



Projektszám: 20/23

**A MOL PETROLKÉMIA ZRT.
TISZAI FINOMÍTÓ
HULLADÉKÉGETŐ**

**EGYSÉGES KÖRNYEZETHASZNÁLATI
ENGEDÉLY FELÜLVIZSGÁLATA
2020.**

**AZ MPK ZRT. MEGBÍZÁSÁBÓL
KÉSZÍTETTE A
SENEX
KÖRNYEZETGAZDÁLKODÁSI KFT.**


Kothencz János
projektvezető


Perényi Gábor
ügyvezető

2020. október 26.

TARTALOMJEGYZÉK

1.	Bevezetés.....	4
2.	A vizsgált terület környezetének és az üzem történetének bemutatása	7
2.1.	A vizsgált terület elhelyezkedése és környezete	7
2.2.	Az üzem rövid története	7
3.	A vizsgált tevékenység	9
3.1.	Hulladékégető bemutatása.....	10
3.1.1.	A hulladékégető folyamat és a berendezés fő paraméterei	10
3.1.2.	A hulladékégetés folyamata	18
3.1.3.	Salak eltávolítása és gyűjtése	19
3.1.4.	Hőhasznosító kazán.....	19
3.1.5.	Füstgázkezelés.....	20
3.1.6.	Technológiai irányító rendszer.....	24
3.1.7.	Folyamatos emisszió mérés a P-5 jelű kürtőn	25
3.2.	Kapcsolódó rendszerek, létesítmények	26
3.2.1.	Gőzrendszerek.....	26
3.2.2.	Elektromos energiaellátás.....	26
3.2.3.	Vízellátó rendszerek	27
3.2.4.	Levegő ellátó rendszerek.....	27
3.2.5.	Földgáz ellátás.....	28
3.2.6.	Szennyvízelvezetés és tisztítás	28
3.3.	Veszélyes Hulladéklerakó (Salaklerakó) bemutatása.....	29
3.3.1.	A veszélyes hulladéklerakó ismertetése	29
3.3.2.	A lerakó üzemeltetése	30
3.4.	Az égetett és lerakott hulladékok	32
3.5.	Energia- és anyagforgalom.....	33
4.	A technológia BAT szerinti értékelése	35
4.1.	Általános BAT minden hulladékégetőre	35
4.2.	Specifikus BAT a veszélyes hulladékok égetésére	58
5.	A környezetterhelés és igénybevétel bemutatása	61
5.1.	Levegőtisztaság-védelem	61
5.1.1.	Levegőminőség	61
5.1.2.	A hulladékégető légszennyező anyag kibocsátása	64
5.1.3.	Mozgó légszennyező források.....	67
5.1.4.	Légszennyezés terjedési modellezés, hatásterület.....	68
5.2.	Felszíni vizek	72
5.2.1.	Vízbeszerzés, vízhasználat	72
5.2.2.	Szennyvizek, szennyvíz	73
5.2.3.	Bevallás, bírságok	79
5.2.4.	Fejlesztések	79
5.3.	Felszín alatti víz, földtani közeg	80
5.3.1.	A terület földtani és vízföldtani bemutatása.....	80
5.3.2.	A terület szennyeződéserősségi besorolása	84
5.3.3.	Korábbi és folyamatban lévő vizsgálatok, kármentesítés.....	85

5.3.4.	Talajvíz monitoring eredmények.....	91
5.3.5.	A telephelyen végzett tevékenységek hatása a felszín alatti közegre, potenciális szennyezőforrások	97
5.4.	Zaj- és rezgésvédelem	98
5.4.1.	Az üzem környezete, zajforrásai, a vizsgálat körülményei	98
5.4.2.	A zajvizsgálat általános adatai	98
5.4.3.	A zajmérés eredményei	100
5.4.4.	A zajkibocsátás meghatározása	102
5.4.5.	A vizsgált Hulladékégető üzem zajkibocsátásának értékelése	102
5.4.6.	Az üzem zajvédelmi hatásterülete	103
5.5.	Természetes környezet	104
5.6.	Hulladékgazdálkodás	105
5.6.1.	A keletkező hulladékok	105
5.6.2.	Hulladékok gyűjtése	108
5.6.3.	A keletkező hulladékok szállítói, átvevői.....	108
5.6.4.	Égetésre átvett és elégetett hulladékok.....	109
5.6.5.	Hulladéklerakó	109
5.6.6.	Bírságok	112
6.	Üzemzavarok, rendkívüli események.....	113
6.1.	Az üzem veszélyes környezete.....	113
6.2.	Az üzem veszélyes anyagai.....	113
6.3.	A biztonsági tervezés alapjai.....	113
6.4.	Veszélyazonosítás, rendszerbiztonsági elemzések.....	114
6.5.	Baleset elleni védekezés és eszközei, vészhelyzetek elhárítása	115
6.6.	A Hulladéklerakó üzemzavarai	116
7.	Összefoglalás.....	118
7.1.	A tevékenység bemutatása	118
7.1.1.	Hulladékégető.....	118
7.1.2.	Anyag és energiaforgalom.....	122
7.1.3.	A tevékenység BAT értékelése	123
7.2.	Környezetterhelés és igénybevétel	123
7.2.1.	Levegőtisztaság védelem.....	123
7.2.2.	Felszíni vizek.....	124
7.2.3.	Felszín alatti víz, földtani közeg.....	125
7.2.4.	Zaj- és rezgésvédelem	125
7.2.5.	Természetes környezet	126
7.2.6.	Hulladékgazdálkodás	127
7.3.	Rendkívüli események	127
8.	Mellékletek	129

1. BEVEZETÉS

Az Észak-magyarországi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség (ÉMI KTVF) a MOL Nyrt. Tiszai Finomítóját, a tiszaujvárosi telephelyen üzemelő veszélyes hulladék égetőművére vonatkozó teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálat készítésére kötelezte 2003-ban (iktatószám:16628-1/2003.).

A MOL Nyrt. Tiszai Finomító Hulladékégetője (továbbiakban Hulladékégető) először az Észak-magyarországi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség (ÉMI KTVF) a 17110-15/2004. ügyiratszámú határozatában kapott egységes környezethasználati engedélyt a létesítmény üzemeltetésére. Az egységes környezethasználati engedély 2025. szeptember 30-ig érvényes öt éves felülvizsgálata 2010. és 2015. években megtörtént. Az utolsó felülvizsgálati eljárásban a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal BO/16/1384-7/2016. határozatában adott egységes környezethasználati engedélyt.

A Hulladékégetőt 2016. május 23. napjától a MOL Petrolkémia Zrt. üzemelteti, előtte a MOL Nyrt. üzemeltette.

A MOL Petrolkémia Zrt. megbízta SENEX Környezetgazdálkodási Kft-t a Hulladékégető egységes környezethasználati engedélye 5 éves felülvizsgálatának elkészítésével.

Jelen dokumentáció, a MOL Petrolkémia Zrt. Hulladékégető egységes környezethasználati engedélyének öt éves felülvizsgálatát tartalmazza, benyújtási határideje az engedélyben foglaltak szerint: 2020. október 30.

A vizsgált telephely adatai

Telephely neve:	MOL Petrolkémia Zrt. Kőolajfinomító (TIFO)
Telephely címe:	3580 Tiszaújváros, Mezőcsáti út 1.
Helyrajzi szám:	0168
KÜJ	100285101
Létesítmény KTJ:	100319728
Település statisztikai azonosító	28352
Tevékenység megnevezése:	Veszélyes hulladék kezelése, ártalmatlanítása
TEÁOR száma:	3822
Tevékenység besorolása az EU 2000/479/EC határozata alapján	NACE kód: 90 (hulladékfeldolgozás, -kezelés) NOSE-P kód: 109.03 (kommunális vagy veszélyes hulladék égetés) SNAP-2 kód: 0902 (kommunális vagy veszélyes hulladék égetés)
Kapcsolattartó: telefon: e-mail:	Ládi András László +36-70-3739028 alladi@mol.hu

A környezetvédelmi felülvizsgálatot végző adatai

Szervezet neve:	Senex Környezetgazdálkodási Kft.
Cím:	1031 Nánási út 42/B.
Képviselő:	Perényi Gábor ügyvezető
Telefon:	+36-1-369-2354
Fax:	+36-1-369-8098
e-mail:	senex@senex.hu
Projektvezető: telefon: e-mail:	Kothencz János +36-30-9211395 janos.kothencz@senex.hu

A Senex Kft. szakértői engedélyeinek másolatát lásd az 1. mellékletben.

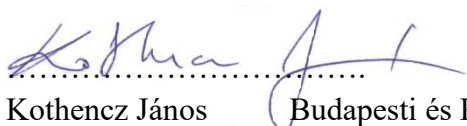
SZAKÉRTŐI FELELŐSSÉGVÁLLALÁS

A dokumentáció elkészítéséhez szolgáltatott adatokért, információkért és a rendelkezésre bocsátott egyéb tervek hitelességéért a MOL Petrolkémia Zrt., míg a rendelkezésre álló adatok alapján az abból származó megállapítások, környezeti hatások valóságtartalmáért az SENEX Kft. vállalja a felelősséget.

A környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény, valamint a környezetvédelmi felülvizsgálat végzéséhez szükséges szakmai feltételekről és a feljogosítás módjáról, valamint a felülvizsgálat dokumentációjának tartalmi követelményeiről szóló 12/1996. (VII. 4.) KTM rendeletben megfogalmazottak szerint a résztvevő szakértők az alábbiakban aláírásukkal igazolják, és sajátjuknak ismerik el

„A MOL Petrolkémia Zrt. Tiszai Finomító Hulladékégető Egységes Környezethasználati Engedély Felülvizsgálata 2020.”

Senex Kft. 20/23 projektszámú dokumentum vonatkozó szakági részeit.



Kothencz János

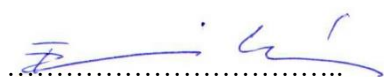
Budapesti és Pest Megyei Mérnöki Kamara: 01-13505:

SZKV-1.1. Hulladékgazdálkodási szakértő

SZKV-1.2. Levegőtisztaság-védelem szakértő

SZKV-1.3. Víz- és földtani közeg védelem szakértő

SZKV-1.4. Zaj- és rezgésvédelem szakértő



Erdélyi Ákos

Budapesti és Pest Megyei Mérnöki Kamara:

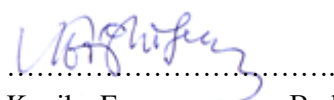
13-13506

SZKV-1.1. Hulladékgazdálkodási szakértő

SZKV-1.2. Levegőtisztaság-védelem szakértő

SZKV-1.3. Víz- és földtani közeg védelem szakértő

SZKV-1.4. Zaj- és rezgésvédelem szakértő

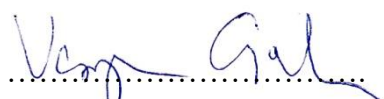


Kvojka Ferenc:

Budapesti és Pest Megyei Mérnöki Kamara:

13-1338:

SZKV-1.4. Zaj- és rezgésvédelem szakértő



Varga Csaba

Országos Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főfelügyelőség:

SZ-084/2010. Élővilág védelem szakértő

SZ-003/2015. Tájvédelem szakértő

Budapest, 2020. október. 26.

2. A VIZSGÁLT TERÜLET KÖRNYEZETÉNEK ÉS AZ ÜZEM TÖRTÉNETÉNEK BEMUTATÁSA

Jelen felülvizsgálat tárgyát képező veszélyes Hulladékégető a MOL Petrolkémia Zrt. Tiszai Finomító telephely területén helyezkedik el. A dokumentáció részletesen csak a vizsgált üzem technológiájával, környezeti hatásaival foglalkozik, az ipari komplexum más, a Hulladékégető működését kiszolgáló üzemek, létesítmények csak nem képezik jelen felülvizsgálat tárgyát, ismertetésükre csak a szükséges mélységben kerül sor.

2.1. A VIZSGÁLT TERÜLET ELHELYEZKEDÉSE ÉS KÖRNYEZETE

A Hulladékégető Üzem Tiszaújvárostól mintegy 3500 m-re délre, Tiszapalkonyától Ny-ÉNy-ra 1500 m-re található a MOL Petrolkémia Zrt. Tiszai Finomító telephely területén (Áttekintő térképet lásd a 2.1. mellékletben).

A telephely környezetében szántóföldek, füves rétek, fásított területek (K-i, D-i és Ny-i irányban) és egyéb ipari létesítmények (TVK É-ra, Tiszapalkonyai Erőmű ÉK-re) találhatóak. A Tisza legközelebbi szakasza mintegy 2000 m-re húzódik az üzemtől.

A vizsgált terület a Közép-Tiszavidékhez, azon belül a Borsodi-ártérhez tartozik. A kistáj 88-93 mBf közötti tengerszint feletti magasságú, egészében ártéri tökéletes síkság. Kis átlagos relatív reliefű, egyhangú felszínű. A gyenge lejtésviszonyok miatt a természetes területeken gyakoriak a rossz lefolyású területek. Felszíni megjelenésében változatosságot a Tisza, Sajó, Hernád és Hejő folyók korábbi futásirányát jelző elhagyott folyómeder-generációk visznek.

Mérsékelt meleg vidék, mérsékelt száraz, évi 1950 óra napsütés megszokott. Évi középhőmérséklet sokévi átlaga 9,8-9,9 °C, a vegetációs időszaké 17,0 °C. Az évi abszolút hőmérsékleti maximumok és minimumok átlaga 34-35 °C ill. 17-17,5 °C közötti. Csapadék összege megközelíti a 600 mm-t. Uralkodó szélirány az ÉK-i, jóval kisebb gyakoriságú a Ny-i és DNy-i. Átlagos szélesség 2,5 m/s.

A térségben dominálnak a réti öntés, réti és a nyers öntéstalajok.

2.2. AZ ÜZEM RÖVID TÖRTÉNETE

A vizsgált üzemnek is helyet adó Tiszai Finomító tevékenysége kiterjedt a kőolaj, a kőolajipari és petrolkémiai termékek, illetve a metanol tárolására, a kőolajipari és petrolkémiai termékek előállítására, keverésére, valamint forgalmazására, továbbá veszélyes hulladék égetésére és

lerakására. A termékek közé tartoztak a motorhajtóanyagok, tüzelő- és fűtőolajok, vegyipari benzin, kén, valamint az MTBE (metil-tercier-butiléter).

A Finomítót 1973-ban alapították és kezdték építeni. A kőolaj feldolgozás 1979-ben kezdődött meg. Az említett kőolaj feldolgozás egyetlen technológiai blokkba telepített üzemszoportban történt. Ezen üzemszoport részei a

- 1979-ben üzembe helyezett atmoszférikus (3000 kt/év) és vákuum (1500 kt/év) desztillációs üzemszész,
- a 700 kt/év kapacitású gázolaj-kénmentesítő üzem, mely gázolajat és vegyipari gázolajat állít elő,
- a 7 kt/év kapacitású kénkinyerő üzem, ami a kénmentesítő által kinyert kén-hidrogénből állít elő elemi kenet, valamint
- az 1982. óta működő 30 kt/év kapacitású MTBE üzem, amely magas oktánszámú környezetbarát benzinkomponenst állít elő izobutilén tartalmú C4-frakció és metanol felhasználásával,
- a jelen dokumentációban felülvizsgált Hulladékégető 1980-tól működik, kapacitása 950 kg/h.

A termelő üzemszéseken kívül a Tiszai Finomító rendelkezett még többek között egy 1,3 Mm³ kapacitású, az alapanyagok, félkész termékek és késztermékek tárolására és forgalmazására alkalmas tárolótérrel is, ami több cég tulajdonában lévő tartályokban történt. A tárolótér területén egy benzinkeverő üzem is működött, amely vásárolt és saját termelésű komponensekből készített motorbenzint.

A termékek távvezetéken jutottak a MOL Nyrt. más egységeinek telephelyeire, csővezetéken a tankautó töltőre, vagy vasúti kocsikon kerül közvetlenül a vevőkhöz.

A 2001-es évben az AV (atmoszférikus- és vákuum desztillációs) üzemet leállították, azóta nem indították be, és várhatóan a jövőben sem fogják beindítani.

2016. évben a Hulladékégető, az SZVT-2 és az MTBE üzemek a MOL Petrolkémia Zrt-hez, míg a többi egység a MOL Nyrt-hez (Logisztikához) kapcsolódott jogilag.

3. A VIZSGÁLT TEVÉKENYSÉG

Az alábbi fejezetben bemutatjuk Hulladékégetőben üzemelő technológiákat: a hulladékégetőt és a hulladék lerakót. Ismertetjük a technológia anyag-, és energiaforgalmát, valamint a felülvizsgálat szempontjából meghatározó kapcsolódó létesítményeket.

Az üzem részletes helyszínrajzát a 3.1. mellékletben csatoltuk. A technológia hulladékégető folyamatának, valamint a kapcsolódó és kiszolgáló rendszerek folyamatábráit a 3.2. melléklet tartalmazza.

A MOL Petrolkémia Zrt. ISO 9001 minőségirányítási, ISO 14001 környezetirányítási, OHSAS 18001 munkahelyi egészségvédelmi és biztonsági és ISO 50001 energiáirányítási rendszereket üzemeltet.

A vizsgált hulladékégető a 29/2014. (XI. 28.) FM rendelet 2. § 7. bekezdés a) pont szerint:

I. kategóriájú hulladékégető mű

mivel 2002. december 28-a előtt már üzemelt és a vonatkozó jogszabályok szerinti engedéllyel rendelkezett.

A vizsgált Hulladékégetőre vonatkozó fontosabb környezetvédelmi tárgyú engedélyeket az alábbi táblázatban soroljuk fel.

3.1. táblázat A Hulladékégetőre vonatkozó fontosabb környezetvédelmi tárgyú engedélyek

Engedély megnevezése	Száma	Érvényesség/ felülvizsgálat
MOL Nyrt. Tiszai Finomító (Tiszaújváros) területén üzemelő veszélyes hulladékégető egységes környezethasználati engedély	ÉMI KTVF 1630-13/2011.	2025.09.30.
MOL Petrolkémia Zrt. (Tiszaújváros) által üzemeltetett Tiszai Finomító területén üzemelő veszélyes hulladékégető egységes környezethasználati engedélye felülvizsgálatának jóváhagyása és az engedély módosítása.	BO/16/1384-7/2016.	2020.10.30.
MOL Nyrt. Tiszai Finomító szennyvíztisztító rendszer vízjogi üzemelési engedély	BAZ M. Kat.véd. Ig. 35500/7030-11/2015.ált.	2020.11.30.
MOL PK Zrt. (Tiszaújváros) Tiszai Finomító telephely önellenőrzési tervének jóváhagyása	BAZ M. Kat.véd. Ig. 35500/5650-1/2017. ált.	2020.11.30.
TIFO-TVK ipari komplexum tényfeltárási záródokumentáció és beavatkozási terv elfogadó határozat	BO-08/KT/8708-20/2017	2021.06.30

3.1. HULLADÉKÉGETŐ BEMUTATÁSA

Az égető berendezés a MOL Petrolkémia Zrt., a MOL Nyrt., illetve korlátozott mennyiségben külső jogi személyek telephelyein keletkező éghető veszélyes hulladékok termikus ártalmatlanítását végzi.

3.1.1. A HULLADÉKÉGETŐ FOLYAMAT ÉS A BERENDEZÉS FŐ PARAMÉTEREI

3.1.1.1. Égetett hulladékok

Az átvehető hulladékok fajtáit és az égetés technológiáját a vonatkozó jogszabályok (elsősorban a veszélyes hulladékkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól szóló 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet, a hulladékégetés műszaki követelményeiről, működési feltételeiről és a hulladékégetés technológiai kibocsátási határértékeiről szóló 29/2014. (XI. 28.) FM rendelet, az ÉMI-KTVF 1630-13/2011. számú és a BAZ Megyei Kormányhivatal 2015. évi felülvizsgálatot jóváhagyó és módosító BO/16/1384-7/2016. (18588/2015.) határozatában a létesítményre kiadott egységes környezethasználati engedély szabályozza.

A BO/16/1384-7/2016. ügyiratszámú határozat szerint égetésre engedélyezett hulladékok körét a hulladékjegyzékről szóló 72/2013. (VIII. 27.) VM rendelet besorolása szerint az alábbi táblázat tartalmazza.

3.1.1. táblázat: A jelenleg égetésre engedélyezett hulladékok köre

Hulladék azonosító kód	Égethető hulladék megnevezése	Átvehető (tonna/év)	Égethető (tonna/év)
05 01 03*	tartályfenék (tartálytisztításból, hordómosásból származó) iszap	20 000	5 000
05 01 08*	egyéb kátrány	90	90
06 13 02*	kimerült aktív szén	2	2
07 01 08*	egyéb üstmaradék és reakciómaradék	70	70
07 02 13	hulladék műanyag	3	3
07 02 14*	veszélyes anyagokat tartalmazó adalékanyag hulladék	1	1
07 01 10*	egyéb szűrőpogácsák, felitató anyagok (abszorbensek)	1	1
08 03 11*	veszélyes anyagokat tartalmazó hulladékká vált toner	3	3
12 01 09*	halogénmentes (fűráshoz, csiszoláshoz használt) hűtő-kenő emulzió és oldat	1	1
12 01 12*	elhasznált viasz {ásványolaj alapú} és zsír	1	1
13 01 10*	klórozott szerves vegyületeket nem tartalmazó ásványolaj alapú hidraulikaolaj	2	3

Hulladék azonosító kód	Égethető hulladék megnevezése	Átvehető (tonna/év)	Égethető (tonna/év)
13 01 13*	egyéb hidraulikaolaj	2	2
13 02 05*	ásványolaj alapú, klórvegyületet nem tartalmazó motor-, hajtómű- és kenőolaj hulladékok desztillációs fejterméke	300	300
13 02 08*	egyéb motor-, hajtómű- és kenőolaj (fáradtolaj)	1	1
13 03 07*	ásványolaj alapú, klórvegyületet nem tartalmazó szigetelő és hőtranszmissziós olaj	2	2
13 05 01*	homokfogóból és olaj-víz szeparátorokból származó szilárd anyag (leválasztott ásványolaj és más szénhidrogén)	35	35
13 05 02*	olaj-víz szeparátorból származó iszap	1200	300
13 05 06*	olaj-víz szeparátorból származó olaj	2	2
13 05 08*	olaj-víz szeparátorokból származó hulladék keverékek	500	500
13 07 01*	szennyezett tüzelőolaj, fűtőolaj	50	50
13 07 03*	egyéb üzemanyagok (szennyezett üzemanyagok)	60	60
15 01 10*	veszélyes anyagokkal szennyezett csomagolási hulladékok	50	50
15 01 11*	veszélyes, szilárd porózus mátrixot (pl. azbesztet) tartalmazó fémből készült csomagolási hulladék, ideértve a kiürült hajtógázos palackokat	1	1
15 02 02*	veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ideértve a közelebről meg nem határozott olajsűrőket), törlőkendők, védőruházat	100	100
16 01 07*	olajsűrő	2	2
16 03 05*	veszélyes anyagokat tartalmazó szerves hulladék	90	90
16 05 06*	veszélyes anyagokból álló vagy azokkal szennyezett laboratóriumi vegyszerek, (ideértve a laboratóriumi vegyszerek keverékeit is)	5	5
16 07 08*	olajat tartalmazó hulladék	95	95
16 10 01*	veszélyes anyagokat tartalmazó vizes folyékony hulladék	50	50
17 05 03*	veszélyes anyagokat tartalmazó föld és kövek	80	80
17 06 03*	egyéb szigetelőanyag, amely veszélyes anyagból áll vagy azokat tartalmaz	30	30
17 08 04	szigetelő anyag, amely különbözik a 17 06 01* és 17 06 03*-tól	2	2
17 02 08*	veszélyes anyagokat tartalmazó folyékony, éghető hulladék	200	200
19 08 06*	telített vagy kimerült ioncserélő gyanták	5	5
19 09 04	kimerült aktívszén	2	2
19 09 05	telítődött vagy kimerült ioncserélő gyanták	5	5
19 13 07*	szennyezett talajvíz remediációjából származó, veszélyes anyagokat tartalmazó szennyvíz, tömény vizes oldatok (kármentesítésből származó hulladékok)	50	50
20 01 26*'	olaj és zsír amely különbözik a 20 01 25-től	2	2
Égethető összes hulladék mennyisége:			7 196

3.1.1.2. Az égetett hulladékokkal szemben támasztott fontosabb követelmények

Iszapok

- Az olajfogók fenékiszapja. Összetétele különféle szénhidrogén származékok és egyéb anyagok.
- Tárolótéri tartályok tisztításából származó szénhidrogén tartalmú iszapok.
- Kiegyenlítő tárolótér olajos iszapjai.
- Külső vállalatoktól, intézményektől érkező iszapok. Összetétele esetenként változó (szerződésben rögzített).

Hulladékolaj: A kiegyenlítő tárolótéri Sz-1, Sz-2 jelű 1.000 m³-es szlop tartályokból, vagy a centrifugáról lejövő magas szénhidrogén-tartalmú olajok. Tájékoztató összetétel:

- CH tartalom, %(m/m) 90 - 98
- Szilárd rész, %(m/m) 0-5
- Szilárd rész átmérője < 2 mm
- Átlagos max. kéntartalom 2 m/m%
- Hőmérséklet környezeti °C
- Könnyű szlop olaj viszkozitása:
 - 20 °C-on 5 mm²/s
 - 60 °C-on 2 mm²/s
 - 100 °C-on 1,2 mm²/s
- Nehéz szlop olaj viszkozitása:
 - 20 °C-on 200 mm²/s
 - 60 °C-on 30 mm²/s
 - 100 °C-on 8 mm²/s
- Fűtőérték (LHV) 14.000 - 42.000 kJ/h

Biológiai fölösizsap: Az I - II. rendszer biológiai fölös iszapja.

Homokos iszap: A kiegyenlítő tárolótéri tartályokból származó fenékiszap.

Szilárd hulladékok: Az égethető szilárd hulladékok az engedély szerint elsősorban fa-, olajos rongy-, olajos föld-, papír-, műanyag hulladék, olajos védőruházat, stb.

A szilárd hulladékok mérete maximum 20 x 20 x 40 cm lehet. Mivel a szilárd hulladékok aprításon mennek keresztül, így fémeket, követ és egyéb olyan anyagot nem tartalmazhat, ami az aprítót tönkreteszi.

Paszták: Az égetett paszták általában iszap sűrítmények, melyek szárazanyag tartalma kb. 10-35 v/v% közötti.

