


PROJEKTSZÁM:

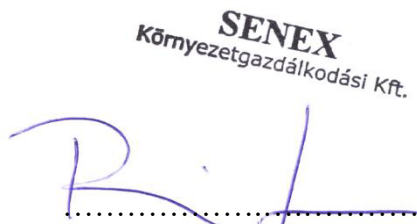
24/34

MOL PETROLKÉMIA ZRT. (TISZAÚJVÁROS)
OLEFIN-1, OLEFIN-2, BUTADIÉN, OLEFIN TARTÁLYPARK
ÜZEMEK ÉS AZ IPARTELEPI SZENNYVÍZTISZTÍTÓK
(SZVT-1, SZVT-2) TEVÉKENYSÉGÉNEK EKHE ÖTÉVES
KÖRNYEZETVÉDELMI FELÜLVIZSGÁLATA ÉS A
PROPILÉN (OLEFIN KONVERZIÓS) ÜZEM EKHE EZZEL
TÖRTÉNŐ ÖSSZEVONÁSA

4. KÖTET
LEVEGŐTISZTASÁG VÉDELEM

AZ MPK ZRT.
MEGBÍZÁSÁBÓL KÉSZÍTETTE A
SENEX
KÖRNYEZETGAZDÁLKODÁSI KFT.


Kothencz János
projektvezető


Perényi Gábor
ügyvezető

Budapest, 2025. május 27.

A DOKUMENTÁCIÓ SZERKEZETE

Jelen dokumentum kötetei a MOL Petrolkémia Zrt. (Tiszaújváros) tiszaújvárosi telephelyére a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei (jelenleg Vármegyei) Kormányhivatal által kiadott engedélyek szerint a tevékenység ötvenkénti felülvizsgálatát és ez engedélybe a Propilén (Olefin Konverziós) Üzem (*továbbiakban Propilén üzem*) engedély integrálását tartalmazzák:

- **Felülvizsgált tevékenység:** a BO/32/00493-9/2020. és BO-08/KT/04079/2020. ügyiratszámú határozat, a MOL Petrolkémia Zrt. (Tiszaújváros) által üzemeltetett Olefin-1, Olefin-2, Butadién üzemek mint monomergyártó komplex vegyiüzemek és az ipartelepi szennyvíztisztítók (Tiszaújváros) egységes környezethasználati engedélye.
- **Engedélybe integrálásra tervezett tevékenység:** BO/32/01877-30/2022. ügyiratszámú határozat, a MOL Petrolkémia Zrt. (Tiszaújváros) tiszaújvárosi telephelyén (209/1, 2059/2, 2060, 2061 és 2062/2 hrsz) Propilén (Olefin Konverziós) Üzem létesítésére vonatkozó egységes környezethasználati engedélyben engedélyezett tevékenység.”

A dokumentáció kötetei:

- | | |
|-----------------|--|
| 1. kötet | Általános |
| 2. kötet | Technológia |
| 3. kötet | Elérhető legjobb technika (BAT) |
| 4. kötet | Levegőtisztaság védelem (jelen kötet) |
| 5. kötet | Zaj-és rezgésvédelem |
| 6. kötet | Vízvédelem |
| 7. kötet | Élővilágvédelem |
| 8. kötet | Hulladékgazdálkodás |
| 9. kötet | Összefoglalás |

Tartalom

1	Levegőkörnyezet.....	4
2	Légszennyező pontforrások	9
3	Légszennyező diffúz források	19
4	A tevékenység kibocsátása, hatásai	26
4.1	Pontforrásokon történő kibocsátás	26
4.1.1	Emissziómérések adatai	27
4.1.2	Folyamatos mérőberendezések adatai.....	29
4.2	A fáklyák kibocsátásainak számítása	32
4.2.1	Normál üzemmenet.....	32
4.2.2	Fáklyahasználat.....	33
4.2.3	Propilén üzem véggázkezelés	36
4.3	Hatósági eljárások.....	38
5	A tevékenység levegővédelmi hatásai	40
5.1	Légszennyezőanyag terjedés modellezés eredményei	40
5.2	Hatásterület meghatározás	41
5.2.1	Az a) definíció szerinti hatásterület meghatározás összefoglalása	42
5.2.2	A b) definíció szerinti hatásterület-meghatározás összefoglalása.....	43
5.2.3	A c) definíció szerinti hatásterület-meghatározás összefoglalása.....	44
5.2.4	Eredő hatásterület.....	46
6	A tevékenységhez kapcsolódó szállítás, illetve járműforgalom hatásai	47
7	Üvegház hatású gázokkal kapcsolatos tevékenység	48
8	Előírások teljesülése.....	49

Mellékletek

1. Légszennyező források elhelyezkedését bemutató helyszínrajz
2. Szélrózsza
3. Egészségügyi határértékkel rendelkező légszennyező anyagok (CO, SO₂, benzol) eloszlás ábrái
4. Tervezési irányértékkel rendelkező légszennyező anyagok eloszlás ábrái
5. Levegős hatásterületeket bemutató összesítő ábra

1 Levegőkörnyezet

A 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 1. mellékletében szereplő levegőterheltségi szint egészségügyi határértékeket és a 2. mellékletben lévő tervezési irányértékeket a vizsgálat szempontjából releváns komponensekre az alábbi táblázat tartalmazza.

1. táblázat A levegőminőségre vonatkozó határértékek és tervezési irányértékek

Légszennyező anyag	Határérték, tervezési irányérték, $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
	Egyórás	24 órás	Éves
Kéndioxid	250	125	50
Szénmonoxid	10 000	5 000	3 000
Benzol	-	10	5
Nitrogén-oxidok (NO_2 -ben)	200	150	-
Szálló por (TSPM: összes lebegő por)	200	100	-
Paraffin-szénhidrogének (kivéve metán)	500	500	-
Toluol	600	200	-
Etil-benzol	20	20	-
Xilolok	200	60	-

Zóna típusa

A 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet a légszennyezettség mértéke alapján a zónák típusait állapítja meg, Sajóvölgy zónára (8 sorsz.). A pontforrásokon kibocsátott légszennyező anyagok vonatkozó besorolását a következő táblázat mutatja be.

2. táblázat A Sajóvölgy zóna besorolásai

Kén-dioxid	Nitrogén-dioxid	Szén-monoxid	PM_{10}	Benzol
F	C	D	B	E

A pontforrásokon kibocsátott légszennyező anyagok közül a zónabesorolások a következőt jelentik a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 5. melléklet szerint:

- B csoport (PM_{10}): azon terület, ahol a levegőterheltségi szint egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a levegőterheltségi szintre vonatkozó határértéket és a tűréshatárt, az 1. melléklet 1.1.4.1. pontjában foglalt táblázat 3–6. sorában szereplő anyagok esetén a célértéket meghaladja. Ha valamely légszennyező anyagra tűréshatár nincs megállapítva, de a területen a légszennyező anyag tekintetében a levegőterheltségi szint meghaladja a határértéket, illetve az 1. melléklet 1.1.4.1. pontjában foglalt táblázat 3–6. sorában szereplő anyagok esetén a célértéket, a területet ebbe a csoportba kell sorolni.
- C csoport (NO_2): azon terület, ahol a levegőterheltségi szint egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a levegőterheltségi szintre vonatkozó határérték és a tűréshatár között van.
- D csoport (CO): azon terület, ahol a levegőterheltségi szint egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a felső vizsgálati küszöb és a levegőterheltségi szintre vonatkozó határérték, az 1. melléklet 1.1.4.1. pontjában foglalt táblázat 3–6. sorában szereplő anyagok esetében a célérték között van.
- E csoport (Benzol): azon terület, ahol a levegőterheltségi szint egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a felső és az alsó vizsgálati küszöb között van.
- F csoport (SO_2): azon terület, ahol a levegőterheltségi szint az alsó vizsgálati küszöböt nem haladja meg.

A telephelyhez legközelebb, a telephelytől kb. 4 km-re, Oszláron (Petőfi út 2.) üzemel OLM automata mérőállomás. Az automata mérőállomás 2021-2024. évi mérési eredményeiből készített statisztikát az alábbi táblázatok tartalmazzák azokra a légszennyező anyagokra, melyeket mértek és a telephely légszennyező pontforrásain kikerülnek.

3. táblázat Oszlár OLM automata mérőállomás eredményei 2021-2024.

Megnevezés	SO ₂	CO	NO _x	Benzol
Egység	(µg/m ³)	(µg/m ³)	(µg/m ³)	(µg/m ³)
2021				
Órás határérték	250	10 000	200	-
Órás maximum	95	1 621	124	-
Órás túllépések száma	0	0	0	-
24 órás határérték	125	5 000	150	10
24 órás maximum	19,9	978	48,2	11,6
24 órás túllépések száma	0	0	0	1
Éves határérték	50	3 000	-	5
Éves átlag	6,5	375,3	-	1,63
Éves túllépés	nincs	nincs	-	nincs
2022				
Órás határérték	250	10 000	200	-
Órás maximum	95	1 621	124	-
Órás túllépések száma	0	0	0	-
24 órás határérték	125	5 000	150	10
24 órás maximum	15,4	584,625	31,1	8,8
24 órás túllépések száma	0	0	0	0
Éves határérték	50	3 000	-	5
Éves átlag	12,9	312	-	1,76
Éves túllépés	nincs	nincs	-	nincs
2023				
Órás határérték	250	10 000	200	-
Órás maximum	71,3	1023	121,1	-
Órás túllépések száma	0	0	0	-
24 órás határérték	125	5 000	150	10
24 órás maximum	18,5	476	40,6	13,2
24 órás túllépések száma	0	0	0	1
Éves határérték	50	3 000	-	5
Éves átlag	4,4	238	-	2,0
Éves túllépés	nincs	nincs	-	nincs
2024				
Órás határérték	250	10 000	200	-
Órás maximum	63,8	1201	88,6	-
Órás túllépések száma	0	0	0	-
24 órás határérték	125	5 000	150	10
24 órás maximum	15,4	687	35,8	10,2
24 órás túllépések száma	0	0	0	1
Éves határérték	50	3 000	-	5
Éves átlag	4,5	229	-	2,4
Éves túllépés	nincs	nincs	-	nincs

A levegőminőség értékeléséhez használt magyar levegőminőségi index színek (forrás: <https://legszenyeztseg.met.hu/levegominoseg/informacio/aq-index-tajekoztato>):

Kiváló
Jó
Megfelelő
Szennyezett
Erősen szennyezett
Rendkívül szennyezett

Az oszlári mérőállomás 2021-2024. évi levegőminőségi eredményeit vizsgálva a következők állapítható meg:

- Kéndioxid: a vizsgálati eredmények egyetlen évben sem mutatnak határérték túllépést sem az órás, 24 órás, vagy éves egészségügyi határértékek esetében, az értékek messze elmaradnak a határértékektől. A koncentráció alapján a levegőminőség besorolása a légszennyező anyag szempontjából minden eredmény a „kiváló” kategóriába sorolható.
- Szénmonoxid: a vizsgálati eredmények egyetlen évben sem mutatnak határérték túllépést sem az órás, 24 órás vagy éves egészségügyi határértékek esetében, az értékek messze elmaradnak a határértékektől. A koncentráció alapján a levegőminőség besorolása a légszennyező anyag szempontjából minden eredmény a „kiváló” kategóriába sorolható.
- Benzol: a vizsgálati eredmények szerint a 24 órás egészségügyi határérték 3 évben, évente 1-1 nap során túllépésre került, az éves határérték teljesül, az éves átlag nem közelíti meg az éves határértéket. A koncentráció alapján a levegőminőség besorolása a légszennyező anyag szempontjából a következő kategóriákba sorolható a 2024-es évi eredmények alapján (18 napra nincs mérési eredmény):
Kiváló: 298 nap
Jó: 49 nap
Megfelelő: 1 nap
Szennyezett, erősen szennyezett, rendkívül szennyezett 24 óra nem volt.
- Nitrogén-oxidok: a vizsgálati eredmények egyetlen évben sem mutatnak tervezési irányérték túllépést az órás vagy 24 órás értékek esetében, az értékek messze a tervezési irányérték alatt maradnak.

Az oszlári mérőállomás eredményei alkalmasak arra, hogy a vizsgált pontforrások hatásterület meghatározásához, mint alap levegőterheltségi adatokat felhasználjuk a levegőkörnyezet terhelhetőségének kiszámításához.

Tiszaújvárosban a Polgármesteri hivatalnál (Bethlen G. u 7. szám) manuális mérőállomás található, az állomáson nitrogén-dioxid (NO₂) 24 órás mérése történt, az eredmények 2021-2022. évekre állnak rendelkezésre.

4. táblázat Tiszaújvárosban manuális mérőállomás eredményeinek statisztikája

Megnevezés	2021. NO ₂	2022. NO ₂
Egység	(µg/m ³)	(µg/m ³)
24 órás határérték	85	85
24 órás maximum	64,0	76,4
24 órás túllépések száma	0	0
Éves határérték	40	40
Éves átlag	21,5	24,5
Éves túllépés	nincs	nincs

A manuális mérőállomás rendelkezésre álló adatai szerint nem történt 24 órás vagy éves határérték túllépés a vizsgált területen.

2 Légszennyező pontforrások

A telephely légszennyező pont- és diffúz forrásai több egységes környezethasználati és pontforrás üzemelési engedély alapján üzemelnek. Az MPK Zrt. (3580 Tiszaújváros Gyári út. KTJ: 100412328) Vegyi üzem telephelyre bejelentett légszennyező pontforrásait és a kibocsátott komponenseket az alábbi táblázat tartalmazza.

5. táblázat Az MPK Zrt. Vegyi üzem telephelyre bejelentett légszennyező pontforrásai

Forrás jele	Megnevezés	Kibocsátott légszennyező anyag
P22	Aktiváló kemence kéménye	Kén-oxidok (SO ₂ és SO ₃) mint SO ₂ Szén-monoxid Nitrogén oxidok (NO és NO ₂) mint NO ₂
P23	Katalizátor kezelő kürtő kéménye	Szilárd anyag Króm (VI) vegyértékv. vegyületei
P8	Katalizátor regeneráló kemence kéménye	Kén-oxidok (SO ₂ és SO ₃) mint SO ₂ Szén-monoxid Nitrogén oxidok (NO és NO ₂) mint NO ₂ Benzol Szerves anyag 3 b; 3c+3 és 3 c csoport
P9	C6 előmelegítő kemence kéménye	Kén-oxidok (SO ₂ és SO ₃) mint SO ₂ Szén-monoxid Nitrogén oxidok (NO és NO ₂) mint NO ₂ Benzol Szerves anyag 3 b; 3c+3 és 3 c csoport
P121	Olefingyári 10.sz. kemence kéménye	Kén-oxidok (SO ₂ és SO ₃) mint SO ₂ Szén-monoxid Nitrogén oxidok (NO és NO ₂) mint NO ₂ Szilárd anyag
P134	Olefingyári 11 sz. kemence kéménye	Kén-oxidok (SO ₂ és SO ₃) mint SO ₂ Szén-monoxid Nitrogén oxidok (NO és NO ₂) mint NO ₂ Szilárd anyag
P144	Extrudáló épület elszívó kürtője	Szilárd anyag
P146	Olefingyári F-1061 pirolizáló kemence kéménye	Kén-oxidok (SO ₂ és SO ₃) mint SO ₂ Szén-monoxid Nitrogén oxidok (NO és NO ₂) mint NO ₂ Szilárd anyag
P147	Olefingyári F-1161 pirolizáló kemence kéménye	Kén-oxidok (SO ₂ és SO ₃) mint SO ₂ Szén-monoxid Nitrogén oxidok (NO és NO ₂) mint NO ₂ Szilárd anyag

Forrás jele	Megnevezés	Kibocsátott légszennyező anyag
P148	Olefingyári F-1261 pirolizáló kemence kéménye	Kén-oxidok (SO ₂ és SO ₃) mint SO ₂ Szén-monoxid Nitrogén oxidok (NO és NO ₂) mint NO ₂ Szilárd anyag
P149	Olefingyári F-1361 pirolizáló kemence kéménye	Kén-oxidok (SO ₂ és SO ₃) mint SO ₂ Szén-monoxid Nitrogén oxidok (NO és NO ₂) mint NO ₂ Szilárd anyag
P151	Y-9061 Hulladékgázokat égető kemence kéménye	Kén-oxidok (SO ₂ és SO ₃) mint SO ₂ Szén-monoxid Nitrogén oxidok (NO és NO ₂) mint NO ₂
P152	F-8661 katalizátor regeneráló kemence kéménye	Kén-oxidok (SO ₂ és SO ₃) mint SO ₂ Szén-monoxid Nitrogén oxidok (NO és NO ₂) mint NO ₂
P154	Pneumatikus polimer szállító rendszer leválasztó kürtője	Szilárd anyag Hexán
P155	Késztermék homogenizáló silók leválasztó kürtője	Szilárd anyag Hexán
P156	Újrapelletező gyűjtőtartály leválasztó ciklon kürtője	Szilárd anyag Hexán
P157	Pelletező adalékoló egység munkatéri elszívó kürtője	Szilárd anyag
P158	Késztermék silókból szállító levegőt kivezető közös kürtő	Szilárd anyag Hexán
P161	Elutriator kilépő kürtőj	Szilárd anyag
P162	Homogenizáló, kigázosító silók kürtője	Szén-monoxid Nitrogén oxidok (NO és NO ₂) mint NO ₂ Szilárd anyag Etilén
P163	Granuláló épület kürtője	Szilárd anyag
P164	Olajleválasztó kéménye II.	Szén-monoxid Nitrogén oxidok (NO és NO ₂) mint NO ₂ Benzol Szerves anyag 3 b; 3c+3 és 3 c csoport
P165	V-52 oldószer keverőtartály kiszellőző	1,3 Butadién N-metil-pirolidon (NMP)
P166	Regeneratív termikus utánégető kéménye	Szén-monoxid Nitrogén oxidok (NO és NO ₂) mint NO ₂ Benzol Toluol Xilolok Etil-benzol
P169	Olefingyári hőhasznosító kazán és F 1001-1009 kemencék kéménye	Kén-oxidok (SO ₂ és SO ₃) mint SO ₂ Szén-monoxid Nitrogén oxidok (NO és NO ₂) mint NO ₂ Szilárd anyag

A fenti források közül a felülvizsgált tevékenységhez tartozó MPK Zrt. bejelentett légszennyező pont és diffúz forrásait üzemi bontásban a következő táblázatok tartalmazzák. A táblázatba szerepelnek a létesítés alatt lévő Propilén üzem tervezett pontforrásai is (Propilén üzem P1 és P2)

6. táblázat A felülvizsgált üzemek bejelentett pontforrásainak adatai

Jel	Pontforrás elnevezése	EOV (X)	EOV (Y)	Magas- ság (m)	Kereszt- metszet (m ²)	Megjegyzés
Olefin-1 üzem						
P8	Katalizátor-regeneráló kéménye	287109	798440	16	0,159	
P9	C6 előmelegítő kemence kéménye	287105	798513	22	0,145	
P25	Olefingyári F 1001-1009 kemencék kéménye	287125	798261	80	20,369	2023. 07. 01-től nem üzemel
P121	Olefingyári 10-es kemence kéménye	287013	798256	37	2	
P134	Olefingyári 11-es kemence kéménye	287014	798203	40	1,552	
P164	Olajleválasztó kéménye II.	287153	798408	8	0,0314	
P169	Olefingyári F 1001-1009 kemencék kéménye	-	-	80	3,4	2023. 07. 01-től üzemel, folyamatos mérés
Olefin-2 üzem						
P146	Olefingyári F-1061 pirolizáló kemence kéménye	287396	797590	48	2,7	folyamatos mérés
P147	Olefingyári F-1161 pirolizáló kemence kéménye	287395	797607	48	2,7	folyamatos mérés
P148	Olefingyári F-1261 pirolizáló kemence kéménye	287394	797627	48	2,7	folyamatos mérés
P149	Olefingyári F-1361 pirolizáló kemence kéménye	287393	797642	48	2,7	folyamatos mérés
P151	Y-9061 Hulladékgáz égető kemence kéménye	287375	797546	25	1,3	
P152	Katalizátor regeneráló kemence kéménye	287277	797580	24,6	0,39	
Butadién üzem						
P165	V-52 oldószer regeneráló tartály kürtő	287067	797695	16	002	
Szennyvízkezelés						
P166	KSZVT-RTO pontforrás	287350	799006	12	0,50	
Propilén üzem						
Propilén üzem P1	Véggázkezelő kéménye	-	-	20	0,636	Tervezett
Propilén üzem P2	Reaktorfűtő kemencék egyesített kéménye	-	-	45	0,866	Tervezett

A vizsgált üzemek pont és diffúz forrásainak elhelyezkedése az 1. mellékletben levő helyszínrajzon kerül bemutatásra.

Olefin-1 üzem

Olefin kemencék és a hőhasznosító kazán közös kéménye

A P25 jelű pontforrás megszüntetésre került (bejelentve 2023. 07. 01.), helyette a P-169 jelű Olefingyári F 1001-1009 kemencék kéménye új pontforrásként üzemel, melynek új hőhasznosító kazánjának fő funkciói a következők:

- 110 bar nyomású HHP gőz előállítás,
- A kazán tápvíz előmelegítése,
- Az F-1001 - F-1009 kemencékből és a hőhasznosító párologtató szakaszából a telített gőz túlhevítése,
- A technológiai gőz túlhevítése (hígítógőz krakkolókemencékhez)

A P169 jelű pontforrás emissziós jellemzőit folyamatos mérőberendezéssel mérik, illetve havi emissziómérésre kötelezett.

A P121 Olefingyári 10-es és P134 Olefingyári 11-es kemence füstgázai egyenként kerülnek kivezetésre. Mérésük 3 havonta történik.

7. táblázat A P169 Hőhasznosító kazán, P121 és P134 jelű pontforrásokra vonatkozó technológiai kibocsátási határértékek

Légszennyező anyag (anyagosztály) megnevezése	2021. november 21-ig	2021. november 21-től	Tömegáram [kg/h]
	Határérték, mg/m ³	Határérték, mg/ m ³	
Kén-dioxid	1000*	1000*	-
Nitrogén-oxidok	1000*	200	-
Szén-monoxid	1500*	1500*	-
1 O csoport (szilárd anyag)	150**	150**	0,5

* A kibocsátási határértékek a száraz véggáz 8 % O₂ tartalmára, 273 K° hőmérsékletre és 101,3 kPa nyomásra vonatkoznak.

** Általános technológia kibocsátási határérték száraz véggáz 5 % O₂ tartalmára, 273 K° hőmérsékletre és 101,3 kPa nyomásra vonatkozik, ha a légszennyező anyag tömegárama 0,5 kg/h-nál kisebb, amennyiben a légszennyező anyag tömegárama 0,5 kg/h-nál nagyobb a határérték 50**mg/Nm³.

