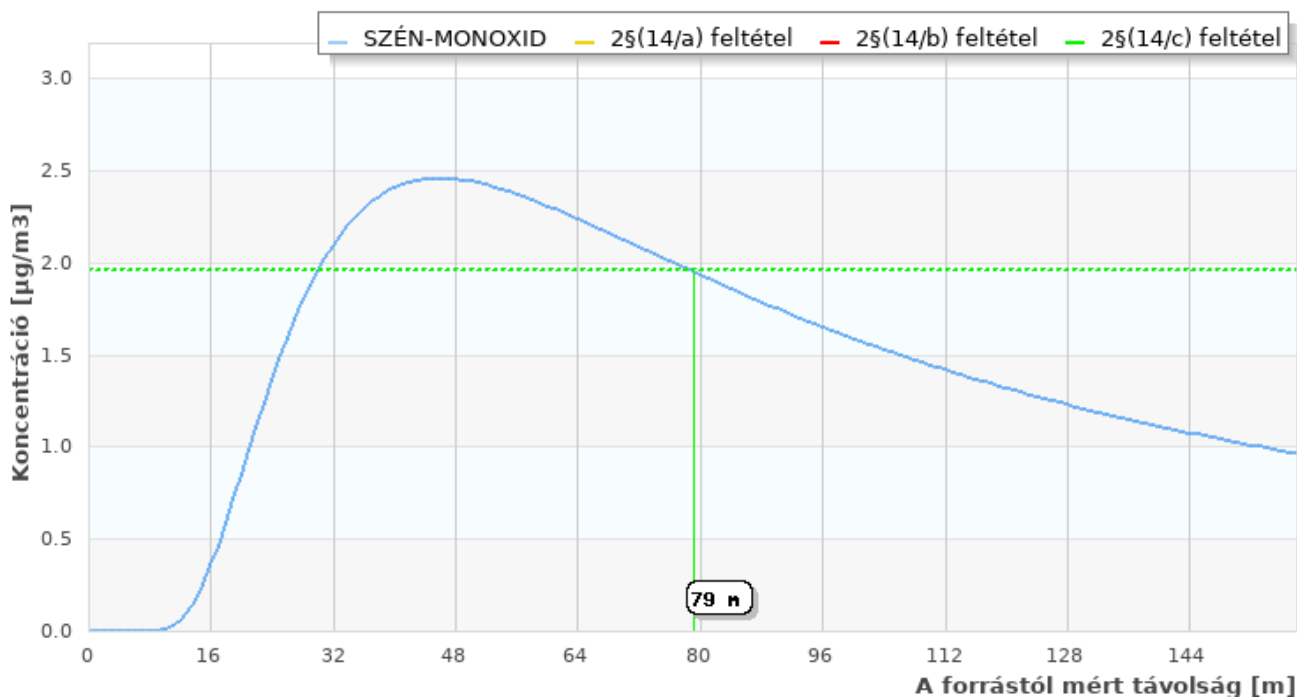
RTO forrás hatástávolsága SZÉN-MONOXID esetén: 79 m

RTO átlagos 1 órás koncentráció a hatásterületen: 1,640 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

SZEN-MONOXID terhelhetőség: 9417,9

RTO forrás védőtávolsága SZÉN-MONOXID esetén: nem értelmezhető

Maximális hatástávolsággal rendelkező forrás: RTO 79m



Számítás TOLUOL komponensre:

Vizsgált forrás: RTO

vizsgált elsz. irány: 203,0 fok É-től K felé

Hőáram: 198,4 kW

Átlagos szélesség: 2,43 m/s

Szélesség a kilépésnél: 2,40 m/s

leáramlás nincs

Eredeti magasság: 12,0 m

Korrigált magasság: 12,0 m

Járulékos magasság: 0,8 m

Effektív magasság: 12,8 m

Kiválasztott légszennyező: TOLUOL=0,011 kg/h Tsz1/2=0 TA1/2=0

Átlagolási idő: 1 óra

Maximális 1 órás koncentráció:

szigma-y: 32,490 m

szigma-z: 8,861 m

konc.: 0,501 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

távolság: 46 m

"C" feltétel szerinti 1 órás koncentráció:

szigma-y: 48,954 m

szigma-z: 12,631 m

konc.: 0,398 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

távolság: 79 m

"A" feltétel szerinti 1 órás koncentráció: 60,000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

"B" feltétel szerinti 1 órás koncentráció: 119,460 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