A centrifuga által leválasztott paszta főbb jellemzői a következők:

- Szénhidrogén-tartalom 5-30 m/m%
- Szilárd rész 20-30 m/m%
- Szilárd rész átmérője, legfeljebb 8 mm
- Víz-tartalom: 60-80 m/m%
- Hőmérséklet: 20-50°C
- Fűtőérték (LHV): nem jellemző kJ/kg

3.1.1.3. A hulladékégető technológia és berendezés fő jellemzői

Az égető berendezés egy 16,8 GJ/h hőteljesítményű forgódobos kemencéből, egy 4,2 GJ/h hőteljesítményű utóégető kamrából, és egy hőhasznosító kazánból áll, melyhez füstgáztisztító berendezések csatlakoznak. A hulladékégető technológia és berendezés fő kapacitási és jellemző üzemviteli paramétereit az alábbiakban ismertetjük:

- Legnagyobb hőtechnikai telj. az utóégető kamra kimenetén 6 MW
- Égethető anyagok maximális fűtőértéke 42.000 kJ/kg
- Az égető-berendezés teljesítménye (égethető hulladék), max. 950 kg/h
- Az égető berendezés éves működési időtartama ~ 8.000 h
- Elégetett szilárd hulladék ~ 1.000 t/év
- Felhasznált kazántápvíz ~ 25.000 m³/év
- Termelt gőz ~ 23.000 t/év
- Kiürített salak és pernye mennyisége ~ 500, t/év
- Villamos energiafelhasználás ~ 800 MWh
- Földgáz felhasználás ~ 2.600.000 Nm³/év
- Gőz felhasználás ~ 4.000 t/év
- Kazán tápvíz felhasználás ~ 25.000 m³/év
- Gőztermelés ~ 23.000 t/év
- Nátrium hidroxid felhasználás ~ 18 t/év
- Fagyálló folyadék felhasználás ~ 200 l/év

3.1.1.4. A forgódobos kemence

A forgódobos kemence egyenáramú üzemmódban működik, vagyis a hulladék betáplálás és a gáz - égéslevegő keverék bevitel a kemencedob ugyanazon végéről valósul meg. A kemence 9 méter hosszú 1,508 m belső, 2,008 m külső átmérőjű, acél forgódobja 4 darab forgógörgőn fekszik, 10°-os lejtéssel. A kemence tengelyének lejtésszöge támasztógörgővel módosítható, ezzel igény szerint befolyásolható a kemence fejrésznél betáplált hulladék átáramlási sebessége. A dobot fogaskoszorún keresztül villanymotor hajtja, alátámasztását és forgását a dob palástjára szerelt forgó karimák, ún. „futógyűrűk” biztosítják, melyek radiálisan és axiálisan is rögzítik a kemencét. A maximális fordulatszám 1,5 fordulat/perc. A dob mintegy 20 (V/V) %-ig folyamatosan tölthető fel hulladékkal. Falszerkezete 250 mm tűzálló, illetve hőszigetelő rétegből áll.

A kemence tűzálló falazatcseréjére 2018-ban került sor.

3.1.1.5. Az utóégető kamra

A kemencében kialakuló jó turbulencia ellenére sem biztosítható minden esetben az égésgázok tökéletes kiégetése, ezért a forgódobhoz négyszög keresztmetszetű, háromhuzamú utóégetőt csatlakoztattak, ahol a keletkezett 850 - 1.100 °C-os füstgáz még el nem égett komponensei három huzamon átáramolva kiégnek.

A káros komponensek kiégéséhez szükséges tartózkodási idő minimum 2 másodperc. Az égés során keletkezett füstgázokból az utóégető-kamra járataiban a hirtelen irányváltatások hatására a nehezebb pernyerészecskék a vízfürdős hamukihordóba esnek.

A B-6020 jelű utóégető kamra D-i oldali tűzálló falazat cseréje 2019-ben történt.

3.1.1.6. A hőcserélő kazán

Az utóégető után hőhasznosító kazánt telepítettek a kemencéből és az utóégetőből távozó füstgáz hőjének hasznosítására. Ennek feladata, óránként 4 - 4,5 t túlhevített gőz termelése. A kazán három fő részből áll, melyek a következők:

- sugárzó akna;
- konvektív rész,
- gőztúlhevítő.

3.1.1.6.1. Sugárzó akna

A sugárzó akna egy dobos, függőleges elrendezésű téglatest, ahol a hőközlés főleg sugárzás útján megy végbe. Besugárzott fűtőfelület: 52,2 m².

Az akna alsó nyílását belülről tűzálló falazattal védett pernyetölcsér zárja le, melyben a fenékbetonba beépített síneken mozgatható, hőálló pernyeláda helyezkedik el. A pernyeláda ürítésére a tölcser egyik oldalán ajtót képeztek ki.

3.1.1.6.2. Konvektív rész

A falszerkezet kiképzése ez egész rendszer esetében gáztömör, hogy a hamis levegő betörését megakadályozza.

A belépő füstgáz két huzamon halad keresztül, melyben 3-3 db forrcsőköteg van elhelyezve. A csőkötegek az első huzamban 10, a másodikban 6 sor csőből állnak. A forrcsőkötegek mindkét végükön hajlítottak. A hőátadás során 190-230 °C-ra lehűlt füstgáz a mosó előtt visszakerül a rendszerbe.

3.1.1.6.3. Gőztúlhevítő

A konvektív részben termelt telített gőz a sugárzó akna és a konvektív rész közé beépített túlhevítőbe áramlik, ahol 220 °C-ra melegszik fel. Az ekkor 12 bar nyomására túlhevített gőz vezetéken a gőzgerincen keresztül a TIFO gőzhálózatába kerül.

A kazán működéséhez hozzá tartozik a hőcserélő felületek tisztítása céljából végzett koromfűvás és pernyeeltávolítás művelete is. A kazánban a füstgáz oldalon lerakódó korom a konvektív részben a legnagyobb mértékű. Eltávolítása a hőátadó felületekről az oldalfalba épített koromfűvőkkel történik, melyhez a kazán által termelt 12 bar nyomású gőzt használják fel.

3.1.1.7. A keletkezett salak és pernye eltávolítása

A keletkező salak tömege kb. 1/10-e a betáplált hulladéknak. Eltávolítása kihordó szerkezet segítségével történik az utóégető kamra alatt elhelyezett salakgyűjtő konténerbe, vízzáron keresztül. E közben a salak lehűl, és a víz megakadályozza a nagy mennyiségű hamis levegő beáramlását a rendszerbe, biztosítva ezzel a huzatot az utóégető kamrában.

3.1.1.8. Iszap előkészítés

Az égető területére a különböző származási helyekről az iszapok csővezetéken, valamint szippantó gépkocsival érkeznek.

A csővezetéken érkező iszapok fogadására több lehetőség van:

- a B-3020, B-3030 jelű tartályba közvetlenül;

- a H-2020 jelű rázószitára, majd a B-3020, 3030 jelű tartályba;
- a B-2010 jelű tartályba és
- az F-3010 jelű DORR medencébe lehet fogadni.

Leggyakrabban iszap fogadás a rázószitára történik, ahova kiépített csővezetéken és szippantó gépkocsi csatlakozásával van mód az ürítésre. A rázószita felfogja az 1 cm-től nagyobb szilárd hulladékot, mely 4 m³-es konténerbe kerül, ezt időszakosan ki kell üríteni a törtanyag tároló medencébe. A rázószitán átjutó iszap, az alatta lévő 15 m³-es iszapszívó medencébe jut. Innen a P-2030 és P-2040 jelű iszapszivattyúk segítségével a B-3020 vagy B-3030 jelű 160 m³-es iszaptároló tartályok valamelyikébe kerül áttárolásra. Innen a 60-80 % víztartalmú iszapot a háromfázisú centrifugára vezetjük, melynek részletes leírása a Centrifuga telep technológiai utasításában található.

A B-3020 és a B-3030 jelű tartályokból az iszap három szinten vehető el. Mindkét 160 m³-es tartályból lehetőség van iszapelvételre fenék, 2 és 6 m-es szintekről valamint gravitációsan a Z-3020 macerátorra.

Az B-3010 jelű homogenizáló tartályba lehetőség van hulladékolaj fogadására a háromfázisú centrifugáról és az SZ-1 vagy SZ-2 jelű szloptartályból. A hulladék-olajat aztán az olajadagoló rendszeren keresztül juttatjuk be az égetőbe a BR-6020 és BR-6050 jelű olajlándzsákon keresztül.

3.1.1.9. Szilárd hulladék előkészítése

A szilárd hulladékok fogadása a B-2050 jelű bunkerben történik. A B-2050 jelű tárolóban lévő szilárd, darabos hulladékot fel kell aprítani. A BZ-2060 jelű törő berendezésen keresztülengedve az aprított hulladék a B-2060 jelű bunkerbe kerül. Az aprított anyagot markolókanállal, daru segítségével a kemence garatba kell adagolni. Amennyiben a törő berendezés kiiktatása mellett végezzük a szilárd hulladék égetését, úgy a markoló segítségével a garat előtti válogató asztalra kell üríteni kiválogatva a hulladékot, a vasat, fémeket, drótot, betondarabokat, ezeket külön konténerbe kell tárolni és elszállítani. Törő kiiktatása csak üzemirányítói utasításra történhet.

3.1.1.10. Olajtartalmú föld előkészítése

Az olajtartalmú földet közvetlenül a B-2050 vagy a B-2060 jelű bunkerbe kell üríteni és tárolni, majd különösebb előkészület nélkül közvetlenül feladható markolóval a garatba, esetleg előzetesen törtanyaggal kell keverni a markoló kanállal való átrakodással.

3.1.1.11. Folyékony hulladékok előkészítése

3.1.1.11.1. Hulladékolaj

Az SZVT-2 jelű szennyvíztisztítón lévő Sz-1, Sz-2 jelű szloptartályokban a kellő hőmérsékletre felmelegített olaj a szlopvezetéken keresztül érkezik a B-3010 jelű homogenizáló tartályba, illetve lehetőség van közvetlenül a B-3020 és B-3030 jelű tartályokba való feladásra, vagy a H-2020 jelű rázószítára való ürítésre is. A centrifugálás művelete során keletkezett hulladékolaj is továbbítható a B-3010 jelű homogenizáló tartályba.

A hulladékolajat az égetőkemencébe közvetlenül a P-3160, illetve a P-3070 jelű adagoló szivattyúk továbbítják.

3.1.1.11.2. Oldószer

Az oldószer tartálykocsiban vagy hordóban érkezik az üzembe. Az ürítést bármilyen, a fokozottan tűz- és robbanásveszélyes közegek szállítására alkalmas szivattyúval elvégezhető. A szivattyú az oldószert az F-2030 jelű, illetve az F-2040 jelű szűrőkön át a B-3060, illetve a B-3070 jelű 10 m³-es tartályba továbbítja. A többfázisú oldószer keverését a tartályokban egy-egy függőleges tengelyű keverő végzi (R-3060, R-3070).

A B-3060 jelű, illetve a B-3070 jelű tartályokból az oldószer nitrogén nyomásával a BR-6050 jelű lándzsán keresztül jut a hulladékégető kemencébe. A különböző oldószerek keverését kerülni kell. Egymással reakcióba lépő anyagok fogadása előtt az oldószertároló tartályokat ki kell takarítani.

3.1.1.12. Paszta előkészítése

A B-3050 jelű 5 m³-es pasztatárolóból az olajtartalmú iszapokat háromfázisú centrifuga sűríti be paszta állagúvá. Az így előállított, valamint a hordós kiserelésű kézzel beöntött pasztát a P-3180 jelű pasztaszivattyúval - a pasztatölcsér csővezetékébe épített nyírókésen át egy hidraulikus munkahengerrel vezérelve (H-3170) - továbbítjuk a kemencefejen elhelyezett pasztaégőbe, ahonnan gőz beporlasztással juttatjuk a kemencébe.

3.1.2. A HULLADÉKÉGETÉS FOLYAMATA

A fentiekben leírtak szerint előkészített hulladék anyagok a forgódobos csőkemencében kerülnek elégetésre, földgáz támasztótüzelés mellett. A füstgázok pedig a D-6020 jelű utóégető kamrában égnak ki 2 db földgáztüzelésű utóégető üzeme mellett. Az égető főbb részei a következők:

Hulladékfogadás, tárolás előkészítés egységei:

- H-2020 jelű rázószita az átemelő szivattyúkkal;
- B-2010, B-3020, B-3030 jelű 160 m³-es iszaptartályok az áttározó szivattyúkkal;
- F-3010 jelű Dorr medence az áttározó szivattyúkkal;
- B-3060, B-3070 jelű oldószer fogadó- és tárolótartályok;
- S-3400 jelű háromfázisú centrifuga a hozzá kapcsolódó gépekkel berendezésekkel;
- B-2050, B-2060 jelű szilárd anyag fogadó tároló a törővel és a hídдарuval;
- B-3010 jelű olajtartály.

Az égetési folyamat egységei, rendszerei:

- égéslevegő rendszer a V-1010 jelű ventilátorral;
- szilárdanyag adagoló rendszer;
- pasztaadagoló rendszer;
- olajadagoló rendszer;
- főhidraulika rendszer;
- forgókemence a kemence fejjel és a főégővel;
(A főégő 2017-ben ki lett cserélve, azóta a szlopolaj adagolás levegő porlasztással történik, nem gőzzel);
- utóégető kamra az utóégőkkel és olajlándsával;
- vonóláncos hamukihordó;
- hőhasznosító kazán;
- füstgázmosó a lúgrendszerrel póttartállyal keringető szivattyúkkal;
- cseppfogó;
- V-8010 jelű füstgázventilátor;
- füstgázcsatorna;
- D-6030 jelű vészkémény;
- A-8010 jelű véggáz kémény.

A technológia üzemállapotai a következők:

- Felfűtés, 850 °C füstgáz hőfok eléréséig.
- Hőntartás, amikor hulladékégetés nincs, csak a főégő, és az utóégőkön keresztül beadott földgázzal történik a tüzelés.
- Égetés, amikor a beadagolt hulladék elégetésével többlet hő szabadul fel.

3.1.3. SALAK ELTÁVOLÍTÁSA ÉS GYŰJTÉSE

Az utóégető kamra aljából a salakot a H-6070 jelű salakkihordó közvetlenül az alá helyezett konténerbe továbbítja.

A szilárd salakot időszakosan a salakgyűjtő konténerből a salaklerakóba szállítják el.

A gyűjtésre 30 db számozott, fedéllel ellátott konténer áll rendelkezésre. Ezek fedele rögzíthető, ugyanakkor könnyen eltávolítható. Az üres konténereket a salaklerakó területén kell tárolni. Innen konténerszállító járművel történik a kiszállítás a hulladékégető meghatározott helyeire. 2 db-ot a hamukihordó, 2 db-ot a szűrőprés alá kell elhelyezni (1 üzemi, 1 tartalék). A konténerek megtelése esetén, azok lezárása után a salaklerakó területére kell szállítani és az ott kijelölt helyen elhelyezni. A megtelt konténer helyére újra egy üres konténert kell kiszállítani. A megtelt konténerek ürítésére 3-4 havonta kerül sor.

3.1.4. HŐHASZNOSÍTÓ KAZÁN

Az égető hőhasznosító kazánja két fő szerkezeti egységből áll, melyek:

- a sugárzó akna, és
- a konvektív rész.

A sugárzó akna a nagy portartalmú forró füstgázt a por ragadóssági hőmérséklete alá, 800-850 °C-ra hűti le. A hőátadás itt nem érintkezéssel, hanem sugárzással megy végbe, így a hőátadó felületek kevésbé piszkolódnak el. A sugárzó akna önhordó szerkezetű membránfalakból gáztömörre hegesztett szerkezet. Kisméretű gőz-víz elválasztó dobja segítségével saját természetes keringésű vízköre van.

A konvektív rész a sugárzó aknából 800 - 850 °C-on kilépő füstgázt kb. 250 °C-ra hűti le. Felépítését tekintve kétdobos, természetes cirkulációjú, füstgázoldalon kéthuzamú elgőzölögtető. Az Ø 38 x 2,9 mm méretű, függőleges elrendezésű forrcsövek összesen 6 db csőkötegbe rendezve helyezkednek el. A csőkötegek közötti szabad terek a forrcsövek megfigyelését és tisztítását hivatottak biztosítani.

A sugárzó akna membránfalain külső ásványgyapot hőszigetelés és alumínium lemezburkolat helyezkedik el. A konvektív rész falszerkezete tűzálló anyagból felépülő külső és belső falakból és a falakat megtámasztó acélszerkezetből áll. Az acélszerkezet egyben a felső dob rugós felfüggesztését is biztosítja. A sugárzó akna és mindegyik konvektív köteg alatt pernyegyűjtő tér található.

A kazánt az égető-berendezéssel egy belépő és egy kilépő füstcsatorna-szakasz köti össze.

A hőhasznosító kazán a forgódobos hulladékégető kemence és utóégető kamra füstgázai hőjének hasznosításával túlhevített gőzt állít elő, amely a TIFO gőzhálózatba kerül bevezetésre. Hőhasznosítás üzemmódban az FCS jelű csapózár nyitva, az FE-2 tolólap zárva van, a füstgáz a kazánon keresztül áramlik, ahol lehűlés után a mosóra kerül vissza. A tolólapok működtetését hidraulikus munkahengerek végzik.

A kazán a tápvizet NA 50 méretű vezetéken kapja. A tápvízbevezetés a sugárzó akna gőz-víz elválasztó dobjába történik, innen ejtőcsöveken keresztül a sugárzó rész feltöltődik, illetve megfelelő szintnél a konvekciós részbe is víz jut. A kazánban termelt, 12 bar túlnyomású túlhevített gőz NA 200 méretű vezetéken jut a TIFO gőzhálózatának gerinc-vezetékébe.

A kazánból elfolyó forró vizek hűtésére szolgál az LH jelű lúghűtő. A kazánvízből és a kazánlúgból az MH jelű mintavételi hűtőn keresztül kell mintát venni.

3.1.5. FÜSTGÁZKEZELÉS

Az égés során keletkező füstgázokból az utóégető-kamra járataiban a hirtelen irányváltoztatások hatására a nehezebb pernyerészecskék a vízfürdős hamukihordóba esnek.

3.1.5.1. Vészkéményen keresztüli üzemmód

Az üzemmód nem preferált. Vészkéményen keresztül üzemszerűen a kemence felfűtésekor és visszahűtésekor lehet a füstgázt elvezetni. Továbbá különböző üzemzavarnál a rendszer automatikusan átvált a vészkéményre. Ilyenkor a füstgáz a D-6020 jelű utóégető kamra után az FE-2 jelű tolólapon keresztül a vészkéményen távozik.

3.1.5.2. Mosó üzemmód

Mosó üzemmódra az FCS jelű tolólap nyitott állása mellett van lehetőség. Ebben az üzemmódban törtéhet csak minden hulladék égetése, a másik üzemmódban a hulladék nem égethető. Ugyanakkor a felfűtés történhet a vészkéményen keresztül, de csak 300 °C-ig, ezt követően át kell állni a mosó felé történő üzemmódra.

A füstgáz a füstgázcsatornán át a hőhasznosító kazánból kilépve jut a K-8010 jelű füstgázmosóba, ahol a vízpermet lehűti, és a füstgázból a finomabb szemcséjű pernye is leválik. A második fokozatba rendezett töltetű szűrő van beépítve.

A füstgázt a V-8010 jelű ventilátor az F-8010 jelű cseppleválasztón és az A-8010 jelű kéményen át a szabadba juttatja. A füstgázból a vízcseppek az F-8010 jelű cseppleválasztóban leválnak. A kivált víz gravitációsan jut vissza a mosóba.

A V-8010 jelű ventilátort üzem közbeni rezgése, a működési egyenetlenség elkerülése érdekében a ventilátor lapátra tapadt szennyeződés lemosására egy időprogramozott szelep nyitja a mosóvizet.

A cseppeleválasztó polipropilénből készült, amely 100 °C fölött már deformálódik és károsodást szenved. Ha az itt áthaladó füstgázok hőmérséklete túl magas, az időprogramozott mosóvíz szelep nyitásával hideg víz bepermetezéssel kell védeni a cseppeleválasztót. Ez esetben az F-8010 jelű cseppeleválasztóból a K-8010 jelű füstgázmosóba visszafolyó vízmennyiség jelentősen megnő, K-8010 szintje emelkedni fog!

A forgókemencében felgyűlő salak a H-6070 jelű vízfürdős hamukihordóba kerül. Innen láncos kotró szállítja a konténerbe. A hamukihordó vízszintjét üzem közben gyakran kell ellenőrizni. Ha a vízszint lecsökken, megszűnik az utóégető-kamra vízzár és a kemencevákuum nem tartható.

3.1.5.3. Zsákos Porszűrő Egység

Az egység üzembehelyezése 2015-ben történt, előtte a nedves füstgázmosó technológia üzemelt.

Régi füstgáztisztító 2015-ig

A kazánból kilépő füstgáz egy 2 fokozatú gáztisztító berendezésre jutott, amely Venturi mosóból és lúgos töltetű mosótoronyból állt. A kilépő füstgáz cseppeleválasztás után, ventilátor segítségével a 35 méter magas kéményen, a P-5 jelű pontforráson keresztül került ki a környezetbe.

Jelenleg üzemelő zsákos porszűrő 2015-től

A zsákos porszűrő beruházás projekt célja volt, hogy a hulladékégető füstgáztisztító rendszerének korszerűsítésével az üzem magasabb kapacitáson is tartani tudja a kibocsátási határértékeket.

A Zsákos Porleválasztó Egység technológiai felépítését és a meglévő rendszerhez történő illesztését a 3.2. mellékletben lévő ábra szemlélteti. Főbb műszaki adatai a következő táblázatban kerülnek bemutatásra.

3.1.2. táblázat A Zsákos Porleválasztó Egység főbb műszaki adatai

Szűrendő közeg mennyisége	28.800 m ³ /h
Szűrendő közeg hőmérséklete	min. 170°C - max. 250°C
Közegszennyező megnevezése	vegyes hulladék égetéséből származó pernye
Szűrő nyomása	a környezeti nyomáshoz képest kisebb (szívott)
A szűrő nyomásvesztése	2000 – 2500 Pa
Megengedett depresszió a szűrőben	3000 Pa
Szűrőzsákok száma	220 db
Szűrőzsákok mérete	Ø160 / 3375 mm
Szűrőfelület	372 m ²

Működési leírás

A Porszűrő egység a meglévő égetőmű kazánja és a füstgáz mosó közé került beépítésre. A Porszűrő egységet hőtechnikai okokból adódóan mindig a kazánnal együtt kell felfűteni, illetve lehűteni, ezért a rendszeren nincs is megkerülő ág.

Az üzemeltetés alapfeltételei a következők:

- az égetőmű / kazán rendben üzemeljen (Vészkérmény zárva, azaz a füstgáz a porszűrő irányába megy);
- a mosó / ventilátor rendben üzemeljen (Füstgáz ventilátor üzemel).

A Porszűrő rendszer vezérlését az üzem DCS rendszere végzi. Az emberi beavatkozások nyomógombokon keresztül történnek, míg a visszajelzések kijelzők, illetve jelzőlámpák.

A rendszer a szekrényen elhelyezett főkapcsolóval helyezhető feszültség alá. Ezt a főkapcsolót csak hosszú leállások, illetve javítás esetén érdemes lekapcsolni.

A rendszer a bekapcsolást követően mérni kezdi és kijelzi az alábbi értékeket:

- porszűrőt megelőző és követő rendszerek működése;
- belépő hőmérséklet;
- légtartály 1. belső nyomás;
- légtartály 2. belső nyomás;
- be és kilépő pontok nyomáskülönbsége;
- porszűrő bunker részben lévő por szint maximális értéke.

A belépő hőmérséklet értéke nem haladhatja meg a +245°C értéket. Mivel ez az érték a hulladékégető saját vezérlő rendszerében retesz feltétel, ezért, ha hőmérséklet ezt az értéket eléri akkor az égetőműből érkező gázáram a vészkérményre kerül.

A zsákok védelme szükségessé teszi, hogy a hiba jelzésével egy időben leálljon a füstgáz

ventilátor és nyíljon a vészkémény.

A szűrőben összegyűlt por egy cellás adagolón keresztül kerül a szűrő alá helyezett konténerbe. A két egységet kézzel működtetett rendszerrel kell összekapcsolni. Az összekapcsolásról jelzés érkezi a vezérlőbe.

A szűrőbe bolygató került beépítésre, amelynek feladata a lerakódások és a por összetömörödés megakadályozása

Amikor a fenti alapfeltételek fennállnak úgy a berendezés indítható. Induláskor először a cellás adagoló, majd a bolygató kezd működni.

Szűrő bunker tere folyamatosan ürül a portároló konténer felé. Amennyiben az ürítésben valamilyen hiba lépne fel, akkor a beépített szintkapcsoló jelez és figyelmeztető jelzést küld a kezelő felé.

Mivel a konténer a keletkező por mennyiségénél lényegesen nagyobb, így a várható ürítési periódus kb. 1 hét. Emiatt a portároló konténerbe nem kerül szintkapcsoló beépítésre. A konténer telítettségét a kezelőnek kell figyelemmel kísérnie.

Alkalmazott eszközök

- **Porszűrő lefúvatás vezérlés:** A szűrőberendezésben 220 db szűrőzsák van elrendezve. A szűrőzsákok tisztítása soronként történik, egy-egy elektronikusan elővezérelt membránszelep segítségével. A szelepek vezérlését egy ilyen feladatra speciálisan kifejlesztett ASCO gyártmányú vezérlő berendezés végzi. A tisztítási folyamat során sűrített levegő impulzus rázza le a szűrőzsákok külső felületére rakódott port. A szűrőzsák lökés-szerűen felfúvódik, a por leválik a felületéről és a bunkerbe hull. A tisztítás után a szűrőzsák-sor ismét bekapcsolódik a szűrési folyamatba. A zsáksorok tisztítása az ütemidő által meghatározott időnként történik. A tisztítási ütem nagyon gyors, így a szűrési folyamatból elenyésző időre esik ki egy – egy zsáksor, valamint így a sűrített levegő felhasználás is csekély a megtisztított levegő mennyiséghez képest. A rendszerbe összesen 32 db ilyen membránszelep és 1 db vezérlő kerül beépítésre. A vezérlőbe beépítésre kerül egy nyomáskülönbség távadó is, amely a porszűrő be és kilépési pontjai közötti nyomáskülönbség alapján képes a beállított tisztítási ciklusidők

változtatására.

Ennek a vezérlőegységnek van egy analóg kimenete is, amellyel további feldolgozásra a nyomáskülönbség jel rendelkezésre áll.

A szűrőzsákok eltömődése esetén a nyomáskülönbség távadó egy beállított értéknél (3000 Pa) előjelzést ad. A nyomáskülönbség további növekedése esetén (3500 Pa) a szűrőház védelme szükségessé teszi a füstgáz ventilátor leállítását és a vészakémény nyitását.

- Nyomás mérés: Nyomásmérés a T100 és T200 tervjelű levegő tartályban kerül telepítésre. A műszereknek helyi kijelzésük nincs, de a nem megfelelő érték esetén a műszerszekrény előlapján lámpa jelzés történik.
- Hőmérséklet mérés: Hőmérsékletmérés csak a porszűrő egység bemeneti pontján történik. Helyi kijelzés van, és a nem megfelelő érték esetén a műszerszekrény előlapján lámpa jelzés is történik.
- Szintkapcsolás: A porszűrő egység bunkerében egy szintkapcsoló kerül telepítésre, melynek feladata a por esetleges túlzott feltöltődése esetén hibajelzés adása.
- Motorok: A bolygató és a cellás adagoló hajtása egyaránt Lenze motorral és hajtóművel történik.