8. táblázat P169 Olefingyári F 1001-1009 kemencék kéménye vonatkozó technológiai kibocsátási határértékek

Légszennyező anyag	Határérték, mg/m ³	BAT szerinti napi határérték, mg/ m ³	BAT szerinti éves határérték, mg/ m ³
Kén-dioxid	35	-	-
Szilárd anyag	5	-	-
Szén-monoxid	100	-	-
Nitrogén-oxidok	-	85	60

A kibocsátási határértékek 273,15 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású, száraz, gáz halmazállapotú tüzelőanyagokkal működő, gázturbinától és gázmotoroktól eltérő tüzelőberendezések esetében 3 tf% füstgázra vonatkoznak.

P169 pontforrás határérték számítása 2021. november 21. után

- Kén-dioxid: $(1000 \cdot Q_k + 35 \cdot Q_t) / (Q_k + Q_t)$
- Szilárd anyag: $(150 \cdot Q_k + 5 \cdot Q_t) / (Q_k + Q_t)$
- Nitrogén-oxidok: $(200 \cdot Q_k + 85 \cdot Q_t) / (Q_k + Q_t)$
- Szén-monoxid: $(1500 \cdot Q_k + 100 \cdot Q_t) / (Q_k + Q_t)$

Ahol: Q_k - a kemencékbe időegység alatt bevitt hőmennyiség

Q_t - a tüzelőberendezésbe (kazánba) időegység alatt bevitt hőmennyiség

A vonatkoztatási oxigéntartalom megállapításának szabályait a 110/2013. (XII. 4.)

VM rendelet szerint kell átszámítani

P-8 jelű pontforrás - Katalizátor-regeneráló kemence kéménye

A katalizátor regeneráló kemence, a katalizátor megfogyatkozott aktivitásának helyreállítására szolgál, a rajta lévő szennyeződések leégetésével. A katalizátor regeneráló kemencéhez tartozó pontforrás az Olefin-1 üzemben a P8-as pontforrás. Akkreditált vizsgálólaboratóriummal történő emisszió mérése 2 évente történik.

P-9 jelű pontforrás - C6 előmelegítő kemence kéménye

A BT/C8 elválasztó kolonna fejtermékeként keletkező BT frakció előmelegítésére szolgál, mielőtt azt egy másik – BT hidrogénező – reaktorban ismét hidrogénezik. Akkreditált vizsgálólaboratóriummal történő emisszió mérése 2 évente történik.

P164 Olajleválasztó kéménye II.

A szennyvizek előkezelésére szolgáló műtárgy, az olajleválasztó berendezés légterét egy ventilátor segítségével a hozzá kapcsolódó termikus oxidáló berendezéshez vezetik, amelyben a szénhidrogén vegyületeket tartalmazó gőzök elégnak. Akkreditált vizsgálólaboratóriummal történő emisszió mérése évente történik.

9. táblázat A P8, P9 és P164 pontforrások technológia kibocsátási határértékei

Légszennyező anyag (anyagosztály) megnevezése	Tömegáram, kg/h	Határérték, mg/m ³
Szén-monoxid	5 vagy ennél nagyobb	500
Nitrogén-oxidok	5 vagy ennél nagyobb	500
Kén-oxidok	5 vagy ennél nagyobb	500
Szerves anyag 3 b csoport	2 vagy ennél nagyobb	100
Szerves anyag 3 b+3 csoport	3 vagy ennél nagyobb	150
Szerves anyag 3 c	3 vagy ennél nagyobb	150
Benzol (4 c csoport)	0.01 vagy ennél nagyobb	5

*A kibocsátási határértékek a száraz véggáz 5 % O₂ tartalmára, 273 K° hőmérsékletre és 101,3 kPa nyomásra vonatkoznak.

A P9 jelű pontforráson a benzol, 3A és 3C osztály szerves anyagainak emissziómérései szerint a mért értékek rendre kimutatási határ alatt maradtak. A technológiai jellemzőket figyelembe véve az MPK Zrt. nem tartja indokoltnak e komponensek rendszeres mérését és kéri a mérési programból történő törlését. BAT megjegyzést beidézni!

Olefin-2 üzem

P146 – P149 Olefin pirolizáló kemencék kéményei

A kemencék kétféle - krakkolási és koksztalanítási - üzemmódban működhetnek. A gyártó adatai szerint a koksztalanítási műveleteket kemencénként évi 5 - 6 alkalommal kell elvégezni kb. 48 óra időtartamban. A koksztalanítást mindig közvetlenül a kemenceváltást követően végzik, hasznosítva ezzel a kemence leterhelés hulladék hőjét is. A koksztalanítás gáza a kemencék tűzterébe kerül visszavezetésre a CO csökkentése érdekében.

A pontforrások emissziós jellemzőit folyamatos mérőberendezéssel mérik, illetve havi emissziómérésre kötelezett.

10. táblázat A P146 – P149 Olefin kemencék kéményeinek technológiai kibocsátási határértékei

Légszennyező anyag (anyagosztály) megnevezése	2021. november 21-ig	2021. november 21-től	Tömegáram [kg/h]
	Határérték, mg/ m ³	Határérték, mg/ m ³	
Kén-dioxid	1000*	1000*	-
Nitrogén-oxidok	1000*	200	-
Szén-monoxid	1500*	1500*	-
1 O csoport (szilárd anyag)	150**	150**	0,5

* A kibocsátási határértékek a száraz véggáz 8 % O₂ tartalmára, 273 K° hőmérsékletre és 101,3 kPa nyomásra vonatkoznak.

** Általános technológia kibocsátási határérték száraz véggáz 5 % O₂ tartalmára, 273 K° hőmérsékletre és 101,3 kPa nyomásra vonatkozik, ha a légszennyező anyag tömegárama 0,5 kg/h-nál kisebb, amennyiben a légszennyező anyag tömegárama 0,5 kg/h-nál nagyobb a határérték 50**mg/Nm³.

P151 Y9061 Hulladékgáz égető berendezés kéménye

A hulladékgáz égetőben égetik el a technológiában keletkező bizonytalan összetételű hulladék CH tartalmú gázokat, nevezetesen:

- A vizes mosóból kikerülő víz kezelése során kiváló CH gázokat;
- A lúgos mosó elhasználódott Na-lúgjából metános sztrippeléssel eltávolított szénhidrogéneket;
- A PCI-Ni hidrogénező katalizátorágy oxigént tartalmazó regeneráló gázait, a katalizátor felületéről leégő anyagok égéstermékeit tartalmazó gázokat.

A hulladékgázok a krakkolási technológiában keletkeznek, oxigén tartalmuk miatt nem vezethetők a fáklyára, elegendő éghető anyag tartalmuk miatt kemencében a tökéletes égetést megközelítő feltételekkel ártalmatlaníthatók.

Akkreditált vizsgálólaboratóriummal történő emisszió mérése évente történik.

P152 F-8661 Katalizátor-regeneráló kemence

A regeneráló kemencében fűtőgázt és metán frakciót égetnek el, az égéshővel a katalizátor regenerálására szolgáló gázt közvetett módon melegítik. Időszakosan, évente átlagosan 5 alkalommal 72 órán keresztül üzemel. Hőhasznosítóval nem rendelkezik.

Akkreditált vizsgálólaboratóriummal történő emisszió mérése évente történik.

11. táblázat A P151 és P152 pontforrásokra vonatkozó technológiai kibocsátási határértékek

Légszennyező anyag megnevezése	Tömegáram, kg/h	Határérték, mg/ m ³
Szén-monoxid	5 vagy ennél nagyobb	500
Nitrogén-oxidok	5 vagy ennél nagyobb	500
Kén-oxidok	5 vagy ennél nagyobb	500

* A kibocsátási határértékek a száraz véggáz 5 % O₂ tartalmára, 273 K° hőmérsékletre és 101,3 kPa nyomásra vonatkoznak.

A P-152 jelű pontforrás kizárólag a katalizátor regenerálása idején működik, az éves üzemórája alacsony, az éves üzemidő kb. 20-25%-ában üzemel. Az MPK Zrt. emiatt a 2 évenkénti mérési gyakoriságot tartja indokoltnak és kéri a mérési program módosítását.

Butadién üzem

P165 V-52 oldószer keverőtartály kiszellőző

Az oldószer regeneráló rendszeren a V-53 számú regeneráló tartályból kilépő oldószer kondenzátor tartály (V-51-52) gáztere nitrogén párna alatt van. A gázterek lefűvató kürtőjén távozó anyag normál üzemvitel mellett elemi nitrogén lefűvatóst jelent, amely nyomokban tartalmazhat N-metil-pirrolidon (NMP) gőzöket.

A V-52 számú tartályban keletkező gőzök folyamatos elvezetésére a tartályhoz egy kiszellőző kürtő került létesítésre, amely a butadién üzem egyetlen légszennyező pontforrása.

A kilépő anyagáram jelentős részben nitrogén gáz, amely szennyezésként tartalmazhat 1,3 butadiént, illetve N-metil-pirrolidont.

A szabályozási metodika szerint egy szabályzó nitrogén túlnyomást biztosít a készülékek gázterét összekötő vezetékben, a másik szabályozó onnan biztosít lefűvatóst. A légszennyező anyagot szállító nitrogén gáz környezeti hőmérsékletű.

Akkreditált vizsgálólaboratóriummal történő emisszió mérése évente történik.

12. táblázat A P165 pontforrásra vonatkozó technológiai kibocsátási határértékek

Légszennyező anyag megnevezése	Tömegáram, kg/h	Határérték, mg/ m ³
1,3 Butadién	0,1 kg/h vagy ennél nagyobb	20
N-metil-pirrolidon (NMP)	3 kg/h vagy ennél nagyobb	150

A kibocsátási határértékek a száraz véggáz 5 % O₂ tartalmára 273 K hőmérsékletű és 101,3 kPa nyomású száraz véggázra vonatkoznak

SZVT-1

P166 RTO regeneratív véggáztisztító kéménye

Az illékony szerves anyag tartalmú szennyvizek előkezelésére megépített technológia minden érintett egységéből légheszívás történik, így biztosítva, hogy a kipárolgások következtében ne juthassanak ezek a komponensek közvetlenül a légkörbe. A kipárolgó, illetve kihajtott illékony komponenseket tartalmazó gáz ártalmatlanítása a Krantz Regerat 22/3 típusú regeneratív termikus oxidációs (RTO) berendezésen történik meg. A regeneratív termikus oxidációs berendezés füstgáza megfelelő ellenőrzés alatt kerül a környezetbe a kibocsátó kürtőn keresztül.

A Krantz Regerat 22/3 termikus oxidáló berendezés felépítése:

- 3 kerámia hőtárolós hő-regenerátor
- Égővel ellátott égető kamra
- Csappantyúk a folyamat vezérléséhez
- Öblítő levegő rendszer
- A berendezésen belüli levegővezető rendszer
- Technológiai 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 berendezés üzemeltetése teljesen automatizáltan történik.

Akkreditált vizsgálólaboratóriummal történő emisszió mérése havi gyakorisággal előírt. A véggáztisztító és a hozzá tartozó P166 pontforrás nem folyamatosan működik így emissziós vizsgálata nem minden hónapban lehetséges.

13. táblázat A P166 RTO regeneratív véggáztisztító kémény technológiai kibocsátási határértékei

Légszennyező anyag (anyagosztály) megnevezése	Tömegáram, kg/h	Határérték mg/ m ³
Szén-monoxid	5 vagy ennél nagyobb	500
Nitrogén-oxidok	5 vagy ennél nagyobb	500
Toluol (Szerves anyag 3 C)	3 vagy ennél nagyobb	150
Etil-benzol (Szerves anyag 3 C)	3 vagy ennél nagyobb	150
Xilolok (Szerves anyag 3 C)	3 vagy ennél nagyobb	150
Benzol (4 C Csoport)	0.01 vagy ennél nagyobb	5

A kibocsátási határértékek a száraz véggáz 5 % O₂ tartalmára, 273 K° hőmérsékletre és 101,3 kPa nyomásra vonatkoznak.

Propilén üzem

Az üzemeléskor a regenerálási szakasz során elvezetett légáramokat egy véggázkezelő berendezésre vezetik rá, ami egy földgáz tüzelőanyaggal üzemeltetett tüzelőberendezés (azaz termikus oxidációs gáztisztító) és ezért a kibocsátása alapvetően füstgázból áll. A regenerálás során elsősorban a kokszból származó szén-monoxid távozik a reaktorból, ezért a kezelt véggáz esetében nem várható

el nem égetett szénhidrogének távozása. A kezelt véggáz a Propilén üzem-P1 jelű kibocsátási ponton keresztül távozik a levegő környezetbe.

Ezen kívül füstgáz kibocsátással jár a regenerálás során szükséges hőenergia előállításához használt 2 db reaktor kemence, amelyek füstgázai egy egyesített, Propilén üzem-P2 jelű kéményen keresztül kerülnek kibocsátásra. A kéményhez kapcsolódó berendezések az alábbiak:

- H-401 - OCT reaktor alapanyag előmelegítő kemence: H-401-es kemence, egy folyamatos üzemvitelű berendezés, melynek feladata az alapanyag megfelelő hőmérsékletre való felmelegítése az Olefin Konverziós Reaktor előtt, ahol a 2-buténből és etilénből metatézis reakcióval propilént állít elő. Hőteljesítmény: 4780 kW, 83151 kg/h anyagáram mellett
- H-501 - Regeneráló gáz előmelegítő kemence: H-501-es kemence, egy szakaszosan üzemeltetésű kemence, melynek feladata a Szelektív hidrogénező reaktorok és az Olefin Konverziós reaktorok regenerálása során a regeneráló közeg megfelelő hőmérsékletre történő előmelegítését. Hőteljesítmény: 826 kW, 5 249 kg/h anyagáram mellett.

A Propilén üzem P2 pontforrásra a fenti két berendezés kerül rákötésre külön-külön mérési lehetőséggel.

Pontforrások akkreditált emissziós vizsgálata

A felülvizsgált időszakban a méréseket elsősorban a Fővárosi Levegőtisztaság-védelmi Laboratórium (1153 Budapest, Bethlen Gábor u. 55.) végezte, NAH nyilvántartási számuk NAH-1-1292/2024. A mérések laborvizsgálati jegyzőkönyveit az MPK a környezetvédelmi hatóság részére rendszeresen megküldi.

3 Légszennyező diffúz források

A telephelyen üzemelő fáklyák helyhez kötött diffúz légszennyező forrásnak minősülnek. A felülvizsgált üzemek bejelentett diffúz forrásainak adatait a következő táblázat tartalmazza.

14. táblázat A felülvizsgált üzemek bejelentett diffúz forrásainak adatai

Jel	Légszennyező forrás megnevezése	EOV X	EOV Y	Magasság (m)	Kereszt-metszet (m ²)	Kapacitás
Olefin-1 üzem						
D1	Olefin üzemi nagy fáklya	286635	798445	70	0,636	350 t/h
Olefin-2 üzem						
D6	Olefin-2 biztonsági nagyfáklya	286713	797548	80	0,126	500 t/h
Butadién üzem						
D12	BDE biztonsági fáklya*	286756	797376	85	0,636	167 t/h átalakítva: kb. 300 t/h
Szennyvízkezelés						
D4	SZVT-1 tartalék fáklya (Régi töltő fáklya)	287430	798943	12	0,126	250 m ³ /h
Tartálpark						
D2	EP tároló fáklyája	286816	798032	27	0,159	15 t/h
D3	E tároló fáklyája	286626	798334	20	0,071	6,46 t/h
D5	Új töltő lefejtő fáklyája	287261	797845	16	0,126	1000 m ³ /h
D7	Kvencsolaj lefejtő fáklya	286635	798445	14	0,126	350 m ³ /h

*A létesülő Propilén üzem fáklyavezetéke a Butadién üzem fáklyájára lesz kötve, így annak kapacitásnövelése vált szükségessé, melyet 2023-ban megvalósítottak.

Fáklyázás nyilvántartása

A fáklyázás tényét és a kiegészítő információkat minden esetben elektronikusan rögzítik az ún. fáklyázási üzemnaplóban. A leállások és újraindulások szükségszerűségéről, valamint azok várható időpontjáról az üzemek közvetlen tájékoztatást adnak a Központi Ügyeletnek. Normál üzem esetén, mely az üzemelési idő 99%-ában jellemző, az őrláng fenntartásához szükséges földgázt égetik el. Az üzemek leállást követő visszaindulásnál addig kell fáklyára bocsátani az anyagot, ameddig a normál termelés meg nem indul.

Olefin üzemek fáklyái

A leállások és újraindulások szükségszerűségéről, valamint azok várható időpontjáról az üzemek közvetlen tájékoztatást adnak a Központi Ügyeletnek. Normál üzem esetén, mely az üzemelési idő

99%-ában jellemző, az őrláng fenntartásához szükséges földgázt égetik el. Az üzemek leállást követő visszaindulásnál addig kell fáklyára bocsátani az anyagot, ameddig a normál termelés meg nem indul.

A fáklyák lehetséges üzemmódjai

Üzemindítás (Hidegindítás): Az Olefinüzemekben a berendezések indítására a 3 évenkénti nagyjavítást, vagy az üzemzavar miatti leállást követően kerülhet sor.

Gőz beporlasztásával a korommentes égetés folyamatosan biztosítható. A vezérlőteremben a fáklya üzemelése monitoron követhető, a gőz adagolása 5 t/h lefűvatott gázmennyiség alatt kézi, felette automatikusan szabályozott.

A fáklyázás időtartama üzemindítás során alkalmanként 5-6 óra, ilyen eset évente 2-3 alkalommal fordul elő.

Normál üzemelés: A pirogáz előállítása és szétválasztása akadálymentes, a fáklyán csak az őrlángok fenntartásához szükséges földgázt égetik el. A fáklyán történő őrlánggal történő égetés normál üzemelés alatt korommentes.

Leállás, vészlefűvatás: Az Olefin üzemek teljes vagy részleges leállítására tervezett formában, illetve váratlanul bekövetkező üzemzavar miatt kerülhet sor. Tervezett teljes leállás kb. 3 évenként nagyjavítás idején történik. Ennél lényegesen gyakoribb és kedvezőtlenebb fáklyázást igényelnek az olyan műszaki problémából adódó üzemzavarok, melyek alkalmával a technológiai rendszer részleges, vagy teljes leállítása szükséges. Légszennyezés szempontjából legkedvezőtlenebb a pirogáz kompresszornál bekövetkező üzemzavar (műszaki hiba, átmeneti áramszünet). Ilyenkor ugyanis az üzemben lévő gázt a tűz- és robbanásveszély elkerülése érdekében gyorsan le kell fáklyázni. A szerzett tapasztalatok szerint az Olefin-1 üzem esetében 160 t/h, az Olefin-2 üzem esetében pedig maximális 40 t/h kezdeti fáklyaterheléssel a rendszer 30 perc alatt kiüríthető. Természetesen az üzemzavar kezdete után azonnal értékelik a helyzetet és döntenek a további teendőkről. Tartósnak ígérkező üzemzavar esetén leállítják a technológiai berendezéseket, gyorsan elhárítható üzemzavar esetén azonban csökkentett terheléssel tovább üzemeltetik az olefin kemencéket a normál üzemállapot minél előbbi helyreállíthatósága érdekében. A pirogáz kompresszor üzemzavara esetén az ún. vészlefűvatáson kívül számolni kell az indulásra jellemző fáklyázással is. Ez utóbbi mértéke az indulásra jellemző mértéket nem haladja meg, időtartama azonban az ott megadottnál lényegesen rövidebb is lehet.

Időszakosan berendezés tömörtelenség, vagy karbantartáskori kiszellőzésből adódó illékony szerves anyag (VOC) kibocsátás előfordulhat, amely a lehetőségekhez mérten amilyen gyorsan lehet, megszüntetésre kerül. Ennek érdekében a MPK LDAR programot működtet, melynek keretén belül a Műszaki Felügyelet munkatársai rendszeresen, általában évente egy alkalommal elvégzik az MPK üzeleinek felmérését az esetleges tömörtelenségek feltárása érdekében és ez alapján a Karbantartás beütemezi a berendezések javítását és a tömörtelenségek megszüntetését. Ezt követően a korábban feltárt tömörtelenségek esetében elvégzik az ellenőrző mérést.

Butadién és Propilén üzemi fáklya

Az új, jelenleg létesítés alatt álló olefin konverziós üzem (Propilén üzem) fáklyázása a meglévő Butadién üzem D12 jelű fáklyája kerül bekötésre.

Az új, jelenleg létesítés alatt álló olefin konverziós üzem (Propilén üzem) bekötése érdekében a meglévő a D12 Butadién fáklya szükséges átalakításai a következők:

Fáklyagerinc

A Propilén üzemhatártól induló fáklyagáz vezeték az új Propilén üzem csőhídon indul el, majd az OL2 K7 út mentén haladó meglévő csőhidat elérve, dél felé fordul. Áthalad a K7 csőhid vasút és Sajó feletti szakaszán és nyugati, majd déli irányba halad a meglévő BDEU fáklyagáz vezetéknek épített csőhídon egészen a BDEU fáklyához való csatlakozásig. A Propilén üzem fáklya vezeték végig lejtve, zsák nélküli nyomvonalon köt be a meglévő BDEU fáklya vezetékbe a fáklyához való közvetlen csatlakozás előtt.

A meglévő fáklyagerincbe egy 45°-os nadrágidommal történik a bekötés a Propilén üzem felől, ahol csak az idom maga lesz felbővítvé DN800-es méretre, majd a vezeték visszaszűkül DN700-ra és rácsatlakozik a meglévő DN700-as méretű N1 csomagra.

Fáklyafej

A BDEU-fáklya fáklyafeje a Propilén üzem fáklya bekötése miatt cserére szorult, és az új fáklyázási igények kielégítésére szükség volt a kapacitásának bővítésére kb. 300 t/h mértékűre (a számítások szerint 297,719 t/h). Az átalakítások magukban foglalják a fáklyafej cseréjét, és olyan égő beszerelését, amely alkalmas a fáklyagázok megfelelő mértékű korommentes elégetésére, eltömődés nélkül. A csere érinti az égőt, 3 db őrlángégőt, a gyújtópanelből a futóláng előállításához szükséges

Venturi-t, az égőn a gőzcsatlakozás kialakítását, valamint a gyújtószikrához szükséges transzformátorokat.

A korommentességhez szükséges gőz szabályozásához szintén szükséges a C4-acetilének áramlásmérése, és az adat felhasználása a hozzáadott közepes nyomású gőz mennyiségének szabályozásánál. Ehhez szükséges egy új áramlástavadót beépíteni.