"C" feltétel szerinti 1 órás koncentráció: 0,401 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

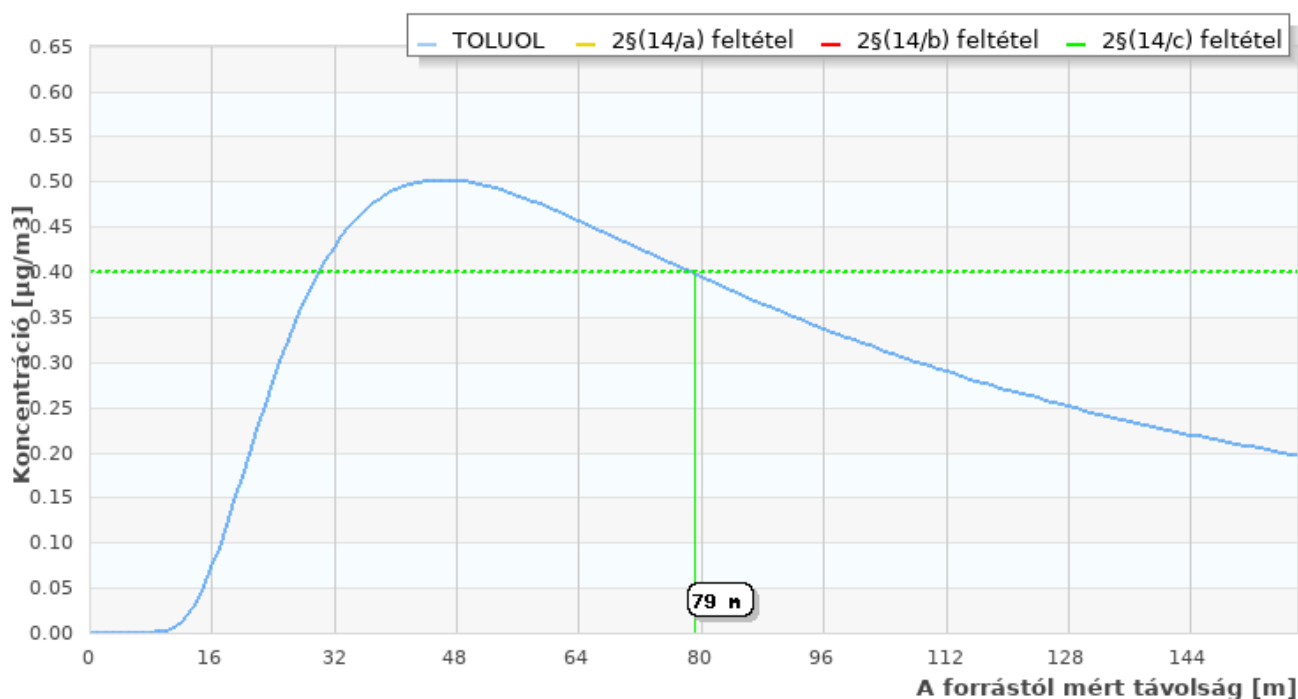
RTO forrás hatástávolsága TOLUOL esetén: 79 m

RTO átlagos 1 órás koncentráció a hatásterületen: 0,335 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

TOLUOL terhelhetőség: 597,3

RTO forrás védőtávolsága TOLUOL esetén: nem értelmezhető

Maximális hatástávolsággal rendelkező forrás: RTO 79m



Számítás ETIL-BENZOL komponensre:

Vizsgált forrás: RTO

vizsgált elsz. irány: 203,0 fok É-től K felé

Hőáram: 198,4 kW

Átlagos szélesség: 2,43 m/s

Szélesség a kilépésnél: 2,40 m/s

leáramlás nincs

Eredeti magasság: 12,0 m

Korrigált magasság: 12,0 m

Járulékos magasság: 0,8 m

Effektív magasság: 12,8 m

Kiválasztott légszennyező: ETIL-BENZOL=0,002 kg/h $T_{s1/2}=0$ $TA_{1/2}=0$

Átlagolási idő: 1 óra

Maximális 1 órás koncentráció:

szigma-y: 32,490 m
szigma-z: 8,861 m
konc.: 0,080 µg/m³
távolság: 46 m

"C" feltétel szerinti 1 órás koncentráció:

szigma-y: 48,954 m
szigma-z: 12,631 m
konc.: 0,063 µg/m³
távolság: 79 m

"A" feltétel szerinti 1 órás koncentráció: 2,000 µg/m³

"B" feltétel szerinti 1 órás koncentráció: 3,680 µg/m³

"C" feltétel szerinti 1 órás koncentráció: 0,064 µg/m³

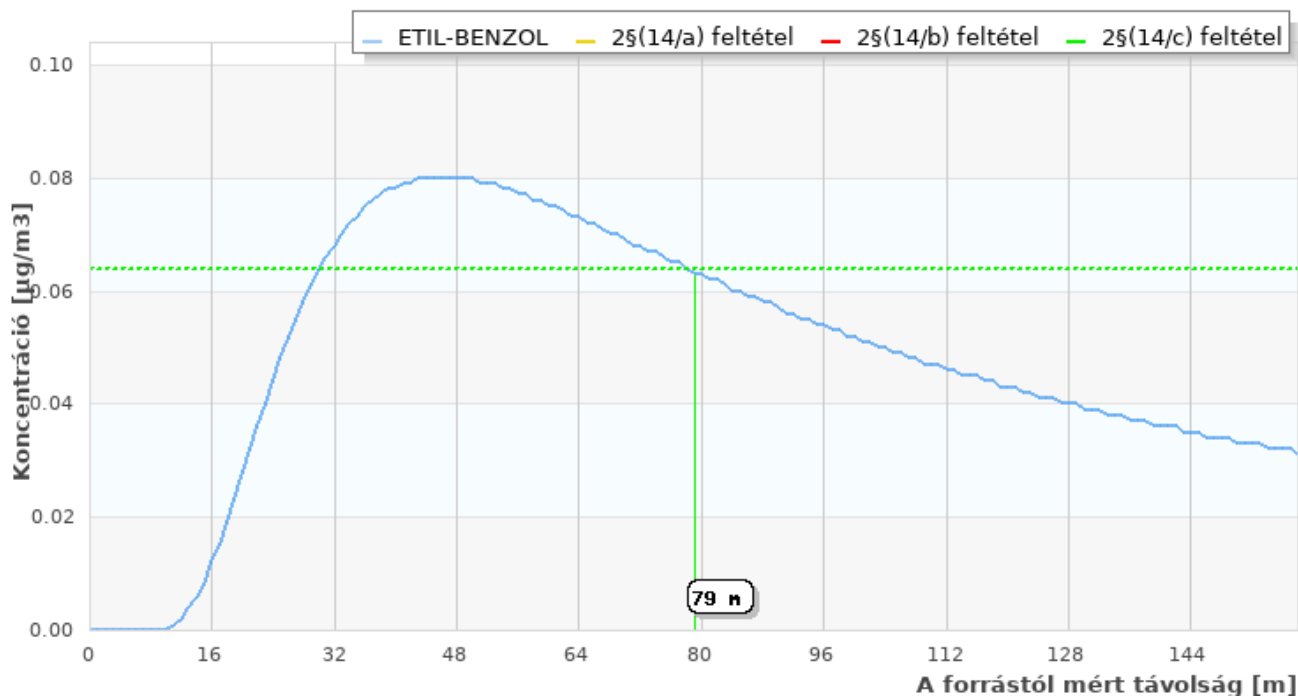
RTO forrás hatástávolsága ETIL-BENZOL esetén: 79 m

RTO átlagos 1 órás koncentráció a hatásterületen: 0,053 µg/m³

ETIL-BENZOL terhelhetőség: 18,4

RTO forrás védőtávolsága ETIL-BENZOL esetén: nem értelmezhető

Maximális hatástávolsággal rendelkező forrás: RTO 79m



Számítás XILOLOK komponensre:

Vizsgált forrás: RTO

vizsgált elsz. irány: 203,0 fok É-től K felé

Hőáram: 198,4 kW

Átlagos szélesség: 2,43 m/s

Szélesség a kilépésnél: 2,40 m/s

leáramlás nincs

Eredeti magasság: 12,0 m

Korrigált magasság: 12,0 m

Járulékos magasság: 0,8 m

Effektív magasság: 12,8 m

Kiválasztott légszennyező: XILOLOK=0,003 kg/h Tsz1/2=0 TA1/2=0

Átlagolási idő: 1 órás

Maximális 1 órás koncentráció:

szigma-y: 32,490 m

szigma-z: 8,861 m

konc.: 0,123 µg/m³

távolság: 46 m

"C" feltétel szerinti 1 órás koncentráció:

szigma-y: 48,954 m

szigma-z: 12,631 m

konc.: 0,097 µg/m³

távolság: 79 m

"A" feltétel szerinti 1 órás koncentráció: 20,000 µg/m³

"B" feltétel szerinti 1 órás koncentráció: 39,300 µg/m³

"C" feltétel szerinti 1 órás koncentráció: 0,098 µg/m³

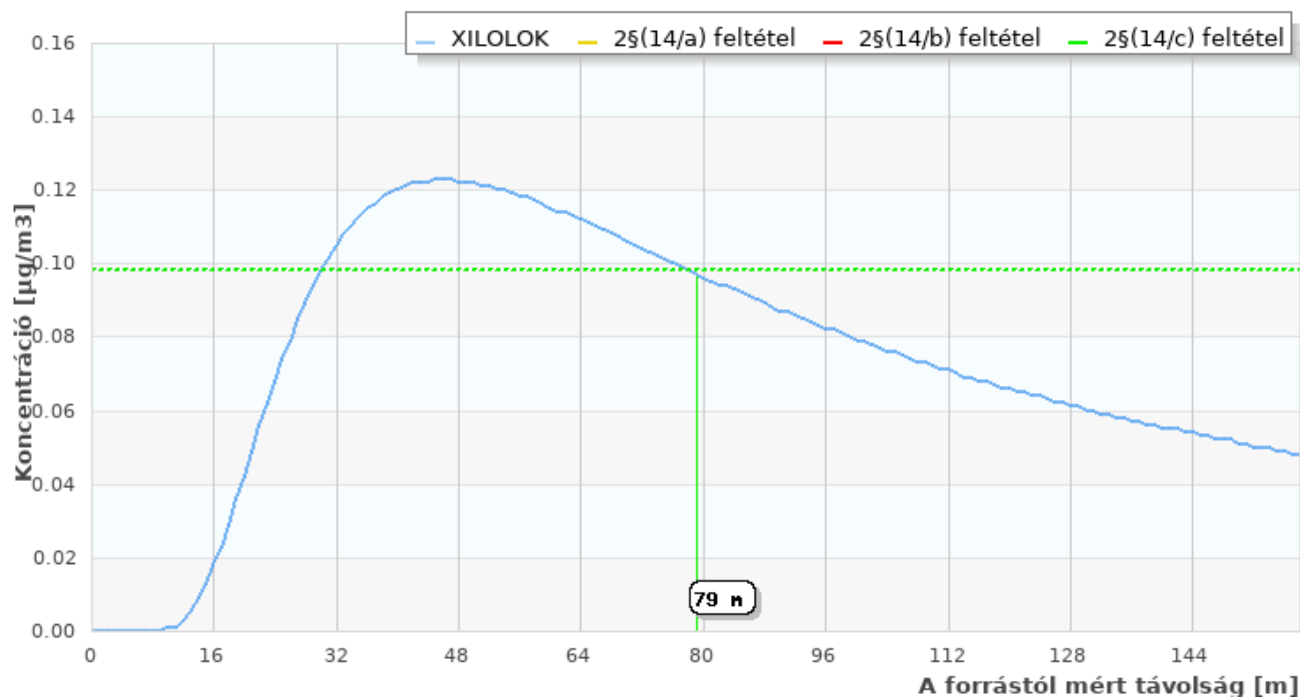
RTO forrás hatástávolsága XILOLOK esetén: 79 m

RTO átlagos 1 órás koncentráció a hatásterületen: 0,082 µg/m³

XILOLOK terhelhetőség: 196,5

RTO forrás védőtávolsága XILOLOK esetén: nem értelmezhető

Maximális hatástávolsággal rendelkező forrás: RTO 79m



Számítás NITROGÉN-OXIDOK komponensre:

Vizsgált forrás: RTO

vizsgált elsz. irány: 203,0 fok É-től K felé

Hőáram: 198,4 kW

Átlagos szélesség: 2,43 m/s

Szélesség a kilépésnél: 2,40 m/s

leáramlás nincs

Eredeti magasság: 12,0 m

Korrigált magasság: 12,0 m

Járulékos magasság: 0,8 m

Effektív magasság: 12,8 m

Kiválasztott légszennyező: NITROGEN-OXIDOK=0,012 kg/h Tsz1/2=0 TA1/2=0

Átlagolási idő: 1 óra

Maximális 1 óra koncentráció:

szigma-y: 32,490 m

szigma-z: 8,861 m

konc.: 0,533 µg/m³

távolság: 46 m

"C" feltétel szerinti 1 óra koncentráció:

szigma-y: 48,954 m

szigma-z: 12,631 m

konc.: 0,423 µg/m³

távolság: 79 m

"A" feltétel szerinti 1 óra koncentráció: 20,000 µg/m³

"B" feltétel szerinti 1 óra koncentráció: 34,860 µg/m³

"C" feltétel szerinti 1 óra koncentráció: 0,427 µg/m³

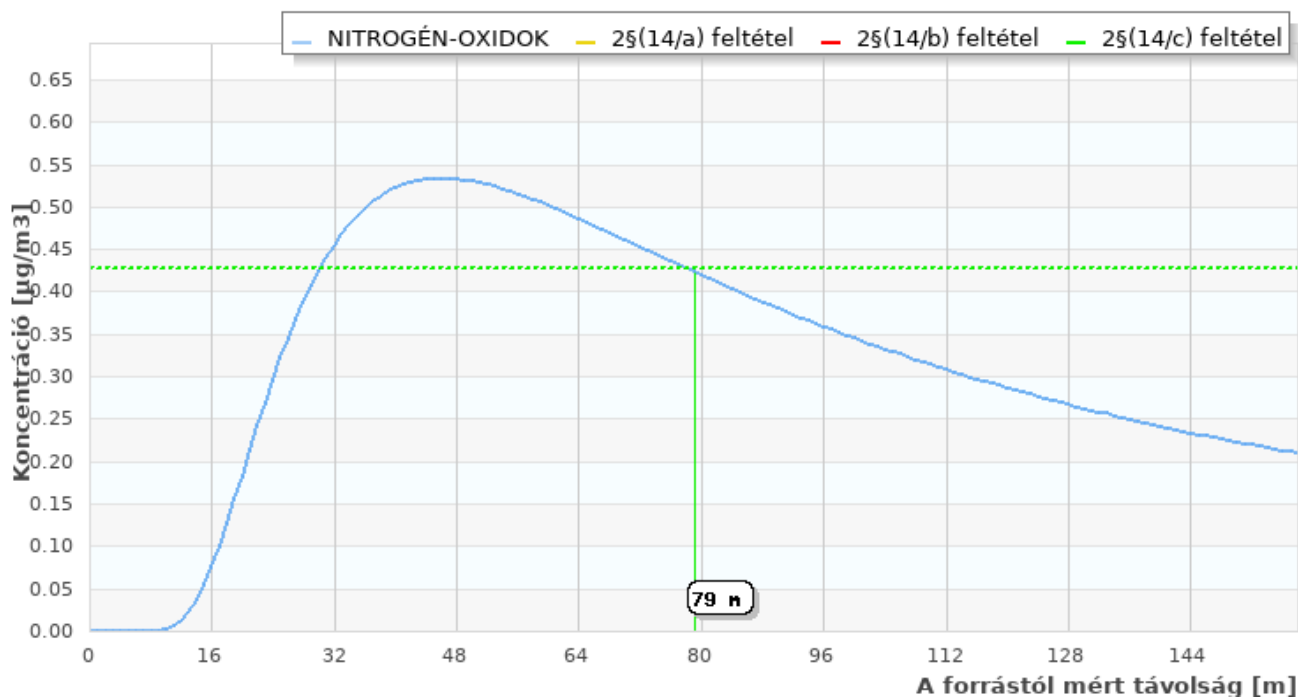
RTO forrás hatástávolsága NITROGEN-OXIDOK esetén: 79 m

RTO átlagos 1 óra koncentráció a hatásterületen: 0,357 µg/m³

NITROGEN-OXIDOK terhelhetőség: 174,3

RTO forrás védőtávolsága NITROGEN-OXIDOK esetén: nem értelmezhető

Maximális hatástávolsággal rendelkező forrás: RTO 79m



Számítás KÉN-OXIDOK komponensre:

Vizsgált forrás: RTO

vizsgált elsz. irány: 203,0 fok É-től K felé

Hőáram: 198,4 kW

Átlagos szélesség: 2,43 m/s

Szélesség a kilépésnél: 2,40 m/s

leáramlás nincs

Eredeti magasság: 12,0 m

Korrigált magasság: 12,0 m

Járulékos magasság: 0,8 m
Effektív magasság: 12,8 m

Kiválasztott légszennyező: KEN-OXIDOK=3,396 kg/h Tsz1/2=0 TA1/2=0

Átlagolási idő: 1 órás
Maximális 1 órás koncentráció:
szigma-y: 32,490 m
szigma-z: 8,861 m
konc.: 150,596 µg/m³
távolság: 46 m