3.1.6. TECHNOLÓGIAI IRÁNYÍTÓ RENDSZER

A technológiai folyamat irányítását lehetővé tevő és a környezetvédelmi előírások által támasztott követelményeket kielégítő irányítástechnikai rendszer fő ismérvei a következők:

A szabadban telepített technológiai rendszerben végbemenő folyamatról a mérési adatokat (hőmérséklet, nyomás, szint, áramlás, elemzési adatok) villamos segédenergiájú, távadók (4 ... 20 mA) biztosítják. Ezek a mérések megjelennek a vezénylő helyiségben a technológiai kezelők számára.

A mérési adatokat az irányító központban elhelyezett elosztott intelligenciájú rendszer (DCS) dolgozza fel, dokumentálja. Ennek keretében a DCS rendszer elvégzi:

- mért pillanatértékek megjelenítését élőadatos sémaképen;
- számított adatok biztosítását, megjelenítését;
- a mért adatokból határértékek képzését, a külső kapcsolóktól származó határértékek fogadását, határértékjelzés biztosítását, a jelzések megjelenítését;
- szabályozási, vezérlési funkciók megvalósítását;

- a kezelői állomáson keresztül működtetések biztosítását;
- a mért adatok trend-értékeiből grafikonok képét és megjelenítését;
- reteszelési feladatok ellátását.

A technológiai folyamatba történő beavatkozás részben az irányítástechnikai rendszeren belüli pneumatikus szabályozó és nyit/zár szelepeken keresztül történik, részben hidraulikus segédenergiával működő tolólapos zárószervenyeken (síbereken) keresztül, részben az erősáramú rendszerben vezérelt villamos hajtásokon keresztül.

Az égőket biztonsági vezérlő irányítja (gyújtás, lángörzés, reteszelés), amely szintén a vezénylőben van elhelyezve. A biztonsági vezérlő és a DCS között egyedi jelátadás történik, kommunikációs kapcsolat nincs.

A hulladékégetőhöz kapcsolódó iszapcentrifugát irányító programozható logikai vezérlő (PLC) és a DCS között kommunikációs kapcsolat van, a PLC adatai a DCS-en keresztül a kezelők számára hozzáférhetőek.

A vállalati PC - hálózathoz való kapcsolódáshoz soros kommunikációs felületet biztosít a DCS. A vezénylő állandó kezelői felügyelet alatt, a terepi eszközök időszakos kezelői felügyelet alatt vannak.

3.1.7. FOLYAMATOS EMISSZIÓ MÉRÉS A P-5 JELŰ KÜRTŐN

A kibocsátott füstgázban folyamatos mérésre kerülnek az alábbi komponensek: CO, NO_x, SO₂, TOC, Por, HCl, HF, H₂O, O₂ tartalom, hőmérséklet, térfogatáram. A mért értékek megjelenítését és feldolgozását D-EMS 2000 rendszer végzi.

Mint központi egység, a rendszer munkaállomás kezeli az adatkommunikációt adatrögzítő rendszerekkel és szervezi az adatfeldolgozást, beleértve a törvényi előírások és szabály követelmények szerint a hosszú távú archiválás biztosítását.

Az adatok ráadás biztonsági mentése egy második merevlemezen történik a nap végén a D-EVA_SP alkalmazással, illetve a D-EVA_SD segédprogrammal. Az egész adatforgalom operátori beavatkozás nélkül a háttérben folyik.

Minden, a rendszerben jelen levő adat, beleértve a hivatalos osztályozási naplókat is, ring pufferben kerül tárolásra, minimum 5 évig a rendszer munkaállomás fix lemezén és rendelkezésre állnak a képernyőn, mint:

- perc érték (pillanatnyi érték, előre jelző érték, szabad terhelési/betöltési érték);
- integrális értékek (pl. 10 perces átlagok, félórás átlagok, napi átlagok, éves átlagok);
- oszlopdiagramok, vagy vonalas ábrák, és táblázatos listák képében.

Kiegészítő alkalmazások lehetővé teszik a tárolt adatok transzportálását Microsoft-ra, vagy Intranet/Internetre jelentéskészítéshez, melyet a hivatalos emisszió nyilatkozat automatikus elkészítéséhez, vagy a kapcsolódó szórás és esemény számítások on-line elvégzéséhez használ.

3.2. KAPCSOLÓDÓ RENDSZEREK, LÉTESÍTMÉNYEK

3.2.1. GŐZRENDSZEREK

A Hulladékégető egyrészt – mint a technológiai rendszer ismertetésénél leírtuk - gőzt termel, másrészt a különböző technológiai részfolyamatokhoz, műveletekhez különböző nyomású és hőmérsékletű gőzt használ

- Termelt gőz: az üzemben, a hőhasznosítás révén gőzt termel, melynek fő jellemzői:
 - Nyomás, bar 12
 - Hőmérséklet, °C 190-200
- Készülékek, berendezések és vezetékek fűtésére használt gőz:
 - Nyomás, bar 1,5
 - Minőség telített
- A főégőnél (BR-6020) és az oldószer injektornál (BR-6050) felhasználásra kerülő porlasztó gőz:
 - Olaj- és oldószer beporlasztásra használt gőz:
 - Üzemi nyomás, bar 3
 - Üzemi hőmérséklet, °C 160
 - Paszta lándzsánál (BR-6010) szükséges porlasztógőz:
 - Üzemi nyomás, bar 6
 - Üzemi hőmérséklet, °C 200

3.2.2. ELEKTROMOS ENERGIAELLÁTÁS

Az üzem elektromos energiaellátása a Tiszai Finomító rendszerén keresztül, az ÉMÁSZ Nyrt. hálózataról szerződés alapján történik, az üzemhez telepített 6/04 kV-os transzformátor állomásból. A transzformátor állomás energia ellátása egy 6 kV-os kapcsolóállomásról kettős betáplálással valósult meg.

Az üzemben külön karbantartási hálózat került kiépítésre, 3 db karbantartási elosztóval.

Az üzemi (Tiszai Finomítói) transzformátor épületből a fogyasztók villamos energia ellátása 0,4 kV-os elosztóból földkábeleken keresztül történik, amely elosztó kétoldali megáramlítású.

A hulladékégető-berendezés gépei a 32-5 jelű erőátviteli elosztóról kapják a villamos energiát.

Az erőátviteli elosztó a 32 jelű szennyvíztisztítói villamos alállomáshoz kapcsolódik. A

hulladékégető világítását a V32-2 jelű világítási elosztó látja el, amely ugyancsak a 32 jelű állomáshoz kapcsolódik. Az üzem fő jellemzői a következők:

- Feszültség: 400/230 V
- Frekvencia: 50 Hz
- Beépített teljesítmény: 450 kW
- Egyidejű teljesítmény legfeljebb 386 kW

3.2.3. VÍZELLÁTÓ RENDSZEREK

Az üzem működéséhez ipari víz, kazántápvíz, tűzi víz, valamint kommunális célokra ivóvíz szükséges.

A szociális épület ivóvíz ellátása a 3-úti gerincvezetékéről történik NA 25-ös leágazással.

Az üzem tűzvédelmére a Tiszai Finomító tűzivíz körvezetése szolgál.

Kazántápvíz ellátás

A kazántápvíz minősége az MSZ 15200 szabvány szerint szénhidrogén tüzelésű vízcsöves kazánra előírt jellemzőket kell tartania, melyek a következők:

- pH 7,5-9,5
- Össz keménység, $\mu\text{val/l}$, legfeljebb ($0 - 0,1 \text{ nk}^\circ$) 30
- Olajtartalom, mg/l , legfeljebb 0-2
- p-lúgosság, mval/dm^3 2-12
- Oldott oxigén, $\mu\text{g/l}$ 0-30
- KOI, mg/l 0-20

Az üzem kazánvízszükséglete és fizikai paraméterei:

- Nyomás, bar 21-22
- Hőmérséklet, $^\circ\text{C}$ 50-90
- Mennyisége, t/h :
 - átlag 5
 - legfeljebb 15

Ipari vízellátás

Az ipari vízellátás a szennyvíztisztítóról történik NA 50-es leágazással, üzemhatáron szakaszolási lehetőséggel.

3.2.4. LEVEGŐ ELLÁTÓ RENDSZEREK

Műszerlevegő ellátó rendszer

Az üzembe a Tiszai Finomító rendszeréből vezetéken érkezik a műszerlevegő, a szennyvíztisztítói magas vezetetésű vezetékről a 14.9 jelű NA 80 gerincvezetékéről leágaztatva.

A műszerlevegő fő fizikai jellemzői a következők:

- Nyomás, bar 5-6
- Hőmérséklet környezeti
- Harmatpont, legalább, °C - 30
- Mennyiség (becsült), Nm³/h 55
- Szennyezettség, szilárd anyagtól, olajtól mentes

Préslevegő ellátó rendszer

Az üzembe a Tiszai Finomító rendszeréből vezetéken érkezik a préslevegő, a szennyvíztisztítói magas vezetetésű vezetékről a 14.22 jelű NA 80 gerincvezetékéről leágaztatva. A műszerlevegő fő fizikai jellemzői a következők:

- Üzemi nyomás, bar 4-6
- Hőmérséklet, környezeti
- Mennyiség, szakaszosan (becsült), kb., m³/h 50
- Szennyezettség, szilárd anyagtól mentes, de kevés olajat tartalmazhat

3.2.5. FÖLDGÁZ ELLÁTÁS

Az üzemet földgázzal ellátó csővezeték a Tiszai Finomítói gerincvezetékéről ágazik le. A földgázellátás a szennyvíztisztító magas vezetetésű vezetékekről történik a 11.11 jelű NA 150 gerincvezetékéről leágaztatva. Mérése és szakaszolási lehetősége az üzem-határon van. Az üzembe jövő földgáz fizikai jellemzői:

- Nyomás, bar 1,8
- Sűrűség, 15 °C-on, kg/m³ 0,686
- Sűrűség, 0 °C-on, kg/ m³ 0,724
- M, kg/mol 16,2
- Mol V, 15 °C-on, m³/mol 23,64
- LHV, 15 °C-on, kJ/ m³ 33948
- LHV, kJ/kg 49461

3.2.6. SZENNYVÍZELVEZETÉS ÉS TISZTÍTÁS

Az üzem területén keletkező csapadékvizek, olajos szennyvizek és csurgalékvizek földbefektetett acél csővezetéken gravitációsan jutnak a szennyvíztisztító csurgalékvíz medencéjébe, ahonnan szennyvíztisztításra kerülnek.

A kommunális szennyvíz gravitációsan az FA-III jelű átemelőbe kerül, majd szennyvíztisztításra.

A szennyvíztisztító a MOL Petrolkémia Zrt. által üzemeltetett Olefin-1, Olefin-2, Butadién üzemek, mint monomergyártó komplex vegyiüzemek és az ipartelepi szennyvíztisztítók egységes környezethasználati engedélye szerint működik (ügyiratszámok: BO/32/00493-9/2020, valamint a BO-08/KT/04079/2020).

3.3. VESZÉLYES HULLADÉKLERAKÓ (SALAKLERAKÓ) BEMUTATÁSA

3.3.1. A VESZÉLYES HULLADÉKLERAKÓ ISMERTETÉSE

A lerakó „C” kategóriájú veszélyes hulladéklerakó, az engedélyezett ártalmatlanítási kódja és megnevezése: D5 - lerakás műszaki védelemmel.

Az ún. Salaklerakó feladata az égetés során keletkező másodlagos hulladékok lerakón történő végleges ártalmatlanítása. A tevékenységet az ÉMI KTVF 1630-13/2011 számú határozatában foglalt egységes környezethasználati engedély alapján végzik. A lerakással ártalmatlanítható hulladékok összes mennyisége 380 tonna/év, a lerakásra engedélyezett hulladék fajták:

- 19 01 11* Veszélyes anyagokat tartalmazó kazánhamu és salak: 300 t/év;
- 19 01 13* Veszélyes anyagokat tartalmazó pernye: 45 t/év;
- 16 11 03* Veszélyes anyagokat tartalmazó egyéb bélés és tűzálló anyagok: 35 t/év.

A létesítmény rendeltetése a folyamatosan keletkező égetési hulladékok, salak és iszap végleges lerakása. A lerakó névleges kapacitása 10.000 m³, a tervezett üzemelési idő 20 év.

A lerakóhely a TIFO déli szélén, a hulladékégető berendezéstől 80 m távolságra, az I. jelű út és a kerítés között helyezkedik el. A lerakóhely töltésekkel határolt, a környező térszinthez képest kiemelt medence:

- belső mérete, m 100 x 30
- hasznos térfogata, m³ 10.822
- a gát korona szintje, mBf 98,96
- a lerakó fenékszintje, mBf 95,96
- a rézsűk kialakítása 5/4-es

A lerakó szigetelési rendszere két részből áll, aljzatszigetelésből és a felső lezáró szigetelésből.

Az aljzatszigetelési rendszer szerkezete alulról felfelé haladva a következő:

- 3 m vastag altalaj, melynek vízáteresztő képessége tényezője $k < 10^{-8}$ m/s;
- 3 x 0,2 m vastag természetes anyagú szigetelőréteg ($h = 10^{-9}$ m/s);
- elektromos hibahely meghatározó rendszer hálószerűen kivezetékelve;

- HDPE alapanyagú 2,5 mm vastag szigetelő lemez;
- geotextília a fólia építés alatti védelmére;
- 0,3 m vastag passzív szivárgó réteg ($h > 10^{-4}$ m/a), medence sávonként az ellenőrzést szolgáló figyelőaknába bekötött, szakaszonként lehatárolt NA 100 dréncsővel;
- HDPE alapanyagú 2,5 mm vastag szigetelő lemez;
- geotextília;
- 0,3 m vastag aktív szivárgó réteg ($k > 10^{-4}$ m/s), NA 150 dréncsővel, melyek a medencébe kerülő csapadékvizet gyűjtő és tisztítóaknán keresztül gravitációsan juttatják a szennyvíztisztítóba;
- geotextília;
- 10 cm-es homokterítés;
- sárközi lapok.

A felső lezáró szigetelés szakaszos kiépítéssel az alábbi:

- kiegyenlítő talajréteg 10-25 cm vastagságban;
- 2 x 25 cm vastag természetes anyagú épített szigetelő réteg ($k < 5 \times 10^{-8}$ m/s);
- 2,5 mm vastag HDPE műanyag lemez;
- geotextília;
- csapadékvíz elvezető szivárgó réteg ($h > 10^{-4}$ m/s) 15 cm vastagságban, kivezetéssel a rézsű külső oldalára;
- geotextília;
- 50 cm vastag termőtalaj, füvesítve.

3.3.2. A LERAKÓ ÜZEMELTETÉSE

A hulladéklerakón és eszközein szükséges karbantartási munkálatait alvállalkozó végzi szerződés alapján, mely alvállalkozó tulajdonát képezik a karbantartáskor keletkező hulladékok (pl. munkagép olajcsere, akkumulátor, stb.).

3.3.2.1. A lerakás folyamatának ismertetése

A veszélyes hulladék égetőben égetési maradékok gyűjtésére 30 db számozott, fedéllel ellátott konténer áll rendelkezésre. Ezek fedele rögzíthető, ugyanakkor könnyen eltávolítható. Az üres konténereket a lerakó területén kell tárolni. Innen konténerszállító járművel történik a kiszállítás a hulladékégető meghatározott helyeire, 2 db-ot a hamukihordó alá kell elhelyezni. A konténerek megtelése esetén, azok lezárása után a lerakó területére kell szállítani és az ott kijelölt helyen elhelyezni. A megtelt konténer helyére újra egy üres konténert kell kiszállítani. Az adatnyilvántartás a HMR rendszerben történik.

A megtelt konténerek ürítésére 3-4 havonta kerül sor. Az ürítések időpontját a környezetvédelmi hatóságnak előre be kell jelenteni. A nedves állapotú hulladékot a konténerekből a fedél eltávolítása után a medence aljára kell borítani. Az ömlesztett hulladék rendezése megfelelő markoló és kotrógéppel történik. A darabos salak és sűrű iszaplepeny váltakozva egymásra kerüljön elhelyezésre, mely a lerakó jobb kihasználását teszi lehetővé.

A mintegy 125-140 m³ hulladékot tartalmazó 25-28 konténer ürítését és rendezett lerakása egyszerre, előre meghatározott időpontban szervezeten kell megoldani. Egy-egy ilyen alkalommal a lerakó teljes szélességében és teljes magasságában kb. 1,2-1,4 m-es sáv tölthető fel. Ez évente kb. 3-4 alkalommal történő szervezett munkavégzést jelent. A munkavégzés az időjárási adottságok szerint előre ütemezhető. A teljes műveletet a legrövidebb idő (1-2 nap) alatt kell elvégezni.

A lerakás befejeztével a kiporzás megakadályozására a hulladék ideiglenes védelmét is meg kell oldani. A lefedésre szövött műanyag fóliás takarást kell alkalmazni, melynek rögzítése felül földtakarással, a lerakó alján és oldalán járdalapokkal történjen.

Az elhelyezett takarófóliákat nem kell felszedni, a következő sáv lerakása után új fóliával biztosítható a lefedés. Ez lehetővé teszi a nyilvántartott hulladék nyomon követhető elhelyezését és a lerakott hulladékok összerendelését 3-4 havi égetőüzemi ciklusokkal.

A fentiekben ismertetett rakodási, szállítási, ürítési mód, valamint a lerakott veszélyes hulladék ideiglenes védelmére szolgáló fóliás takarás minimálisra csökkenti a kiporzást és a lerakóból az ipari szennyvíztisztítóba elvezetett csapadékvíz szennyezettségét.

Megfelelő feltöltési sávszélesség után, két-három évenként a lerakott hulladék végleges lezárását is el kell végezni.

A lerakott hulladékokat az 5.6. fejezet tartalmazza.

3.3.2.2. A lerakás környezetvédelmi szempontjai

A hulladékok az égetőmű salakkihordójából és a zsákos porszűrőn leválasztott por kerülnek a konténerekbe jelenleg. A zsákos porszűrő üzembehelyezése előtt a keretes szűrőpréről származó anyag került ide nedves állapotban.

Az elszállítás a konténerek lezárása után szállítójárművel, ürítésig történő tárolása a salaklerakó területén történik. Ez alatt levegőszennyezéssel nem kell számolni. A konténerek ürítését és a hulladék rendezését markoló és kotró munkagépekkel végzik, időjárástól függően előre meghatározott időpontban, évente 3-4 alkalommal. A művelet 1-2 napot vesz igénybe és ideiglenes föliatakarását is egyúttal elvégzik. Az ömlesztett hulladék lerakási művelete időszakos és rövid ideig tartó tevékenység, szükség szerinti nedvesítéssel és az időpont kedvező időjárásnak megfelelő megválasztásával a levegő porterhelése minimalizálható.

A már lerakott hulladék az ideiglenes takarás után gyakorlatilag nem, a végleges lezárás után egyáltalán nem légszennyező. A lerakó működése alatt időszakosan porral terheli a környezetet, előírás szerinti munkavégzéssel hatása az üzemben belüli területre korlátozható.

A salaktároló területéről a csapadékvíz az aktív szivárgó rétegen keresztül az ipari szennyvíztisztítóba kerül elvezetésre. A lerakó a vonatkozó előírások szerinti védelemmel van megépítve, mely a hulladék talajjal és talajvízzel történő érintkezését teljesen kizárja, így módon azokra nincs hatása.

3.4. AZ ÉGETETT ÉS LERAKOTT HULLADÉKOK

Az alábbi táblázat az égetett hulladékok és a lerakott hulladékok mennyiségét mutatja be a vizsgált időszakban. Az adatokat hulladék azonosító kódokként bontásban az 5.6. Hulladékgazdálkodás fejezet tartalmazza.

3.4.1. táblázat A Hulladékégetőn elégetett hulladékok mennyisége 2015-2019.

Év	2015	2016	2017	2018	2019
Mennyiség, kg	3 188 319	4 042 185	5 109 900	2 779 410	6 610 920

Az utóbbi öt évben a lerakón lerakott hulladékokat az alábbi táblázat tartalmazza.

3.4.2. táblázat A Salaklerakón lerakott hulladékok

Év	2015	2016	2017	2018	2019
Mennyiség, kg	150 840	119 040	235 820	296 440	318 520

3.5. ENERGIA- ÉS ANYAGFORGALOM

A Hulladékégető üzem technológiájának elmúlt 5 évre vonatkozó anyag- és energiaforgalma az alábbi 3.1.-3.2. számú, a termékre vetített fajlagos értékek, pedig a 3.3.-3.4. számú táblázatban szerepelnek. A veszélyes hulladék lerakónak külön anyag-, ill. energiafelhasználása nem értelmezhető, így a lerakott hulladékokat ismertetjük.

3.6.1. táblázat: A technológia anyagforgalma

Megnevezés	M.e.	2015	2016	2017	2018	2019
Kazántápvíz felhasználás	m ³	30 007	35172	22118	26910	25931
Ipari víz felhasználás	m ³	56 932	48060	6296	4911	3713
Sűrített levegő	Nm ³	912	613	1020	1230	824
Nitrogén	Nm ³	3 423	209	34 326	123 554	11 305
Nátrium-hidroxid (50%-os)	kg	-	27860	44700	51280	34920
Sósav (37%-os)	kg	-	-	-	180	260

3.6.2. táblázat: A technológia energiaforgalma

Megnevezés	M.e.	2015	2016	2017	2018	2019
Villamosenergia felhasználás	MWh	1060	1101	605	960	961
Földgáz felhasználás	Nm ³	1766071	1679343	1157417	1433965	1585973
Gőztermelés	t	26889	29711	14738	26212	22996
Gőz felhasználás	t	4690	6174	1832	4103	4399

3.6.3. táblázat: A technológia fajlagos anyagforgalma

Megnevezés	M.e.	2015	2016	2017	2018	2019
Kazántápvíz felhasználás	m ³ /t	9,41	8,49	6,41	8,75	3,75
Ipari víz felhasználás	m ³ /t	17,86	11,60	1,82	1,60	0,54
Sűrített levegő	Nm ³ /t	274,94	0,15	0,30	0,40	0,12
Nitrogén	Nm ³ /t	0,19	0,05	9,95	40,17	1,63
Nátrium-hidroxid (50%-os)	kg/t	-	6,72	12,96	16,67	5,05
Sósav (37%-os)	kg/t	-	-	-	0,06	0,04

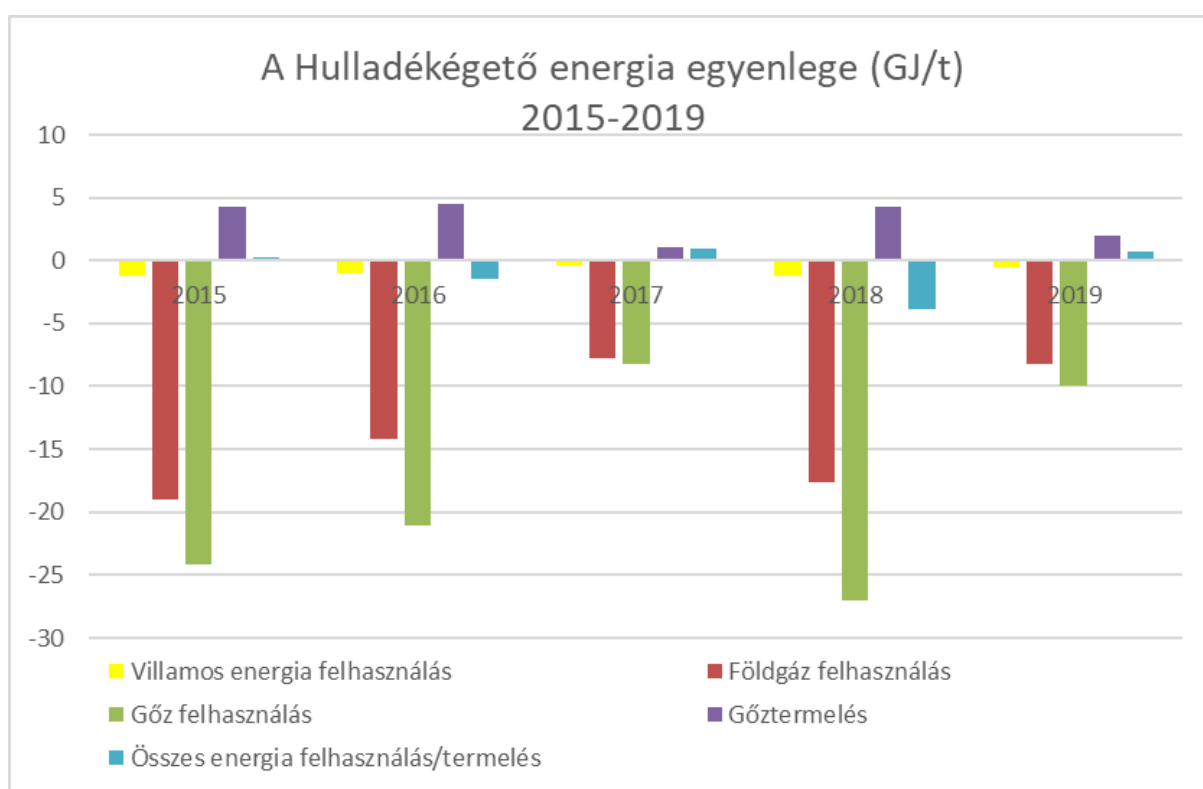
Az alábbi táblázatban az energia egyenleg számításnál a felhasznált energiákat negatív, a termelt energiákat (gőzt) pozitív előjellel vettük számításba.

3.6.4. táblázat: A technológia fajlagos energiaforgalma

Megnevezés	M.e.	2015	2016	2017	2018	2019
Villamosenergia felhasználás	MWh/t	0,3324	0,2725	0,1183	0,3455	0,1453
Villamosenergia felhasználás	GJ/t	1,197	0,981	0,426	1,244	0,523
Földgáz felhasználás	Nm ³ /t	554	415	227	516	240

Megnevezés	M.e.	2015	2016	2017	2018	2019
Földgáz felhasználás	GJ/t	18,97	14,23	7,76	17,67	8,22
Gőztermelés	t/t	8,43	7,35	2,88	9,43	3,48
Gőztermelés	GJ/t	24,21	21,10	8,28	27,08	9,99
Gőz felhasználás	t/t	1,471	1,527	0,359	1,476	0,665
Gőz felhasználás	GJ/t	4,294	4,459	1,047	4,309	1,942
Összes energiafelhasználás / termelés	GJ/t	0,248	-1,434	0,949	-3,853	0,695

A hulladékégető fajlagos energiafelhasználási adatait és a számított egyenleget mutatja be az alábbi ábra.



3.3.1. ábra A hulladékégető fajlagos energiafelhasználása

4. A TECHNOLÓGIA BAT SZERINTI ÉRTÉKELÉSE

Megjelent a Bizottság (Eu) 2019/2010 végrehajtási határozata (2019. november 12.) az ipari kibocsátásokról szóló 2010/75/EU európai parlamenti és tanácsi irányelv szerinti elérhető legjobb technikákkal (BAT) kapcsolatos következtetéseknek a hulladékégetés tekintetében történő meghatározásáról. A határozatnak történő megfelelésre 4 év áll rendelkezésre, a Hulladékégető üzemeltetője megkezdte a felkészülést.