Cseppfogó

A meglévő fáklya felülvizsgálata alapján a jelenlegi fáklya cseppfogója alkalmas a várható maximális mennyiségű kikondenzálódó folyadékmennyiség fogadására, azonban a kényelmesebb üzemeltetés és a gyorsabb leürítés érdekében beépítésre kerül egy 5 m³/h kapacitású ürítőszivattyú, amelynek nyomóvezetéke az Olefin-2 fáklyacseppfogó ürítőszivattyújának nyomóvezetékébe csatlakozik.

A fáklya használat szempontjából a legrosszabb esetet szem előtt tartva az alábbi anyagáramok kerültek meghatározásra.

15. táblázat: Tervezési értékek a fáklyarendszer számított maximális tömegáramaira vonatkozóan

Megnevezés	Tömegáram [kg/óra]
Propilén üzem Melegfáklya	153 640
Propilén üzem Hidegfáklya	134 917
Propilén üzem Teljes fáklya	170 768
Butadién üzem	142 686 (kapacitás 167 t/h)
Összesen BDE+Propilén üzem:	297 719 Kapacitás átalakítás után kb. 300 t/h

A Butadién üzemben és később a Propilén üzemben a fáklyázási tevékenységet a többi üzemhez hasonlóan a technológia leállása, indítása és a havária helyzetek esetében végeznek. A korommentesen megvalósított égetés érdekében folyamatosan, szabályozottan gőzt biztosítanak. Az égéstermék szén-monoxidot, nitrogén-oxidokat, illékony szerves komponenseket és szilárd légszennyezőanyagot tartalmazhat. A fáklyarendszer a Butadién üzemtől DNy-ra helyezkedik el (800 m csőhíd).

A fáklyarendszer fő elemei:

- Fáklya tartály V-201
- Szivattyú P-201A / B
- Fáklya

A földgázon kívül szükséges segédanyagok:

- Nitrogén,
- Középnomású Gőz,
- Műszerlevegő
- Préslevegő

Az üzemből kettő, különálló fáklyavezetéken távoznak a lefáklyázandó közegek, acetilénos közeg (kisebb mennyiség), illetve egyéb anyagok a technológia különböző pontjairól.

Az összes egyéb fáklyázásra kerülő szénhidrogén a fáklyavezetéken keresztül először a fáklya szeparátorba jut, ahol leválnak az esetlegesen jelen lévő folyadék halmazállapotú komponensek. Innen az anyag a fáklyavezeték következő szakaszán keresztül jut el a fáklyához. Az üzem és a fáklya közötti távolság miatt itt telepítésre került egy további fáklyaszeparátor, ahol leválnak a közben kondenzálódott komponensek, így meggátolva azoknak közvetlenül a fáklyára jutását. A fáklyatartályt gőzzel fűtik, egyrészt a kondenzált komponensek elpárologtatható összetevőinek elpárologtatása érdekében, másrészt a temperálás miatt.

Az el nem párolgó komponenseket szint figyelés alapján zárt tartályba fejtve visszajuttatják a technológiába.

A rendszer folyamatos oxigén mentességének biztosítására a kollektor teljes hosszban folyamatosan nitrogénos öblítés alatt áll. A fáklyatest ugyanezen céllal ún. molekula zárral van felszerelve. Ez különösen fontos és szükséges az acetilénos fáklya esetében. A fáklya égő rendelkezik őrlánggal, amely folyamatos földgáz felhasználást jelent.

Az üzem indulásakor és leállításakor nagy mennyiségű gáz lefáklyázásával kell számolni. Ebben az időszakban is folyamatos a nitrogén öblítés.

A fáklya folyamatos vizuális megfigyelését külön, dedikált kamera biztosítja. Így folyamatosan ellenőrizhető a korommentes égés.

Havária, üzem indulás/leállítás esetén a fáklyára bocsátott mennyiség ennél nagyobb, előtte pontosan nem mérhető.

Maximális fáklya terhelés 167 t/óra, az elvégzett bővítést követően kb. 300 t/óra. A technológiából fáklyára folyamatosan nem kerül anyagáram. Szakaszos lefűvátások is történnek, maximum néhány 100 kg/óra tömegárammal a fáklyára, korommentes égéssel. Az 50 t/h fáklya terhelés felett a korom képződéssel már számolni kell, a korom képződés a fáklyára vezetett túlhevített gőzzel csökkenthető.

Tartálpark és vasúti töltő-lefejtő

Az etilén tároló tartály (D4801) nyomása a szívókompresszor szívónyomásával megegyező. Amennyiben ebben az egyensúlyban zavar keletkezik, úgy a nyomás emelkedésekor a nyomásszabályozó a gázfelesleget az EP tároló vészfáklyájára fújja le. További nyomásemelkedés esetén a tartály biztonsági szelepei is kinyitnak, melyek ugyanerre a fáklyára fújnak.

Hasonló a helyzet a propilén tároló tartálynál (D 5801), ahol a kompresszor meghibásodása, illetve javítása esetén a tartály nyomását egy nyomásszabályozó a fáklya felé történő lefúvatással tartja állandó értéken.

Az új töltő-lefejtő fáklyája a C₄-frakció, gőzporlasztásos, levegőbeszívásos, füstmentes elégetését biztosítja. A lefáklyázott gáz propilén, propán; kocsitisztításkor pedig propán-bután vagy propilén. Üzemszerűen nincs fáklyázás, azonban a fáklya folyamatosan üzemel a földgázos őrláng működése miatt. A vagonok gőztere is erre a fáklyára van elvezetve, így a töltéskor kiszorított légtér szénhidrogén-tartalom ott elég.

A kvencsolaj-szállító vagonok gőztere van a kvencsolaj lefejtő fáklyára vezetve, a fáklyán kvencsolaj-gőz – levegő keverék ég el. A fáklya 3 őrlángégővel üzemel.

2019-ben mind a töltő-lefejtő fáklyánál, mind a kvencsolaj-lefejtő fáklyánál az őrlángégők átalakítására került sor, így sokkal magasabb (~860 °C) hőmérsékleteket lehet elérni.

SZVT-1

A D4 jelű fáklya normál üzemvitel alatt nem üzemel, az RTO esetleges üzemzavara esetére tartalék üzemben kerül begyűjtásra a szénhidrogén gőzök elégetésére.

A fáklya funkciója alapján alkalmas a szénhidrogén (így BTEX) tartamú komponensek megsemmisítésére.

A fáklyaégő a lefáklyázó rendszer utolsó szakasza, melynek feladata a benzol-levegőkeverék biztonságos elégetése. Szerkezetét tekintve a DN 100-as csatlakozó átmérőjű, 12 m hosszúságú egység felső negyedében található a különleges kiképzésű karimás csatlakozórészsel ellátott fáklyafej a támasztóégők bevezetésére szolgáló résszel, valamint a biztonságos elégetéshez szükséges levegő mennyiségének beállítására szolgáló szabályozó tárcsával.

A fáklyafej és a fáklya alsó rész karimái között helyezkedik el a gőzfűtésű lángzár, ami megakadályozza a láng visszahúzódását a fáklya alsó részbe, illetve a fáklyakéménybe. A gőzfűtés a téli hónapokban a fagyásveszélyt akadályozza meg a lángzár lemezei között.

A fáklyán kilépő benzol-levegő keverék meggyújtására, valamint stabilizálására szolgálnak a fáklyafej területén 120°-ban elhelyezett támasztó (őrláng) égők. A támasztó (őrláng) égők gázellátását a fáklyaégő karimás csatlakozása felett elhelyezett körgyűrű vezeték biztosítja, melyhez a felszálló fűtőgázvezeték szintén karimásan csatlakozik. A támasztó (őrláng) égőkbe kerültek beépítésre a láng jelzésére szolgáló hőelemek, amelyeknek feladata információ szolgáltatása az esetleges lángkialvásról, melyről a berendezés fény-, illetve hangjelzés ad.

A támasztóégők begyújtása a fáklyakémény aljában elhelyezett kézi működtetésű gyújtópanelről történik, lángfelfutásos elven, a gyújtópanelen elhelyezett nagyfeszültségű gyújtótranszformátorok és gyújtóelektródák segítségével.

Az FBLK-250 típusú atmoszférikus fáklya műszaki adatai:

- fáklyázandó tüzelőanyag: benzol-levegő keverék
- névleges fogyasztás: 250 m³/h
- nyomás: max. 0,2 bar
- névleges fűtőérték: 2,8-8,5 MJ/m³
- összetétele: 2-6 tf% benzol, 94-98 tf% levegő
- támasztó -/őrláng/ égők tüzelőanyaga: földgáz
- támasztóégők hőteljesítménye: 30 kW/égő

4 A tevékenység kibocsátása, hatásai

4.1 Pontforrásokon történő kibocsátás

Az MPK által üzemeltetett pontforrásokon történő összesített szennyezőanyag kibocsátás a felülvizsgált időszakban a következőképpen alakult:

16. táblázat Az MPK által üzemeltetett pontforrásokon történő összesített szennyezőanyag kibocsátása

Megnevezés	2019	2020	2021	2022	2023	2024
VOC, kg/év	6 673	5 961	3 684	2 297	5 160	12 177
SO ₂ , kg/év	88 469	56 732	43 479	76 749	36 454	41 536
CO, kg/év	93 056	389 227	485 972	297 731	129 801	46 909
NO _x , kg/év	549 834	852 767	461 946	509 826	629 160	835 885
Szilárd, kg/év	11 495	12 725	23 660	18 138	6 946	12 832
Cr ⁶⁺ , g/év	2,50	0,90	0,05	1,70	4,00	0,23
CO ₂ , t/év	988 254	1 038 852	1 068 877	835 388	879 810	914 239

A pontforrások legutolsó mérési eredményei szerinti kibocsátásait az alábbi táblázat tartalmazza.

4.1.1 Emissziómérések adatai

17. táblázat A vizsgált üzemek pontforrásainak kibocsátásai a legutolsó mérési adatok szerint

Jel	Üzem- idő	V	T	O ₂	SO ₂	CO	NO _x	Szilárd	TVOC	Benzol	1,2,4,- Trimetil- benzol (Pseudo- kumul)	Etil- benzol	Heptán	Hexán	Paraffin- CH C9-től	Pentán	Propil- benzol	Toluol	Trimetil- benzolok kivéve pseudo- kumul	Xilolok	Etilén	3A osztály	3C osztály
	h	m3/h	K	%	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³
P8	141	1210	825	16,4	9,4	29,2	92,9	-	-	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
P9	6451	1935	1091	8,2	12,8	7,1	117,3	-	-	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
P121	4034	24056	466	7,1	6,225	14,8	91,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P134	4848	29671	444	5,2	6,2	5,05	115,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P146	5319	88335	436	6,2	4,555	2	96,4	3,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P147	5398	82823	468	4,8	4,18	1,8	82,6	2,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P148	6707	78786	436	5,0	4,6	2	115	2,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P149	6469	75100	447	6,3	5	2,2	103	2,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P151	8601	5789	1085	13,1	25,2	10,5	118,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P152	2260	3048	787	7,4	0	266,5	74,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P164*	8784	532	325	6,3	-	6,9	3,7	-	-	1,756	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P165	6535	18	328	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,14	0,14
P166	6188	8126	355	20,1	-	5,7	23,5	-	-	2,647	-	0,224	-	-	-	-	-	1,048	-	0,659	-	-	-
P169	7580	411971	402	5,1	4,31	36	49,1	0,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Propilén üzem-P1**	-	6840	448,000	-	20	100	250	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Propilén üzem-P2**	-	24270	448,000	-	35	100	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

*A P164 jelű pontforráson a benzol esetében egyetlen mérés esetében sem éri el a kibocsátás a 0,01 kg/h tömegáram küszöböt,

**A Propilén üzem pontforrásaira a vonatkozó határértékek szerint, a próbaüzem során elvégzett emisszió méréseket követően pontosítandó.

nd: kimutatási határ alatt

18. táblázat A vizsgált üzemek pontforrásainak tömegáram kibocsátásai a legutolsó mérési adatok szerint

Jel	SO ₂	CO	NO _x	Szilárd	Benzol	1,2,4,-Trimetil- benzol (Pseudokumul)	Etil- benzol	Heptán	Hexán	Paraffin-CH C9-től	Pentán	Propil- benzol	Toluol	Trimetil-benzolok kivéve pszeudokumul	Xilolok	Etilén	3A osztály	3C osztály
	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P8	0,011	0,035	0,112	-	nd	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nd	nd
P9	0,025	0,014	0,227	-	nd	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	nd	nd
P121	0,150	0,357	2,196	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P134	0,184	0,150	3,436	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P146	0,402	0,177	8,512	0,297	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P147	0,346	0,151	6,844	0,188	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P148	0,362	0,158	9,060	0,181	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P149	0,376	0,165	7,735	0,173	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P151	0,146	0,061	0,685	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P152	-	0,812	0,228	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P164	-	0,004	0,002	-	0,0009	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P165	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,52E-06	2,52E-06
P166	-	0,046	0,191	-	0,0215	-	0,0018	-	-	-	-	-	0,0085	-	0,0054	-	-	-
P169	1,775	1,473	20,242	0,151	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Propilén üzem-P1	-	0,4	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Propilén üzem-P2	-	1,5	1,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

*A Propilén üzem pontforrásaira a vonatkozó határértékek szerint, a próbaüzem során elvégzett emisszió méréseket követően pontosítandó.

4.1.2 Folyamatos mérőberendezések adatai

A folyamatos mérőberendezéssel ellátott pontforrások a következők:

- P169: M35 HORIBA folyamatos mérő
- P146: M36 CEMS F1261
- P147: M37 CEMS F1161
- P148: M38 CEMS F1261
- P149: M39 CEMS F1361

A mérőberendezések 2023-2024. évi adataiból készített kimutatásokat az alábbi táblázatok tartalmazzák. A statisztika készítésénél a mérőberendezések alsó méréshatára (1 mg/m^3) alatti értékeit nem vettük figyelembe.

19. táblázat A P169 pontforráson a folyamatos mérőberendezéssel mért értékek statisztikája

Megnevezés	Egység	SO ₂	CO	NO _x	Szilárd*
Napi határérték: kazán: kemencék:	mg/m ³	1000 35	1500 100	200 85	150 5
Éves határérték: kemencék	mg/m ³	-	-	60	-
2023					
Napi értékek maximuma	mg/m ³	30,1	300	122	12,0
Éves átlag	mg/m ³	7,3	32,2	59,9	2,4
2024					
Napi értékek maximuma	mg/m ³	36,1	300	121	5,8
Éves átlag	mg/m ³	4,4	29,0	63,3	2,6

* A tömegáram küszöbérték alatti, így a technológiai 5 mg/m^3 -es határérték nem vonatkozik

P169 pontforrás határérték számítása szerint elvégzett határérték számítás és a folyamatos mérőberendezés által szolgáltatott napi adatainak – a rendszer 2022 évi teljes beüzemelését követően –statisztikáját a 2023. és 2024. évekre a következőkben foglalhatjuk össze:

2023

- Kéndioxid: a számított határérték 0,2-12,0 %-a közöttiek az eredmények,
- Szénmonoxid: a számított határérték 0,2-25,3 %-a közöttiek az eredmények,
- Nitrogén-oxidok: a számított határérték 2,2-80,6 %-a közöttiek az eredmények,
- Szilárd anyag: a számított határérték 0,4-7,0 %-a közöttiek az eredmények,

2024

- Kéndioxid: a számított határérték 0,2-7,1 %-a közöttiek az eredmények,
- Szénmonoxid: a számított határérték 0,2-35,1 %-a közöttiek az eredmények,
- Nitrogén-oxidok: a számított határérték 9,7-86,2 %-a közöttiek az eredmények,
- Szilárd anyag: a számított határérték 0,4-7,0 %-a közöttiek az eredmények,

A folyamatos mérőberendezés által mért napi adatok mindegyik mért komponens esetében teljesítik a számított határértékeket.

Az NO_x-re vonatkozó 60 mg/m³-es éves határértéknek való megfelelés és annak értékelése:

- 2023. éves átlag: 59,9 mg/m³ biztosan megfelelő,
- 2024. éves átlag: 63,3 mg/m³ valószínűleg megfelelő (az NO_x-re vonatkozó 60 mg/m³-es éves határértéknek való megfeleléshez szükséges számítási adatok nem teljeskörűek).

20. táblázat A P146 pontforráson a folyamatos mérőberendezéssel mért értékek statisztikája

Megnevezés	Egység	SO ₂	CO	NO _x	Szilárd
Határérték	mg/m ³	1000	1500	200	150
2023					
Éves átlag	mg/m ³	10,7	1,8	133,1	4,0
Napi értékek maximuma	mg/m ³	31,2	2	160	6,4
Túllépés	nap/év	0	0	0	0
2024					
Éves átlag	mg/m ³	4,6	22,0	78,8	6,9
Napi értékek maximuma	mg/m ³	28,2	761	262	40,0
Túllépés	nap/év	0	0	16	0

A P146 pontforráson technológiai kibocsátási határérték túllépés a rendelkezésre álló adatok alapján 2023-ban nem volt, 2024-ben NO_x esetében volt, a határérték 16 alkalommal (4 %-ban) került túllépésre.

21. táblázat A P147 pontforráson a folyamatos mérőberendezéssel mért értékek statisztikája

Megnevezés	Egység	SO ₂	CO	NO _x	Szilárd
Határérték	mg/m ³	1000	1500	200	150
2023					
Éves átlag	mg/m ³	10,1	1,2	102,8	1,8
Napi értékek maximuma	mg/m ³	22,8	2	158	3,5
Túllépés	nap/év	0	0	0	0
2024					
Éves átlag	mg/m ³	6,4	4,2	82,5	1,9
Napi értékek maximuma	mg/m ³	11,7	104	114	6,6
Túllépés	nap/év	0	0	0	0

A P147 pontforráson határérték túllépés nem volt.

22. táblázat A P148 pontforráson a folyamatos mérőberendezéssel mért értékek statisztikája

Megnevezés	Egység	SO ₂	CO	NO _x	Szilárd
Határérték	mg/m ³	1000	1500	200	150
2023					
Éves átlag	mg/m ³	12,7	16,7	22,0	3,7
Napi értékek maximuma	mg/m ³	19,2	160	121	18,2
Túllépés	nap/év	0	0	0	0
2024					
Éves átlag	mg/m ³	4,2	2,1	64,1	3,7
Napi értékek maximuma	mg/m ³	12,5	5,8	129	28,7
Túllépés	nap/év	0	0	0	0

A P148 pontforráson határérték túllépés nem volt.

23. táblázat A P149 pontforráson a folyamatos mérőberendezéssel mért értékek statisztikája

Megnevezés	Egység	SO ₂	CO	NO _x	Szilárd
Határérték	mg/m ³	1000	1500	200	150
2023					
Éves átlag	mg/m ³	6,2	2,5	113,8	4,0
Napi értékek maximuma	mg/m ³	26,6	3,6	160	6,0
Túllépés	nap/év	0	0	0	0
2024					
Éves átlag	mg/m ³	4,0	2,1	75,6	4,0
Napi értékek maximuma	mg/m ³	10,6	2,6	115	13,0
Túllépés	nap/év	0	0	0	0

A P149 pontforráson határérték túllépés nem volt.

4.2 A fáklyák kibocsátásainak számítása

4.2.1 Normál üzemmenet

Az egyes fáklyák füstgáz mennyiségét, mint normál üzemi állapotban üzemeléskor az órlánghoz használt földgáz mennyiségből számítottuk.

További számítható, vagy mérési emissziós adatok a fáklyáról nem állnak rendelkezésre. A szakirodalmi adatok alapján egy gázfáklya jellemző légszennyező anyag kibocsátási koncentrációit a következő táblázat tartalmazza.

24. táblázat Gázfáklya jellemző légszennyező anyag kibocsátási koncentrációi

Légszennyező anyag	Koncentráció a száraz normál állapotú gázban*, mg/Nm ³
Szén-monoxid	575
Nitrogén-oxidok (NO ₂ -ben)	105
Szénhidrogének	35
Szilárdanyag	40

*Modelling Industrial Flares Impacts, Enwiroware Air Quality Consulting

25. táblázat A fáklyák órláng fogyasztása

Fáklya jele	Fáklya neve	Órláng fogyasztás, m ³ /h
D1	Olefin-1 üzemi nagy fáklya	5,7
D2	Etilén-propilén tároló fáklyája	5
D3	Etilén tároló fáklyája (folyamatos üzemű)	8
D4	FBLK-250 típusjelű benzol-levegő keverék elégető fáklya	9
D5	Töltő-lefejtő fáklyája	9
D6	Olefin-2 biztonsági nagyfáklya	9,2
D7	Kvencsolaj lefejtő fáklya	8,4
D12	Biztonsági fáklya	9

A fenti adatok szerint a fáklyára kerülő olajkísérő gáz füstgázával a komponensenként számított kibocsátások az alábbi táblázatban találhatók.

26. táblázat A vizsgált fáklyák kibocsátásai órláng használata mellett

Fáklya jele	Fáklya neve	CO, kg/h	NO _x , kg/h	Szilárd, kg/h	VOC, kg/h
D1	Olefin-1 üzemi nagy fáklya	0,0279	0,0051	0,0019	0,0017
D2	Etilén-propilén tároló fáklyája	0,0245	0,0045	0,0017	0,0015
D3	Etilén tároló fáklyája (folyamatos üzemű)	0,0391	0,0072	0,0027	0,0024
D4	FBLK-250 típusjelű benzol-levegő keverék elégető fáklya	0,0440	0,0081	0,0031	0,0027
D5	Töltő-lefejtő fáklyája	0,0440	0,0081	0,0031	0,0027
D6	Olefin-2 biztonsági nagyfáklya	0,0450	0,0083	0,0031	0,0027
D7	Kvencsolaj lefejtő fáklya	0,0411	0,0076	0,0029	0,0025
D12	Biztonsági fáklya	0,0440	0,0081	0,0031	0,0027

Fenti adatok, mint normál üzemi adatok kerültek felhasználásra a fáklyák, mint diffúz források hatásterületének meghatározásához.

4.2.2 Fáklyahasználat

A fáklya naplóban rögzített fáklyázási bejegyzések adatai alapján éves és üzemenkénti bontásban elkészítettük a fáklyázási események statisztikáját, melyet az alábbi táblázat tartalmaz.