"C" feltétel szerinti 1 órás koncentráció:
szigma-y: 48,954 m
szigma-z: 12,631 m
konc.: 119,420 µg/m³
távolság: 79 m

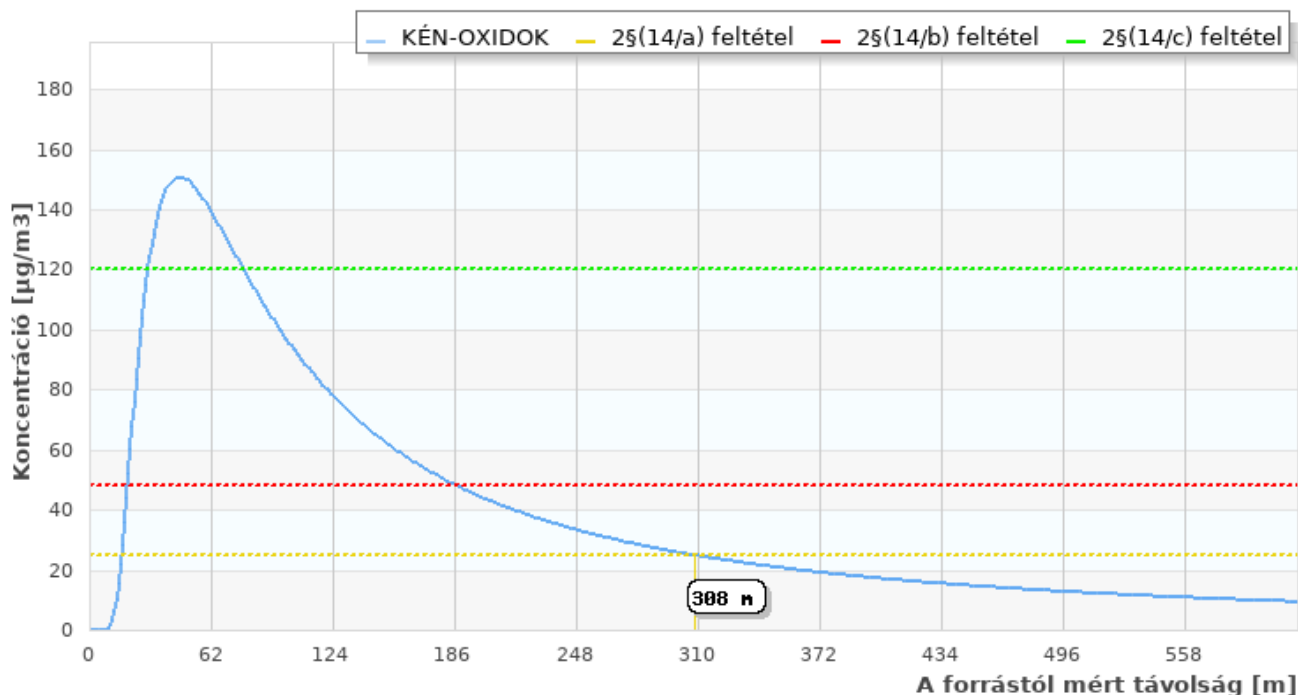
"B" feltétel szerinti 1 órás koncentráció:
szigma-y: 96,241 m
szigma-z: 22,660 m
konc.: 48,336 µg/m³
távolság: 186 m

"A" feltétel szerinti 1 órás koncentráció:
szigma-y: 143,309 m
szigma-z: 31,972 m
konc.: 24,919 µg/m³
távolság: 308 m

"A" feltétel szerinti 1 órás koncentráció: 25,000 µg/m³
"B" feltétel szerinti 1 órás koncentráció: 48,480 µg/m³
"C" feltétel szerinti 1 órás koncentráció: 120,476 µg/m³

RTO forrás hatástávolsága KEN-OXIDOK esetén: 308 m
RTO átlagos 1 órás koncentráció a hatásterületen: 65,842 µg/m³
KEN-OXIDOK terhelhetőség: 242,4
RTO forrás védőtávolsága KEN-OXIDOK esetén: nem értelmezhető

Maximális hatástávolsággal rendelkező forrás: RTO 308m



Összefoglalás

A 306/2010. (XII.23.) Korm. rendelet feltételei szerint a hatástávolságok:

<i>Forrás</i>	<i>Maximális hatástávolság (m)</i>
RTO (pont)	308

A hatásterületeket körökként ábrázoltuk a következő térképen.