Jelenleg a Hulladékégető üzem technológiájának értékelése az Európai Unió IPPC Reference Document on Best Available Techniques, Waste Incineration (BREF), illetve a 2006-os dokumentum alapján készített magyar nyelvű „Útmutató az elérhető legjobb technika meghatározásához a hulladékégetők engedélyeztetése során” (KvVM 2008.) ajánlásai alapján végezhető el. A dokumentum a hulladékégetési tevékenységek elvárható technikai, technológiai megoldásokat és követelményeket tartalmazza.

4.1. ÁLTALÁNOS BAT MINDEN HULLADÉKÉGETŐRE

1. Az égetésre kerülő hulladék tulajdonságainak megfelelő technológia és berendezés (konstrukció) kiválasztása.

A MOL Petrolkémia Zrt. hulladékégetője esetében meglévő, a BREF kidolgozása előtt üzembe helyezett technológiáról beszélünk. Az égető eredeti tervezésekor egy adott hulladékkör kezelésének megfelelő technológia került kiválasztásra, e hulladékok köre - legfőképpen a hulladékok összetétele, fizikai megjelenési formája és veszélyességi jellemzői tekintetében - lényegesen azóta sem változott, és az égetési kapacitás sem.

A felülvizsgált időszakban a füstgáztisztító rendszer átalakítása megtörtént, a zsákos porszűrő rendszer kiválasztása és tervezése során e pontnak szerinti szempontok figyelembevételre kerültek.

2. Általánosan elfogadható és átlátható üzemvitel

Az üzem naprakész és a változásokat folyamatosan követő utasítás-rendszer szerint dolgozik. A kezelő személyzet rendszeres oktatásokban részesül, a vezetők szakmai továbbképzése megtörténik. Az üzemben folyamatos a munkavégzés, rendszeres az ellenőrzések, bejárások alkalmazása. Az üzem működését, a technológiai utasítások szerint a jogszabályi és belső követelmények szerint dokumentálják és archiválják.

A technológiai utasításban szereplő, a DCS folyamatirányítási rendszer által figyelt és naplózott berendezéseket és az egyes paramétereket a 4.1.1. melléklet tartalmazza. A mellékletben ismertetett paraméterek mérése - a szakaszos adagolási jellemzőket leszámítva - jellemzően folyamatosan történik. A DCS folyamatirányító rendszer az online adatok alapján trendeket és összegzéseket készít (nappal, éjszaka, óra, napi, havi, évi) és a rendszer meg tudja jeleníteni.

A folyamatos mérések félórás eredményei a Hatóság számára is hozzáférhetőek, illetve az azonnali mérési adatokat a Hulladékégető üzem vezénylőjében a kezelők a EMS rendszeren keresztül látják. Az esetleges határérték túllépéskor a rendszer figyelmeztető jelzést küld a kezelők felé, melyet követően azonnal megkezdhető a rendszerbe való beavatkozás.

A fentiekben ismertetett mérő rendszer, megfelel a hazai előírásoknak és a BAT követelményeinek egyaránt.

3. A létesítmény megbízható, jó működését biztosító ellenőrzése és preventív karbantartás

Rendszeres tervezett karbantartás valósul meg az üzemben a leállások során, és az üzemelés alatt is végeznek rendszeres karbantartást. Az esetleges üzemzavarok elkerülésére, megelőzésére rendszeres az ellenőrzés a kezelőszemélyzet részéről, de rendszeresek a belső műszaki ellenőrzést célzó ellenőrzések és bejárások.

4. A technológiába bekerülő hulladék típusának megfelelő minőségellenőrzési rendszer kialakítása és fenntartása

A minőségellenőrzési rendszer nagyrészt megfelel a jogszabályok és belső utasítások előírásainak. Bemeneti korlátozások a technológiai utasítások által nagyrészt előírtak, a hulladékok termelőivel történő kommunikáció megoldott és a gyakorlatban is működtetik.

Az előző felülvizsgálat során ez hiányosság volt. Jelenleg az éves mérési terv tartalmazza, az engedélyben előírt hulladékok vizsgálatát a következőkre:

- vizsgált hulladékok kódja: 13 05 02*; 13 05 08*; 05 01 03*; 19 01 11*,
- végzett vizsgálatok: kéntartalom, klórtartalom, nehézfém-tartalom.

A legutóbbi vizsgálatok eredményét tartalmazó jegyzőkönyvet a 4.1.2. melléklet tartalmazza.

5. A létesítmény területén, az égetést megelőzően a hulladék tulajdonságaiból eredő kockázatok felmérésének és elemzésének eredményeire alapozott megfelelő tárolása, a potenciális szennyező hatások csökkentése érdekében

Az üzem és a hozzá tartozó fogadó és tárolóterek, edényzet eszközök megfelelnek az elvárásoknak.

A technológia által évek óta - legfőképp MOL Petrolkémia Zrt-től érkező - azonosnak mondható hulladékok fogadását végzik, melyek kockázata ismert. A kockázatok pontosabb meghatározása érdekében a 4. pontban már leírt vizsgálatokat végzik el.

A Hulladékégetőben az alkalmazott vezetékek azon szakaszai, melyeknél ez szükséges, azok KPE csővel bélelték, így a tárolási és adagolási útvonalak kockázatai minimalizáltak.

6. Technikák és eljárások alkalmazása a tárolási idő korlátozására és a tárolási idővel való gazdálkodásra, annak érdekében, hogy a tárolás során a hulladékból/a konténer károsodásából származó kibocsátások kockázata és a feldolgozás esetleg előforduló nehézségei általánosan csökkenthetők legyenek

Az égetőben nem fordul elő hosszabb idejű tárolás, így a kibocsátások kockázata sem igazán értelmezhető.

Az érvényben lévő technológiai utasítások az abban foglaltak rendszeres ellenőrzése, valamint a hulladék beszállítókkal való kommunikáció biztosítja, hogy az égetési és tárolási kapacitás szerinti mennyiségek legyenek jelen az üzemben.

7. Az ömlesztett hulladékot tároló területekről (beleértve a tárolótartályokat és a bunkert, de nem ideértve a konténerekben tárolt kis mennyiségű hulladékot) és a hulladék előkezelő területekről eredő bűzkibocsátás (és egyéb potenciális fugitív kibocsátások) minimalizálása érdekében az innen elszívott levegő bejuttatása elégetésre az égetőbe.

Ezenkívül BAT-nak számítanak a bűz (és egyéb fugitív kibocsátások) szabályozására hozott intézkedések, amikor az égető nem üzemel (pl. a karbantartás ideje alatt), mégpedig:

- a. a hulladék tároló túlterhelésének elkerülése, és/vagy
- b. az érintett levegő alternatív bűzcsökkentő rendszereken történő átvezetése

Az üzem jellemzően nem éget olyan hulladékokat, ami légszennyező komponensek fugitív emissziójának, illetve bűz kibocsátásának a kockázatát jelentené.

8. A hulladék tulajdonságaiból eredő kockázatok felmérésének és elemzésének eredményeire alapozott elkülönített tárolás a biztonságos kezelés és feldolgozás biztosítása érdekében.

Az üzem - a hatóság által engedélyezett - átvehető és égethető hulladékainak körébe nem tartoznak e szempontból elkülönítetten tárolandó hulladékok.

Az átvett hulladékokat szeparáltan tárolják.

9. A tároló edényzetekben lévő hulladékok egyedi feliratozása annak érdekében, hogy folyamatosan azonosíthatóak legyenek.

Mind a jogszabályi, mind pedig a technológiai utasítások szerinti feliratozás elvárás, ami minden hulladék fajtára és edényzetre kiterjed.

10. A létesítményben a tűzveszély megelőzésére, észlelésére és megfékezésére vonatkozó terv kidolgozása, különös tekintettel a következőkre:

- hulladék tároló és előkezelő területek;
- a beadagolás területe;
- elektromos szabályozó rendszerek;
- porleválasztó berendezések szűrői és a statikus szűrőágyak.

Általánosságban BAT a kidolgozott tervre vonatkozóan, hogy tartalmazza a következők használatát:

- automata tűzérzékelő és riasztó rendszerek, és
- az elvégzett kockázatelemzésnek megfelelően manuális vagy automatikus tűzoltó rendszerek használata

Az egész telephelyre és természetesen ezen belül az Hulladékégető üzemre tűzvédelmi előírások vonatkoznak. Ezen előírások a helyi sajtóságok szerint készített igen szigorú előírások. Az üzemet is magába foglalóan a telephely teljes területére készített elemzés és kockázatértékelés alapján kerültek meghatározásra a helyi követelmények.

Az üzem területén a követelmények mind a jogszabályi, mind a szabványi előírásoknak megfelelnek, ez előírt vizsgálatokat, felülvizsgálatokat és ellenőrzéseket rendszeresen végrehajtják és dokumentálják.

A technológiában az előírt tűzérzékelő és riasztó rendszerek üzemelnek.

A Hulladékégető fejlesztése keretében az utóbbi években félstabil tűzvédelmi rendszer is telepítésre került a szárazanyag és törtanyag tárolóknál.

11. A heterogén hulladékok olyan fokú keverése (pl. a bunkerben a polipkaros markoló használatával) vagy további előkezelése (pl. folyékony és pasztaszerű hulladékok elkeverése, vagy a szilárd hulladékok aprítása), hogy a hulladék megfeleljen a fogadó létesítmény tervezési/méretezési előírásainak. A keverés/egyéb előkezelés mértékének meghatározásakor különösen fontos figyelembe venni az alaposabb előkezelések (pl. aprítás) környezeti elemek közötti kölcsönhatásait (pl. energiafelhasználás, zaj, bűz vagy egyéb kibocsátások) Az előkezelés leginkább ott követelmény, ahol a létesítményt szűk specifikációjú, homogén hulladék fogadására tervezték.

A vizsgált üzem esetében jelen követelmény a szilárd hulladékok esetén jelentkezhet. Az átvehető hulladékok köre, a vonatkozó utasítások és üzemeltetési gyakorlat együttesen biztosítják, hogy a tárolótéren, a tároló edényzetben elhelyezett, égetésre váró hulladékok megfeleljenek a tervezési és kapacitásbeli korlátoknak, előírásoknak.

Az égető kapacitása, az égetésre kerülő hulladékok köre és az együttegetés szabadsági fokainak eléggé behatárolt volta miatt az égetésre kerülő hulladékok keverésére vonatkozó javaslatok betartása által jelentkező előnyök itt nem jelentkezhetnek.

12. A hasznosítható vassfémek és nemvas-fémek kinyerése a hulladékból, ha az gazdaságosan megvalósítható

- az égetést követően a salakból;
- az égetést megelőzően a shredderezett hulladékból azokban a létesítményekben, ahol a hulladékokat shredderezik (pl. bizonyos égető-rendszerek használata miatt).

Az égető jellemzően nem fogad vas-, vagy más fémtartalmú hulladékokat, melyekre a hasznosítás gazdaságosan lehetséges lenne.

13. A hulladék létesítményen belüli szállításának vizuális ellenőrzése a kezelő által közvetlenül, tv-képernyőn illetve más módon.

Az üzem kialakítása, térbeli elrendezése biztosítja a terület átláthatóságát. A vezérlőből, illetve a mellette lévő panoráma folyosókról a teljes üzem belátható és áttekinthető oly módon, hogy ott ellenőrizetlen hulladékmozgás nem történhet.

Fentiek mellett telepített kamera rendszer figyeli a következő helyeket:

- veszélyes hulladék lerakó területe;
- szárazanyag és törtanyag tárolók területe;
- daruszint területe.

A kamerák által közvetített kép monitor képernyőn az égető technológiai irányító termében látható.

14. A tűztérbe a hulladék beadagolásakor, vagy egyéb úton ellenőrzés nélkül bejutó levegőmennyiség minimalizálása.

A feltételnek való megfelelést a folyadék és szilárd hulladék adagolórendszer biztosítja, az égéstérbe ellenőrizetlenül nem juthat többlet levegő. Mint a 2. pontban ismertetésre került, a légfelesleg, illetve egyéb ehhez a kérdéshez kapcsolódó égetési paraméterek mérése folyamatosan történik, melyek alapján a probléma észlelhető.

Többek között a levegőbevitel ellenőrzésére és megelőzésére is alkalmas thermográfus vizsgálatokat fél évente végeznek, ami a kemence palásthőmérséklet detektálása alapján információt nyújt az esetlegesen bejutó ún. fals levegő jelenlétéről is.

15. Áramlási modellek alkalmazása az új és a meglévő üzemek megfelelő információs háttérének biztosításához, ahol aggályok merülnek fel az égéssel vagy a füstgáztisztítással kapcsolatban, illetve annak érdekében, hogy

- a. optimalizálni lehessen a kemence és a kazán geometriáját, az égési teljesítmény növelése érdekében;
- b. optimalizálni lehessen az égéslevegő befűvását az égési teljesítmény növelése érdekében, és

c. ahol SCR-t vagy SNCR-t használnak, optimalizálni lehessen a reagens-beinjektálási pontokat, a NO_x-csökkentés hatékonyságának növelése és egyidejűleg a nitrogén-oxidok képződése, valamint az ammónia és a reagens-fogyás minimalizálása érdekében.

A „c” pont nem értelmezhető, mivel égetőben nem működik SCR, illetve SNCR.

Az áramlás alapvető mennyiségi meghatározója a vizsgált technológiában az üzemviteli adatok alapján - reteszeléssel egybekötött - a technológia füstgáz elszívó ventilátora. A technológia tervezésekor a jellemző technológiai paraméterek mellett a kemence és kazán konstrukciója, és a belső áramlás megtervezés az áramlás modellezése e paraméterek alapján történt.

A technológia, a berendezések, kazán és a kemence geometriája, valamint a levegő befúvás az eredeti konstrukció kiválasztásakor ismert hulladékok és összetételüknek megfelelően történt, ami lényegesen azóta sem változott. A füstgáztisztítás a jellemző üzemelés mellett biztosítja a megfelelő hatékonyságot, viszont ennek kapacitás-kihasználtsági oldalon vannak hátrányai. Jelenleg befejeződött a zsákos füstgáztisztító beruházás, a próbaüzeme 2015 szeptemberében indult (lásd a beadott dokumentáció 3. fejezetét).

16. Üzemeltetési rend követése, illetve eljárások bevezetése (pl. szakaszos helyett folyamatos üzemelés, megelőző karbantartási rendszer) a kibocsátások átfogó csökkentése céljából, hogy amennyire csak lehetséges, minimalizálhatók legyenek a tervezett és nem-tervezett leállítási és beindítási műveletek.

Az égető tervezett üzemelési rend szerint üzemel. A technológia főbb karbantartásai tervezetten jelen követelmény szerint a következők:

- évente egy tervezett leállás az éves karbantartás végrehajtására;
- évente jellemzően 2-3 alkalommal történik rövid, részleges leállás (ha szükséges a teljes rendszer visszahűtésével), melynek során a kemence és a füstgázmosó szükséges karbantartása megvalósítható, ezek legfőképpen a pernye és salak lerakódás eltávolítását célozzák, mint a hasonló technológiákra jellemző;
- nem tervezett leállások évente 2-3 alkalommal fordulnak elő, melynek oka elsősorban gépészeti és villamos meghibásodások lehetnek. Bizonyos esetekben a rendszer teljes visszahűtése szükséges.

A technológiai utasítások, az eljárások, menedzsment rendszerek, karbantartások, fejlesztések együttesen biztosítják a feltételnek való megfelelést.

17. A hulladékégető üzemeltetési kritériumainak meghatározása és megfigyelő rendszer kialakítása a hatékony égési teljesítmény fenntartása és ellenőrzése érdekében. A tüztér ellenőrzése kiterjedhet infravörös kamerák használatára, vagy egyéb, pl. ultrahanggal vagy a hőmérsékletkülönbség alapján végzett mérési módszerek alkalmazására.

Az üzemelés ellenőrzése rendszeres, melynek ismertetése fentebb megtörtént. A megfigyelő rendszer részét képezik a 3 havonta végzett termográfus vizsgálatok, illetve az infrakamerás vizsgálatok, melyeket műszakonként kétszer végeznek el. E vizsgálatok ellenőrzésként szolgálnak a kemence palást hőmérséklet eloszlás ismeretében, valamint a tüztér hőmérséklet eloszlás alapján ezekkel kapcsolatos zavaró jellemzők, események és meghibásodások kiszűrésében. A folyamatos figyelés tervezhetővé teszik a kapott információk alapján a leállások és karbantartások szükségességét és tervezését.

Alapvetően a hulladékégető üzemeltetésének műszerezése az üzemelési kritériumok alapján kialakított, a mérési adatok regisztrálásra és értékelésre kerülnek. Így megoldott a jelenleg szükséges égetési folyamatra vonatkozó információk rendelkezésre állása, amelyek alapján az üzemeléskor szükséges beavatkozásokról szükség esetén döntést hoz a kezelőszemélyzet.

A további követelményeknek való megfelelést a zsákos porszűrő rendszerrel várhatóan teljesül.

18. Az égés üzemeltetési feltételeinek optimalizálása és szabályozása a következők kombinációjával:

- a levegő (oxigén) ellátás, eloszlás és hőmérséklet szabályozása, beleértve a gáz és az oxidánsok elkeveredését is;
- a tüztér különböző helyein mért hőmérséklet és hőfok-eloszlás szabályozása;
- a nyers füstgáz tartózkodási idejének szabályozása.

Fenti követelmények alapvetően mértek és szabályozottak.

A berendezéssel égetett hulladékok köre teljesen ismert. Ez esetekben az égetési paraméterek optimalizálása és a folyamat szabályozása megvalósulnak az eddigi kimérések, üzemeltetési tapasztalatok alapján.

A hulladékok fajtáinak, összetételének jelentős változása esetén szükség lehet az egyes hulladékok égetésére, együtt égetésére vonatkozó üzemelési paraméterek kimérésére, optimalizálására.

19. Általánosságban BAT azon üzemeltetési feltételek alkalmazása (ú. m. hőmérséklet, tartózkodási idő és turbulencia), amelyeket a 2000/76/EK Irányelv 6. cikke határoz meg.

Általánosságban kerülendő a hulladék hatékony elégetéséhez szükséges értékeket meghaladó üzemeltetési jellemzők. Egyéb üzemeltetési feltételek alkalmazása szintén lehet BAT - ha összességében ugyanolyan szintű vagy jobb környezeti teljesítményhez vezet.

Az égetési kulcsparaméterek a vizsgált égető-berendezésre meghatározottak (a tüztér hőmérséklet, tartózkodási idő, turbulencia, levegőfelesleg, stb.), melyeket a hulladékok égetésénél, illetve különböző hulladékok együtt égetésénél kimértek és a folyamat során alkalmaznak, ellenőriznek. Fentiek alapján a paraméterek betartását, ellenőrzését, a folyamat egészének szabályozását számítógépes DCS folyamatirányítási rendszer biztosítja.

20. A primer égéslevegő előmelegítése alacsony fűtőértékű hulladékok égetésénél, a létesítményből származó hő hasznosításával, olyan feltételek esetén, ahol ez jobb tüzelési teljesítményt eredményez (pl. ahol alacsony fűtőértékű/magas nedvességtartalmú hulladékokat égetnek). Ez a technika veszélyes hulladék égetőkben általában nem alkalmazható.

Mint a követelmény megfogalmazásában is szerepel, a technika veszélyes hulladék égetőkben általában nem alkalmazható. A technológiában az üzembiztonságot is figyelembe véve a paszta szerű és folyékony beadagolásra kerülő hulladékok előmelegítése lehetséges, ez az utasítás alapján megtörténik. Jellemzően a paszta állapotú hulladékok fűtőértéke alacsony, (pl. bioiszapok) leginkább a magas nedvességtartalom miatt.

Az üzemelés során az égető égetési menüjének összeállításakor lehetőleg úgy járnak el, hogy ne égessenek önállóan alacsony fűtőértékű hulladékokat, ezzel biztosítva a szükséges energia bevitel optimalizálását.

21. Támasztó égőfej(ek) használata beindításkor és leállításkor, valamint a szükséges (az adott hulladéknak megfelelő) üzemeltetési hőmérséklet folyamatos fenntartására, amíg elégetlen hulladék van a tüztérben.

A technológiában tervezett 3 db égő teljes mértékben, a mért paraméterek és a szabályzókörök, illetve a reteszelő rendszer által feltétlenül biztosított a tüzelés megfelelő körülményeinek biztosítását, amíg a technológiában elégetlen hulladék lehetséges.

A kemencéhez nem terveztek és nem is működtetnek kiegészítő égőket. A jelenleg égetett hulladékok, a berendezés és a technológia együttese nem feltétlenül indokolja kiegészítő égők üzemeltetését. A technológiai utasítás szerint az indulás során a felfűtés befejezéséig még, és leálláskor pedig már nincs hulladék az égéstérben.

22. A kazánbelső teréhez (pl. membránfalak használata a rostélyos kazánokban és/vagy a szekunder tüztérben) és a kazánfalazat hőszigetelő rendszeréhez kapcsolódó kombinált hőelvonás alkalmazása, az elégetett hulladék alsó fűtőértékével és korrozív hatásával összhangban oly módon, amely biztosítja

- a. a kazán megfelelő hő-megtartását (alacsony fűtőértékű hulladék nagyobb hő megtartást igényel);
- b. a többlet hő elszállítását az energiakinyerés érdekében (magasabb fűtőértékű hulladék a korábbi kemenceszakaszokból hőelvonást tesz lehetővé).

A hőhasznosító kazánban a sugárzó akna részben membránfalakat alkalmaznak, a konvektív részben pedig forrcső köteget, valamint két vízgőzdobot a megfelelő hatásfokú gőztermelés biztosítása érdekében.

A kazánbelső tűzálló falazata rendszeresen vizsgált, a falazatcsere ennek függvényében történik.

23. A kazán (beleértve a szekunder tüztérrel is) megfelelő konstrukciója és méretei biztosítják az elegendő tartózkodási idő és a hőmérséklet hatékony kombinációját ahhoz, hogy az égés során lejátszódó reakciók tartósan alacsony CO- és VOC-kibocsátásokat eredményezzenek.

A technológiában üzemelő kazán egyedi tervezésű és kivitelű, a vizsgált technológiához illeszkedve. Az EGI által tervezett és legyártott gőzkazán speciálisan e technológiához készült. A jelenleg égetésre kerülő és ezekhez hasonló hulladékok esetén az alkalmazott konstrukció megfelelő, biztosított mind a szükséges hőmérséklet és a tartózkodási idő.

24. Gázosítás vagy pirolízis esetében, a hulladék keletkezésének megelőzése érdekében BAT: a gázosítási vagy pirolízis szakasz kombinációja egy ezt követő energiakinyeréssel és füstgáztisztítással rendelkező tüzelési szakasszal, amelyek az ebben a BAT-fejezetben a BAT alkalmazásához kapcsolódó kibocsátási tartományokba eső üzemelési légszennyező anyag kibocsátásokat biztosítanak, és/vagy az el nem égetett anyagok (szilárd, folyadék vagy gáznemű) kinyerése vagy átadása külső felhasználásra.

Az égetőnél ez nem értelmezhető.

25. A magasabb hőmérsékletű pernye által okozott üzemeltetési problémák elkerülése érdekében megfelelő kazánkonstrukció kialakítása (pl. megfelelő méretű kazánhuzamok a kemencében/kazánban, és/vagy membránfalak, vagy más, hűtést elősegítő technikák), amely hatékony füstgázhűtést tesz lehetővé még a konvektív hőcserét megelőzően. Az aktuális hőmérséklet az elégetett hulladék típusától és a gőzkazán gőzparamétereitől függ. TSZH égetésénél általában 600-750 °C, veszélyes hulladék esetében alacsonyabb, szennyvíziszap esetében magasabb. Egyes hőcserélő típusoknál (pl. lemezes túlhevítő) a hőmérséklet magasabb is lehet.

Az esetlegesen a berendezésben lerakódó pernye eltávolítására 9 db. gőzzel működő lefúvató áll rendelkezésre. A lerakódási problémák megoldását, vagyis a lefúvatók bekapcsolásának szükségességét jelzi a kilépő füstgáz hőmérséklete.

A megelőzésre - mint ismertetésre került - pl. membránfal, hűtés került beépítésre.

A vizsgált konstrukciónál használt egyszerű belső kialakítás, valamint a füstgázhűtés, a hőhasznosítás kialakítása biztosítja a megfelelő - kívánatos - belső turbulenciát és keveredést, ami megakadályozza a pernye kedvezőtlen lerakódásainak a kialakulását.

A rendszeres karbantartások és ellenőrzések során az esetleges lerakódások megfigyelésére és vizsgálatára is kitérnek. Évente UV falvastagság mérés is van.

26. A létesítmény energetikai hatékonyságának és energiakinyerésének általános optimalizálása, figyelembe véve a műszaki-gazdasági megvalósíthatóságot (különös tekintettel a füstgázok magas korrozivitására, amely számos hulladék, pl. klórtartalmú hulladékok égetéséből származik) és azt, hogy rendelkezésre állnak-e felhasználók az így visszanyert energia átvételére, ahogyan azt a 4.3.1 fejezet leírja, valamint általában figyelembe véve az alábbiakat:

- a. a füstgázzal távozó energia okozta veszteségek csökkentése;
- b. kazán használata a füstgáz energiatartalmának elektromos energiává és/vagy gőz-/hőenergiává alakítására, a következő termikus átalakítási hatékonysággal:
 - i. vegyes települési szilárd hulladék esetében legalább 80% (3.1.22 táblázat);
 - ii. fluidágban kezelt előkezelt kommunális (vagy hasonló) hulladék esetében 80-90%;
 - iii. nagyobb kazán-korróziót okozó (tipikusan kén- vagy klórtartalmú) veszélyes hulladék esetében 60-70%;
 - iv. egyéb hulladékok esetében az energiaátalakítási hatásfok általában 60-90% közé emelhető;
- c. gázosítást vagy pirolízist követő égetéssel kombinált eljárás esetében legalább 80%-os energiaátalakítási hatásfokkal rendelkező kazán alkalmazása, illetve gázmotor vagy egyéb elektromos energia-előállító technológia használata.

Az üzemben nem történik gázosítás és pirolízis.

A MOL Petrolkémia Zrt. tanúsított energetikai irányítási rendszert (EIR) üzemeltet, ami a Hulladékégető üzemre is kiterjed.

Az üzemben a hőhasznosítás gőzenergia formájában valósul meg. A gőz felhasználója maga a MOL Petrolkémia Zrt., az égetőben képződő hő ilyen formájú hasznosítása része a telephely energetikai integrációjának. Potenciális gőz-, vagy villamos energia-felhasználó külső vásárlók a telephely elhelyezkedése, a szomszédos üzemek (MOL Petrolkémia Zrt. üzei) és erőmű közelsége miatt nem jönnek számításba. Emiatt meglévő gazdaságosan a hőenergia villamos energiaként történő hasznosítása nem lehetséges, csak a termelt gőz belső felhasználása lehetséges. A gőztermelés hatékonysága megfelel a követelményeknek.