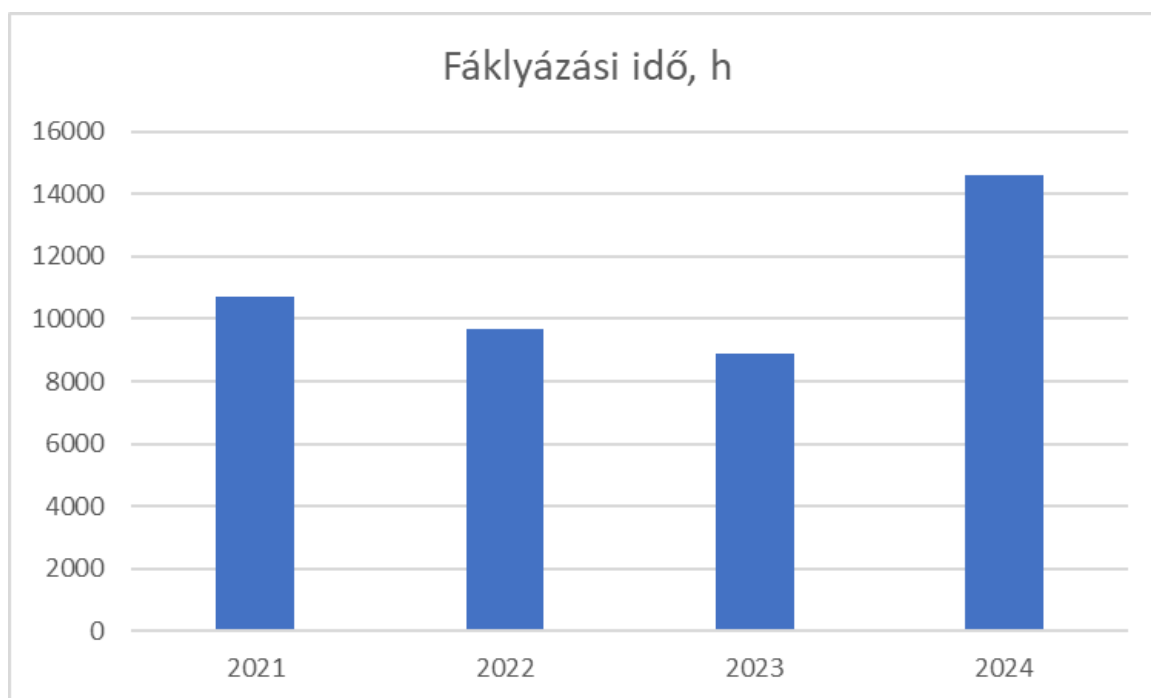
27. táblázat Az üzemek fáklyázási jellemzői 2020-2024. között

Üzem	Egység	2020	2021	2022	2023	2024
Olefin-1						
Kormozással járó fáklyázás	db	0	1	1	0	0
Lefáklyázott mennyiség	kg	-	13241	9539	4723	13460
Lefáklyázott menny. term. fajlagos	kg/t	-	0,0139	0,0175	0,0072	0,0215
Fáklyázási idő	h	-	3517	3328	2168	569
Lefáklyázott idő fajlagos	óra/t	-	0,0037	0,0061	0,0033	0,0009
Olefin-2						
Kormozással járó fáklyázás	db	1	0	0	0	0
Lefáklyázott mennyiség	kg	420	11797	6230	5600	9974
Lefáklyázott menny. term. fajlagos	kg/t	0,0007	0,0165	0,0099	0,0109	0,0159
Fáklyázási idő	h	92	843	24	1369	841
Lefáklyázott idő fajlagos	óra/t	0,0002	0,0012	0,0000	0,0027	0,0013
Butadién						
Kormozással járó fáklyázás	db	0	0	0	0	1
Lefáklyázott mennyiség	kg	168	2999	2991	1540	2901
Lefáklyázott menny. term. fajlagos	kg/t	0,0011	0,0121	0,0154	0,0091	0,0143
Fáklyázási idő	h	120	2357	2351	763	5988
Lefáklyázott idő fajlagos	óra/t	0,0008	0,0095	0,0121	0,0045	0,0296
SZVT						
Kormozással járó fáklyázás	db	-	0	0	0	0
Lefáklyázott mennyiség	kg	-	15	15	14	23
Lefáklyázott menny. term. fajlagos	kg/t	-	0,000009	0,000011	0,000010	0,000014
Fáklyázási idő	h	-	3973	3973	4592	7212
Lefáklyázott idő fajlagos	óra/t	-	0,0025	0,0028	0,0030	0,0043

Az alábbi diagramok a lefáklyázott szénhidrogén mennyiségeket és a fáklyázási idő alakulását mutatja a vizsgált üzemekben.

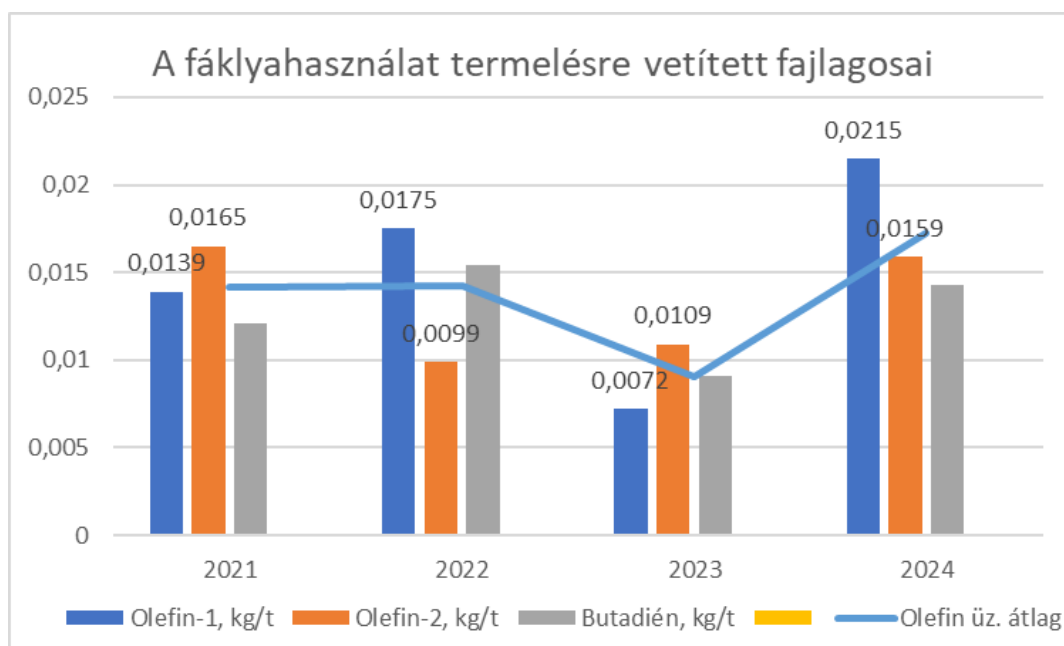


4.1 ábra Az évente lefáklyázott mennyiség alakulása



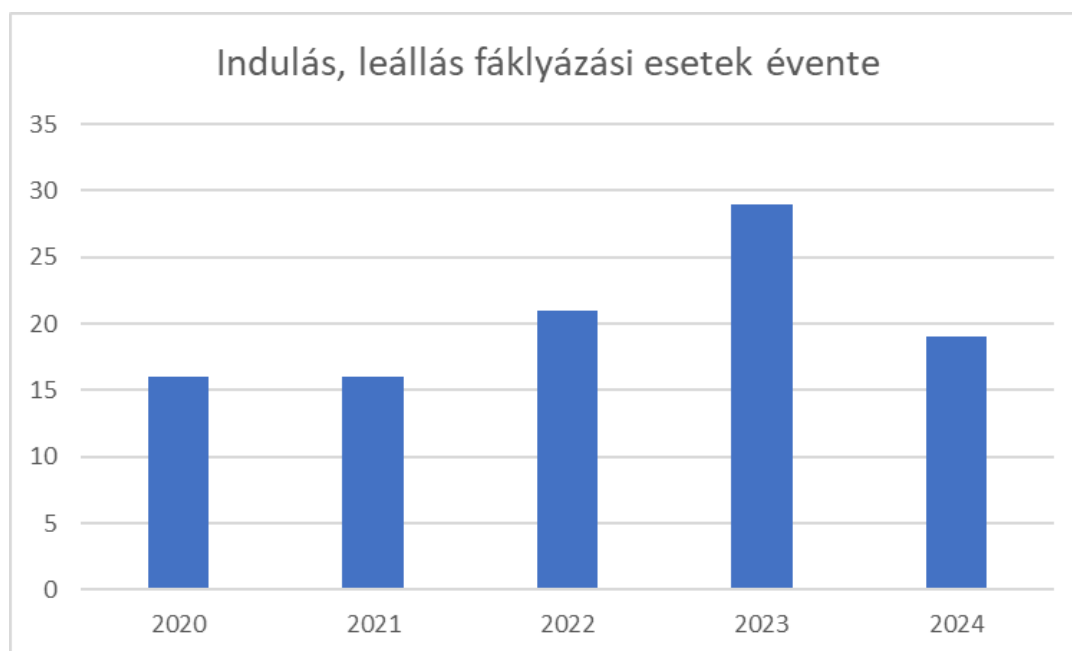
4.2 ábra Az évenkénti fáklyázási idő alakulása

A lefáklyázott mennyiség, valamint a fáklyázási időtartam a felülvizsgált időszakban 2023-ig egyenletesen csökkent, a 2024-es növekedés oka, hogy az Olefin-1 üzemben 2024-ben nagy leállás volt.

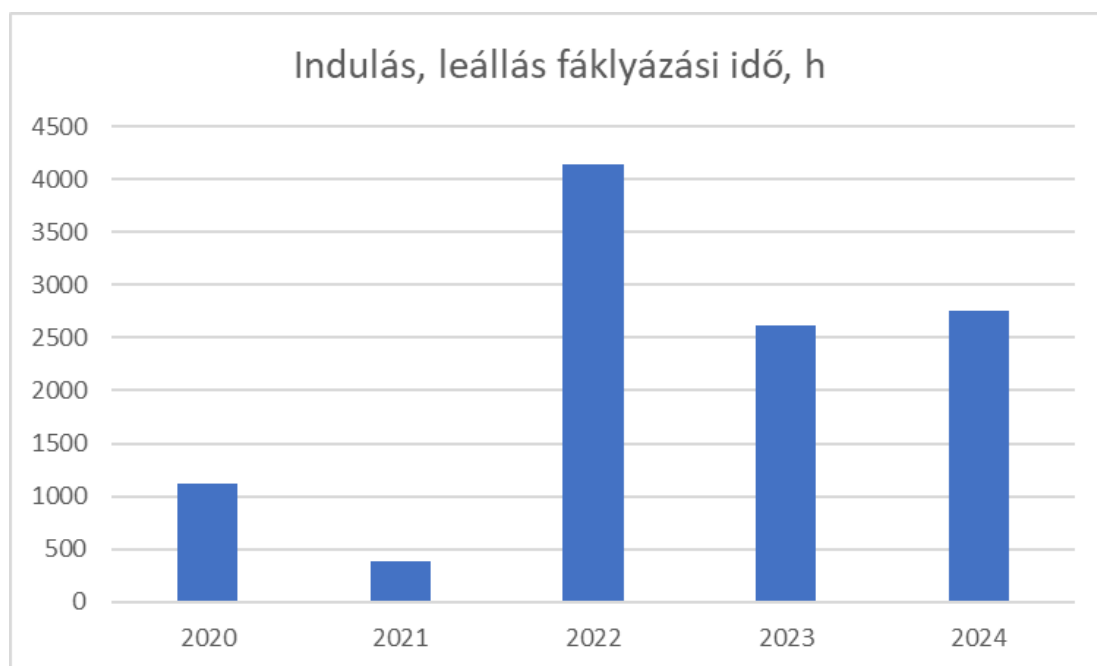


4.3. ábra A termelésre vetített fáklyahasználat fajlagos adatai

A fenti adatok és diagram szerint termelésre vetített fáklyahasználat fajlagos adatai azt mutatják, hogy kiugró érték nem volt, az Olefin-1 üzem 2024. évi fajlagosa emelkedett meg. A fáklyahasználatra előírt 10 kg/t érték maximálisan teljesül, minden üzem ennek töredékét fáklyázza le a fajlagost tekintve.



4.4 ábra Az indulás-leállás miatti fáklyahasználat esetszámának alakulása



4.5 ábra Az indulás-leállás miatti fáklyahasználat időtartamának alakulása

Az üzemek összesített indulás-leállás miatti fáklyahasználatának esetszáma összesítve 16-29 eset/év közötti, a 20 este/év átlagtól csak 2023-ban van kissé magasabb adat. Az indulás-leállás miatti fáklyahasználat időtartamának adataiból az látható, hogy az utóbbi 3 évben a fáklyázási idő jelentősen megnövekedett.

4.2.3 Propilén üzem véggázkezelés

A technológiai folyamat során a következő véggáz áramok keletkeznek:

- SHU reaktor regenerálás véggáza,
- OCT reaktor regenerálás véggáza,
- OCT reaktor alapanyag előmelegítő kemence füstgáza,
- regeneráló gáz előmelegítő kemence füstgáza.

SHU reaktor regenerálás véggáza

Az SHU reaktor katalizátorágyán felhalmozódott koks egy-két évente egyszeri regenerálást igényel. A regenerálás során képződő szénhidrogéneket tartalmazó gázt a véggázkezelőbe küldik. A véggázkezelőben fűtési, oxidációs és hűtési lépések biztosítják a VOC és a gázfázisba átvitt szénhidrogének teljes megsemmisítését.

A regenerálási eljárás során keletkező véggáz jellemzői a következők:

- gyakoriság: kétévente egyszer
- időtartam: 2-3 nap

- térfogatáram: 1 190 kg/h nitrogén a tisztítási lépésben
 1 190 kg/h nitrogén a hevítési lépésben
 2 584-3 138 kg/h gőz/levegő az oxidálási lépésben
- hőmérséklet: átlag 400-450 °C

Az SHU reaktor regenerálás oxidációs lépésében keletkező véggáz széndioxidot, széndioxidot, oxigént és nitrogént tartalmaz.

OCT reaktor regenerálás véggáza

A reaktor katalizátorágyán felhalmozódott kokszt rendszeres regenerálást igényel (várhatóan 14-30 naponta egy reaktorban). A regenerálás során képződő szénhidrogéneket tartalmazó gázt a véggázkezelőbe küldik. A véggázkezelőben fűtési, oxidációs és hűtési lépések biztosítják a VOC és a gázfázisba átvitt szénhidrogének teljes megsemmisítését.

A regenerálási eljárás során keletkező véggáz jellemzői a következők:

- térfogatáram: 3 228 kg/h nitrogén a hevítési lépésben
 4 564 kg/h véggáz a maximum 4 napig tartó oxidálási lépésben
- hőmérséklet: átlag 400-460 °C, 500 °C csúcs

Az OCT reaktor regenerálás során keletkező véggáz becsült összetétele:

Komponens	hevítés (V%)	oxidálás (v/v%)
• CO	0,118	-
• CO ₂	0,241	-
• víz	0,044	-
• oxigén	5,673	5 vppm
• nitrogén	93,924	99,999

Véggázkezelő füstgáza

Az SHU reaktor és az OCT reaktor regenerálás során keletkező véggázokat a véggázkezelőre továbbítják. A véggázkezelő kéménye a Propilén üzem P2 pontforrás 15 m magas. Stabíl működés közben becsült kibocsátási koncentrációk a következők:

- VOC <20 mg/Nm³,
- CO <100 mg/Nm³,
- NO_x 250 mg/Nm³.

Minden érték félórás átlagértékként van megadva, oxigénre való hivatkozás nélkül, a kéményben lévő tisztított levegő tényleges oxigénszintje mellett.

A véggázkezelő füstgáz kibocsátás számított mennyisége: térfogatáram: 3 061 Nm³/h (max.), ha 3% levegőfelesleget használva.

OCT reaktor alapanyag előmelegítő kemence füstgáza

Az OCT reaktor alapanyag előkezelő kemence füstgáza a következő jellemzőkkel rendelkezik:

- térfogatáram: 6 286 Nm³/h (max.), ha 15% levegőfelesleget használva és 92%-os fűtőberendezés hatékonyságot feltételezve,
- hőmérséklet: 150 °C körül.

A füstgáz kibocsátása a légkörbe 55 m magas kéményen keresztül történik.

Regeneráló gáz előmelegítő kemence füstgáza

A regeneráló előmelegítő kemence füstgáza a következő jellemzőkkel rendelkezik:

- térfogatáram: 1 249 Nm³/h (max.), ha 15% levegőfelesleget használva és 80%-os fűtőberendezés hatékonyságot feltételezve,
- hőmérséklet: 500 °C körül.

A kemence füstgázának kibocsátása az OCT reaktor alapanyag előmelegítő kemence kéményéhez kapcsolódva történik a Propilén üzem P2 pontforráson.

4.3 Hatósági eljárások

A felülvizsgált időszakban több eljárás indult a levegővédelmi szabályok megszegése miatt pont és diffúz források esetében egyaránt.

P148 jelű pontforrás

A Borsod-Abaúj-Zemplén Vármegyei Kormányhivatal a BO/32/04059-1/2024. sz. határozatában levegőtisztaság-védelmi bírság kiszabására irányuló eljárást indított az Olefin-2 szerves alapanyaggyártó üzemében lévő engedély köteles P148 jelű légszennyező pontforráshoz tartozó folyamatos emisszió-mérő rendszer nem az egységes környezethasználati engedélyben foglalt előírások szerinti üzemeltetése miatt. A BO/32/04059-1/2024. sz. határozatában a folyamatos emisszió-mérő rendszer működésének felülvizsgálatára, a meghozott műszaki intézkedések bemutatására és intézkedési terv készítésére kötelezte az engedélyest.

Az MPK Zrt. BOSS-01779/2024. és BOSS-01312/2024 sz. válaszlevelében tájékoztatást küldött a megtett és tervezett intézkedésekről.

P166 jelű pontforrás

A Borsod-Abaúj-Zemplén Vármegyei Kormányhivatal a BO/32/02804-1/2024. sz. határozatában levegőtisztaság-védelmi bírság kiszabására irányuló eljárást indított az ipari szennyvíztisztítókhöz tartozó engedély köteles P166 jelű légszennyező pontforráshoz tartozó RTO berendezés nem az egységes környezethasználati engedélyben foglalt előírások szerinti üzemeltetése miatt. A BO/32/06265-2/2024. sz. határozatában az RTO berendezés üzemeltetésével kapcsolatos adatszolgáltatást írt elő, melyet Engedélyes teljesített.

A BO/32/06265-4/2024. sz. határozatban a Hatóság elfogadta a benyújtott intézkedési tervet.

D1 jelű fáklya

A Borsod-Abaúj-Zemplén Vármegyei Kormányhivatal a BO/32/04057-1/2024. sz. határozatában levegőtisztaság-védelmi bírság kiszabására irányuló eljárást indított a D1 Olefin-1 üzemi nagy fáklya légszennyező diffúz forrásnak nem az egységes környezethasználati engedélyben foglalt előírások szerinti üzemeltetése miatt.

Az MPK Zrt. BOSS-01884/2024sz. válaszlevelében tájékoztatást küldött a tervezett intézkedésekről és azok határidejéről.

5 A tevékenység levegővédelmi hatásai

5.1 Légszennyezőanyag terjedés modellezés eredményei

A telephely működéséből eredően a levegőbe kerülő légszennyező anyagok terjedésének vizsgálatára modellszámításokat végeztünk, hogy képet kapjunk a várhatóan kialakuló immissziós koncentrációkról a kibocsátott komponensekre.

A modellezés általunk alkalmazott módszere egyenértékű a 306/2010. (XII. 23.) kormányrendelet 2. § 12a. és 14. bekezdés, valamint az 5.sz. melléklet szerinti követelményekkel, mivel a modellezést és hatásterület meghatározást talajközeli és magaslégköri meteorológiai jellemzők mellett, az érvényes (MSZ 21457-1 és -7:2002 Légszennyező anyagok terjedésének meteorológiai jellemzői és Légszennyező anyagok transzmisszójának meghatározása MSZ 21459-1 és -5:1981-1985) szabványsorozatnak megfelelő számítási módszerekkel végeztük el.

A terjedési modellszámításokhoz az ISCST3 (Industrial Source Complex) modellt alkalmaztuk, melyet az EPA, az Amerikai Környezetvédelmi Hivatal fejlesztett ki. A terjedési modellszámítások elvégzésére a Lakes Environmental által kifejlesztett **AERMOD-View-13.0** szoftvert alkalmaztuk. A meteorológiai adatok feldolgozására és a légköri áramlási modell felépítésére az **AERMET-View-13.0** szoftvert alkalmaztuk.

A helyszínre vonatkozó éves, egyórás gyakoriságú (8760 óra/év) felszínközeli és magaslégköri meteorológiai adatok a Lakes Environmental Ltd által, három Kecskeméthez legközelebbi meteorológiai állomás adatainak extrapolálásával kerültek számításra. Az áramlási modell által használt mért, illetve számított fő paraméterek a következők:

Megnevezés	Egység	Megnevezés	Egység
• Észlelhető hőáram	W/m ²	• Szél-sebesség - Ws	m/s
• Felszíni surlódási sebesség	m/s	• Szél-irány - Wd	fok
• Konvektív sebesség	m/s	• Ws és Wd referencia magassága	m
• Függőleges potenciális hőmérséklet-gradiens PBL fölött	-	• Hőmérséklet - temp	K
• PBL - Konvektív keveredési réteg	m	• temp referencia magassága	m
• SBL - Mechanikai keveredési réteg	m	• Csapadék kód	-
• Monin-Obukhov távolság	m	• Csapadék arány	mm/hr
• Felületi érdesség	m	• Relatív páratartalom	%
• Bowen arány	-	• Nyomás	mbar
• Albedo	-	• Felhő borítottság	tized

A helyszínre vonatkozó 2024-évi az adatokból az AERMET-View-13.0 szoftver által generált szélrózsa a 4.1.2. mellékletben található.

A rövid idejű modellezéshez a szélrózsa adatai alapján a következő szélirány és szélsébség adatokkal végeztük a modellezést:

Szélsébség: 3,1 m/s

Szélirány: 33 fok (É-ÉK)

Minden, az adott légszennyező anyagot kibocsátó pontforrás együttes rövid és éves átlagolási idejű modellezett maximum értékeit az alábbi táblázatban foglaltuk össze. Az éves átlagolási idejű modellezést csak az éves határértékkel rendelkező komponensekre végeztük el. Alap levegőterheltségnek az oszlári mérőállomás 2024. éves órás mérési adatainak átlagát vettük.

28. táblázat A pontforrások kibocsátásainak modellezésével kialakuló maximum értékek

Légszennyező anyag	Rövid átlagolási idejű maximum, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Éves átlagolási idejű maximum, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Alap levegőterheltség, $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Kéndioxid	1,38	0,291	4,5
Szénmonoxid	4,11	0,848	229
Nitrogén-oxidok	24,9	-	11,0
Szilárd anyag	0,810	-	-
Benzol	0,484 (24 h)	0,141	2,4
Toluol	0,0765	-	-
Etil-benzol	0,0164	-	-
Xilolok	0,0481		-

A fenti táblázat eredményeiből látható, hogy határérték, illetve tervezési irányérték túllépés nem várható egyetlen légszennyező anyag esetében sem, még SO_2 , CO, benzol és NO_x esetében az alap levegőterheltség figyelembevételével sem.