27. A hulladékégető által kínált hő-/gőzellátás széleskörű igénybevételének biztosítása (lásd előző pont) nagyfogyasztók esetén lehetőség szerint hosszú távú szerződésekkel annak

érdekében, hogy rendszeres igény legyen a kinyert energiára, ezáltal az elégetett hulladékból nyert energia hasznosításának növelésére.

Lásd előző pont.

28. Az új létesítmény helyének megválasztása oly módon, hogy a kazánban keletkező hő és/vagy gőz felhasználása maximalizálható legyen, a következők valamilyen kombinációja révén:

- a. elektromos áram előállítása és felhasználható hő vagy gőz szolgáltatása (pl. kapcsolt hő- és villamosenergia-termelés alkalmazása);
- b. hőenergia szolgáltatása melegvíz vagy gőz formájában távfűtési elosztó hálózatba;
- c. ipari gőz szolgáltatása különböző, főként ipari célokra (példák a következő pontban);
- d. hőenergia szolgáltatása melegvíz vagy gőz formájában hűtő/légkondicionáló rendszerek működtetéséhez.

Nem értelmezhető.

29. Az új létesítmény helyének kiválasztása komplex, sok, az IPPC Irányelv 9. cikk 4. bekezdésében hivatkozott helyi tényezőt magában foglaló folyamat (pl. hulladék szállítása, energiatartalom felhasználók elérhetősége stb.) esetén. Olyan speciális esetekben, ahol a hő/gőzhasznosítást helyi körülmények nem teszik lehetővé, a leghatékonyabb megoldás a hulladék energiatartalmának hasznosítására az lehet, ha kizárólag villamos energiát állítanak elő vele.

Nem értelmezhető.

30. Villamosenergia-termelés esetén a gőzparaméterek optimalizálása az alábbiak figyelembevételével:

- a. magasabb gőzparaméterek alkalmazása a villamosenergia-termelés növelése érdekében;
- b. a gőzkazán védelme, megfelelően ellenálló anyagok használatával (pl. bélés vagy speciális kazáncső-anyagok).

Az optimális paraméterek az egyes berendezéseknél jelentősen eltérhetnek a füstgáz korróziós hatásától, a hulladék összetételétől függően.

(Megjegyzés: az útmutató egymás után két 29. pontot tartalmaz.)

Nem értelmezhető.

31. A turbina feleljen meg

- a. az elektromos- és a hőellátó-rendszer igényeinek;
- b. biztosítson magas elektromos hatékonyságot.

Nincs turbina, mivel nincs elektromos energiatermelés.

32. Új vagy korszerűsítésre kerülő berendezéseknél, ha a villamos áram-termelés elsőbbséget élvez a hőellátással szemben, minimalizálni kell a kondenzátornyomást.

Nem értelmezhető.

33. Az egész létesítmény energiaigényének általános csökkentése, figyelembe véve az alábbiakat:

- a. összességében alacsonyabb energiaigényt eredményező módszerek kiválasztása;
- b. a füstgáz ismételt felfűtésének kerülése (vagyis a magasabb üzemi hőmérsékletű berendezéseket lehetőleg az alacsonyabb üzemi hőmérsékletűek elé kell helyezni);
- c. az SCR alkalmazási feltételei
 - i. hőcserélők használata az SCR-be belépő füstgáznak az SCR-ből kilépő füstgáz energiájával történő melegítésére;
 - ii. általában olyan SCR rendszer választása, amely a megkívánt teljesítményszinthez (beleértve az üzemkészséget/elzáródásokat és a redukciós hatékonyságot) a legalacsonyabb üzemelési hőmérséklettel rendelkezik;
- d. ha a füstgáz ismételt felfűtése szükséges, az energiaigény csökkentése hőcserélők alkalmazásával;
- e. saját energia felhasználása, a primer fűtőanyagok használatának csökkentése.

Nem történik a füstgáz ismételt felfűtése és SCR rendszer alkalmazása.

Az üzemelő égető esetében az alacsonyabb energiaigényt az égetési menük energetikailag megfelelő összeállításával, valamint a már ismertetésre került fejlesztések megvalósításával lehetséges.

A technológia fajlagos energiaforgalmát az alábbi táblázat tartalmazza.

Megnevezés	M.e.	2015	2016	2017	2018	2019
Villamosenergia felhasználás	MWh/t	0,3324	0,2725	0,1183	0,3455	0,1453
Villamosenergia felhasználás	GJ/t	1,197	0,981	0,426	1,244	0,523
Földgáz felhasználás	Nm ³ /t	554	415	227	516	240
Földgáz felhasználás	GJ/t	18,97	14,23	7,76	17,67	8,22
Gőztermelés	t/t	8,43	7,35	2,88	9,43	3,48
Gőztermelés	GJ/t	24,21	21,10	8,28	27,08	9,99
Gőz felhasználás	t/t	1,471	1,527	0,359	1,476	0,665
Gőz felhasználás	GJ/t	4,294	4,459	1,047	4,309	1,942
Összes energiafelhasználás / termelés	GJ/t	0,248	-1,434	0,949	-3,853	0,695

A fenti táblázatból látható, hogy a hulladékégető összes fajlagos energiafelhasználása az utóbbi évben a Hulladékégető energiamérlege pozitív volt, de ez az érték az égetett hulladékok fűtőértékének függvényében ez évenként hol negatív, hol pozitív.

Az alkalmazott technológiában nincs szükség a füstgázok ismételt felfűtésére.

Az energiafelhasználás megfelel a követelményeknek.

34. Hűtőrendszerek alkalmazása esetén megfelelő gőzkondenzátor kiválasztása, amely legjobban megfelel a környezetvédelmi feltételeknek.

Nem értelmezhető.

35. Off-line és on-line kazán-tisztítási technikák kombinációjának alkalmazása a kazánban lévő por tartózkodási idejének és felhalmozódásának csökkentésére.

A létesítményben jelenleg off-line kazán-tisztítási technika valósul meg, ami a kapacitást és az égetésre kerülő hulladékok körét tekintve megfelelőnek mondható.

Az esetlegesen a berendezésben lerakódó szilárdanyag eltávolítására 9 db gőzzel működő lefűvató áll rendelkezésre, amit szükség esetén üzemeltetnek. A hatékonyságát mutatja, hogy emiatt még nem került sor nem tervezett, rendkívüli leállásra, emiatt üzemzavar még nem keletkezett.

A megelőzést a már ismertetett termográfus és infra kamerás vizsgálatok biztosítják, valamint a berendezések szemrevételezéssel történő vizsgálata.

Az esetlegesen gépészeti és villamos meghibásodások nagy részét on-line módon, a rendszer által megkövetelt részleges visszahűtést megvalósítva végzik ami biztosítja a probléma kiküszöbölésének legkisebb felesleges energiafelhasználással való megvalósítását.

36. Összetett füstgáztisztító rendszer, ami a létesítmény egészére kiterjedő alkalmazása esetén, általában biztosítja a 3.1.28 táblázatban felsorolt üzemelési kibocsátási szintek teljesülését, a BAT alkalmazásával elérhető légszennyező kibocsátások vonatkozásában.

A hulladékégető kéményéhez kapcsolódó P005 jelű pontforrás kibocsátása 5.1. fejezetben található.

Az évente végzett eseti emisszió mérés értékei ismertek és értékelésük a 2015-2019. közötti időszakra elvégezhető, melyet az alábbi táblázat tartalmaz.

Légszennyező anyag	Nem folyamatos mintavétel, mg/Nm ³	Értékelés
Higany és vegyületei (Hg-ben)	<0,05	megfelelő
Összes kadmium és tallium (fém-tartalomban)	0,005-0,05	megfelelő
Összes egyéb fémtartalom	0,005-0,5	megfelelő
Dioxinok és furánok, ngTEQ/Nm ³	0,01-0,1	megfelelő

37. A teljes füstgáztisztító rendszer kiválasztásánál a következők figyelembevétele:

- a) az alábbi első két alpontban leírt általános szempontok;
- b) a létesítmény energiafogyasztására gyakorolt lehetséges hatás;
- c) meglévő létesítmények utólagos kiegészítésénél esetlegesen felmerülő átfogó rendszer-összeférhetőségi kérdések.

A régebben üzemelő nedves gáztisztítást 2015-ben száraz, zsákos porszűrővel ellátott füstgáztisztító rendszer váltotta fel vizes mosóval (lúgadagolással), melynek kiválasztása és tervezése során fenti szempontok figyelembevételre kerültek.

38. A nedves/félnedves és száraz füstgáztisztító rendszerek közötti választásnál a 3.1.29 táblázatban példaként felsorolt általános kiválasztási kritériumok (nem teljes felsorolás) figyelembevétele.

A felülvizsgált Hulladékégető esetében a nedves füstgázkezelés helyett a száraz, zsákos porszűrővel történő szilárdanyag eltávolítás bevezetése 2015-ben a 3.1.29 táblázat minden kritériuma szempontjából pozitív változást jelentett.

39. Általában (vagyis, ha nincs valamilyen speciális helyi hajtóerő) kerülendő egy füstgáztisztítási vonalon belül két zsákos szűrő használata, a járulékos megnövekedett áramfogyasztás megelőzése érdekében.

Nem értelmezhető.

40. A füstgáztisztítás reagens-fogyasztásának és a füstgáztisztítás maradékanyag termelésének csökkentése száraz, félnedves és az ezek közt átmenetet képző füstgáztisztító rendszerekben a következők megfelelő kombinációjával:

- a) a füstgáz kezelési követelményeinek való megfelelés érdekében beinjektált reagens(ek) mennyiségének szabályozása és ellenőrzése, hogy a célként kitűzött üzemeltetési kibocsátási szintek teljesíthetők legyenek;
- b) a beadagolás előtt és után elhelyezett, nyers HCl és/SO₂ szinteket (és más paramétereket, amik e célból hasznosak lehetnek) jelző gyors reagálású jelzőműszerek jeleinek használata a füstgáztisztító reagens adagolási arányának optimalizálására;
- c) a füstgáztisztítás összegyűjtött maradékanyagai egy részének visszaforgatása.

A fenti, BAT-ot képviselő technikák alkalmazhatósága és az alkalmazhatóság foka különösképpen a következőknek megfelelően változik: a hulladék jellemzői, és ebből következően a füstgáz paraméterei, a megkívánt végső kibocsátási szintek, és a létesítményben a technikák gyakorlati üzemeltetéséből származó műszaki tapasztalatok.

A zsákos, száraz füstgáztisztítási eljárás megvalósításakor a fenti követelményeket már a konkrét tervezéskor figyelembe vették.

41. Primer (égéshez kapcsolódó) NO_x-csökkentő technikák alkalmazása a NO_x termelődés mérséklésére, a füstgázban lévő kibocsátások csökkentésének megkövetelt mértékétől függően SCR vagy SNCR technikával kombinálva (ld. 15. BAT pont). Ahol követelmény az NO_x mennyiségének nagyobb arányú csökkentése (vagyis ahol a nyers füstgáz NO_x-

tartalma magas), illetve ahol a kibocsátott füstgázokban alacsony NO_x koncentrációk kívánatosak, ott az SCR általánosságban BAT-nak tekinthető.

Az egyik tagállamból jelzések érkeztek bizonyos műszaki nehézségekről, melyek akkor léptek fel, amikor meglévő kisméretű TSZH égető létesítményekben SCNR rendszereket üzemeltet be, illetve arról, hogy (pl. SCNR esetében) a NO_x -csökkentés költséghatékonysága (azaz az NO_x kibocsátás csökkentésének egységnyi költsége) a kisebb méretű (<6 t/ó kapacitású) TSZH égetőkben alacsonyabb.

A vizsgált technológiánál az NO_x kibocsátása a BAT és a hazai követelményeknek megfelelő. Az energiafelhasználási mutatók tartásával, és a tervezett beruházások megvalósulása és a próbaüzem után lehet újra értékelni a felhasznált tüzelőanyag mennyiségét, a kibocsátott füstgáz mennyiségét, így a NO_x összes mennyiségét is.

42. A PCDD/F kibocsátások átfogó csökkentésére valamennyi környezeti elem esetében, az alábbiak alkalmazása:

- a) a hulladék ismeretének és ellenőrzésének javítását célzó technikák, különös tekintettel a hulladék égési tulajdonságaira;
- b) primer (égetéshez kapcsolódó) technikák, melyek elbontják a hulladékban lévő PCDD/F vegyületeket és lehetséges PCDD/F prekursorokat;
- c) a létesítmények olyan kialakítása, illetve az üzemeltetés olyan szabályozási rendszere, amelyek segítségével elkerülhető az olyan körülmények fellelése, melyek a PCDD/F vegyületek újraképződését vagy keletkezését eredményezhetik, különös tekintettel a 250-400°C közt végzett porleválasztásra. Egyes jelentések szerint az újraképződés további csökkenése volt tapasztalható azokban az esetekben, ahol az üzemi hőmérsékletet a porleválasztás során tovább csökkentették, 250°C-ról 200°C-re;
- d) az alábbi kiegészítő PCDD/F csökkentési technikák megfelelő alkalmazása, akár egyenként, akár kombinációban:
 - i. adszorpció aktív szén vagy egyéb reagensek adagolása megfelelő dózisban, zsákos porszűrő alkalmazása mellett, vagy
 - ii. adszorpció nyugvóágyas adszorberekben, megfelelő adszorbens pótlási arány mellett, vagy
 - iii. többrétegű SCR, a PCDD/F szabályozás igényeinek megfelelően méretezve, vagy
 - iv. katalizátoros zsákos porszűrők (de csak azokban az esetekben, ahol megoldott a fém- és elemi higany hatékony leválasztása).

A jogszabályokban előírt PCDD/F mérések rendszeresen megtörténnek, ezek eredményei rendre azt mutatják, hogy az értékek határérték alattiak, megfelelnek mind a hazai, mind a BAT előírásoknak.

A megelőzés primer oldali feltételei alapján az égető nem éget olyan hulladékokat, melyek halogén-tartalmúak, és az égetési paraméterek (ez esetben főként az égetési hőmérséklet, tartózkodási idő) betartása biztosítja a PCDD/F komponensek képződésének minimalizálását. A nedves füstgáztisztítási lépésben a gyors hűtés ugyancsak biztosítja e nem kívánt komponensek rekombinációval való képződésének megelőzését. A zsákos porszűrő üzembe helyezésével csökkent a szilárdanyag kibocsátás is, ami további biztonságot jelent a PCDD/F komponensek kibocsátás szempontjából.

A technológiai irányítási rendszer méri és regisztrálja az üzemelési jellemzőket az égetés és füstgáztisztítás különböző fázisaiban és helyein. Nem megfelelő feltételek (pl. hőfok, légfelesleg, tartózkodási idő, stb.) esetén a rendszer automatikusan reteszeli, és a hulladékadagolás megszűnik.

Fentiek alapján a jelenlegi hulladék összetétel mellett a PCDD/F- tartalom csökkentése miatt nincs szükség a füstgáztisztítás adszorpcióra, vagy reagensekkel történő kezelésére, illetve katalitikus redukciójára.

43. Nedves füstgázmosóknál a PCDD/F felhalmozódás értékelése (memória hatás) a mosóban és megfelelő intézkedések alkalmazása a felhalmozódási probléma kezelésére és az abszorbens összeroppanásából eredő kibocsátások megakadályozására. Kitüntetett figyelmet kell fordítani az esetlegesen fellépő memória-hatásnak a leállás és az üzemindítás idején.

A zsákos porszűrő rendszer bevezetése óta e pont nem értelmezhető.

44. Amennyiben a füstgáztisztítási maradékokat az üzemben elégetik, megfelelő intézkedésekkel meg kell akadályozni a higany visszakerülését és felhalmozódását a létesítményben.

Nem értelmezhető.

45. Ahol a teljes higany kibocsátás egyetlen vagy legfontosabb hatékony szabályozó eleme a nedves mosók alkalmazása, a higanykibocsátások szabályozására az alábbi lehetőségek állnak rendelkezésre:

- a. alacsony pH-jú első mosófokozat használata, specifikus reagensek beadagolásával, az ionos állapotú higany leválasztására az alábbi, fém (elemi) higany leválasztását biztosító kiegészítő intézkedésekkel kombinálva, melyekre azért van szükség, hogy a végső kibocsátási értékeket a BAT által a teljes higanykibocsátásra meghatározott tartományon belül lehessen tartani;
- b. aktív szén adagolása;
- c. aktív szén vagy koks szűrők használata.

Nem értelmezhető.

46. A higanykibocsátások szabályozására félszáraz és száraz füstgáztisztítási rendszerek mellett az aktív szén vagy egyéb hatékony adszorbens használata, PCDD/F vegyületek és higany megkötésére, a 4.4.6.2. alfejezetben foglaltaknak megfelelően (ld. 44. BAT pont), a reagensek olyan szabályozott dózisaival mellett, melyek biztosítják, hogy a levegőbe történő végső kibocsátások a BAT szerinti higany-kibocsátási tartományon belül maradjanak.

A légszennyezőanyag kibocsátás jelentősen határérték alatti. A jelenlegi hulladék összetétel mellett a PCDD/F, illetve higany tartalom csökkentése miatt nincs szükség a füstgáztisztítás adszorpciós, vagy reagensekkel történő kezelésére, illetve katalitikus redukciójára.

47. A visszaforgatás általános optimalizálása és a keletkező szennyvíz létesítményen belüli újrafelhasználása, ideértve például a kazánból leengedett víz újrafelhasználását a nedves füstgázmosóban (amennyiben a víz minősége ezt lehetővé teszi), a mosó vízfogyasztásának csökkentésére a füstgázmosó tápvizének kiváltásával.

Nem értelmezhető.

48. Külön rendszerek alkalmazása a létesítmény területére hulló csapadékvíz (ideértve a tetőre hulló csapadékot is) elvezetésére, kezelésére és kibocsátására, hogy az ne keveredhessen a potenciálisan vagy ténylegesen szennyezett szennyvízáramokkal. Ezek a vizek kibocsátás előtt semmilyen, vagy csak kismértékű kezelést igényelnek, a szennyezés kockázatától és helyi kibocsátási tényezőktől függően.

A csatornarendszer az egész telephelyen különválasztott.

49. Nedves füstgáztisztítási rendszerek alkalmazása esetében

- a) a mosó szennyvizének helyben végzett fizikai és kémiai kezelése az üzem területéről való kibocsátás előtt, így érve el, hogy a szennyvízkezelő üzemből történő kilépéskor a kibocsátási szintek általánosságban a BAT-nak megfelelő, a 3.1.52 táblázatban megadott tartományokon belül legyenek;
- b) az egyes mosófokozatokban keletkező savas és lúgos szennyvízáramok elkülönített kezelése, ahol a vízbe történő kibocsátások további csökkentése külön motivációt képvisel, és/vagy ahol HCl vagy gipsz kinyerését végzik;
- c) a nedves füstgázmosó szennyvizének visszaforgatása a mosórendszerbe és a visszaforgatott víz elektromos vezetőképességének (mS/cm) szabályozási eszközként való felhasználása, a mosó vízfogyasztásának csökkentésére a bemenő víz kiváltásával, a 4.5.4. alfejezetben foglaltaknak megfelelően;
- d) tárolási/pufferkapacitás biztosítása a füstgázmosó szennyvizei számára a kiegyensúlyozott szennyvízkezelés biztosításához;
- e) szulfidok (pl. M-trimerkapto-triazin) vagy egyéb, higanyt megkötő reagensek használata a higany (és egyéb nehézfémek) mennyiségének csökkentésére a kibocsátott szennyvízben;
- f) mikor az SNSR technikát nedves füstgázmosóval kombinálva használják, a kibocsátott szennyvízben az ammónia mennyisége ammónia sztrippelés technikával csökkenthető és a visszanyert ammónia NO_x-csökkentő reagensként felhasználva visszaforgatható a folyamatba.

Nem értelmezhető.

50. Technikák és elvek megfelelő kombinációjának használata a hulladék kiegészi fokának megkívánt értékekig való javítására, annak érdekében, hogy a maradék hamu összes szerves anyag tartalma 3 tömegszázalék alatt maradjon (jellemzően az 1-2 tömegszázalékos tartományba essen), ideértve

- a) a kemence kialakítás (ld. az égetési technológiákat bemutató 1. BAT pontot), a kemence üzemeltetés és a hulladék áteresztőképesség olyan kombinációinak alkalmazását, amely lehetővé teszi a hulladék megfelelő bolygatását, és a hulladék számára kellően hosszú tartózkodási időt biztosít a kemencében, megfelelően magas hőmérsékleten, ideértve az esetleges hamu-kiégetési zónákat is;
- b) olyan kemence kialakításokat, melyek a kiegészi elérése érdekében biztosítják a hulladék lehető legnagyobb mértékű, fizikai eszközökkel történő visszatartását a tüztérben (pl.

égetőrostélyok esetében a rostélypálcák közti kellően keskeny rések alkalmazásával, megfelelően folyékony állagú hulladékok esetében forgódobos vagy statikus kemencék használatával). A korai szakaszban a kemencéből kikerülő rostélyhulladék kiégetés céljából végzett visszaadagolása a tüztérbe javíthatja a hulladék egészének kiégetését, azokban az esetekben, ahol egyébként a rostélyon áthulló hulladék miatt jelentősen csökkenne a kiégetés mértéke;

- c) a hulladék keverését és előkezelését biztosító technikák használata, a 11. BAT-ban foglaltaknak szerint, a létesítményben fogadott hulladék típus(ai)nak megfelelően;
- d) az égéskörülmények optimalizálása és szabályozása, ideértve a levegő (oxigén) ellátást és elosztást, a 18. BAT-ban foglaltaknak megfelelően.

A vizsgált égető kemence kialakítása, a megelőző műveletek és együttesített hulladékok megválasztása, valamint az ezeket figyelembe vevő optimális égetési paraméterek biztosítják az összes szerves anyag tartalom (TOC) minimalizálását. A TOC vizsgálatokat rendszeresen végzik, az értékeknek 3 m/m% alattinak kell lennie a belső előírások szerint.

51. A salak és a pernye, valamint az egyéb füstgáztisztítási maradékok elkülönített kezelése, a salak szennyeződésének elkerülésére, ezáltal a salak hasznosítási lehetőségeinek javítására. A kazánhamu szennyeződései a salak szennyeződéseivel összehasonlítva (a helyi üzemeltetés, kialakítás és a kezelt hulladék által képviselt tényezők függvényében) hasonlóak vagy nagyon különbözőek lehetnek. Éppen ezért BAT-nak számít a kazánhamu szennyező anyagainak felmérése annak megállapításához, hogy a kazánhamu és a salak keverése megengedhető-e. Szintén BAT minden egyes szilárd hulladékáram esetében annak megállapítása, hogy van-e lehetőség a hasznosításra, akár önmagában, akár valamilyen kombinációban.

Az üzemenben a salak és a pernye, valamint az időnként - a kemence falazat cseréjekor - keletkező hulladékká vált tűzálló bélés kezelése is elkülönítetten történik.

52. Ahol előzetes portalanítást végeznek, az ennek során összegyűjtött pernyét a közvetlen vagy valamilyen kezelést követő újrahasznosíthatóság szempontjából értékelni kell (az ártalmatlanítás lehetséges kiváltására).

Nem értelmezhető.

53. A maradék vas- és nemvas-fém gazdaságilag indokolható mértékű kinyerése a salakból (ld. a 12. BAT pontnál), hasznosításra.

Nem értelmezhető.

54. A salak kezelése (az üzemben belül vagy kívül) az alábbi technikák megfelelő kombinációjának alkalmazásával:

- a) száraz salak-kezelés érleléssel, vagy anélkül;
- b) nedves salak-kezelés érleléssel, vagy anélkül;
- c) termikus kezelés (elkülönített kezelés, illetve a folyamaton belüli termikus kezelés esetén is);
- d) rostálás és zúzás.

Nincs szükség a salak kezelésére, mivel újrahasznosítására nincs lehetőség, a jelenleg alkalmazott égetési technológia pedig alkalmas az égetési maradékok lerakáshoz szükséges paramétereinek biztosítására, melynek elhelyezése a saját tulajdonban lévő, kapcsolódó létesítményként üzemeltetett lerakón ellenőrzött tárolási és lerakási körülmények között történik. A lerakóra kerülő hulladékok megfelelőségét rendszeresen vizsgálják.

55. A füstgáztisztítási maradékok kezelése (az üzemben belül vagy kívül), a választott hulladékkezelési lehetőség esetében fennálló követelményeknek megfelelő mértékben, ideértve az alábbiakban bemutatott füstgáztisztítási maradék-kezelési technikák használatának megfontolását is.

Lásd előző pont.

56. Zajcsökkentő intézkedések bevezetése a zajvédelmi követelményeknek megfelelően.

A létesítmény zajvédelmi szempontból megfelel a követelményeknek, lásd 5.4. fejezet.

57. Környezetvédelmi vezetés alkalmazása. Néhány környezetvédelmi vezetési technika BAT-nak minősül. A KVR alkalmazási köre (pl. részletessége) és jellege (pl. szabványosított vagy nem szabványosított) általában a létesítmény jellegével, tevékenységi körével és komplexitásával, illetve az általa okozott esetleges környezeti kihatásokkal függ össze. A

környezetvédelmi vezetési rendszerek (KVR) alkalmazása azok előírásainak pontos betartása BAT-nak minősül, ahol a KVR az adott körülményektől függően az alábbiakat foglalja magában...

Az MOL Petrolkémia Zrt. és a Hulladékégető üzem szabványos MIR, KIR, MEBIR és EIR tanúsított rendszereket működtet, melyek alapján e pont szerinti követelményeknek megfelel.

4.2. SPECIFIKUS BAT A VESZÉLYES HULLADÉKOK ÉGETÉSÉRE

69. A 4. BAT pontban felsorolt, minőséget szabályozó eszközökön kívül egyéb, specifikus rendszerek és eljárások használata a veszélyes hulladék-égetőben, a hulladék eredete szerinti kockázat-alapú megközelítést alkalmazva a tárolásra/kezelésre szánt hulladék címkézése, ellenőrzése, mintázása és elemzése során (ld. a 4. BAT pontnál). Az elemzéseket az arra képesítéssel rendelkező alkalmazottak végezzék el, a megfelelő eljárások alkalmazása mellett. Rendszerint az alábbiak vizsgálatát követelik meg:

- a) fűtőérték;
- b) lobbanáspont;
- c) PCB-k,
- d) halogének (pl. Cl, Br, F) és kén;
- e) nehézfémek;
- f) hulladékok összeférhetősége és reakciókészsége;
- g) radioaktivitás (amennyiben az üzem nem rendelkezik a 4. BAT említett, üzem bejáratánál elhelyezett beépített sugárzásdetektorokkal).

A hulladék keletkezési körülményeinek vagy eredetének ismerete szintén fontos, mert a veszélyes hulladékok bizonyos tulajdonságait (pl. toxicitás vagy fertőzőképesség) analitikai úton nehéz meghatározni.

A hulladékok átvételekor a szemrevételezésen kívül rendszeresen vizsgálják a 4. pontban leírtak szerint a beérkező hulladékokat.