Az egyes légszennyezőanyagok modellezett eloszlás ábrái a 3-4. mellékletben találhatók.

5.2 Hatásterület meghatározás

A levegő védelméről szóló 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet szerint egy légszennyező forrás hatásterülete az a legnagyobb lehatárolható terület, ahol várható talajközeli levegőterheltség-változás:

- az egyórás (PM_{10} esetében 24 órás) légszennyezettség határérték 10%-ánál nagyobb,
- a terhelhetőség 20%-ánál nagyobb,
- az egyórás (PM_{10} esetében 24 órás) maximális érték 80%-ánál nagyobb.

5.2.1 Az a) definíció szerinti hatásterület meghatározás összefoglalása

Az a) hatásterület meghatározási definíció szerint az egyes pontforrások hatásterület meghatározás rövid átlagolási modellezéssel meghatározott immissziós adatait és a határérték, ill. tervezési irányérték 10%-os értékeit légszennyező anyagokként és légszennyező forrásonként a következő táblázat tartalmazza.

29. táblázat Az a) definíció szerinti hatásterület meghatározás alapadatai

Forrás jele	CO rövid idejű max. µg/m³	NOx rövid idejű max. µg/m³	Forrás jele	SO2 rövid idejű max. µg/m³
	Órás h. é. 10% 1 000 µg/m³	Órás h. é. 10%: 20 µg/m³		Órás h. é. 10%: 25 µg/m³
D1	0,036	0,007	P8	0,090
D2	0,163	0,030	P9	0,116
D3	0,363	0,067	P121	0,241
D4	0,582	0,107	P134	0,236
D5	0,647	0,119	P146	0,273
D6	0,044	0,008	P147	0,230
D7	0,791	0,145	P148	0,250
D12	0,040	0,007	P149	0,232
P08	0,280	0,891	P151	0,507
P09	0,064	1,063	P169	0,375
P121	0,547	3,371	Forrás jele	Szilárd (TSPM) rövid idejű max. µg/m³
				Órás h. é. 10%: 20 µg/m³
P134	0,190	4,361	D1	0,036
P146	0,119	5,732	D2	0,040
P147	0,103	4,688	D3	0,163
P148	0,111	6,373	D4	0,363
P149	0,119	5,566	D5	0,582
P151	0,202	2,275	D6	0,647
P152	3,299	0,927	D7	0,044
P164	0,146	0,078	D12	0,791
P166	0,416	1,715	P146	0,119
P169	0,339	4,661	P147	0,103
Propilén üzem P1	1,992	4,980	P148	0,111
Propilén üzem P2	1,736	1,736	P149	0,119
			P169	0,339
Forrás jele	Toluol rövid idejű max. µg/m³		Etil-benzol rövid idejű max. µg/m³	Xilolok rövid idejű max. µg/m³
	Órás h. é. 10% 60 µg/m³		Órás h. é. 10%: 2 µg/m³	Órás h. é. 10%: 20 µg/m³
P164	0,0765		0,0164	0,0481

A fenti táblázat azt mutatja, hogy az a) definíció szerint az egyes pontforrások hatásterület meghatározása ezen a módon nem lehetséges, mivel a pontforrásokhoz tartozó rövid átlagolási idejű maximum érték egyetlen légszennyező anyag esetében sem éri el a légszennyezettségi határérték, illetve tervezési irányérték 10%-át a modellezési eredmények szerint.

Fenti táblázathoz megjegyezzük, hogy benzol esetében az a) definíció hatásterület meghatározás nem lehetséges az órás határérték hiányában.

A pontforrások együttes kibocsátásainak rövid átlagolási idejű modellezési eredménye NO_x légszennyező anyag esetében (maximum: 24,9 µg/m³) viszont azt mutatja, hogy az órás tervezési irányérték (200 µg/m³) 10%-át, vagyis 20 µg/m³-t értéket meghaladja, tehát a az együttes érték esetében a hatásterület meghatározható. A hatásterület számítás adatait és a meghatározott hatásterületet az alábbi táblázat tartalmazza.

30. táblázat: Az a) definíció szerinti hatásterület-meghatározás összefoglalása

Légszennyező anyag	Egyórás határérték, µg/ m ³	a) eset szerinti koncentráció (1 órás h.é. 10%-a) , µg/m ³	Modellezett rövid idejű max, µg/m ³	Hatásterület, m
Nitrogén-oxidok	200	20	24,9	1 310

A pontforrásonként fenti táblázatban meghatározott hatásterületeknek meghatároztuk a lefedő kör méretét, ami 1310 m-nek adódott, melyet az 5. melléklet ábrája mutat.

- Hatásterületi kör sugara: 1 310 m
- Közeponti EOY-Y: 798 652
- Közeponti EOY-X: 286 847

5.2.2 A b) definíció szerinti hatásterület-meghatározás összefoglalása

A b) hatásterületi definíció szerinti meghatározás összefoglalását az alábbi táblázat mutatja be. A táblázatban az összes forrás által történő légszennyező anyag kibocsátás modellezésével kialakuló maximum értéket szerepeltettük, és ehhez viszonyítottuk a terhelhetőséget, illetve állapítottuk meg a hatásterület értelmezhetőségét.

31. táblázat A b) definíció szerinti hatásterület-meghatározás összefoglalása

Légszennyező anyag	Éves határérték, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Alap levegőterheltség (Oszlár 2024 éves átl.) $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Terhelhetőség* 20%-a, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Modellezett hosszú idejű max., $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Hatásterület, m
Kéndioxid	50	4,5	9,1	0,291	nem értelmezhető-
Szénmonoxid	3000	229	554	0,848	
Benzol	5	2,4	0,52	0,141	

*Ahol a terhelhetőség = az éves határérték – az alap levegőterheltség.

Mint a fenti táblázatból látható a b) definíció szerint sem határozható meg a hatásterület.

5.2.3 A c) definíció szerinti hatásterület-meghatározás összefoglalása

A telephely c) definíció szerinti levegős hatásterületének meghatározásához a pontforrások által kibocsátott légszennyező anyagok terjedését pontforrásonként végeztük el és értékeltük. A meghatározáshoz az előző fejezetben ismertetett pontforrásonként kialakuló maximumainak 80% értékét és meghatározott hatásterületi távolságokat, mint a pontforrások hatásterületét az alábbi táblázat tartalmazza, térképi megjelenítést a melléklet mutatja be.

32. táblázat c) definíció meghatározás alapadatai

Forrás jele	CO rövid idejű max. $\mu\text{g}/\text{m}^3$	CO maximum 80%-a, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	NO _x rövid idejű max. $\mu\text{g}/\text{m}^3$	NO _x maximum 80%-a, $\mu\text{g}/\text{m}^3$
D1	0,036	0,029	0,007	0,005
D2	0,163	0,131	0,030	0,024
D3	0,363	0,290	0,067	0,053
D4	0,582	0,465	0,107	0,086
D5	0,647	0,518	0,119	0,095
D6	0,044	0,035	0,008	0,006
D7	0,791	0,633	0,145	0,116
D12	0,040	0,032	0,007	0,006
P08	0,280	0,224	0,891	0,713
P09	0,064	0,051	1,063	0,850
P121	0,547	0,438	3,371	2,696
P134	0,190	0,152	4,361	3,488
P146	0,119	0,095	5,732	4,586
P147	0,103	0,083	4,688	3,750
P148	0,111	0,089	6,373	5,098
P149	0,119	0,095	5,566	4,453
P151	0,202	0,162	2,275	1,820
P152	3,299	2,639	0,927	0,742
P164	0,146	0,117	0,078	0,063
P166	0,416	0,333	1,715	1,372
P169	0,339	0,271	4,661	3,729
Propilén üzem P1	1,992	1,594	4,980	3,984
Propilén üzem P2	1,736	1,389	1,736	1,389

32. táblázat folytatás c) definíció meghatározás alapadatai

Forrás jele	SO ₂ rövid idejű max. µg/m ³	SO ₂ maximum 80%-a, µg/m ³	Forrás jele	Szilárd (TSPM) rövid idejű max. µg/m ³	Szilárd (TSPM) maximum 80%-a, µg/m ³
P8	0,090	0,072	D1	0,036	0,029
P9	0,116	0,093	D2	0,040	0,032
P121	0,241	0,193	D3	0,163	0,131
P134	0,236	0,189	D4	0,363	0,290
P146	0,273	0,218	D5	0,582	0,465
P147	0,230	0,184	D6	0,647	0,518
P148	0,250	0,200	D7	0,044	0,035
P149	0,232	0,186	D12	0,791	0,633
P151	0,507	0,406	P146	0,119	0,095
P169	0,375	0,300	P147	0,103	0,083
			P148	0,111	0,089
			P149	0,119	0,095
			P169	0,339	0,271

32. táblázat folytatás c) definíció meghatározás alapadatai

Forrás jele	Toluol rövid idejű max. µg/m ³	Toluol maximum 80%-a, µg/m ³	Etilbenzol rövid idejű max. µg/m ³	Etilbenzol maximum 80%-a, µg/m ³	Xilolok rövid idejű max. µg/m ³	Xilolok maximum 80%-a, µg/m ³
P164	0,0765	0,0612	0,0164	0,0131	0,0481	0,0385

33. táblázat c) definíció szerint meghatározott hatásterületek légszennyező forrásonként

Forrás jele	Forrás megnevezése	Hatásterületi körök sugara a c) definíció szerint, m
D1	Olefin-1 üzemi nagy fáklya	342
D12	Biztonsági fáklya	403
D2	Etilén-propilén tároló fáklyája	142
D3	Etilén tároló fáklyája (folyamatos üzemű)	129
D4	FBLK-250 típusjelű benzol-levegő keverék elégető fáklya	96
D5	Töltő-lefejtő fáklyája	85
D6	Olefin-2 biztonsági nagyfáklya	391
D7	Kvencsolaj lefejtő fáklya	66
P08	Katalizátor regeneráló kemence kéménye	125
P09	C6 előmelegítő kemence kéménye	165
P121	Olefingyári 10. sz. kemence kéménye	291
P134	Olefingyári 11. sz. kemence kéménye	326
P146	Olefingyári F-1061 pirolizáló kemence kéménye	425
P147	Olefingyári F-1161 pirolizáló kemence kéménye	421
P148	Olefingyári F-1261 pirolizáló kemence kéménye	420
P149	Olefingyári F-1361 pirolizáló kemence kéménye	416

Forrás jele	Forrás megnevezése	Hatásterületi körök sugara a c) definíció szerint, m
P151	Y- 9061 a hulladékgázokat égető kemence kémény	193
P152	F-8661 katalizátor regeneráló kemence kéménye	175
P164	Olajleválasztó kéménye II.	44
P165	V-52 oldószer keverőtartály kiszellőző*	-
P166	RTO regeneratív véggáztisztító kéménye	115
P169	Olefingyári F 1001-1009 kemencék kéménye	658
Propilén üzem P1	Véggázkezelő kéménye	156
Propilén üzem P2	Reaktorfűtő kemencék egyesített kéménye	340

*Hatásterület meghatározás a komponenscsoport miatt nem lehetséges

A pontforrásonként fenti táblázatban meghatározott hatásterületeknek meghatároztuk a lefedő kör méretét, ami 1275 m-nek adódott, melyet az 5. melléklet ábrája mutat.

- Hatásterületi kör sugara: 1 275 m
- Középponti EOY-Y: 798 152
- Középponti EOY-X: 287 147

5.2.4 Eredő hatásterület

Az a) és c) definíció szerint meghatározott hatásterületi köreinek burkoló görbéje mutatja a telephely teljes levegős hatásterületét, az eredő 1 578 m sugarú hatásterületi kör adatai a következők:

- Hatásterületi kör sugara: 1 578 m
- EOY-Y: 798 424 m
- EOY-X: 286 996 m

A hatásterület lakóterületet nem érint.

6 A tevékenységhez kapcsolódó szállítás, illetve járműforgalom hatásai

A szállítási tevékenységet csak olyan belsőégésű motorral ellátott gépjárművek végezhetik, amelyek emissziója a közúti járművek forgalomba helyezésének és forgalomban tartásának műszaki feltételeiről szóló mindenkor előírásoknak megfelel.

A gépjárművek kipufogógázának megengedett szennyezőanyag tartalmát a 77/2009. (XII.15.) KHEM-IRM-KvVM együttes rendelet szabályozza, melynek való megfelelésről minden forgalomban lévő gépjárműnek bizonylattel kell rendelkeznie.

Az üzemekbe az alapanyag csővezetéken érkezik a technológiába. A segédanyagok részben csővezetéken, részben közúton vagy vasúton érkeznek. Ezen szállítások az MPK belső út- és vasúthálózatán történnek, a környezetet minimálisan terhelik az alap állapothoz képest. A szállítási útvonal lakott területet csak kismértékben érint, mivel az ipartelep az M3-as autópályáról és a 35. számú közlekedési útról, illetve a lakott területet nem érintő vasúti vágányok használatával megközelíthető.

A szállítás és közlekedés során kibocsátott légszennyező anyagok a felülvizsgált tevékenység végzése során szintén kibocsátásra kerülnek,

7 Üvegház hatású gázokkal kapcsolatos tevékenység

A társaság NEKH/674-6/2023-EM számú üvegházhatású gáz-kibocsátási engedéllyel rendelkezik (Engedély azonosító: UHG5479-1). Az engedély a szén-dioxid kibocsátás szempontjából egy létesítményként kezeli az MPK tiszaujvárosi telephelyén végzett tevékenységeit. A CO₂ kibocsátás elszámolása tüzelőanyag alapon történik.

A létesítményben végzett főtevékenység megnevezése és TEÁOR száma:

- Szerves vegyi alapanyag gyártás 20.14
- Műanyag alapanyag gyártás 20.16

A létesítmény „C” kategóriájú létesítmények közé sorolandó, mivel az átlagos éves hitelesített CO₂ kibocsátása meghaladja az 500 000 tonna értéket.

Az MPK üzemeiben több, a felülvizsgálati időszakban hatályos 14/2015. Korm. rendelet (jelenleg a 458/2024. (XII. 30.) Korm. rendelet) hatálya alá tartozó hűtőberendezést üzemeltetnek. A hűtőberendezésekkel kapcsolatos jelentéstétel elektronikusan történik a Nemzeti Klímagáz adatbázisban.

Az üzemeltetett klímaberendezések már a 2014. év során felújításra kerültek, a forgalomból kivezetett hűtőközegek lecserélésre kerültek.

A klímaberendezések karbantartását MPK szinten egységesen kezelt karbantartási szerződés alapján végeztetik el felülvizsgálói jogosultsággal rendelkező partnerrel.

8 Előírások teljesülése

1. *Az olefingyártást, a butadién előállítását, valamint a szennyvíztisztítási tevékenységet úgy kell végezni, hogy a levegőterheltségi szint határértékek teljesüljenek.*

A közeli OLM automata és manuális mérőállomások eredményei alapján a levegőterheltségi szint határértékek nagyrészt teljesülnek, benzol esetében történt túllépés 2021, 2023 és 2024 években. Az vizsgált üzem jellemzően nem bocsát ki benzolt (2024-ben P164: 0,0009 kg/h; P166: 0,0215 kg/h)

2. *Az olefingyártás, a butadién előállítás, valamint a szennyvíztisztítási technológiai folyamatai során be kell tartani a jelen határozat II. 6. 1) pontjában megadott kibocsátási határértékeket.*

A kibocsátási határértékek a felülvizsgált időszakban néhány pontforrás esetében túllépést mutattak.

3. *A technológiai berendezések kezelési utasításainak folyamatos betartásával meg kell akadályozni a határérték feletti légszennyezőanyag kibocsátást.*

A technológiai berendezések kezelési utasításainak folyamatos betartása biztosított, ennek ellenére a légszennyező kibocsátási határértékek a felülvizsgált időszakban néhány pontforrás esetében túllépést mutattak.

4. *Az olefingyártáshoz, butadién előállításához szükséges anyagok tárolását úgy kell végezni, hogy ne okozzon diffúz légszennyezést.*

Az anyagok tárolása az előírásnak megfelelő a tárolóeszközök (tartályok) karbantartása, műszaki paramétereiknek figyelése és ellenőrzése rendszeres.

5. *Az üzemek területén lévő szénhidrogén gázérzékelők biztonságos üzemeléséről gondoskodni kell.*

Az üzemek területén lévő szénhidrogén gázérzékelők ellenőrzése, karbantartása az előírásoknak megfelelően biztosítja a megfelelő üzemelést.

6. *Az Olefin-2. üzemben a NO_x kibocsátás csökkentése érdekében folytatni kell a pirolizáló kemencék égőinek megkezdett optimalizálását a gyártó bevonásával. Az elvégzett munkálatokról évente, tárgyév december 31-ig tájékoztatni kell a környezetvédelmi hatóságot.*

Az üzemben az elmúlt években az égéstechnikai hatékonyság és a folyamatos üzembiztonság fenntartása érdekében ütemezetten az égőfejek lecserélésre kerültek, melyekről értesítették a

hatóságot. A kemencék oldalégőinek cseréje emissziós szempontból nem indokolt, mivel a jelenlegi Low-NOx égőtechnológia megfelel az elvárásoknak.

7. *A P164 Olajleválasztó kéménye II. pontforráshoz tartozó - a szerves légszennyező anyagok ártalmatlanítására szolgáló - VOCSIDIZER típusú utánégető berendezés karbantartásáról folyamatosan gondoskodni kell, a mindenkor érvényes technológiai kibocsátási határérték betartása, illetve annak megelőzése érdekében, hogy ne okozza a levegőterheltségi szint határértékek túllépését. Az utánégető karbantartását tervszerűen, az előírásoknak megfelelően végzik.*

A P164 pontforráshoz tartozó utánégető berendezés karbantartását rendszeresen végzik, határérték túllépés nem történt.

8. *A fáklyázás során a korommentes égetés feltételeit biztosítani kell.*

A korommentes fáklyahasználat feltételei adottak, a felülvizsgált üzemeknél évente néhány esetben fordul elő kormozás (lásd 9. pont).

9. A fáklyák üzemelését optikai lángfigyelő kamerával kell ellenőrizni úgy, hogy a műszerteremben a láng folyamatosan látható legyen és szükség esetén kézi beavatkozással az égésterbe beadott gőzmennyiség növelhető legyen.

A fáklyázás során a korommentes égetés alapvetően teljesül, a felülvizsgált időszakban a fáklyázási napló szerint a kormozással járó fáklyahasználat a következő volt:

- 2020: nem történt kormozással történő fáklyahasználat a vizsgált üzemeknél
- 2021: 1 alkalommal történt kormozással történő fáklyahasználat vizsgált üzemeknél (Olefin-1)
- 2022: 143 alkalommal történt kormozással történő fáklyahasználat a vizsgált üzemeknél (Olefin-1: 9 eset, SZVT: 134 eset)
- 2023: nem történt kormozással történő fáklyahasználat a vizsgált üzemeknél
- 2024: 1 alkalommal történt kormozással történő fáklyahasználat a vizsgált üzemeknél (BDE üzem)

10. A leállások számának és idejének csökkentésével biztosítani kell a fáklyák által okozott diffúz légszennyezés csökkentését.

A leállások számának és idejének bemutatását a 4.2.2. fejezet mutatja be. A fáklyákon ilyen esetekben elégetett szénhidrogének mennyisége és a fáklyázási idők évenkénti alakulása nem mutat tendenciózus változást.

11. *A szennyvíztisztítóhoz tartozó fáklya normál üzemvitel alatt nem üzemelhet, csak az RTO berendezés esetleges üzemzavara esetén.*

A D4 jelű fáklya éves használata kb. 4000-7000 óra között van évente, a fáklyázás jellemzően az RTO üzemzavara miatt szükséges.

12. *Az Olefin-1 és Olefin-2 üzemekben a gyártási tevékenységet úgy kell végezni, hogy a technológiából a fáklyára vezetett gázmennyiség ne haladja meg a 10 kg szénhidrogén/t termék mennyiséget.*

A 4.2.2. fejezetben bemutatott statisztikai adatok szerint a fajlagos lefáklyázott gázmennyiség mindössze 0,01-0,02 kg/t termék közötti.

13. *A fáklyázás és a fáklyázásból származó kibocsátások csökkentése érdekében végre kell hajtani az engedélyezési dokumentációban szereplő „A fáklyázás csökkentésére irányuló intézkedési tervben” foglaltakat. Egyidejűleg figyelembe kell venni az alábbi BAT előírásokat:*

- Vizsgálja a lehetőségét az elegendő kapacitású fáklyagáz- visszanyerő rendszer kialakításának, az integrált kiegyenlítő szelepek alkalmazásának.*
- Olyan szervezési és ellenőrzési intézkedések vizsgálata, és azok bevezetése, amelyek csökkentik a fáklyázás gyakoriságát. A fáklyázás csak a rendestől eltérő működés (beüzemelés, leállítás, vészhelyzetek) esetére fenntartott biztonsági rendszerként működhet.*
- Monitoring és jelentéstétel optimalizálása: A folyamatos nyomon követés (gázáram mérése és egyéb paraméterekre vonatkozó becslések) a fáklyázásra küldött gázzal és a kapcsolódó paraméterekkel kapcsolatban (pl. a gázáram mixje és hőtartalma, segédgázok aránya, gyorsaság, tisztító-gáz-áram, szennyezőanyag-kibocsátás). A fáklyázási műveletekről készült jelentések lehetővé teszik, hogy a fáklyázási arány előírásként szerepeljen a környezetirányítási rendszerben, illetve segítenek megelőzni a jövőbeli eseményeket.*

Az EKHE előírásai szerint félévente előre haladási jelentést kellett küldeni a környezetvédelmi hatóság részére, első alkalommal 2020. december 31-ig. Legkésőbb 2022. január 31-ig igazolni kellett, hogy a végrehajtott intézkedések alapján a fáklyázások időtartama, az elfáklyázott szénhidrogén mennyisége jelentősen lecsökkent.

Az előre haladási jelentések megküldésre kerültek.

14. *A regeneratív termikus oxidáló berendezés normál üzemmenet szerinti működését biztosítani kell, úgy, hogy a pontforrás légszennyezőanyag kibocsátása a mindenkor érvényes technológiai kibocsátási határérték alatti legyen, illetve ne okozza a levegőterheltségi szint határértékek túllépését.*

Az előírás nem teljesült, ezért intézkedési terv készült, mely BO/32/06265-4/2024. határozatban jóváhagyásra került.

15. *A regeneratív véggáztisztító berendezés meghibásodásáról, leállításának és újraindításának időpontjáról, tájékoztatni kell a környezetvédelmi hatóságot. Az erről szóló éves jelentést a tárgyévet követő év március 31-ig meg kell küldeni a környezetvédelmi hatóság részére.*

A tájékoztatások megküldésre kerültek.