70. A hulladék homogenításának, égési tulajdonságainak és kiégési fokának javítása érdekében a biztonsági vonatkozások megfelelő figyelembevételével végzett keverés, vegyítés és

előkezelés. Ezekre a műveletekre példa a hordós és csomagolt veszélyes hulladék aprítása. Az aprítást (amennyiben használják) inert atmoszférában kell végezni.

Az üzemben az égetés előtti keverék összeállítás és előkezelése során végrehajtják a szükséges és elvégezhető műveleteket (aprítás, keverés, homogenizálás). Ezzel biztosítható az égetésre szánt keverékek homogenitása, a felhasználandó energia időben egyenletes eloszlása. Ezáltal az égetés egyenletessége, valamint az emissziós csúcsok elkerülése is biztosított.

71. Beadagolás kiegyenlítő rendszer használata a szilárd veszélyes hulladékok esetében (pl. az alábbiak szerint, vagy hasonló beadagolási technika alkalmazásával) a beadagolt hulladék égési jellemzőinek javítására, és a füstgáz összetételének stabilabbá tételére, ideértve a rövid ideig fennálló CO-csúcsok szabályozását is.

Az égető része az adagoló rendszer, mellyel a szilárd hulladékok beadásának egyenletessége részben biztosított.

72. A folyékony és gáznemű veszélyes hulladékok közvetlen befecskendezése ott, ahol csökkenteni kell a hulladékok expozícióját, illetve a kibocsátások vagy a bűz kockázatát.

Az égetőben gáznemű hulladékokat nem égetnek. A folyékony hulladékok beporlasztása zárt rendszerben történik, ami kizárja a nemkívánatos emissziót és bűz kikerülését.

73 A tüztér olyan kialakítása, amely lehetővé teszi a hulladék benntartását, bolygatását és áthaladását, pl. forgódobos kemencék – vízhűtéssel, vagy anélkül. A vízhűtéses forgódobos kemencék ott lehetnek előnyösek, ahol

- a) a beadagolt hulladék fűtőértéke magasabb (pl. >15-17 GJ/t) vagy
- b) az égetés magasabb hőmérsékleten, pl. >1 100°C-on történik (pl. salakolvasztás, vagy speciális hulladékok ártalmatlanítása esetén).

A kemence tervezésekor fentiek követelményként jelentkeztek, a tüztér belső kialakítása, az égetési paraméterek beállításai, valamint a kemence lejtése és forgása ennek megfelelő, ezt biztosítja.

74. A létesítmény elektromos áram igényének csökkentése, hogy az általában (az előkezelést vagy a maradékok kezelését nem számítva) 0,3-0,5 MWh/t kezelt hulladék alatt maradjon (ld. a 32. BAT pontnál). Kisebb létesítmények estében az áramfogyasztás általában a tartomány felső értékeihez esik közelebb. Az időjárási viszonyok jelentős hatással lehetnek az energiafogyasztásra, a fűtési igények stb. miatt.

A teljes üzem villamos-energia felhasználása mért, az utóbbi öt évben a következő volt a felhasználás, lásd alábbi táblázat.

Megnevezés	M.e.	2015	2016	2017	2018	2019
Villamos energia	MWh/t	0,3325	0,2657	0,1753	0,3122	0,1442

A felhasználás maximálisan megfelel a BAT követelményeknek.

75. Nagyon heterogén összetételű és változatos forrásokból származó veszélyes hulladékokat égető kereskedelmi és egyéb hulladékégetők esetében az alábbiak alkalmazása:

- a) a nedves füstgáztisztítási rendszerek használata, rendszerint BAT-nak számít, mert biztosítja a rövidtávú, levegőbe történő kibocsátások javuló szabályozását (ld. a 37. BAT pontot a füstgáztisztítási rendszerek megválasztásáról);
- b) az elemi jód- és bróm kibocsátások csökkentésének specifikus technikái, ahol ezek az anyagok a hulladékban jelentősebb mennyiségben előfordulnak.

Nem értelmezhető.

5. A KÖRNYEZETTERHELÉS ÉS IGÉNYBEVÉTEL BEMUTATÁSA

Jelen fejezetben, hasonlóan a technológiai fejezethez szintén csak a Hulladékégető üzem kibocsátásaival, hatásaival foglalkozunk részletesen, a kapcsolódó létesítményeket a vizsgált tevékenység által megkívánt mélységben ismertetjük.

A fejezetben részletesen bemutatjuk az üzemben folyó tevékenységek végzése következtében az egyes környezeti elemek felé történő kibocsátásokat, azok állapotának fő jellemzőit, az üzem működésétől eredően a meghatározható hatásterületeket, illetve a hulladékgazdálkodással kapcsolatos tevékenységeket.

5.1. LEVEGŐTISZTASÁG-VÉDELEM

Az alábbi fejezetben először röviden áttekintjük az üzem légszennyező forrásait, és a területre vonatkozó levegőtisztaság-védelmi szabályozást. Ezután ismertetjük az üzemelés során kibocsátott légszennyező anyagokat és azok mennyiségét, majd a levegőtisztaság-védelmi hatásterületeket.

5.1.1. LEVEGŐMINŐSÉG

5.1.1.1. A vonatkozó levegőminőségi előírások

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

5.1.1. táblázat Kiemelt jelentőségű légszennyező anyagok

Légszennyező anyag	Egyórás határérték, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	24 órás határérték, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Éves határérték, $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Kéndioxid	250	125	50
Nitrogén-dioxid	100	85	40
Szénmonoxid	10000	5000	3000
Ólom	-	-	0,3
Higany és szerves higany vegyületek Hg-ként	-	-	1

5.1.2 táblázat: Egyes rákkeltő légszennyező anyagok egészségügyi határértékei

Légszennyező anyag	Határérték [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		Veszélyességi fokozat
	24 órás	éves	
Dioxinok és furánok	-	1×10^{-6}	I.
Arzén és vegyületei As-ként	-	0,01	I.
Kadmium és vegyületei	-	0,05	I.
Nikkel és vegyületei	-	0,025	I.
Króm és vegyületei	-	0,05	I.

5.1.3 táblázat: A légszennyező anyagok tervezési irányértékei

Légszennyező anyag	Tervezési irányértékek [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		Veszélyességi fokozat
	24 órás	60 perces	
Nitrogén-oxidok (NO_2 -ben)	150	200	II.
Szálló por (TSPM: összes lebegő por)	100	200	III.
Fluor gőz vagy gáznemű szervesen vegyületei HF-ként	5	20	II.
Sósav	10	20	II.
Kobalt és rákkeltő vegyületei Co-ként	0,1	-	II.
Réz és vegyületei Cu-ként	1	-	II.
Vanádium és vegyületei V-ként	1	-	II.
Mangán és vegyületei Mn-ként	1	-	III.
Antimon és vegyületei Sb-ként	1	-	II.

5.1.1.2. A térség levegőminősége

5.1.1.2.1. Zóna típusa

A légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről szóló 4/2002. (X. 7.) KVM rendelet 1. számú melléklete értelmében a légszennyezettség mértéke alapján a zónák típusait állapítja meg. Tiszaújváros térségére, mint 10. számú légszennyezettségi zónára vonatkozó besorolásokat szennyezőanyagonként az alábbi táblázat mutatja be.

5.1.4 táblázat: A légszennyezettségi zóna besorolása

Zónacsoport a szennyező anyagok szerint						
Zóna	KSH kód	Kén-dioxid	Nitrogén-dioxid	Szénmonoxid	PM ₁₀	Benzol
8. zóna Sajó völgye	Tiszaújváros 28352	F	C	D	B	E
	Talajközeli ózon	PM ₁₀ Arzén (As)	PM ₁₀ Kadmium (Cd)	PM ₁₀ Nikkel (Ni)	PM ₁₀ Ólom (Pb)	PM ₁₀ benz(a)- pirén (BaP)
	O-I	E	F	F	F	B

Ahol a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 5. melléklet szerint:

- B csoport: 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 e 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: azon terület, ahol a levegőterheltségi szint egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a levegőterheltségi szintre vonatkozó határérték és a tűréshatár között van.
- D csoport: 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: azon terület, ahol a levegőterheltségi szint egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a felső és az alsó vizsgálati küszöb között van.
- F csoport: azon terület, ahol a levegőterheltségi szint az alsó vizsgálati küszöböt nem haladja meg.
- O-I csoport: azon terület, ahol a talaj közeli ózon koncentrációja meghaladja a célértéket.

5.1.1.2.2. Az oszlári mérőállomás mérési eredményei

A legközelebbi mérőállomás a közeli Oszlár településen (Petőfi u. 2.) üzemel, mint vidéki ipari mérőállomás. A térség levegőminőségének megállapítását az itt mért eredmények alapján közelítettük meg. Az automata mérőállomás 2019.01.01. és 2019.12.31. közötti mérési eredményeinek statisztikáját az alábbi táblázat tartalmazza.

5.1.5 táblázat: Az Oszlár Petőfi utcai mérőállomáson mért légszennyezettségi adatok

Megnevezés	SO ₂	CO	NO _x	PM ₁₀
	(µg/m ³)	(µg/m ³)	(µg/m ³)	(µg/m ³)
Órás határérték	250	10 000	200	-
Órás maximum	107	4 845	147	167
Órás túllépések száma	0	0	0	0
24 órás határérték	125	5 000	150	50
24 órás maximum/CO 8 órás mozgó átlag maximuma	20	3 270	41	81
24 órás túllépések száma	0	0	0	10*
Éves határérték	50	3 000	-	40
Éves átlag	5,1	411,1	14,1	20,7
Éves túllépés	nincs	nincs	-	nincs

* Az évente megengedett túllépések száma 35

A mérőállomáson mért értékek minden komponens esetében kedvezőbb képet mutatnak, mint amire a zónabesorolás alapján következtetni lehetne.

A táblázat adataiból jól látszik, hogy a - jelen vizsgálat szempontjából releváns - komponensek koncentrációja az órás mérések alapján, egyetlen esetben sem lépte túl a határértéket.

A táblázat adataiból az is jól kitűnik, hogy az órás mérési eredményekből számított 24 órás és éves koncentrációátlag minden komponens esetében az éves egészségügyi határérték, vagy tervezési irányérték alatt maradt, illetve PM₁₀ esetében nem haladja meg a megengedett túllépések számát.

5.1.2. A HULLADÉKÉGETŐ LÉGSZENNYEZŐ ANYAG KIBOCSÁTÁSA

5.1.2.1. A hulladékégetés kibocsátási határértékei

Jelenleg a hulladékégető művek légszennyező anyagainak kibocsátási határértékeit a hulladékégetés műszaki követelményeiről, működési feltételeiről és a hulladékégetés technológiai kibocsátási határértékeiről szóló 29/2014. (XI. 28.) FM rendelet 3. melléklete szabályozza.

A hulladékégetők légszennyező anyag kibocsátási határértékeit az alábbi táblázatokban mutatjuk be. A vizsgált égető kapacitása 950 kg/h, ezért a határértékek bemutatásánál az I. kategóriájú 6 t/h-nál kisebb kapacitásra vonatkozó határértékeket vesszük figyelembe.

5.1.6. táblázat Napi és félórás átlagértékek

Légszennyező anyag	Határérték mg/m ³	Határérték mg/m ³	
	Napi átlagértékek	Félórás átlagértékek	
		100%	97%
Hidrogén-klorid (HCl)	10	60	10
Kén-dioxid	50	200	50
Összes szilárd anyag	10	30	10
Gáz- és gőznemű szerves anyagok, összes szerves szénben (TOC) kifejezve	10	20	10
Hidrogén-fluorid (HF)	1	4	2
Nitrogén-oxidok (NO ₂ -ben)	400	400	200

5.1.7. táblázat Nehézfémekre vonatkozó kibocsátási határértékek

Légszennyező anyag	Határérték mg/m ³
Kadmium és vegyületei, kadmiumban (Cd) kifejezve	0,05
Tallium és vegyületei, talliumban (Tl) kifejezve	
Higany és vegyületei, higanyban (Hg) kifejezve	0,05
Antimon és vegyületei, antimonban (Sb) kifejezve	Összesen 0,05
Arzén és vegyületei, arzénban (As) kifejezve	
Ólom és vegyületei, ólomban (Pb) kifejezve	
Króm és vegyületei, krómban (Cr) kifejezve	
Kobalt és vegyületei, kobaltban (Co) kifejezve	
Réz és vegyületei, rézben (Cu) kifejezve	
Mangán és vegyületei, mangánban (Mn) kifejezve	
Nikkel és vegyületei, nikkelben (Ni) kifejezve	
Vanádium és vegyületei, vanádiumban (V) kifejezve	

Az átlagértékek legkevesebb 30 perces és legfeljebb 8 órás mintavételi időszakra vonatkoznak. Az átlagértékek tartalmazzák a feltüntetett nehézfémek és vegyületeik gáz- és gőznemű formában történő kibocsátásait is.

5.1.8 táblázat Dioxinokra és furánokra vonatkozó kibocsátási határérték

Légszennyező anyag	Határérték ng/m ³
Dioxinok és furánok	0,1

Az átlagértékek legkevesebb 6 órás és legfeljebb 8 órás mintavételi időszakban mért értékekre vonatkoznak.

A kibocsátási határérték a dioxinoknak és furánoknak az 1. számú melléklet szerinti toxicitási egyenérték tényezők felhasználásával számított összes koncentrációjára vonatkozik.

5.1.9. táblázat Szén-monoxidra vonatkozó kibocsátási határértékek

29/2014. (XI. 28.) FM rendelet	Napi átlag (97%)	Félórás átlag	10 perces átlag (95%)
	50	100	150

5.1.2.2. A Hulladékégető kibocsátásai

A MOL Petrolkémia Zrt. Hulladékégetőjében egy helyhez kötött légszennyező pontforrás üzemel, bejelentésre kötelezett diffúz forrás nem üzemel. A felülvizsgálat során bűz kibocsátó forrást nem azonosítottunk, lakossági panasz nem volt, hatósági intézkedés nem történt.

A hulladékégetés technológiához tartozik a P 005 jelű kémény, melynek 2019. évi FLÁ Kft által végzett akkreditált mérés során mért fizikai paramétereit az alábbi táblázatban foglaltuk össze.

5.1.10. táblázat: A pontforrás jellemző paraméterei

Forrás jele	Kémény-magasság, m	Kibocsátó felület, m ²	Hőmérséklet, K	Térfogatáram, Nm ³ /h
P5	35	0,5	327	11 401

Az égető folyamatos emissziómérő rendszere az előírásoknak megfelelően méri, regisztrálja és archiválja a P-5 jelű pontforráson távozó füstgázt. A folyamatos mérések félórás eredményei a Hatóság számára is hozzáférhetőek, illetve az azonnali mérési adatokat a Hulladékégető üzem vezénylőjében a kezelők a EMS rendszeren keresztül látják. Az esetleges határérték túllépéskor a rendszer figyelmeztető jelzést küld a kezelők felé, melyet követően azonnal megkezdhető a rendszerbe való beavatkozás. A vizsgált időszakban nem érkezett jelzés határérték túllépéssel kapcsolatban.

A folyamatos emisszió mérésen kívül a kibocsátások és a mérőrendszer ellenőrzése céljából ellenőrző emisszió-mérések végzése is előírt szén-monoxid, kén-dioxid, nitrogén-oxidok, szálló por (TSPM), sósav, hidrogén fluorid és elégtelen szénhidrogén komponensekre, valamint nehézfém, dioxin és furán tartalmának mérését évente két alkalommal. A mérések az előírt gyakorisággal megtörténtek és az előírásnak megfelelően az MPK az eredményeket megküldi a Hatóságnak.

A Hulladékégető 2015 és 2019. közötti időszakban elvégzett ellenőrző emisszió-mérések kibocsátási adatai az alábbi táblázatban mutatjuk be.

5.1.11. táblázat: A Hulladékégető 2015 és 2020. közötti időszakban történ kibocsátási adatai a félévenkénti ellenőrző emisszió-mérések alapján

Mérés ideje (év/félév)	SO ₂ mg/Nm ³	CO mg/Nm ³	NO _x mg/Nm ³	TOC mg/Nm ³	HCl mg/Nm ³	HF mg/Nm ³
2015/1	<7,3	5,5	115,6	<4,3	0,40	0,52
2015/2	<9,3	<5,1	194,6	<5,5	0,56	0,36
2016/1	<8,8	7,2	102,8	<5,1	0,34	0,24
2016/2	<7,9	5,6	109,7	<4,6	0,59	1,48
2017/1	<7,9	<4,6	105,5	<4,6	0,39	0,19
2017/2	<7,9	<3,4	111,3	<4,6	0,65	1,36
2018/1	<8,0	4,4	192,4	<4,7	0,47	1,15
2018/2	<8,0	3,8	100,0	<4,7	0,51	1,33
2019/1	<7,5	3,7	103,8	<4,4	0,80	<0,16
2019/2	<8,0	<4,1	97,1	<5,4	0,61	<0,0007
Határérték (11% O ₂)	200	100	200	20	60	4

Mérés ideje (év/félév)	Szilárd anyag mg/Nm ³	Hg mg/Nm ³	Cd, Tl mg/Nm ³	Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V, mg/Nm ³	Dioxinok, Furánok, ng/Nm ³
2015/1	5,2	0,0084	0,00334	0,3290	0,034
2015/2	8,7	0,0393	0,0137	0,4015	0,077
2016/1	5,6	0,0226	0,01183	0,4117	0,009
2016/2	3,3	0,0222	0,0119	0,0727	0,024
2017/1	1,4	0,0034	0,00074	0,3901	0,052
2017/2	1,3	0,0034	0,00074	0,3468	0,070
2018/1	3,1	0,0026	0,0001	0,4142	0,008
2018/2	2,6	0,00004	0,0001	0,4555	0,015
2019/1	2,9	0,0001	0,00012	0,4519	0,003
2019/2	2,2	0,03683	0,0006	0,3738	0,055
Határérték (11% O ₂)	30	0,05	0,05	0,5	0,1

Fenti táblázat eredményeit értékelve megállapítható, hogy a vizsgált 5 éves periódus alatt határérték túllépés nem történt egyik ellenőrző mérés során sem.

5.1.3. MOZGÓ LÉGSZENNYEZŐ FORRÁSOK

A mozgó légszennyező források a hulladékok közúti és a vasúti beszállítását, valamint a belső hulladék mozgatást és a salaklerakóba történő kiszállítást végrehajtó járműveket jelenti. A járművek jellemzően dízel üzeműek.

Vasúti beszállítás: az üzem területére a MOL Nyrt. Zalai Finomítójából szállítanak folyékony hulladékot az égetőbe. Az ehhez kapcsolódó vasúti forgalom kb. 2 vasúti tartálykocsi évente.

A többi hulladék közúton érkezik a Hulladékégetőbe, ami éves viszonylatban maximum 100 db konténer, vagyis 100 db tehergépkocsi be- és kilépését jelenti.

A hulladékok belső anyagmozgatása napi 2-3 munkagép üzemórát jelent. A keletkező másodlagos hulladékok lerakását mintegy 50 db konténer telephelyen belüli szállítását jelenti a

salaklerakóra, az ezzel megtett összes úthossz mintegy 70-80 m.

5.1.4. LÉGSZENNYEZÉS TERJEDÉSI MODELLEZÉS, HATÁSTERÜLET

A működésből eredően a levegőbe kerülő légszennyező anyagok terjedésének vizsgálatára modellszámításokat végeztünk, hogy képet kapjunk a várhatóan kialakuló immissziós koncentrációkról, az alábbi komponensekre:

- Szén-monoxid;
- Kén-dioxid;
- Nitrogén-oxidok,
- Szálló por (TSPM) ;
- Sósav;
- Hidrogén fluorid;
- Higany;
- Ólom;
- Arzén;
- Kadmium;
- Nikkel;
- Króm;
- Kobalt;
- Réz;
- Vanádium;
- Mangán;
- Antimon;
- Dioxinok és furánok.

A légszennyező anyag terjedési modellezést a felülvizsgált időszak utolsó, egyidőben mért akkreditált emissziómérésének eredményeivel végeztük el.

5.1.4.1. Modellezés módszerének ismertetése

A hulladékégető P5 jelű pontforrása kibocsátásának terjedési modellszámításaihoz az ISCST3 (Industrial Source Complex) modellt alkalmaztuk, melyet az EPA, az Amerikai Környezetvédelmi Hivatal fejlesztett ki. A modellezés számítások elvégzésére a Lakes Environmental által kifejlesztett AERMOD-View-9.9 szoftvert alkalmaztuk. A modell Gauss típusú fáklyamodell, képes a pontforrások, vonalforrások és diffúz (területi) források kezelésére. Több almodellből áll, ezek a ISCST (short term - rövid idejű), ISCLT (long term - hosszú idejű) és az ISCEV (event) modellek.

A modell a tervezési területre vonatkozó - a környéken lévő meteorológiai állomások adataiból - számított egyórás földközeli és magaslégköri meteorológiai adatokat fogad, melyek feldolgozására szintén a Lakes Environmental által fejlesztett AERMET-View-9.9 szoftvert alkalmaztuk.

A hatásterület számításához a modellezés általunk alkalmazott módszere **megfelel** a 306/2010. (XII. 23.) kormányrendelet 2. § 12a. és 14. bekezdés, valamint az 5.sz. melléklet szerinti követelményeknek, 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 modellezéssel meghatározott maximális immissziós koncentrációkat komponensenként az alábbi táblázatok tartalmazzák. A modellezés ábráit az 5.1. melléklet mutatja be.

5.1.12. A modellezéssel meghatározott maximális immissziós koncentrációk

Komponens	Éves átlagolási idő, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	24 órás átlagolási idő, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Órás átlagolási idő, $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Szénmonoxid (CO)	0,0170	0,112	0,162
Kéndioxid (SO ₂)	0,0332	0,219	0,317
Nitrogén-oxidok (NO _x NO ₂ -ben)	-	2,66	3,85
Szálló por (TSPM)	-	0,0802	0,0876
Sóav (HCL)	-	0,0167	0,0242
Hidrogén-fluorid (HF)	-	<0,00001*	0,00003
Higany (Hg)	0,00015	-	-
Ólom (Pb)	0,00004	-	-
Arzén (As)	<0,00001*	-	-
Kadmium (Cd)	<0,00001*	-	-
Nikkel (Ni)	0,00008	-	-
Króm (Cr)	0,00009	-	-
Kobalt (Co)	-	<0,00001*	-
Réz (Cu)	-	0,0018	-
Vanádium (V)	-	<0,00001*	-
Mangán (Mn)	-	0,0031	-
Antimon (Sb)	-	<0,00001*	-
Dioxinok és furánok	0,00023 piko g/m ³		

*A kialakuló immissziós koncentráció maximuma 0,00001 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ -nél kisebb.

5.1.4.2. Hatásterület számítás

A modellezéshez használt szélrózsát és a modellezés eredményeit bemutató ábrákat az 5.1. melléklet tartalmazza.

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:

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

Az alábbi táblázatokban a három definíció szerint bemutatjuk a számított hatásterületi koncentrációkat, illetve meghatározzuk azok értelmezhetőségét az adott definíció szerint.

A hatásterület meghatározás az egészségügyi határértékekkel rendelkező légszennyező anyagokra vonatkozik, de jelen esetben a tervezési irányértékkel rendelkező légszennyező anyagokra is alkalmaztuk, viszont éves érték hiányában csak az a) eset szerint van lehetőség a hatásterület meghatározására.

A hatásterület a) definíció szerinti meghatározását nem lehet elvégezni azokra a komponensekre, melyek nem rendelkeznek egyórás határértékkel, vagy tervezési irányértékkel (Hg, dioxinok és furánok, toxikus fémek).

A hatásterület és b) definíció szerinti meghatározását nem lehet elvégezni azokra a komponensekre, melyekre tervezési irányérték vonatkozik, illetve a terhelhetőség az alap levegőterheltség hiánya, vagy az éves határérték hiánya miatt nem határozható meg (Hg, dioxinok és furánok, toxikus fémek).

Az alábbi táblázatokban összefoglaltuk különböző definíciók szerint elvégzett levegős hatásterület számításokat, azok értelmezhetőségét és ábrázolhatóságát.

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

Légszennyező anyag	Egyórás határérték, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	a) eset szerinti koncentráció (1 órás h.é. 10%-a), $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Modellezett rövid idejű max, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Értelmezhetőség, ábrázolhatóság
Szénmonoxid	10000	1000	0,162	nem
Kéndioxid	250	25	0,317	nem
Nitrogén-oxidok (NO_2 -ben)	200	20	3,85	nem
Szálló por (TSPM: összes lebegő por)	200	20	0,0876	nem
Sósav	20	2	0,0242	nem
Hidrogén-fluorid	20	2	0,00003	nem

5.1.17. táblázat: A b) definíció szerinti hatásterület-meghatározás összefoglalása

Légszennyező anyag	Éves határértékek, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Alap levegő terheltség, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Terhelhetőség 20 %-a $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Modellezett hosszú idejű max., $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Értelmezhetőség, ábrázolhatóság
Szén-monoxid	3000	411	518	0,017	nem
Kén-dioxid	50	5,1	9,0	0,033	nem

5.1.18. táblázat A c) definíció szerinti hatásterület-meghatározás összefoglalása

Légszennyező anyag	Modellezett rövid idejű max, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	c) eset szerinti koncentráció (rövidejű max. 80 %-a), $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Hatásterület, m
Szén-monoxid	0,162	0,130	570
Kéndioxid	0,317	0,254	565
Nitrogén-oxidok	3,850	3,080	572
Szálló por (TSPM)	0,0876	0,0701	544
Sósav	0,0242	0,0194	570
Hidrogén fluorid	0,00003	0,000024	565

A Hulladékégető levegős hatásterülete a fentiek alapján a c) definíció szerint 572 m-ben határozható meg. A hatásterületet az 5.1. melléklet mutatja be.

5.2. FELSZÍNI VIZEK

A felszíni vizekről szóló alfejezetben áttekintjük a Hulladékégető területén a felszíni vizek minőségével összefüggésbe hozható tevékenységeit.

A vízhasználatot, szennyvíz gyűjtését és elvezetését bemutató ábrákat az 5.2. számú melléklet tartalmazza.

5.2.1. VÍZBESZERZÉS, VÍZHASZNÁLAT

Az üzem működéséhez ipari víz, kazántápvíz, tűzivíz, valamint kommunális célokra ivóvíz szükséges.

Az ipari és ivóvizet a MOL Petrolkémia Zrt. -3581 Tiszaújváros, TVK Ipartelep szolgáltatja a Hulladékégető részére. Az üzem tűzvédelmére a telephely tűzivíz körvezetéke szolgál. A kapcsolódó „C”-kategóriájú veszélyes hulladéklerakó önálló vízhasználata nincs, az üzemeltetéséhez szükséges szociális vízhasználat és kommunális szennyvízkezelés az égetőhöz tartozó mennyiségekként jelentkezik.

A szociális épület ivóvíz ellátása a 3-úti gerincvezetékéről történik NA 25-ös leágazással. Az ivóvíz kizárólag szociális felhasználásra kerül.

Kazántápvíz ellátás

A kazántápvíz minősége az MSZ 15200 szabvány szerint szénhidrogén tüzelésű vízcsöves kazánra előírt jellemzőket kell tartania, melyek a következők:

- | | |
|---|---------|
| • pH | 7,5-9,5 |
| • Össz keménység, $\mu\text{val/l}$, legfeljebb (0 - 0,1 nk°) | 30 |
| • Olajtartalom, mg/l , legfeljebb | 0-2 |
| • p-lúgosság, mval/dm^3 | 2-12 |
| • Oldott oxigén, $\mu\text{g/l}$ | 0-30 |
| • KOI, mg/l | 0-20 |

Az üzem kazánvízszükséglete és fizikai paraméterei:

- Nyomás, bar 21-22
- Hőmérséklet, $^\circ\text{C}$ 50-90
- Mennyisége, t/h :

- átlag 5
- legfeljebb 15

Ipari vízellátás

Az ipari vízellátás a szennyvíztisztítóról történik, NA 50-es leágazással, üzemhatáron szakaszolási lehetőséggel. Az ipari víz főbb jellemzői:

- pH 7-8
- Vezetőképesség, legfeljebb, $\mu\text{S}/\text{cm}$ 200-400
- Össz keménység, nk° (11-12 mval/l) 4-4,3
- KOI (permanganáttal), mg/l 4-11
- Lebegőanyag tartalom, legfeljebb, mg/l 0-30
- Klorid, mg/l 20-35
- Szulfát, mg/l 100-120
- Hőmérséklet, $^\circ\text{C}$ 5-30
- Üzemi nyomás, bar 0-6
- Foszfát-ion, mg/l 2

Az üzem víz- és szennyvízcsatorna hálózatát bemutató ábra az 5.2. mellékletben található.

Az üzem területén a különböző típusú vízfelhasználás elmúlt években mért értékeit az alábbi táblázat tartalmazza.

5.2.1. táblázat: A Hulladékégető üzemben felhasznált vizek mennyiségei

Megnevezés	M.e.	2015	2016	2017	2018	2019
Kazántápvíz felhasználás	m^3	30 007	35 172	22 118	26 910	25 931
Iparivíz felhasználás	m^3	56 932	48 060	6 296	4 911	3 713

5.2.2. SZENNYVIZEK, SZENNYVÍZ

Az alábbi fejezetben bemutatjuk Hulladékégető területén keletkező szennyvizeket és azok elmúlt években keletkezett mennyiségeit.

5.2.2.1. A keletkező szennyvizek

Az üzem területén kommunális szennyvíz az ivóvíz szociális célra történő felhasználásából származik.

Az üzem területén keletkező szennyvizek a következők lehetnek:

- kommunális szennyvíz,
- csapadékvizek (esetlegesen szennyeződhet),
- olajos szennyvizek,
- az égető technológiai szennyvize.

A szennyvízelvezető rendszerbe kerül a burkolt felületekre (utak és technológiai területek) hulló csapadékvíz, mely esetlegesen olajjal szennyeződhet.

A hulladékégető egész területe beton térburkolattal ellátott. A felszíni csapadékvíz víznyelőkön keresztül a csatornarendszeren át gyűjtésre, majd szennyvíztisztításra kerül. A felszíni folyókákat, csatornákat rendszeres éves karbantartás során tisztítják.

A Hulladékégető területén keletkező kommunális szennyvíz mennyiségét külön nem méri, az ivóvíz felhasználás mennyiségével közel azonosnak tekinthető.

A kapcsolódó lerakó területéről a csapadékvíz az aktív szivárgó rétegen keresztül az ipari szennyvíztisztítóba kerül elvezetésre. Az aktív drénrendszer előírások szerint kerül ellenőrzésre és vizsgálatra. A felülvizsgálati időszak drénrendszerből utolsó vett minták (2019. 02. 20.) vizsgálati eredményeit az alábbi táblázat tartalmazza.

5.2.2. táblázat A drénrendszerből vett minták (2019. 02. 20.) vizsgálati eredményei

Komponens	Egység	Érték
Króm (összes)	mg/l	0,0037
Kobalt (összes)	mg/l	0,0007
Nikkel (összes)	mg/l	0,0050
Réz (összes)	mg/l	0,0250
Cink (összes)	mg/l	0,0410
Arzén (összes)	mg/l	0,0029
Molibdén (összes)	mg/l	0,461
Szelén (összes)	mg/l	0,008
Kadmium (összes)	mg/l	0,0001
Ón (összes)	mg/l	0,0098
Bárium (összes)	mg/l	0,0285
Higany (összes)	mg/l	<0,0002
Ólom (összes)	mg/l	<0,0005
Bór (összes)	mg/l	0,20

Komponens	Egység	Érték
Ezüst (összes)	mg/l	<0,001
Antimon (összes)	mg/l	0,0025
Alumínium (összes)	mg/l	0,177
Benzol	µg/l	<0,2
Toluol	µg/l	<1
Etilbenzol	µg/l	<1
Xilolok összesen	µg/l	<2
Egyéb alkilbenzolok összesen (16)	µg/l	<15
TPH	µg/l	<50

A MOL Petrolkémia Zrt. (Tiszaújváros) Tiszai Finomító telephely szennyvízkibocsátásának önellenőrzése a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság Igazgató-helyettesi Szervezet Katasztrófavédelmi Hatósági Szolgálat 35500/5650-1/2017. ált. iktatószámú végzése alapján történik. A határozat hulladékégetőre vonatkozó előírásai 2017.

III. félétől a következők:

I. Az önellenőrzés rendje:

1. Az önellenőrzés időpontjai, gyakorisága:

A hulladékégetőből a szennyvíztisztító telepre vezetett szennyvíz:

- pH: folyamatos;
- Összes lebegőanyag: naponta;
- Nehézfémek: havonta;
- Dioxinok és furának: fél évente.

Az elfolyó szennyvízre a vízszennyező anyagok kibocsátásaira vonatkozó határértékekről és alkalmazásuk egyes szabályairól szóló 28/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet 35/A. fejezetében lévő, C) Hulladékégetés, vagy hulladék-együttégetésre vonatkozó határértékek vonatkoznak az alábbi táblázat szerint.

5.2.3. táblázat: A hulladékégetés kibocsátási határértékei szennyvízben

Megnevezés	Mértékegység	Szűretlen, minősített pontminta vagy 2 órás átlagminta	
1. Összes lebegő szilárd részecske a 91/271/EGK irányelv I. mellékletének meghatározása szerint	mg/l	95% 30	100% 45
2. Higany és vegyületei higanyban kifejezve (Hg)	mg/l	0,03	
3. Kadmium és vegyületei kadmiumban kifejezve (Cd)	mg/l	0,05	
4. Tallium és vegyületei talliumban kifejezve (Tl)	mg/l	0,05	
5. Arzén és vegyületei arzénban kifejezve (As)	mg/l	0,15	
6. Ólom és vegyületei ólomban kifejezve (Pb)	mg/l	0,2	
7. Króm és vegyületei krómban kifejezve (Cr)	mg/l	0,5	

Megnevezés	Mértékegység	Szűretlen, minősített pontminta vagy 2 órás átlagminta
8. Réz és vegyületei rézben kifejezve (Cu)	mg/l	0,5
9. Nikkel és vegyületei nikkelben kifejezve (Ni)	mg/l	0,5
10. Cink és vegyületei cinkben kifejezve (Zn)	mg/l	1,5
11. Dioxinok és furánok	ng/l	0,3

A Hulladékégető technológiai szennyvízkibocsátása

Régi füstgáztisztító 2015-ig

2015 év végéig a kazánból kilépő füstgáz egy 2 fokozatú gáztisztító berendezésre jutott, amely Venturi mosóból és lúgos töltetű mosótoronyból állt. A füstgázkezelés átalakításával a mosóvíz mintavételi pont emiatt áthelyezésre került.

Zsákos Porleválasztó egység

A Hulladékégető elfolyó szennyvíz utolsó évek mérési eredményeit az alábbi táblázatokban mutatjuk be.

5.2.4. táblázat: A hulladékégető elfolyó szennyvíz folyamatos pH és napi lebegőanyag mérési eredmények statisztikai kiértékelése 2017-2019

Megnevezés, év	Összes lebegőanyag, mg/l	pH
2017		
éves átlag	16,58	7,5
éves maximum	160,	8,8
éves minimum	1	3,1
2018		
éves átlag	30,18	7,7
éves maximum	783,	11,
éves minimum	2	5,6
2019		
éves átlag	17,4	7,4
éves maximum	134	9,4
éves minimum	1	3,9

5.2.5. táblázat: A hulladékégető elfolyó szennyvíz mérési eredményei 2015-2019

Összes lebegő anyag	Hg	Cd	Ta	As	Pb	Cr	Cu	Ni	Zn
45 mg/l	0,03 mg/l	0,05 mg/l	0,1 mg/l	0,15 mg/l	0,2 mg/l	0,5 mg/l	0,5 mg/l	0,5 mg/l	1,5 mg/l
2015									
76	0,12	0,002	<0,001	0,013	0,044	0,014	0,017	0,010	0,075
150	0,042	0,006		0,033	0,424	0,14	0,186	0,087	1,67
113	0,081	0,006	<0,001	0,023	0,234	0,077	0,186	0,087	0,8725
2016									
31	0,041	<0,001	0,002	0,006	0,021	0,011	0,008	0,006	0,053
90	0,252	<0,001	0,003	0,02	0,057	0,02	0,013	0,013	0,062
<2	0,086	<0,001	<0,001	0,008	0,004	0,005	0,004	0,006	0,024
16	0,093	<0,001	<0,001	0,015	0,036	0,012	0,012	0,009	0,054
4	0,002	<0,001	<0,001	0,003	<0,001	<0,001	<0,001	0,006	0,001
40	0,12	0,001	<0,001	0,006	0,028	0,013	0,012	0,006	0,047
36	0,083	<0,001	<0,001	0,008	0,022	0,01	0,012	0,009	0,077
	0,037	0,003	<0,001	0,003	0,073	0,029	0,012	0,009	0,096
36	0,08925	0,002	0,0025	0,008625	0,034429	0,014286	0,010429	0,008	0,05175
2017									
5	0,0094	<0,001	<0,0005	0,0013	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,0206
18	0,0078	<0,001	<0,0005	0,0015	0,017	<0,01	<0,01	<0,01	0,0237
103	0,145	<0,001	<0,0005	0,0055	0,026	0,029	0,017	0,01	0,13
42									
12	0,019	<0,001	<0,0005	0,0011	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,0196
Üzemleállás volt, mintavétel nem történt									
12	0,056	<0,001	<0,0005	0,0015	<0,01	<0,01	0,015	<0,01	0,0334
	0,032								
	0,025								
14	0,222	<0,001	<0,002	0,003	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,13
	0,029								
4	0,0484	<0,0001	<0,0005	0,0111	0,015	0,0059	0,0378	0,0065	0,0358
<2	0,019	0,0001	0,0006	0,0017	0,0032	0,0015	0,0033	0,005	0,0275
3									
11	0,0119	<0,0001	<0,002	0,0081	0,0119	0,0031	0,0051	0,0054	0,0322
3	0,0106	<0,0001	0,0011	0,0015	0,0078	0,002	0,0025	0,0028	0,0229
2018									
14	0,0248	<0,0001	<0,0005	0,0009	0,0034	0,0026	0,0063	0,0034	0,0309
42	0,0424	0,0005	<0,0005	0,0088	0,0778	0,0419		0,0412	0,189
65	0,0062	0,0001	0,0005	0,0024	0,0073	0,0073	0,0105	0,0071	0,0504
32	0,038	<0,0001	<0,0005	0,0023	0,013	0,0071	0,0073	0,0053	0,0358
6	0,032	0,0001	<0,0005	0,0016	0,0127	0,0043	0,0052	0,0043	0,0211

Összes lebegő anyag	Hg	Cd	Ta	As	Pb	Cr	Cu	Ni	Zn
45 mg/l	0,03 mg/l	0,05 mg/l	0,1 mg/l	0,15 mg/l	0,2 mg/l	0,5 mg/l	0,5 mg/l	0,5 mg/l	1,5 mg/l
	0,0097								
Üzemleállás volt, mintavétel nem történt									
3	0,0081	<0,0001	<0,0005	0,0008	0,0021	0,0019	0,0029	0,0018	0,0086
3	0,023	<0,0001	<0,0005	0,0014	0,014	<0,01	0,026	<0,01	0,031
6	0,215	<0,001	<0,0005	0,0016	0,028	<0,01	0,017	<0,01	0,0543
Üzemleállás volt, mintavétel nem történt									
6	0,015	<0,001	<0,0005	0,0029	<0,01	0,023	0,017	0,01	0,0106
5	0,017	<0,001	<0,0005	0,0023	0,016	0,018	0,021	<0,01	0,104
2019									
13	0,010	<0,001	0,9	0,003	0,015	0,0017	<0,010	<0,010	0,0575
30	0,005	<0,001	<0,0005	0,002	0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,0509
13	0,072	<0,001	<0,0005	0,002	0,096	0,011	0,028	12	0,068
8	0,014	<0,001	<0,0005	0,001	0,011	<0,010	<0,010	<0,010	0,0231
2	0,030	-	-	0,000	-				
63	0,057	<0,001	<0,001	0,003	0,062	0,025	0,028	12	0,0913
Üzemleállás volt, mintavétel nem történt									
3	0,027	<0,001	<0,001	0,001	<0,001	<0,010	<0,010	<0,010	0,0206
7	0,145	<0,001	<0,001	0,002	0,028	<0,010	0,017	<0,010	0,0542
16	0,038	<0,001	<0,0005	0,004	0,017	<0,010	<0,010	<0,010	0,0798
7	0,010	<0,001	<0,0005	0,001	<0,001	<0,010	<0,010	<0,010	0,063
Üzemleállás volt, mintavétel nem történt									
12	0,014	<0,001	<0,0005	0,003	<10	<0,010	<0,010	<0,010	0,068

Fenti táblázatok adatai alapján megállapítható, hogy az elfolyó szennyvízben a higany és az összes lebegőanyag határérték feletti eredményeket mutat.

A dioxinok-és furánok a 2015-2016 évi mintákban kerültek vizsgálatra, a koncentrációjuk a határérték alatt volt, a kimutatási határt sem érte el.

5.2.6. táblázat: A Hulladékégető üzem kibocsátott szennyvíz mennyisége

Megnevezés	M.e.	2015	2016	2017	2018	2019
Szennyvíz mennyiség	m ³	28 784	38 448	7 288	7 138	5 560

5.2.2.2. Szennyvízgyűjtés és elvezetés, tisztítás

Szennyvízgyűjtés és elvezetés

A Hulladékégető tisztítatlan szennyvizei a telephely többi szennyvizével együtt gyűjtik. A szennyvízgyűjtés szelektív megoldású, ami azt jelenti, hogy a különböző technológiákban keletkező, de azonos jellegű szennyvizeket elválasztott rendszerű csatornahálózat gyűjti.

Az üzem területén keletkező technológiai szennyvíz, csapadékvizek, olajos szennyvizek és csurgalék vizek földbe fektetett acél csővezetéken gravitációsan jutnak a szennyvíztisztító csurgalék víz medencéjébe, ahonnan szennyvíztisztításra kerülnek.

A kommunális szennyvíz gravitációsan az FA-III jelű átemelőbe kerül, majd szennyvíztisztításra.

Szennyvíztisztító

A szennyvíztisztító a MOL Petrolkémia Zrt. által üzemeltetett Olefin-1, Olefin-2, Butadién üzemek, mint monomergyártó komplex vegyiüzemek és az ipartelepi szennyvíztisztítók egységes környezethasználati engedélye szerint működik (ügyiratszámok: BO/32/00493-9/2020, valamint a BO-08/KT/04079/2020).

5.2.3. BEVALLÁS, BÍRSÁGOK

A hulladékégető a vízminőség-védelmi alapbejelentést (VAL) megtette és a vízminőség-védelmi éves bejelentést (VÉL) rendszeresen benyújtja a hatóságnak.

Szennyvízkibocsátással kapcsolatban bírság jogerős kiszabására a felülvizsgált időszakban nem került sor.

5.2.4. FEJLESZTÉSEK

A Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság a 35500/271/2019. ált. számú határozattal módosított 35500/1104/2018. ált. határozatában a veszélyes Hulladékégető szennyezőanyag csökkentésére vonatkozó szennyezéscsökkentési ütemtervet jóváhagyta és egyben kötelezte az üzemeltetőt annak végrehajtására.

A szennyvíz higanytartalmának csökkentésére készített tanulmánytervben lévő műszaki megoldás a projekt végrehajtása során kerül megvalósításra.

5.3. FELSZÍN ALATTI VÍZ, FÖLDTANI KÖZEG

5.3.1. A TERÜLET FÖLDTANI ÉS VÍZFÖLDTANI BEMUTATÁSA

5.3.1.1. A telephely és környezetének bemutatása

A vizsgált terület a MOL Petrolkémia Zrt. TIFO területén, Tiszaújvárostól D-re található. A terület a Közép-Tiszavidékhez, azon belül a Borsod-ártérhez tartozik. A kistáj 88-93 mBf közötti tengerszint feletti magasságú, egészében ártéri tökéletes síkság. Kis átlagos reliefű, egyhangú felszínű. A gyenge lejtésviszonyok miatt a természetes területeken gyakoriak a rossz lefolyású területek. Felszíni megjelenésében változatosságot a Tisza, Sajó, Hernád és Hejő folyók korábbi futásirányát jelző elhagyott folyómeder-generációk mutatnak.

A vizsgált területet és környezetét a 2.1. mellékletben mutatjuk be.

5.3.1.2. Mélyföldtani felépítés

A vizsgált terület a Sajó-Hernád hordalékkúpon helyezkedik el. A hordalékkúpnak bizonyos korlátok között egységes a vízrendszere, ezért a földtani felépítésnek az áttekintését is kiterjeszthetjük a hordalékkúp egészére.

A mezozoos alaphegység közvetlenül a hordalékkúp É-i részén ismert a szénhidrogén-kutató fúrásokból (S-2: 1571 m; S-3: 1848 m ; Em-1: 1902 m), anyaga mészkő, nagy valószínűség szerint bükki típusú. A mészkő lépcsős vetők mentén nagy mélységre kerül, geofizikai mérések alapján 3000-4000 m-re. A Tiszapalkonya-1. fúrás 1987,4 m mélységben még az alsó-pannon képződményeket tárta fel.

A hordalékkúp középső és déli része alatti triász mészkő azonban már valószínűleg bihari típusú és része annak a közel 500 km-es takarónak, amit a szénhidrogén-kutatás tárt fel az Alföld É-i részén.

A triászra a hordalékkúp É-i részén oligocén homokos, agyagos képződmények települnek (EM-1: 623 m vastagságban), középső és D-i részen, a miocén, bádeni és szarmata vulkanoszediment kőzetek a jellemzők. Felül 200-300 m vastag ártufa, áthalmozott tufit van, alatta 700-1500 m vastag a tufaösszlet. A hordalékkúp ÉK-i szélén kis kiterjedésben megjelenik a riolitláva is. A közelben elhelyezkedő TVK alatt a tufa 2000 m-nél mélyebben helyezkedik el. Földtörténetileg a középső és felső riolittufa szintet képviselik.

Nemcsak a hordalékkúp alatt, hanem az egész Alföldön egységesen elterjedt az alsópannóniai agyag. Jellemzője a szemcsehalmozok keveréke, amelyből uralkodó az agyag, alárendelt a homok. A homok nem diffúz módon soványítja az agyagot, hanem kisebb-nagyobb vastagságú és kiterjedésű rétegekben, óriáslencsékben helyezkedik el. Ennek eredménye, hogy az alsópannon rétegsor csak korlátozottan vízáadó, az óriáslencséknek az utánpótlódása véges, tartós, intenzív, vízkivételre nem alkalmasak. A vízminőség is problémás, több ezer mg/l oldott sónak kationja főleg nátrium, az anionoknál a hidrogénkarbonát mellett uralkodó a klorid.

Az alsópannon agyag vastagsága a hordalékkúp alatt 400-600 m (a DK-alföldön 3000-4000m). Helyi jelentősége abban van, hogy teljes bizonyossággal elválasztja a nála idősebb és mélyebben lévő (miocén, oligocén, triász) víztartóit a fiatalabb és magasabban levőktől.

A felsőpannon képződmény is keverékhalmoz, azonban itt már a homok aránya nagyobb. A homok réteges kifejlődésű, és ezen vastagabb homokrétegek nagy területen követhetők és jellemző, hogy az északi medenceperemi kifejlődésük, elvékonyodva bár, de a nagyobb mélységből is a felszín közelbe kifut, és hidraulikai kapcsolatban van az Északi Középhegység déli hegylábi (piedmonti) törmelék lejtőjével, tehát a felsőpannóniai vízáadók vízutánpótlásának egyik fontos csatornájaival.

A felsőpannont a szárazföldi-tavi agyag zárja, régebbi nevén levantei tarka agyag, mai érvényes nevén Nagyalföldi Tarkaagyag Formáció.

Jelenlegi ismereteink szerint a hordalékkúp egészen megvan a tarkaagyag, vastagsága a T-1.(K-50) fúrásban 275 m, a T_p-1.(K-25) fúrásban 138 m.

5.3.1.3. Sekélyföldtan

A Sajó-Hernád hordalékkúp a pleisztocén során keletkezett, egyike az Észak-Alföld peremén az Északi Középhegység völgyeiből kinyúló hordalékkúpoknak, mérete és vízbázis jelentősége azonban kiemeli a többi közül.

A hordalékkúp keletkezésének feltétele, hogy a völgyből kilépő folyó előtere süllyedjen. A Nagyalföld süllyedése azonban nem volt egyenletes, gyorsabb süllyedésénél megnőtt a reliefenergia, megnőtt a Sajó-Hernád (kavics) törmelékszállító képessége, így a lerakott anyag is durvább szemű. Stagnáló vagy lassúbb süllyedésénél kisebb a reliefenergia, kisebb a törmelékszállító képesség, ilyenkor uralkodik a finom szemcseméret: iszap, agyag. Minthogy a medencealjazat süllyedése még kisebb területen sem egyenletes, ezért a leülepedett nagy területre kiterjedő, folytonos réteget, ún. lencsés kifejlődésűek. Ezt bizonyítják a különböző mélységközre (50-110 m) beszűrőzött kutak közel azonos nyugalmi vízszintadatai is.

Megjegyezzük, hogy ugyanezen kútsornál a sekélyebb mélységben (30-50 m) szűrőzött kutaknál nagyobb az eltérés a nyugalmi vízszintben, ami azt látszik bizonyítani, hogy az agyag-iszap lencsék nagyobb kiterjedésűek, összefüggőbbek, azaz jobban elválasztják az egymás alatt-felett lévő víztartókat.

A TVK-D-i területeinek tényfeltárása során létesített fúrások adatai alapján a vázlatos sekélyföldtani rétegsor az alábbiak szerint került meghatározásra:

5.3.1. táblázat Vázlatos sekélyföldtani felépítés

Mélység	Kőzettani felépítés
0-4 (3) m	Agyagos, löszös öntésiszap
4 (3) – 18 m (9-22 m között változik)	Kavicsos durva homok, homokos kavics, jelentős vastagságú agyaglencsés betelepülésekkel tagolva
18 (22) -	Szürke kövér agyag

A fenti rétegsorból jól látható, hogy a felszínen döntő részben agyagos képződmények helyezkednek el, mely alatt 12-17 m vastag kavicsos vízadó található. Ezen réteget, több helyen agyagos lencsék, vékony agyag, agyagos iszap rétegek tagolják. A vízadó fekéjében igen jó vízrekesztő tulajdonságú agyagréteg található.

Összességében megállapítható, hogy a terület sekélyföldtana (~25 m-ig) háromosztatú.

Minthogy a Sajó-Hernád hordalékkúp jelenleg is fontos vízbázis, de a kb. 20%-os (1986-ban) kihasználtság előre vetíti a jövőbeli még nagyobb fontosságot, ezért kiemelt jelentősége van a hordalékkúp felszínközeli agyagrétegei védőképességének.

A vizsgált terület környezetében dominálnak a réti öntés, réti és a nyers öntéstalajok. Az üzem területén jelentős vastagságú antropogén feltöltés, a felszín közelben a technológiai egységek alatt pedig agyagpaplan, illetve betonozott felület található.

5.3.1.4. Rétegvízföldtan

A felsőpannoniai vízadó rétegek mélyebb tagjai a térség legfontosabb termálvízadó rétegei. Innen nyeri vizét a tiszaujvárosi strand termálkútja (K-50. kataszteri szám, fúrás éve: 1976).

A beszűrőzött szakaszok azt mutatják, hogy a felsőpannonban a viszonylag vékony homok vízadó rétegek között vastag vízzáró agyagrétegek vannak:

921-926 m; 947-949 m; 993-1002 m; 1058-1062 m; 1074-1078 m; 1085-1091 m; 1123-1156 m.

Nyugalmi vízszín 1200 l/p termelés mellett: -13,6m, hőfok: 62 °C.

A termálvíz tartó tehát rétegsorbeli adottsága folytán teljes biztonságban van az esetleges felszíni-felszínközeli szennyezésektől.

A Nagyalföldi Tarkaagyag Formáció összlet tartalmaz bezártan kavicslencséseket, melyek azonban nem perspektivikus vízadók, mert kicsi, gyakorlatilag elhanyagolható a vízutánpótlásuk.

A formációnak az a nagy vízföldtani jelentősége, hogy élesen elkülöníti a felsőpannóniai és pleisztocén víztartókat. Ezt bizonyítja, hogy egy-egy helyen a felsőpannon vízadóknak mindig (lényegesen) magasabb a nyomása, azaz a nyugalmi vízszintje.

5.3.1.5. Talajvíz

A telephely területe a Tiszától 800-2200 m távolságban fekszik, a súlyponti távolság 1500 m. A térségben a Tisza vízállások talajvízszint ingadozásra gyakorolt hatása a folyótól 1500-1800 m távolságig észlelhető. A talajvíz tükör szintjének ingadozását ennek megfelelően a Tisza vízszintjének ingadozása és a csapadékviszonyok határozzák meg. A talajvíz a vizsgált területen a Tisza irányába mozog a folyó alacsony és közepes vízállása esetén, míg magas vízállásnál - a folyó magas vízszintjének duzzasztó hatása miatt - az áramlás iránya ellentétes.

A Sajó-Hernád kb. másfél millió éves hordalékkúpja kb. 1250 km², átlagosan 100 m vastag, ezzel Magyarország második legnagyobb (a kisalföld után) pleisztocén víztároló medencéje.

A hordalékkúpot teljes egészében egységes vízrendszernek kell tekinteni, noha ennek kissé ellentmond, hogy a különböző vízadó rétegekre beszűrőzött kutak egymásra hatását nem lehet kimutatni. A jelenség magyarázata feltételezhetően a területen elhelyezkedő nagy kiterjedésű agyaglencsékben keresendő, melyek a víztermelési egyenletlenségeket késleltetik, illetve részben – a víztartó rétegek jó vízvezető képességének, és azok jó vízutánpótlásának köszönhetően - mérséklék.