16. *A P169 pontforráshoz tartozó tüzelőberendezés, valamint a kemencék füstgázainak kibocsátását, valamint a füstgáz állapotát folyamatosan mérő és rögzítő rendszerekkel kell regisztrálni.*

A P169 pontforráson folyamatos mérőberendezés üzemel: M35 jelű HORIBA gyártmányú, a kemencék füstgázainak megfelelő ellenőrzését arra alkalmas műszerezettséggel figyelik.

17. *2021. november 21-ét követően folyamatosan mérő és rögzítő rendszerekkel kell regisztrálni a P146, P147, P148 és P149 pontforrások füstgázainak kibocsátását, valamint a füstgáz állapotát is.*

A pontforrásokon kiépítésre került a folyamatosan mérő és rögzítő rendszer.

18. *A folyamatos kibocsátás méréséhez olyan mérőrendszert kell alkalmazni, amely abban az esetben, ha valamely légszennyező anyag kibocsátása a megállapított határértéket túllépi, azonnali riasztójelzést ad az üzemeltetőnek.*

A pontforrásokon kiépítésre került a folyamatosan mérő és rögzítő rendszer megfelel a követelménynek.

19. *A mérőrendszerek üzemelésénél meg kell gátolni az illetéktelen hozzáférést és az eredmények megváltoztatását.*

A pontforrásokon kiépítésre került a folyamatosan mérő és rögzítő rendszer megfelel a követelménynek.

20. *A mérőrendszerek meghibásodását az üzemeltetőnek a környezetvédelmi hatóság részére 24 órán belül jelentenie kell.*

Az értesítések megküldésre kerültek.

21. *Folyamatos mérésnél a műszer gyártója által meghatározott rendszerességgel el kell végezni a mérőműszerek nullpontjának és referencia értékének ellenőrzését, tanúsított anyagmintával vagy használati etalonnal.*

A folyamatos mérőberendezések ellenőrzése, kalibrációja az előírások szerint megtörténik.

22. *A mérőrendszerek tervszerű, rendszeres megelőző karbantartását az üzemeltetőnek el kell végeztetni, a gyártó által meghatározott gyakorisággal.*

A folyamatos mérőberendezések ellenőrzése, kalibrációja az előírások szerint megtörténik.

23. *A mérőeszközök ellenőrző kalibrálását évente el kell végeztetni az erre akkreditált szervezettel. A mérőeszközök, mérőrendszerek üzembe helyezése, átalakítása és javítása után minden esetben ellenőrző kalibrálást kell végeztetni az erre akkreditált szervezettel. Az ellenőrző kalibrálás a helyszínen is elvégezhető.*

A folyamatos mérőberendezések ellenőrzése, kalibrációja az előírások szerint megtörténik.

1. MELLÉKLET

LÉGSZENNYEZŐ FORRÁSOK ELHELYEZKEDÉSÉT BEMUTATÓ HELYSZÍNRAJZ

PROJECT TITLE:
MPK Zrt. Tiszaújváros - Pontforrások és fáklyák levegővédelmi hatása
Pontforrások és fáklyák elhelyezkedése

COMMENTS:

SOURCES:

24

RECEPTORS:

58081

COMPANY NAME:

SENEX Kft.

DATE:

2025. 04. 09.

SCALE: 1:10 000

0 0,3 km



PROJECT NO.:

24/34



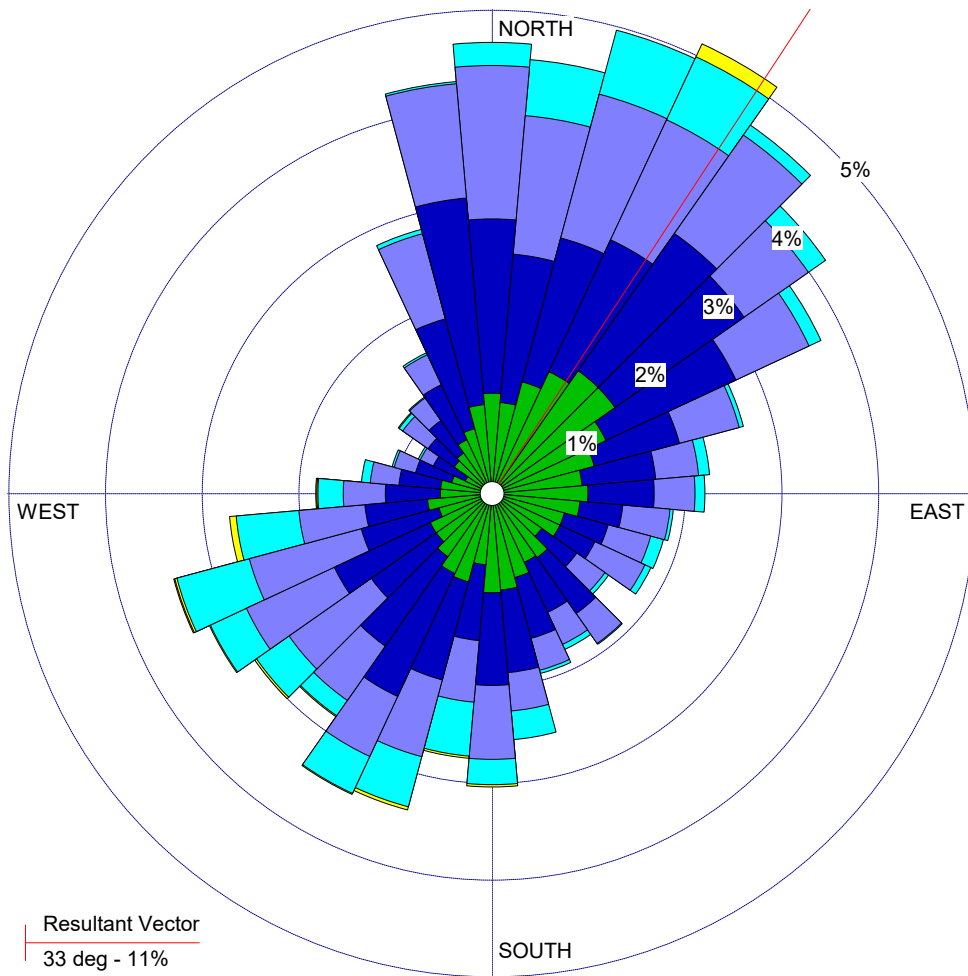
2. MELLÉKLET

SZÉLRÓZSA

WIND ROSE PLOT:

A területre érvényes szélrózsa

DISPLAY:

Wind Speed
Direction (blowing from)WIND SPEED
(m/s)

- >= 11,10
- 8,80 - 11,10
- 5,70 - 8,80
- 3,60 - 5,70
- 2,10 - 3,60
- 0,50 - 2,10

Calms: 1,98%

COMMENTS:

COMPANY NAME:

Senex Kft.

CALM WINDS:

1,98%

TOTAL COUNT:

8784 hrs.

AVG. WIND SPEED:

3,10 m/s

DATE:

2025. 01. 31.

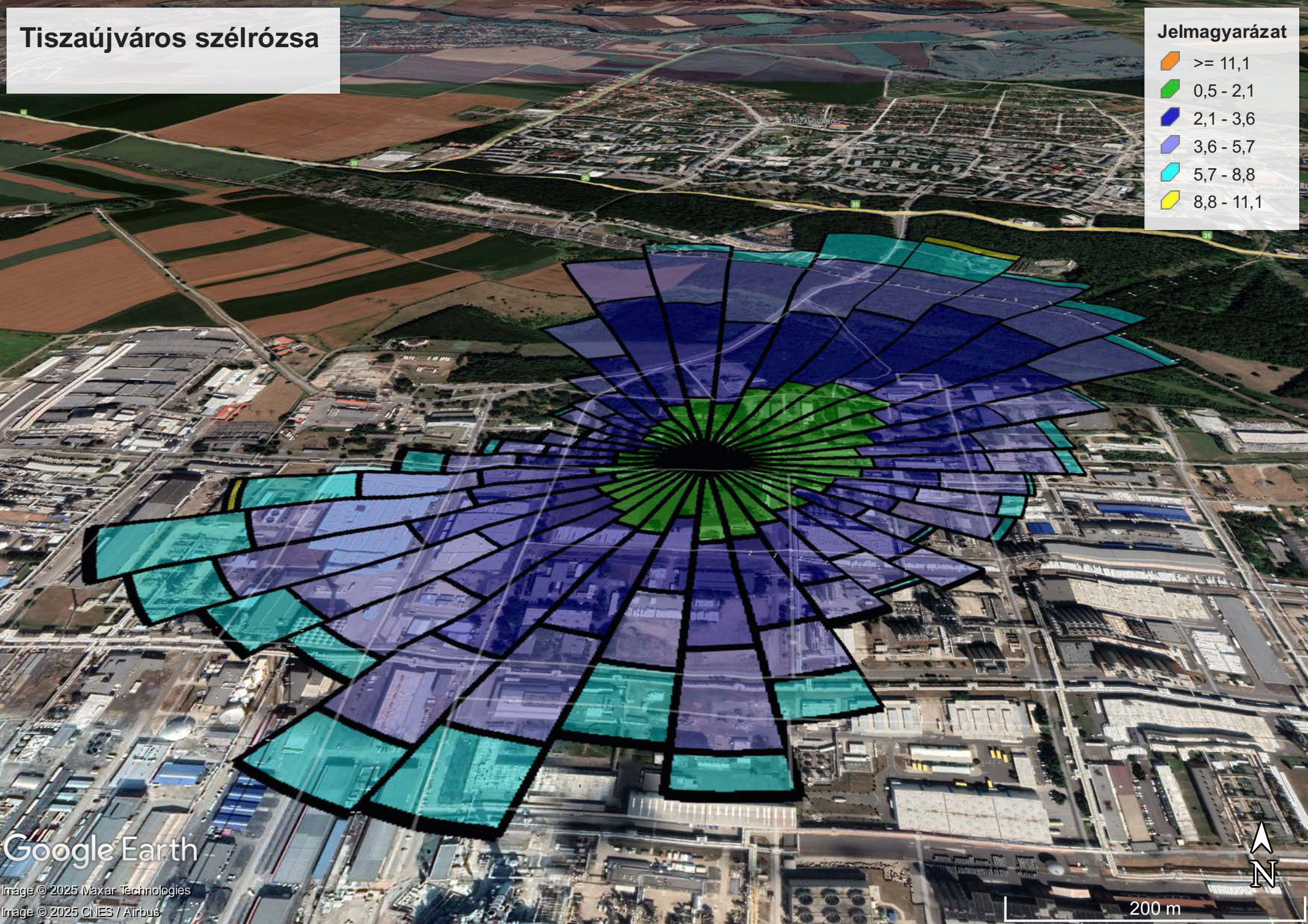
PROJECT NO.:

24/36

Tiszaújváros szélrózsa

Jelmagyarázat

	>= 11,1
	0,5 - 2,1
	2,1 - 3,6
	3,6 - 5,7
	5,7 - 8,8
	8,8 - 11,1



Google Earth

Image © 2025 Maxar Technologies
Image © 2025 CNES / Airbus

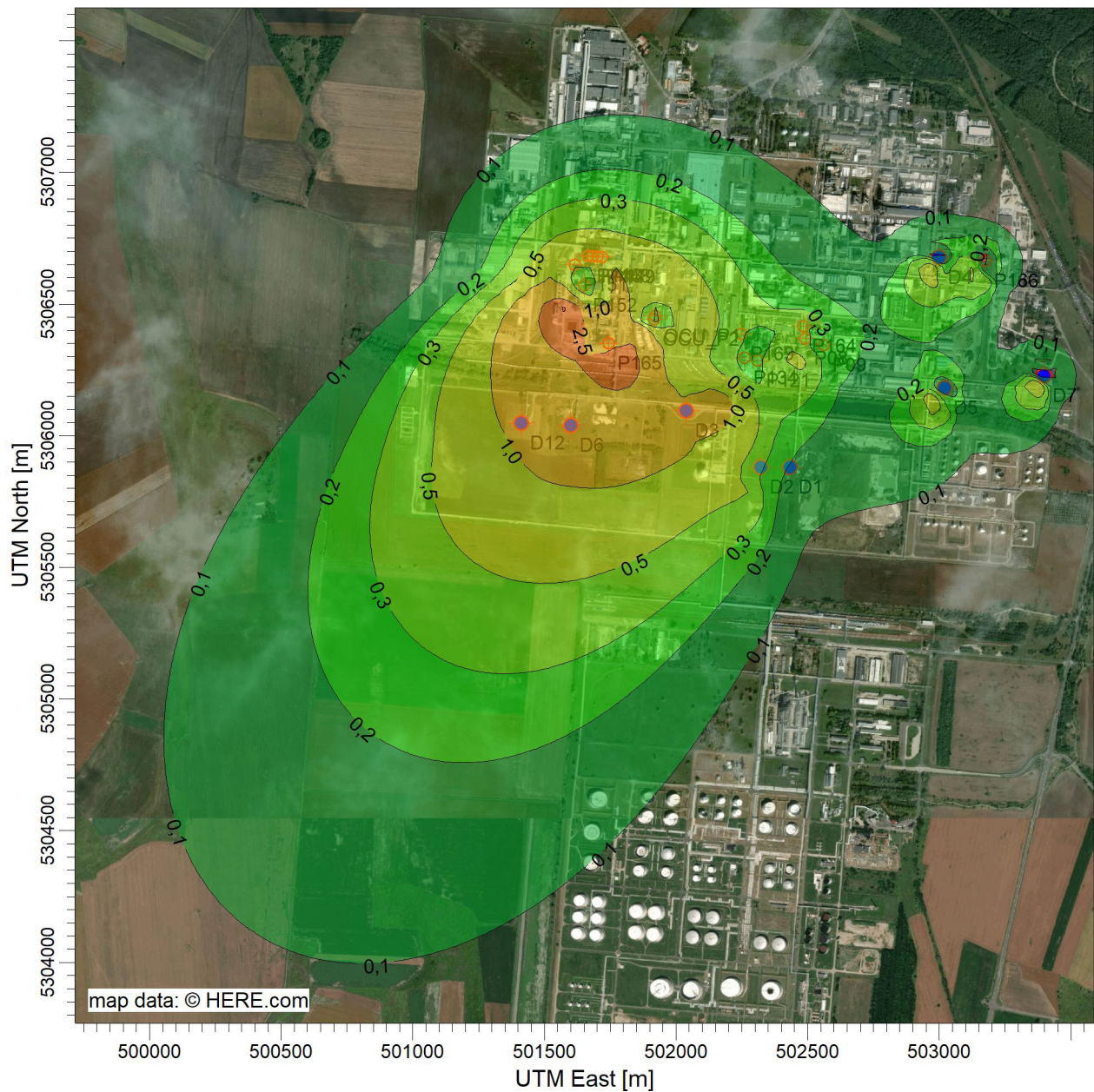
200 m

N

3. MELLÉKLET


EGÉSZSÉGÜGYI HATÁRÉRTÉKKEL RENDELKEZŐ LÉGSZENNYEZŐ ANYAGOK (CO, SO₂, BENZOL) ELOSZLÁS ÁBRÁI

PROJECT TITLE:
MPK Zrt. Tiszaújváros - Pontforrások és fáklyák hatása
Szénmonoxid (CO) rövid átlagolási idejű modellezés szerinti eloszlása

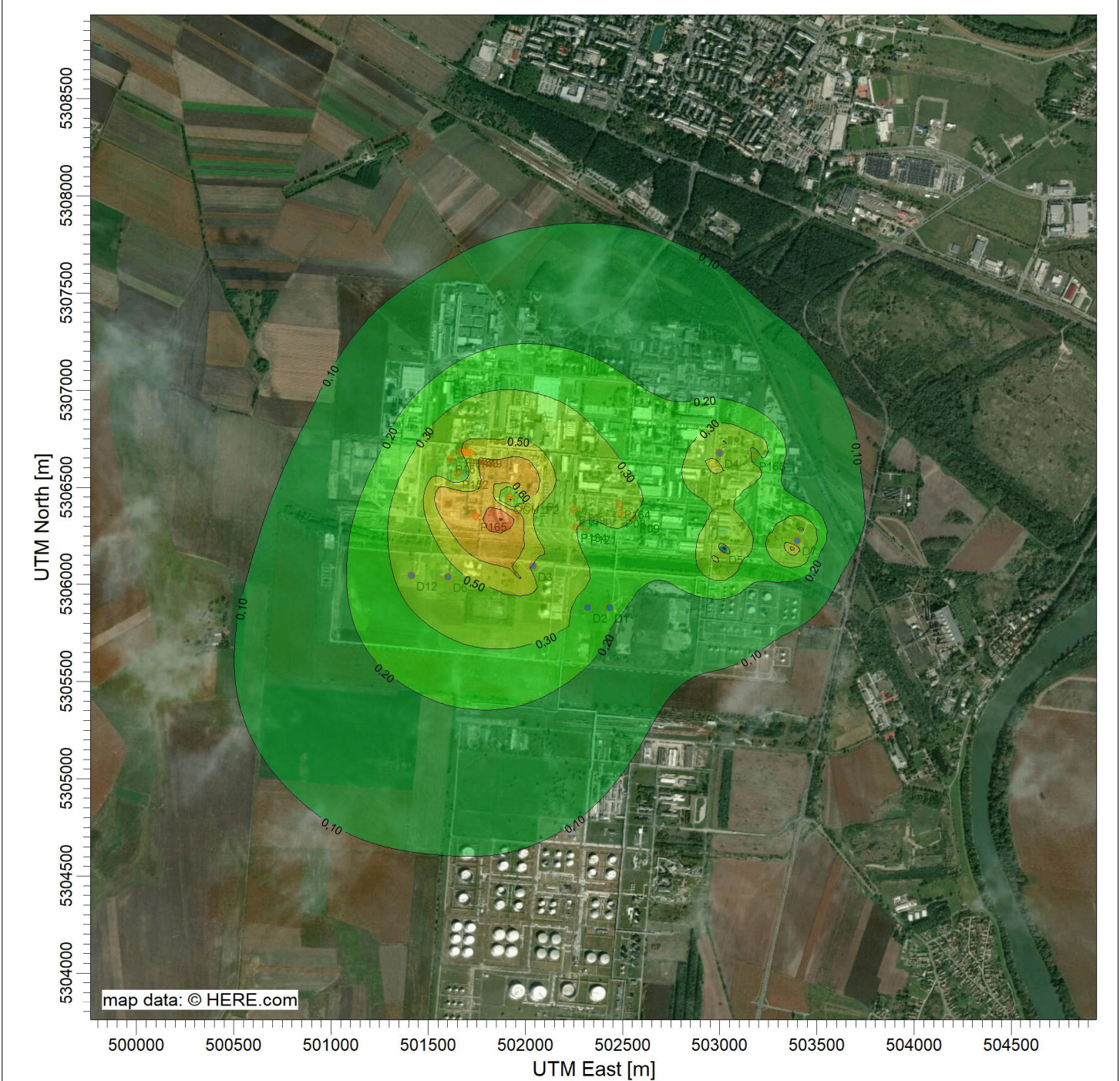


PLOT FILE OF HIGH 1ST HIGH 1-HR VALUES FOR SOURCE GROUP: ALL
Max: 4,11 [ug/m³] at (501572,71, 5306486,34)





COMMENTS: Jellemző széliránnyal és szélsebességgel modellezve	SOURCES: 24	COMPANY NAME: SENEX Kft.	
	RECEPTORS: 58081		
	OUTPUT TYPE: Concentration		
	MAX: 4,11 ug/m³	SCALE: 1:25 000 0 1 km	PROJECT NO.: 24/34

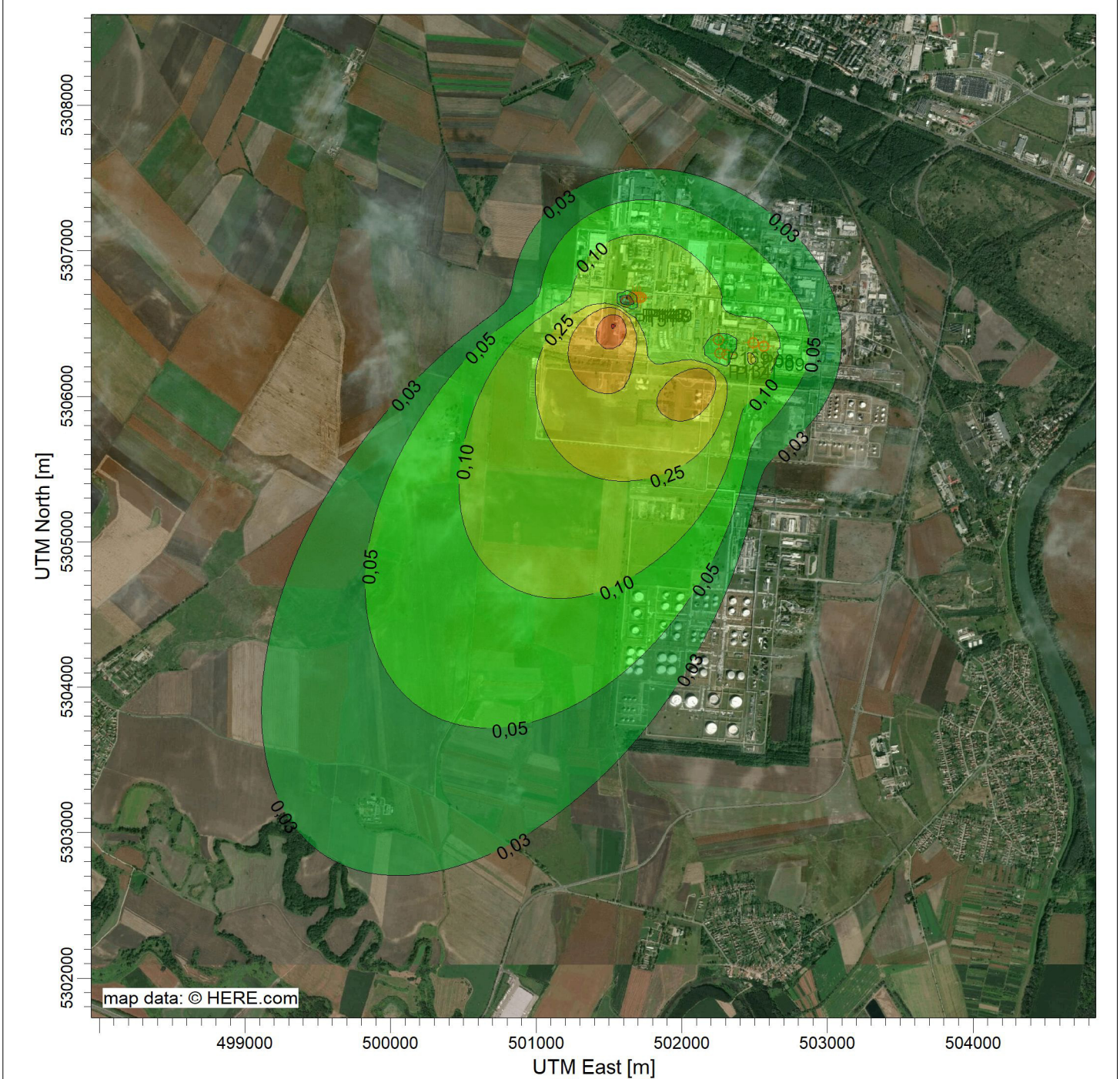
PROJECT TITLE:
MPK Zrt. Tiszaújváros - Légszennyező források hatása
Szénmonoxid (CO) éves átlagolási idejű modellezés szerinti eloszlása



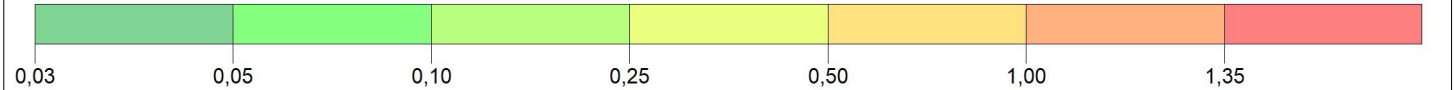
PLOT FILE OF ANNUAL VALUES AVERAGED ACROSS 1 YEARS FOR SOURCE GROUP: ALL
Max: 0,848 [ug/m^3] at (501872,71, 5306336,34)

 <div>0,1000,2000,3000,5000,6000,7500,840</div>			
<div>COMMENTS:</div> <div>Éves, órás gyakoriságú (8760 óra) felszínközeli és magaslégtérbeli meteorológiai adatokkal modellezve</div>	<div>SOURCES:</div> <div>24</div>	<div>COMPANY NAME:</div> <div>SENEX Kft.</div>	
	<div>RECEPTORS:</div> <div>14641</div>		
	<div>OUTPUT TYPE:</div> <div>Concentration</div>	<div>SCALE:</div> <div>1:30 000</div> <div>01 km</div>	
	<div>MAX:</div> <div>0,848 ug/m^3</div>	<div>DATE:</div> <div>2025. 03. 30.</div>	<div>PROJECT NO.:</div> <div>24/34</div>

PROJECT TITLE:
MPK Zrt. Tiszaújváros - Légszennyező források hatása
Kéndioxid (SO2) rövid átlagolási idejű modellezés szerinti eloszlása

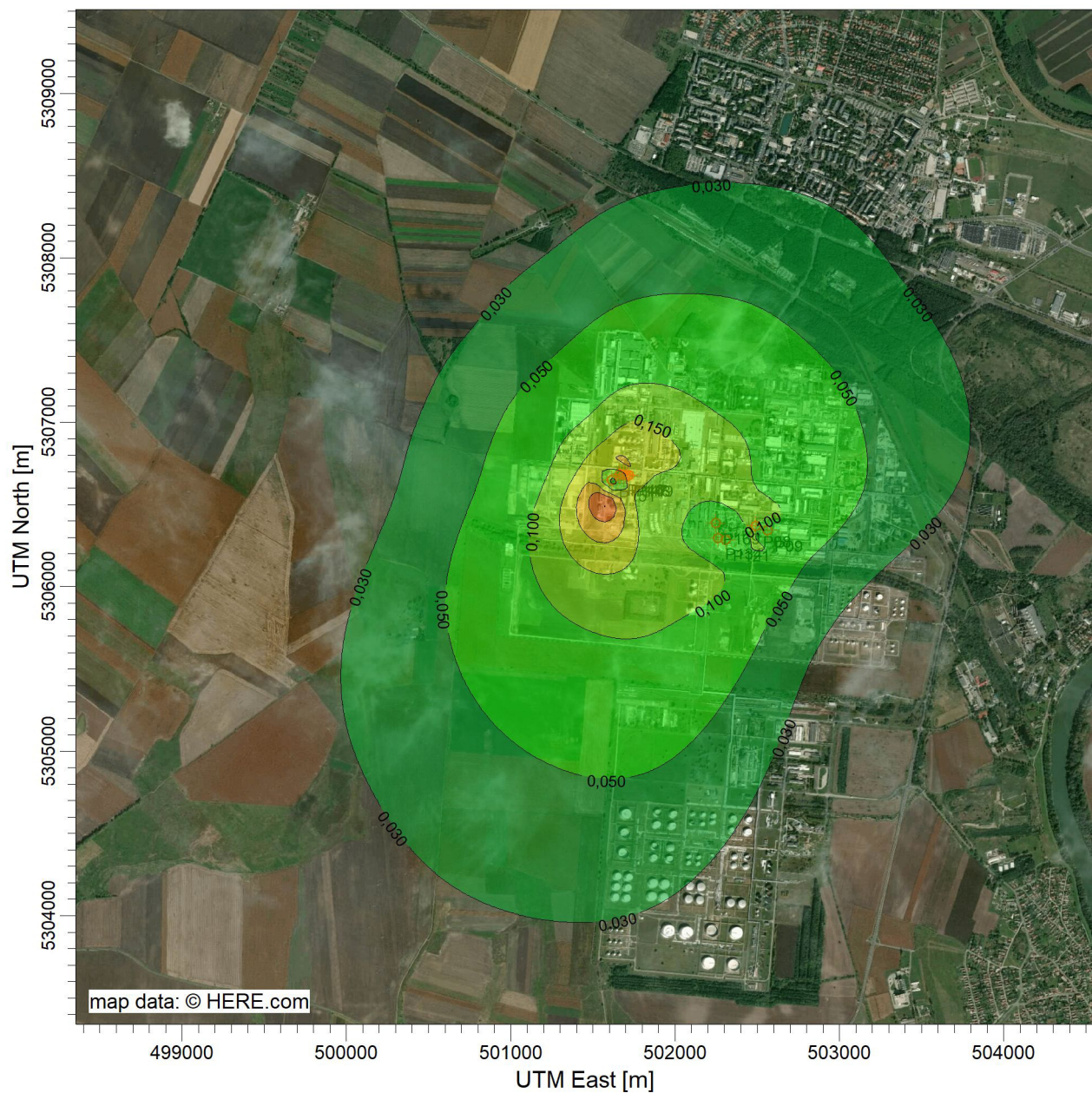


PLOT FILE OF HIGH 1ST HIGH 1-HR VALUES FOR SOURCE GROUP: ALL
Max: 1,38 [ug/m^3] at (501522,71, 5306486,34)





COMMENTS: Jellemző széliránnyal és szélsébséggel modellezve	SOURCES: 10	COMPANY NAME: SENEX Kft.	
	RECEPTORS: 40401	 SCALE: 1:40 000 0 1 km	
	OUTPUT TYPE: Concentration		
	MAX: 1,38 ug/m^3	DATE: 2025. 03. 28.	PROJECT NO.: 23/39

PROJECT TITLE:
MPK Zrt. Tiszaújváros - Légszennyező források hatása
Kéndioxid (SO2) éves átlagolási idejű modellezés szerinti eloszlása



PLOT FILE OF ANNUAL VALUES AVERAGED ACROSS 1 YEARS FOR SOURCE GROUP: ALL ug/m^3
Max: 0,291 [ug/m^3] at (501572,71, 5306486,34)



COMMENTS: Éves, órás gyakoriságú (8760 óra) felszínközi és magaslégköri meteorológiai adatokkal modellezve	SOURCES: 10	COMPANY NAME: SENEX Kft.	
	RECEPTORS: 14641		
	OUTPUT TYPE: Concentration		
	MAX: 0,291 ug/m^3	SCALE: 1:40 000 	PROJECT NO.: 24/34

PROJECT TITLE:
MPK Zrt. Tiszaújváros - Pontforrások és fáklyák hatása
Benzol 24 órás átlagolási idejű modellezés szerinti eloszlása

COMMENTS:
Éves , órás gyakoriságú (8760 óra)
felszínközeli és magaslégköri
meteorológiai adatokkal modellezve

SOURCES:

2

RECEPTORS:

22801

OUTPUT TYPE:

Concentration

MAX:

0,484 ug/m^3

COMPANY NAME:

SENEX Kft.

DATE:

2025. 03. 28.

SCALE:

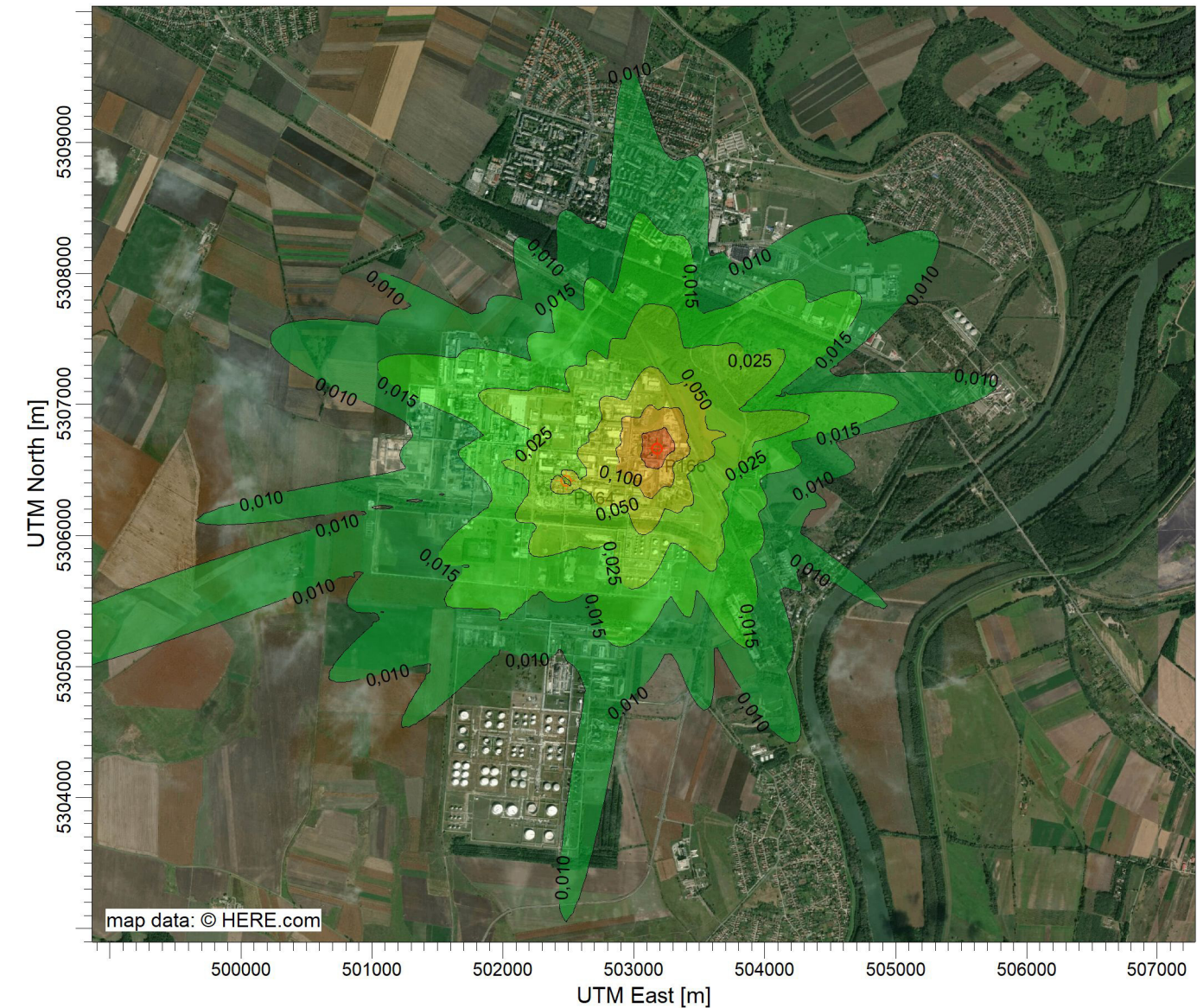
1:50 000

0 1 km



PROJECT NO.:

24/34



ug/m^3

PLOT FILE OF HIGH 1ST HIGH 24-HR VALUES FOR SOURCE GROUP: ALL

Max: 0,484 [ug/m^3] at (503133,89; 5306615,80)

PROJECT TITLE:
MPK Zrt. Tiszaújváros - Pontforrások és fáklyák hatása
Benzol éves átlagolási idejű modellezés szerinti eloszlása

COMMENTS:
Éves , órás gyakoriságú (8760 óra)
felszínközeli és magasléggöri
meteorológiai adatokkal modellezve

SOURCES:
2

RECEPTORS:
22801

OUTPUT TYPE:
Concentration

MAX:
0,141 ug/m^3

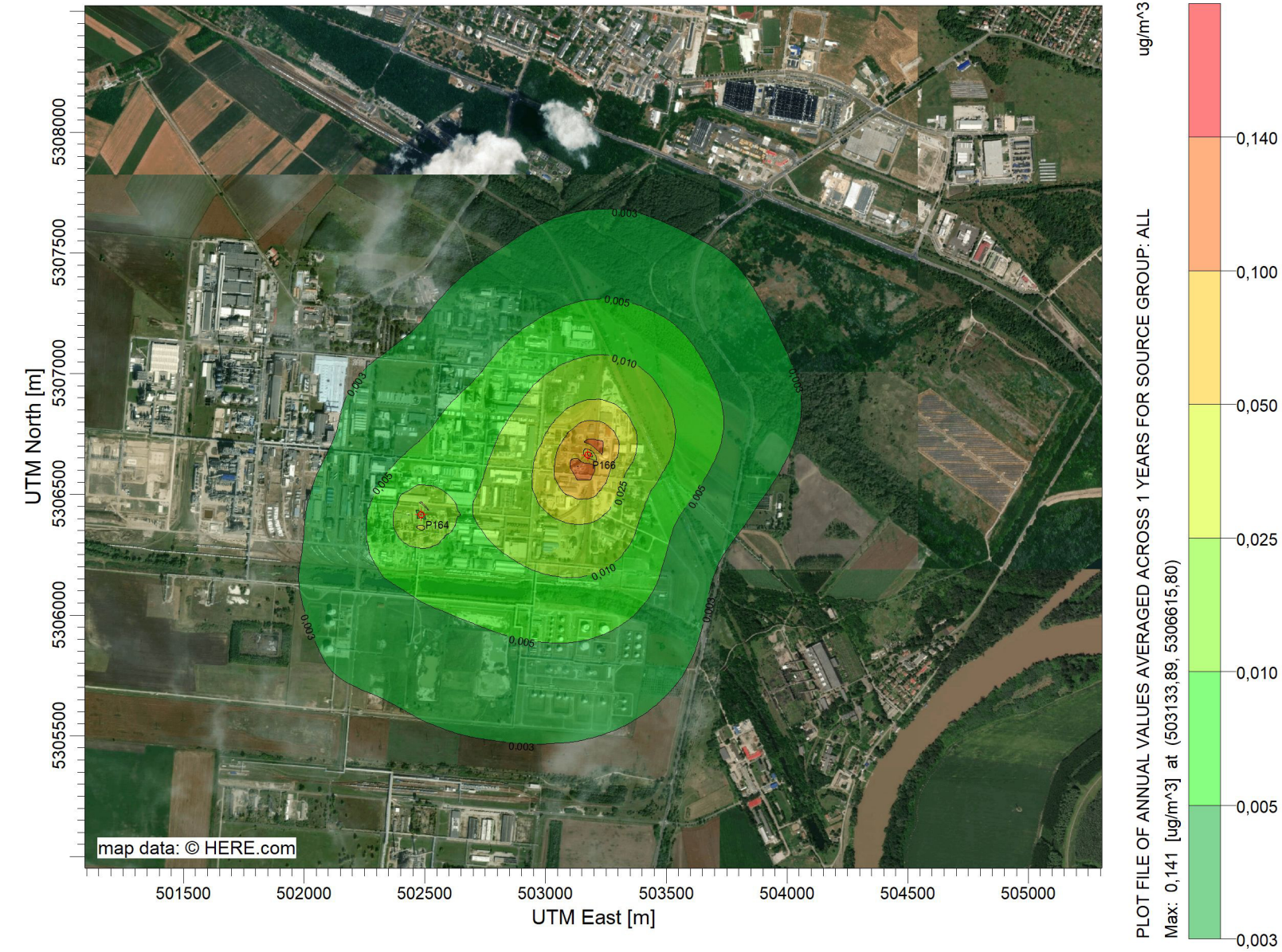
COMPANY NAME:
SENEX Kft.

DATE:
2025. 03. 28.

SCALE: 1:25 000
0 0,5 km



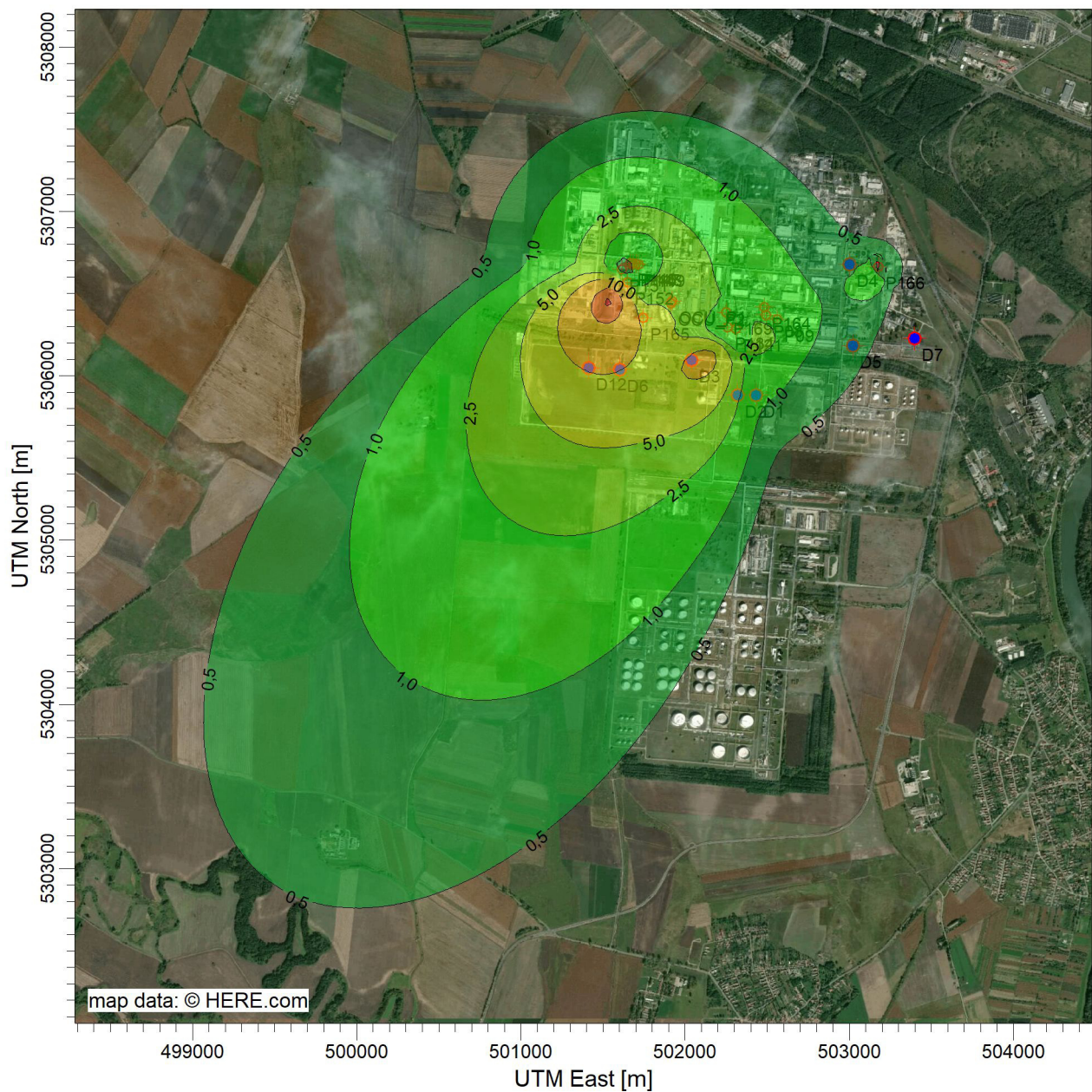
PROJECT NO.:
24/34



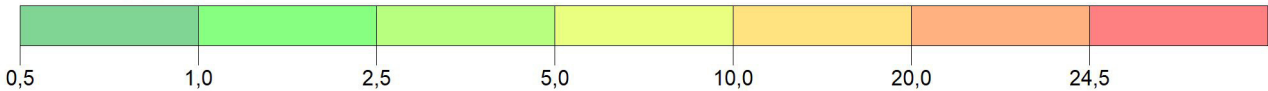
4. MELLÉKLET



TERVEZÉSI IRÁNYÉRTÉKKEL RENDELKEZŐ LÉGSZENNYEZŐ ANYAGOK ELOSZLÁS ÁBRÁI

PROJECT TITLE:
MPK Zrt. Tiszaújváros - Pontforrások és fáklyák hatása
Nitrogén-oxidok (NOx) rövid átlagolási idejű modellezés szerinti eloszlása

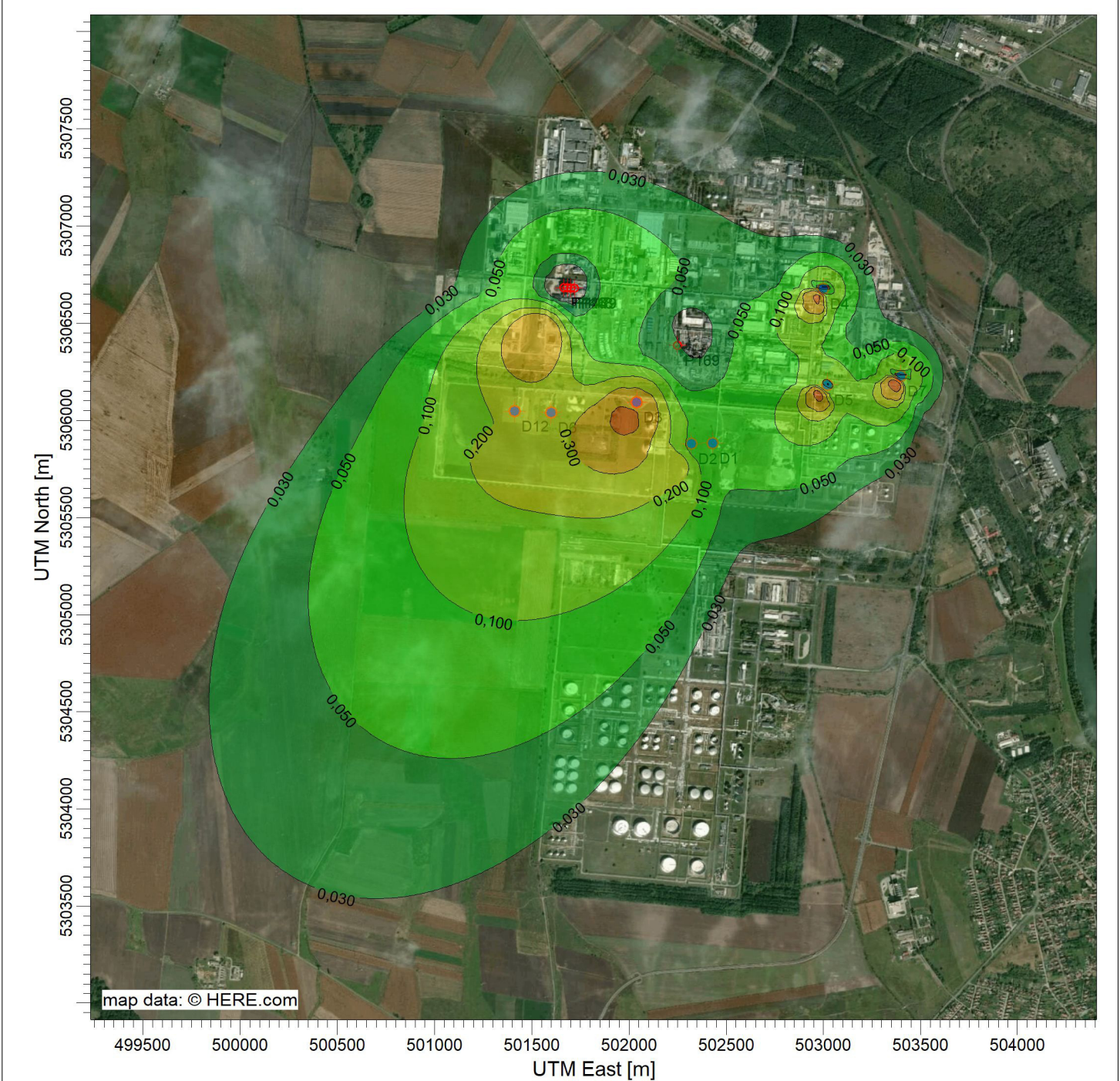


PLOT FILE OF HIGH 1ST HIGH 1-HR VALUES FOR SOURCE GROUP: ALL
Max: 24,9 [ug/m³] at (501522,71, 5306436,34)




COMMENTS: Jellemző széliránnyal és szélesebséggel modellezve	SOURCES: 24	COMPANY NAME: SENEX Kft.	
	RECEPTORS: 58081		
	OUTPUT TYPE: Concentration		
	MAX: 24,9 ug/m³	SCALE: 1:40 000 	PROJECT NO.: 24/34

PROJECT TITLE:
MPK Zrt. Tiszaújváros - Pontforrások és fáklyák hatása
Szálló por (TSPM) rövid átlagolási idejű modellezés szerinti eloszlása

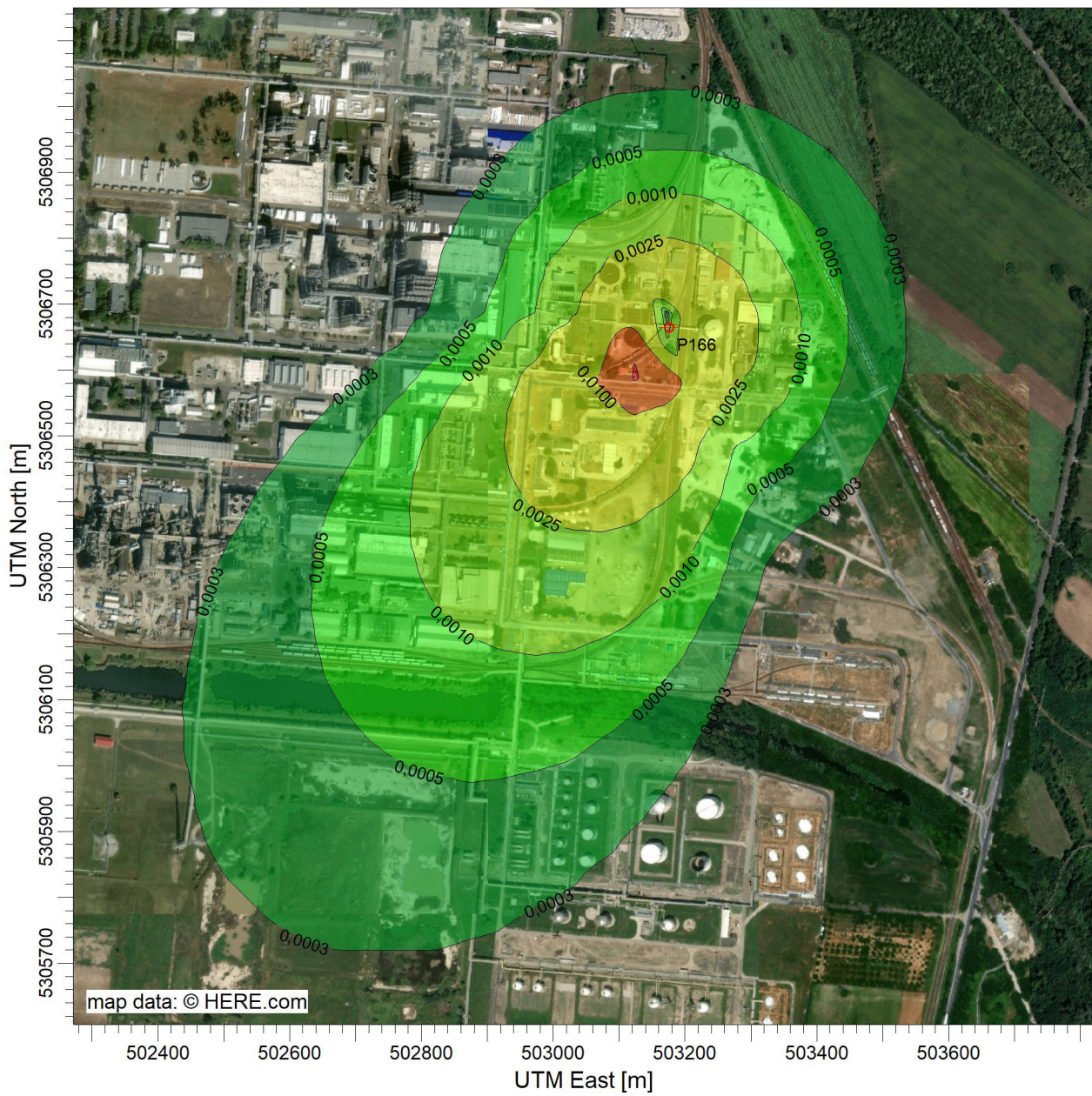


PLOT FILE OF HIGH 1ST HIGH 1-HR VALUES FOR SOURCE GROUP: ALL
Max: 0,810 [ug/m^3] at (503372,71, 5306186,34)

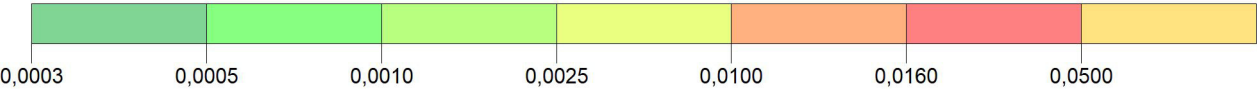




COMMENTS: Jellemző széliránnyal és szélességgel modellezve	SOURCES: 13	COMPANY NAME: SENEX Kft.	
	RECEPTORS: 58081		
	OUTPUT TYPE: Concentration		
	MAX: 0,810 ug/m^3	SCALE: 1:30 000 0 1 km	PROJECT NO.: 24/34

PROJECT TITLE:
MPK Zrt. Tiszaújváros - Pontforrások hatása
Etil-Benzol rövid átlagolási idejű modellezés szerinti eloszlása

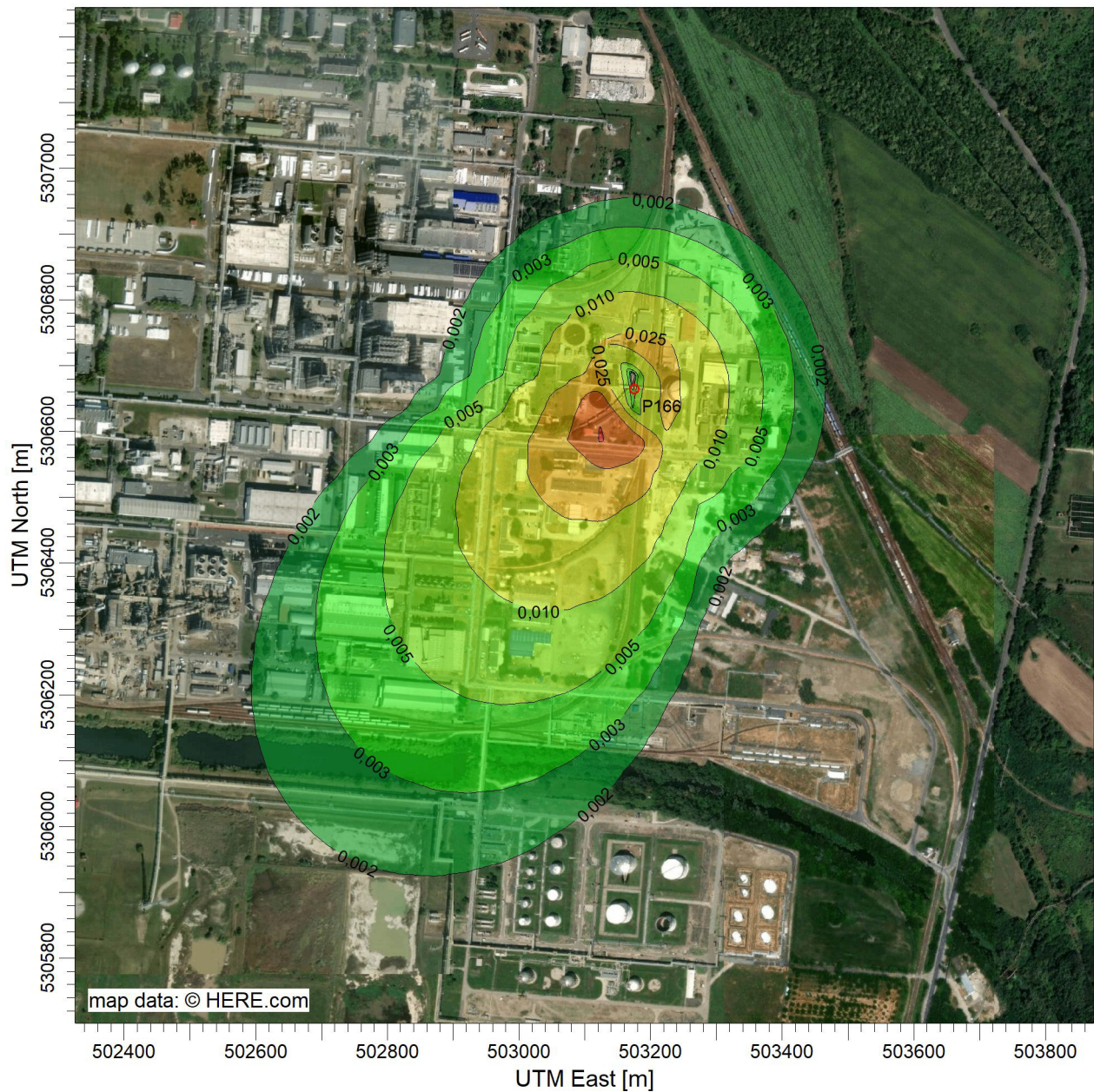


PLOT FILE OF HIGH 1ST HIGH 1-HR VALUES FOR SOURCE GROUP: ALL ug/m^3
Max: 0,0164 [ug/m^3] at (503122,71, 5306586,34)

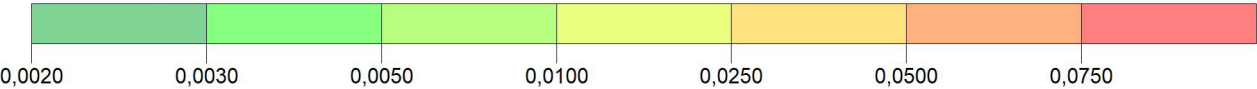




COMMENTS: Jellemző széliránnyal és szélsősebességgel modellezve	SOURCES: 1	COMPANY NAME: SENEX Kft.	
	RECEPTORS: 58081	<div></div>	
	OUTPUT TYPE: Concentration		
	MAX: 0,0164 ug/m^3	SCALE: 1:10 000 0  0,3 km	PROJECT NO.: 24/34

PROJECT TITLE:
MPK Zrt. Tiszaújváros - Pontforrások hatása
Toluol rövid átlagolási idejű modellezés szerinti eloszlása

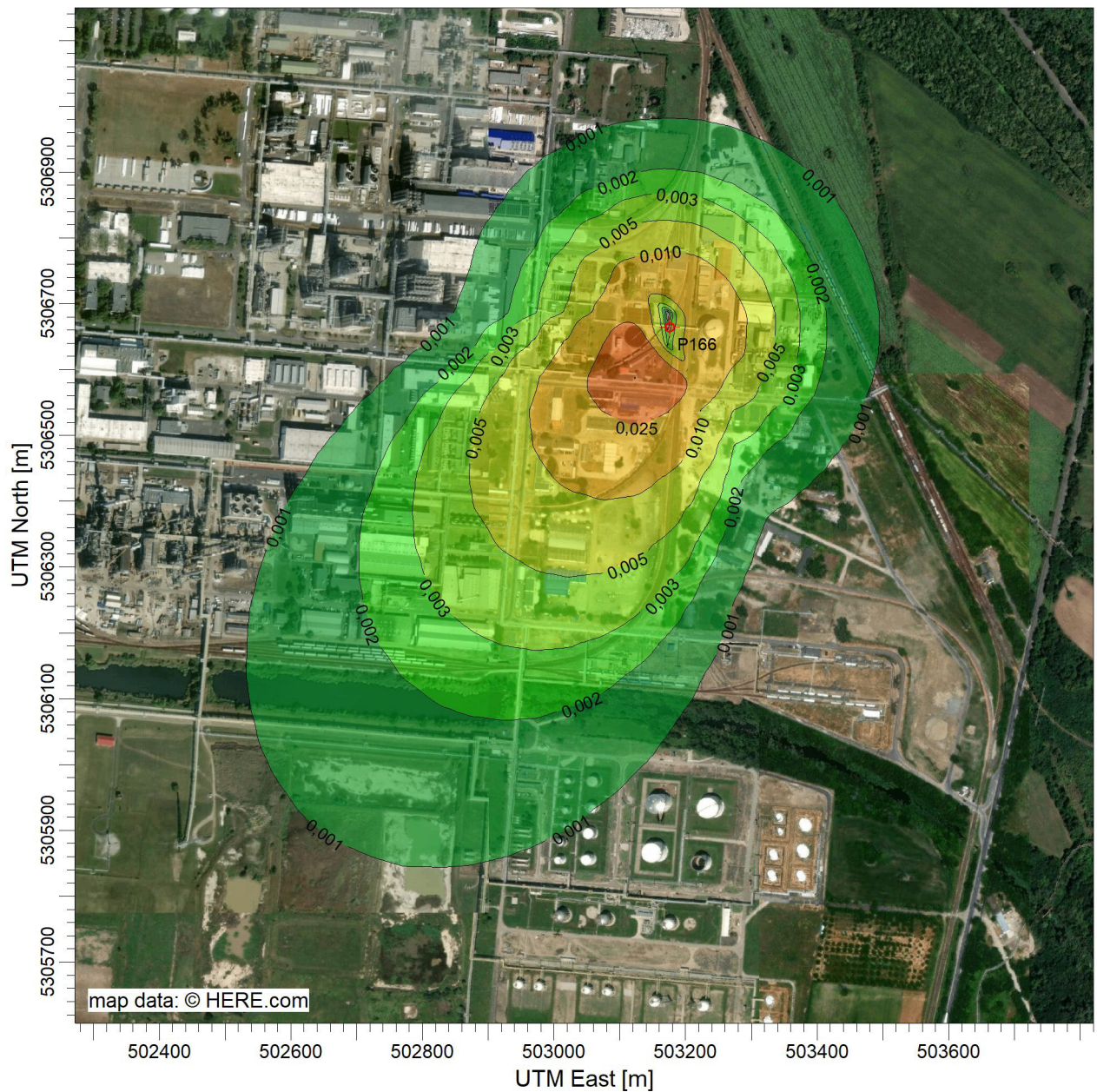


PLOT FILE OF HIGH 1ST HIGH 1-HR VALUES FOR SOURCE GROUP: ALL ug/m^3
Max: 0,0765 [ug/m^3] at (503122,71, 5306586,34)



COMMENTS: Jellemző széliránnyal és szélsősebességgel modellezve	SOURCES: 1	COMPANY NAME: SENEX Kft.	
	RECEPTORS: 58081	<div></div>	
	OUTPUT TYPE: Concentration		
	MAX: 0,0765 ug/m^3	SCALE: 1:10 000 0  0,3 km	PROJECT NO.: 24/34

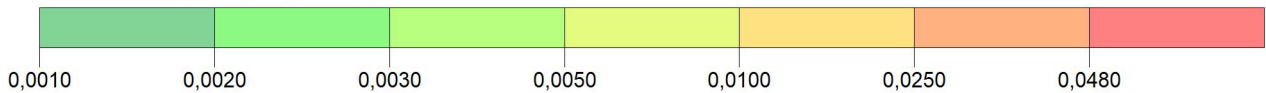
PROJECT TITLE:
MPK Zrt. Tiszaújváros - Pontforrások hatása
Xilolok rövid átlagolási idejű modellezés szerinti eloszlása



PLOT FILE OF HIGH 1ST HIGH 1-HR VALUES FOR SOURCE GROUP: ALL

ug/m³

Max: 0,0481 [ug/m³] at (503122,71, 5306586,34)



COMMENTS:

Jellemző széliránnyal és
szélsebességgel modellezve

SOURCES:

1

COMPANY NAME:

SENEX Kft.

RECEPTORS:

58081

OUTPUT TYPE:

Concentration

SCALE:

1:10 000

0 0,3 km



MAX:

0,0481 ug/m³

DATE:

2025. 03. 28.

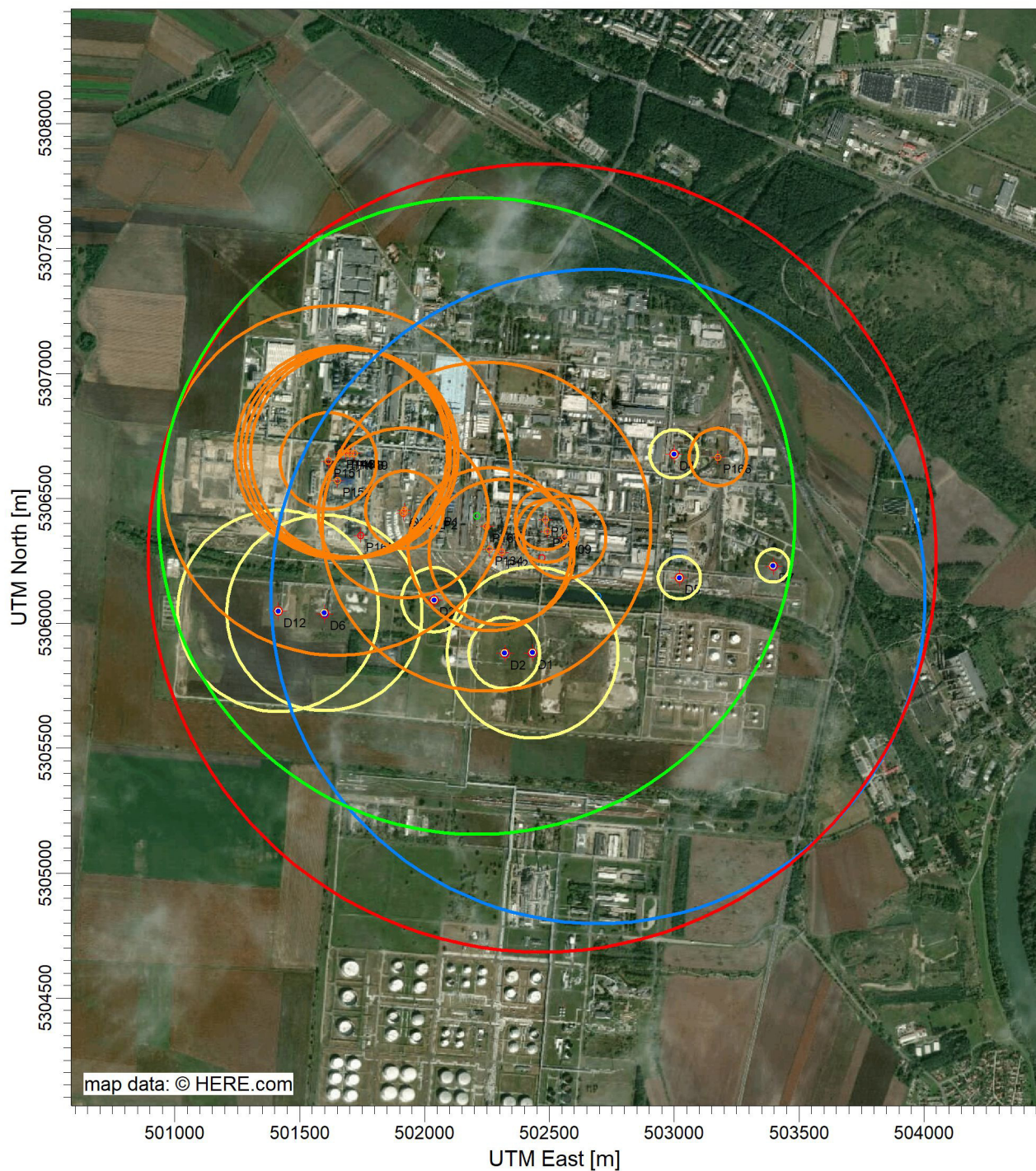
PROJECT NO.:



24/34

5. MELLÉKLET

LEVEGŐS HATÁSTERÜLETEKET BEMUTATÓ ÖSSZESÍTŐ ÁBRA

PROJECT TITLE:
MPK Zrt. Tiszaújváros - Pontforrások és fáklyák levegővédelmi hatása
Pontforrások és fáklyák eredő hatásterületre



COMMENTS: Eredő hatásterület: 1578 m (piros kör) Középpont: EOV-X: 286 996 EOV-Y: 798 424 a) definíció szerint NOx 1310 m (kék kör) és c) definíció szerint pontforrásként meghatározott 1275 m (zöld kör) hatásterületet lefedő kör	SOURCES: 24	COMPANY NAME: SENEX Kft.	
	RECEPTORS: 58081		
		SCALE: 1:25 000 0  1 km	
		DATE: 2025. 04. 09.	