A TVK és a TIFO területén elvégzett tényfeltárás munkálatai során 17-22 m mélységben jelentős vastagságú szürke agyagréteget értek el a fúrások, mely nagy valószínűséggel az egész terület alatt jelen van. A mélyebb rétegekben is feltételezhetően jelentős agyagtartalmú lencsék, rétegek találhatóak, melyek jelentősen befolyásolják a terület vízáramlásának viszonyait. A tényfeltárás munkálatai alapján a területen 88-91 mBf között található a talajvíz nyugalmi nyomásszintje.

Vízminőség védelem szempontjából még egységesebbnek tekinthető a vízrendszer, mert a víz szempontjából kevésbé jó vezetőképességű agyagrétegek, az anionok és az apoláros vegyületek számára jól átjárhatók.

További szivárgáshidraulikai adatok a hordalékkúpról: a legfelső vízadó átlagos szivárgási tényezője $5,8 \cdot 10^{-4}$ m/s körüli, a jól kiképzett kutak hozama 500-1000 l/perc, mely déli irányban csökkenő tendenciát mutat.

Az 550 mm/év csapadéknak kb. 10-12 %-a jut el a talajvízig, amely $165,6 \text{ m}^3/\text{nap}/\text{km}^2$ mennyiségnek becsülhető.

Másik vízutánpótlási tényező a parti szűrésű betáplálás. A Sajó 30 km-en, a Tisza 10 km-en metszi a hordalékkúpot, együttes betáplálásuk becsült értéke $17000 \text{ m}^3/\text{nap}$.

További vízháztartási tétel a Bükk hegylábi törmelékéből az Alföld felé irányuló regionális É-D-i szivárgás, amelynek legnagyobb része a pannon rétegsor homokos rétegsorban történik, de a hordalékkúpon átszivárgó kisebbik hányad is jelentős, $25\,000 \text{ m}^3/\text{nap}$.

Mennyiségét tekintve elenyésző, hogy a bükki leszálló karsztnak az Alföld É-i peremén van felszálló ága is (ld. Zsóry fürdő- Mezőkövesd), amely érinti a törmelékkúp alját.

A vizsgált terület környezetében, a fentebb részletesen bemutatott hordalékkúpra több vízmű települt (TVK vízmű, Keleti, Nyugati, Erőművi és TVK PEGY), melyek vízbázisvédelmi védőterülete magába foglalja a MOL Nyrt. TIFO területét is.

5.3.2. A TERÜLET SZENNYEZŐDÉSÉRZÉKENYSÉGI BESOROLÁSA

A 7/2005 (III.1.) KvVM rendelet melléklete - a *település szerinti besorolás* - alapján a vizsgált terület **„kiemelten fokozottan érzékeny”** besorolású. Jelen munka folyamán elvégeztük a telephely a felszín alatti víz szempontjából való besorolását is a hatályos jogszabály alapján. A vizsgált terület a 219/2004 (VII.21) „A felszín alatti vizek védelméről” szóló Kormányrendelet 2. melléklete alapján a VITUKI Rt. által készített érzékenységi térkép szerint **„2c” érzékenységi kategóriába tartozó „érzékeny” terület.**

A telephelyi tevékenység területe hidrogeológiai védőidomot nem érint.

5.3.3. KORÁBBI ÉS FOLYAMATBAN LÉVŐ VIZSGÁLATOK, KÁRMENTESÍTÉS

5.3.3.1. A felszín alatti víz szennyezettségének eredete

A TIFO-ban keletkezett szénhidrogén szennyezés kialakulásának lehetséges okai között az alábbi események szerepelhettek. A föld feletti gömbtartályok térségében a Finomító DNY-i sarkában a TV-FK-11 kút előtti területen a föld feletti gömb tartályokban MTBE tárolás folyik. A nyolcvanas évek közepén emberi mulasztás következtében MTBE is a betonozott felületre juthatott, onnan pedig a talajba juthatott. Korábbi mintavételek kapcsán, kis mennyiségű (1-2 dl) anyag a csatornába bekötött betonozott felületre is kijuthatott. Adminisztratív intézkedések következtében a szennyezőforrás megszűnt. A '80-as évek közepén az MTBE slop kezelése kapcsán a csatornarendszeren keresztül MTBE, metanol szennyezettség jutott le az utótisztító tavainkig, ahol halpusztulást is okozott. A veszélyforrás technológiai változtatás miatt megszűnt. Az 5002, (5009, 5010) jelű tartályokban korábban (1982-1992) MTBE tárolás is történt. Innen a csatornarendszeren keresztül többirányú kommunikáció is előfordulhatott. A csatorna visszaduzzadások kapcsán, szűk keresztmetszet miatt, kiadós csapadék esetén a területen szétfolyások voltak tapasztalhatók (kilencvenes évek közepe).

A motorbenzintároló tartályok (melyekbe MTBE-t adalékoltak) víztelenítése során juthatott le a csatornarendszeren keresztül nagy mennyiségű (1982-1992) víz. A tartály víztelenítés úgy történt, hogy a kezelő elindította a vízlefolyást a csatornába, és hagyta, amíg jól láthatóan termék nem jelenik meg. Így a jelzett időszakban 5.000-es, 10.000-es, 20.000-es tartályokkal számolva akár több m³ termék is az olajos csatornán keresztül a szennyvíztisztítóra juthatott, melynek kb. 5 %-a -10 év alatt – 10 m³ MTBE lehetett. Ez a csatornarendszer esetleges hibáin keresztül elszivároghatott a talajba. Az úszótetős tartályoknál a tetővíztelenítők elkészültek, tehát az ilyen jellegű szennyeződéssel nem kell számolni.

A tartályok melletti olajos körscatorna becsatlakozásoknál konstrukciós meghibásodások fordultak elő. A tartályokat körülvevő olajos csatornát vezetékkel nem megfelelő módon (hézagokkal) kapcsolták a csatornarendszerhez. Ezeket a hiányosságokat a kilencvenes évek elején felszámolták, kijavították.

A TIFO területén a haváriák többségét a tárolótéri szennyvízcsatorna elégtelen működése illetve egyéb olajos szennyvíz elfolyása okozta.

A hulladékégető üzem területének felszín alatti állapotáról az üzem közelében lévő monitoring kutak eredményei alapján lehet következtetni. Az értékelést lásd a következő fejezetben.

5.3.3.2. Kármentesítési előzmények

Az Észak-magyarországi Környezetvédelmi Felügyelőség a Tiszai Finomítót 2003. júniusában az MTBE üzem mellett elhelyezkedő tartálypark területére vonatkozóan részleges környezetvédelmi felülvizsgálatra kötelezte, amely alapját képezte a tárolótér (tartálypark) működési engedélye kiadásának. A tartályparkra vonatkozó környezetvédelmi felülvizsgálati dokumentáció alapján a Észak-magyarországi Környezetvédelmi Felügyelőség a 33/2000 (III. 17) Korm. rendelet „A felszín alatti vizek minőségét érintő tevékenységekkel összefüggő egyes feladatokról” előírásai alapján a tartálypark működési engedélyét (10921-6/2004 sz. ÉKF. Határozat) kiadta, ugyanakkor az eredmények ismeretében a 15004-3/2004. ÉKF határozatban részletes tényfeltárássra kötelezte a Tiszai Finomítót. 2005. július 29.-én az ITENVIRO Környezetvédelmi Szolgáltató Kft. által elkészített vizsgálati dokumentáció benyújtásra került. Az időközben a TVK területén, illetve a TVK és TIFO közé eső területrészekben elvégzett tényfeltárási munkálatok jelentős talajvíz szennyeződések jelenlétét mutatták ki. 2005. októberében a MOL Csoport vezetése a TVK-TIFO ipari komplexum múltbéli tevékenységéből eredő környezetvédelmi kötelezettségeinek integrált kezeléséről döntött. Ennek értelmében a TIFO tartálypark, a vasúti töltő-lefejtő és a TVK területén feltárt szennyeződések kiegészítő vizsgálataival együtt - a BGT Hungária Környezettechnológiai Kft. 2005-ben elkészíttette a TVK-TIFO ipari komplexum területére vonatkozó integrált kezelési ütemtervet, és benyújtotta a felügyelőséghez. A dokumentációt az illetékes Észak-magyarországi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség a 7503-9/2006 sz. határozatában elfogadta, valamint előírta a TVK és a TIFO területén feltárt szennyeződések továbbiakban való együttes kezelését. Továbbá elrendelte a kármentesítés elvégzését, mely keretén belül kiegészítő tényfeltárások elvégzésére is szükség van, melyek határideje 2009. január 31. volt. A kiegészítő tényfeltárás elvégzésre került és az ÉMI KTVF 3040-7/2010. számú határozatában a BGT Hungária Környezettechnológiai Kft által készített beavatkozási tervet.

A beavatkozási munkák 2010. július 29.-én, a beavatkozási tervet elfogadó határozatnak megfelelően elkezdődtek. Az LNAPL szennyezettség eltávolítását célzó beavatkozás 2010. július 29. és 2010. november 10. között végzett próbaüzemének eredményeit és értékelésüket 2010. december 5-i keltezésű dokumentáció tartalmazta (Önálló fázisú szénhidrogén szennyezettség mentesítése a TIFO Tartálypark területén, próbaüzem értékelése, 2010. december 5. BGT Hungaria Kft. Project No.: 510045/ERT).

A 2010. évi próbaüzem ideje alatt a területen hullott jelentős mennyiségű csapadék következtében kialakult hidrogeológiai szituáció mellett a passzív fölözés nem volt alkalmazható hatékonyan, ezért került sor a 2011. évi második fázisú próbaüzem elvégzésre, melyre az elsőfázisú próbaüzem értékelő dokumentációjában megadott folyadékszintek beállta után került sor. Az LNAPL szennyezettség eltávolítást célzó második fázisú próbaüzem 2011. év során május 25. és november 24. között zajlott. A 2011. évi második fázisú próbaüzem eredményeit és értékelésüket 2011. december 21-i keltezésű dokumentáció tartalmazta (Önálló fázisú szénhidrogén szennyezettség mentesítése a TIFO Tartálpark területén, próbaüzem értékelése, 2011. december 21. BGT Hungaria Kft. Project No.: 510045/2011).

2012. decemberben a BGT Hungaria Környezettechnológia Kft. tényfeltárási záródokumentációt nyújtott be az ÉMI KTVF-hez. A Felügyelőség a dokumentációt a 1638-24/2013. számú határozatával elfogadta és II.2.9-10. pontjaiban előírta a TIFO Tartálpark területén az LNAPL szennyezettség folyamatos felszámolását valamint a beavatkozás előrehaladásáról az éves értékelő jelentés készítését.

A TIFO-TVK ipari komplexum közös kármentesítésre vonatkozó ÉMI KTF. 1638-24/2013 sz. integrált határozat alapján az ipari komplexum felszín alatti közegeket érintő tevékenység egységesen kezelendő.

5.3.3.3. A folyamatban lévő kármentesítés

(A múltbeli tevékenységből származó környezetvédelmi kötelezettségek kezelése)

A MOL Petrolkémia Zrt. és a MOL Nyrt. egyetemleges kötelezés és felelősségvállalás alapján integrált projekt keretében gondoskodik a múltbeli tevékenységből származó kötelezettségek kezeléséről.

A BGT Hungária Kft. és a Remedien Zrt. által kidolgozott Környezetvédelmi Útiterv alapján 2005-től a TVK-TIFO ipari komplexum, valamint az Utótisztító tórendszer területére és környezetére vonatkozóan a tényleges kockázatok kezelésével történik a kármentesítés, melynek során a MOL Petrolkémia Zrt. és a MOL Nyrt. egységes szemléletben és összehangoltan kezeli a környezeti állapot felmérését, a szennyezettség humán, ökológiai és környezeti kockázatainak azonosítását, a kockázatok alapján a szükséges intézkedések

meghatározását és rangsorolását, a jogszabályi keretek és a gazdasági lehetőségek figyelembevételével.

A TVK-TIFO ipari komplexum területén és környezetében, valamint a Tórendszer területén és környezetében a felszín alatti szennyezettség kockázati alapú kezelése – a tényfeltárás és a kármentesítés – során elérendő legfőbb stratégiai célok a környezetjogi megfelelésség biztosítása mellett a következők:

- I. az emberi és ökológiai hatásviselők védelme a kockázatok elfogadható szinten tartásával;
- II. a még nem szennyezett környezeti elemek elszennyeződésének megakadályozása (a szennyezettség terjedésének megakadályozása);
- III. az elszennyezett területeken a környezeti elemek minőségjavulási folyamatainak elindítása.

A Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály 17957-7/2015 sz. Határozatnak megfelelően elkészítésre és benyújtásra került tényfeltárási záródokumentáció és beavatkozási terv, melyet a Főosztály BO-08/KT/8708-20/2017 határozatával elfogadott, és továbbra is egyetemleges felelősséggel kötelezte a MOL Petrolkémia Zrt-t és a MOL Nyrt -t a tényfeltárás folytatására, a kármentesítés elvégzésére, a beavatkozások megvalósítására, valamint a monitoringra. Az újabb tényfeltárási záródokumentáció benyújtási határideje: 2021.06.30-a, a beavatkozások megvalósításának határideje folyamatos.

5.3.3.4. Tényfeltárás

A tényfeltárás folytatása során sor kerül a kármentesítési monitoring rendszer fejlesztésére, kiegészítő vizsgálatok elvégzésére az iparterület egyes részein, a Tórendszer területén, a Logisztika – Csővezetékes Szállítási Üzem területén és környezetében. Megtörténik a Vésztározói területen a nehézfázisú szennyezettség lehatárolása. Folyamatosan elvégzése kerülnek a meghatározott monitoring tevékenységek.

5.3.3.5. Beavatkozások

Tájrehabilitációs beavatkozások:

- Sajó csatornától délre található területek (mésziszaptározók, szennyvíz vésztározók) rekultivációja, tájba illesztése.
- A Sajó-csatornától délre található terület tájba illesztéséhez kapcsolódik a korábbi kármentesítő rendszerhez kapcsolódó ülepítő kazetták kiürítése és felszámolása. Az ülepítő és a szikkasztó kazetták felszámolása 2012-ben kezdődött el és várhatóan 2020. év végére lesz befejezve.

Kárenyhítő beavatkozások:

- A Sajó csatornától délre eső területen (Olefingyári Tartálpark, Vésztározók környéke) folyamatosan történik a kármentesítés, a hatóság által elfogadott üzemeltetési utasítás szerinti műszaki tartalommal. A kármentesítő rendszer által kitermelt talajvíz közvetlenül az MOL Petrolkémia Zrt. szennyvíztisztítójára kerül elvezetésre. Az Olefingyári Tartálpark területén a hidraulikai lokalizációs rendszer optimalizációja, felülvizsgálata megtörtént, a rendszer felújítása 3 db új termelő kút kiépítésével befejeződött, a folyamatos üzem biztosított.
- A Logisztika Vasútüzem, Tankautótöltő és Csővezetékes Szállítási Üzem, illetve Tartálpark területén is folyamatosan történnek a meghatározott kárenyhítő beavatkozások.

Kockázatsökkentő beavatkozások:

- Csóvafronti hidraulikai barrier
 - A kivitelezés 2017. június végére befejeződött, műszaki átadás-átvétel és a próbaüzem sikeresen lezajlott. A rendszer a 35500/167/2019.ált. számú vízjogi üzemeltetési engedély alapján üzemel.

Jövőbeli kockázatsökkentő beavatkozások megalapozása:

- In situ reaktív barrier félüzemi kísérlete az ipari komplexum K-i és D-i határán
 - A félüzemi kísérletek létesítményeinek kivitelezése lezárult, műszaki átadás-átvétel megtörtént, próbaüzem befejeződött, vízjogi üzemeltetési engedélyezés megtörtént, az üzemeltetés biztosított.
- MTBE szennyezettség kezelés a TIFO DNY-i részén
- A MOL Petrolkémia ZRt. Vésztározói gócterület kezelési stratégiájának kialakítása
 - Hidraulikai góclokalizációs-góckezelési (vízkezelési) rendszer félüzemi kísérlet a Vésztározói területen lezárult, az eredmények alapján a beavatkozás tovább tervezése folyamatban van.

- További kerítésmenti barrierek, úgy, mint TVK Vésztározó Di ingatlanhatára, Olefingyári Tartálpark K-i és D-i ingatlanhatára, TIFO K-i ingatlanhatára menti barrierek beavatkozási és vízjogi létesítési engedélyes tervezése 2021.04.30. határidőre megtörténik.
- A Sajó csatorna kezelésének megalapozása érdekében Megvalósíthatósági Tanulmány készült, a beavatkozási terv és vízjogi létesítési engedélyes terv készítése folyamatban van.
- A tőrendszer jövőbeli hasznosításának előkészítése a kapcsolódó rekultivációs terv elkészítésével szintén a megadott határidőre elkészült.

Kármentesítési monitoring:

- Kármentesítési monitoring rendszer fejlesztésre került, a kiegészítő tényfeltáró vizsgálatok és felszín alatti vízminőségi vizsgálatok megtörténtek, a monitoring fejlesztés eredményeképpen a MOL Petrolkémia Zrt. felelősségében az új monitoring kutak vízjogi üzemeltetési engedélyt kapott, és beillesztésre került a monitoring programba.
- Monitoring tevékenység végzése folyamatosan biztosított, részei
 - Kármentesítési monitoring (felszín alatti víz)
 - Csóvadinamika monitoring
 - Vasúti töltő-lefejtő területének monitoringja
 - Olefingyári tartálpark és vésztározói terület monitoringja
 - Lakossági hatásviselők monitoringja
 - Utótisztító tőrendszer monitoring
 - Talajgázmonitoring és beltéri levegő minőség vizsgálat
 - Ökológiai hatásviselők monitoringja
 - Biomonitoring
 - Ivóvíz minőség vizsgálatok

Éves jelentés

A kármentesítés – tényfeltárás, beavatkozások, monitoring - előrehaladásáról évente előrehaladási jelentést kell készíteni és meg kell küldeni a környezetvédelmi hatóság részére. A MOL Petrolkémia Zrt. és MOL Nyrt. megbízásából az elmúlt időszakban az éves jelentést a BGT Hungária Kft. állította össze és nyújtotta be a Hatóság részére.

5.3.4. TALAJVÍZ MONITORING EREDMÉNYEK

Az egységes környezethasználati engedély vonatkozó előírásai szerint a TIFO monitoring rendszeréhez tartozó, az égetőmű és a lerakó környezetében lévő TVF-8, TVF-9, ST-1, ST-2, ST-3, ST-4 kutakat kell felhasználni az égetőmű és a lerakó felszín alatti vizekre gyakorolt hatásának nyomon követésére. A talajvíz monitoring rendszer fenti monitoring kútjainak legutóbbi vizsgálati eredményeit az alábbi táblázatokban mutatjuk be.

5.3.2. táblázat: ST és TVF jelű kutak helye

Kút jele	EOV koordináta	
	EOV Y	EOV X
TVF-8	798578	284385
TVF-9	798211	284332
ST-1	798484	284390
ST-2	798492	284390
ST-3	798484	284362
ST-4	798494	284362

5.3.3. táblázat: A vizsgált monitoring kutak általános vízkémiai paraméterei, 2016.

Minta jele	M.e.	"B" szennye- zettségi határérték	ST-1	ST-2	ST-3	ST-4	TVF-8	TVF-9
pH		<6,5 v.>9	7,2	7,32	7,21	7,3	7,1	7,19
fajlagos elektromos vezetőképesség	μS/cm	2500	900	966	933	1278	936	925
Oldott O ₂	mg/l		0,21	0,35	0,19	0,39	0,24	0,31
KOI _p	mg/l		1,04	2,2	1,85	1,8	2,1	0,75
Szulfát	mg/l	250	69,0	150,0	120,0	235,0	135,0	180,0
Nitrát	mg/l	50	115,0	57,0	77,0	17,0	1,6	<0,3
Klorid	mg/l	250	36,0	30,0	22,0	44,0	20,0	16,0
Foszfát	mg/l	0,5	0,1	0,1	0,1	0,2	0,3	0,2
Ammónium	mg/l	0,5	<0,01	<0,01	0,0	0,0	0,1	0,1

5.3.4. táblázat: A vizsgált talajvíz mintákban meghatározott nehézfém koncentrációk, 2016.

Minta jele	M.e.	"B" szennye- zettségi határérték	ST-1	ST-2	ST-3	ST-4	TVF-8	TVF-9
Arzén	μg/l	10	0,6	0,8	0,6	1,1	0,9	1,5
Bárium	μg/l	700	50,2	94,9	53,0	75,4	232,0	478,0
Nikkel	μg/l	20	0,9	1,4	1,4	0,5	0,5	0,1
Ólom	μg/l	10	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Cink	μg/l	200	3,7	5,1	1,6	2,7	3,1	3,5

5.3.5. táblázat: A vizsgált talajvíz minták alifás szénhidrogén tartalma, 2016.

Minta jele	M.e.	"B" szennye- zettségi határérték	ST-1	ST-2	ST-3	ST-4	TVF-8	TVF-9
TPH	µg/l	100	24,4	56,3	20,6	36,5	13,4	12,0

5.3.6a táblázat: A vizsgált monitoring kutak általános vízkémiai paraméterei, 2017. I. félév

Minta jele	M.e.	"B" szennye- zettségi határérték	ST-1	ST-2	ST-3	ST-4	TVF-8	TVF-9
pH		<6,5 v.>9	7,3	7,42	7,29	7,48	7,34	7,47
fajlagos elektromos vezetőképesség	µS/cm	2500	1175	1142	1035	1409	1083	1026
Oldott O ₂	mg/l		0,21	0,7	0,34	0,27	0,09	0,17
KOI _p	mg/l		1,01	1,11	1,6	1,84	3,6	1,68
Szulfát	mg/l	250	46,0	46,0	73,0	205,0	135,0	160,0
Nitrát	mg/l	50	146,0	100,0	14,2	14,0	1,0	<0,3
Klorid	mg/l	250	68,0	71,0	43,0	41,0	20,0	14,0
Foszfát	mg/l	0,5	0,2	0,2	0,1	0,2	0,3	0,1
Ammónium	mg/l	0,5	0,0	0,0	<0,01	0,0	0,1	0,2

5.3.6b táblázat: A vizsgált monitoring kutak általános vízkémiai paraméterei, 2017. II. félév

Minta jele	M.e.	"B" szennye- zettségi határérték	ST-1	ST-2	ST-3	ST-4	TVF-8	TVF-9
pH		<6,5 v.>9	7,6	7,59	7,57	7,46	7,28	7,31
fajlagos elektromos vezetőképesség	µS/cm	2500	1020	1052	1002	1615	1122	1036
Oldott O ₂	mg/l		0,86	0,79	0,47	0,87	0,09	0,11
KOI _p	mg/l		1,44	3,2	2,5	2,1	3,5	0,92
Szulfát	mg/l	250	110,0	145,0	89,0	190,0	130,0	145,0
Nitrát	mg/l	50	42,0	3,6	1,6	3,4	1,8	<0,3
Klorid	mg/l	250	44,0	56,0	47,0	23,0	23,0	13,0
Foszfát	mg/l	0,5	0,2	0,2	0,1	0,1	0,3	0,1
Ammónium	mg/l	0,5	0,1	0,4	0,1	0,7	0,2	0,1

5.3.7a. táblázat: A vizsgált talajvíz mintákban meghatározott nehézfém koncentrációk, 2017. I. félév

Minta jele	M.e.	"B" szennye- zettségi határérték	ST-1	ST-2	ST-3	ST-4	TVF-8	TVF-9
Arzén	µg/l	10	0,8	0,7	0,7	1,4	1,0	1,2
Bárium	µg/l	700	41,7	45,2	38,6	72,9	180,0	335,0
Nikkel	µg/l	20	1,6	1,6	1,7	2,0	1,7	1,3
Ólom	µg/l	10	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Cink	µg/l	200	1,5	1,4	1,2	2,5	4,0	9,4

5.3.7b. táblázat: A vizsgált talajvíz mintákban meghatározott nehézfém koncentrációk, 2017. II. félév

Minta jele	M.e.	"B" szennye- zettségi határérték	ST-1	ST-2	ST-3	ST-4	TVF-8	TVF-9
Arzén	µg/l	10	0,7	0,8	0,5	1,3	0,9	1,5
Bárium	µg/l	700	42,9	67,5	40,8	80,3	195,0	377,0
Kadmium	µg/l	5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Króm	µg/l	50	1,9	1,5	0,7	0,3	0,1	0,1
Réz	µg/l	200	1,3	1,1	1,3	0,6	0,5	0,3
Higany	µg/l	1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Molibdén	µg/l	20	0,7	12,2	2,2	1,1	1,3	1,3
Nikkel	µg/l	20	2,8	2,6	2,2	4,0	2,2	1,6
Ólom	µg/l	10	0,4	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4
Szelén	µg/l	10	1,7	2,0	1,5	1,8	1,1	0,7
Ón	µg/l	10	0,1	0,1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Cink	µg/l	200	2,9	2,7	1,9	2,5	4,0	1,9

5.3.8a. táblázat: A vizsgált talajvíz minták alifás szénhidrogén tartalma, 2017. I. félév

Minta jele	M.e.	"B" szennye- zettségi határérték	ST-1	ST-2	ST-3	ST-4	TVF-8	TVF-9
TPH	µg/l	100	11,0	14,9	17,1	27,3	18,1	18,0

5.3.8b. táblázat: A vizsgált talajvíz minták alifás szénhidrogén tartalma, 2017. II. félév

Minta jele	M.e.	"B" szennye- zettségi határérték	ST-1	ST-2	ST-3	ST-4	TVF-8	TVF-9
TPH	µg/l	100	17,6	19,6	9,3	33,6	11,3	12,5

5.3.9. táblázat: A vizsgált talajvíz minták monoaromás szénhidrogén tartalma, 2017. II. félév

Minta jele	M.e.	"B" szennye- zettségi határérték	ST-1	ST-2	ST-3	ST-4	TVF-8	TVF-9
Benzol	µg/l	1	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Toluol	µg/l	20	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Etil-benzol	µg/l	20	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Xilolok	µg/l	20	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Egyéb alkil-benzolok összesen	µg/l	20	nd	nd	nd	nd	nd	nd

5.3.10. táblázat: A vizsgált monitoring kutak általános vízkémiai paramétereit, 2018.

Vizsgált paraméter	"B" szennyezettségi határérték (mg/l)	ST-1	ST-2	ST-3	ST-4	TVF-8	TVF-9
KOIps		1,1	3,4	1	1,4	1	<0,5
Klorid	250	84,0	38,0	53,0	38,0	37,0	27,0
Nitrát	50	5,0	<5	<5	8,0	<5	<5
Ammónium	0,5	<0,02	0,6	0,0	0,3	<0,02	0,1
Szulfát	250	110,0	140,0	90,0	170,0	110,0	160,0
Ortofoszfát	0,5	<0,06	0,3	<0,06	<0,06	0,4	<0,06

5.3.11. táblázat: A vizsgált talajvíz mintákban meghatározott nehézfém koncentrációk, 2018.

Vizsgált paraméter	"B" szennyezettségi határérték (µg/l)	ST-1	ST-2	ST-3	ST-4	TVF-8	TVF-9
Króm	50	0,7	<0,5	<0,5	<0,5	0,7	<0,5
Króm(VI)	10	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Kobalt	20	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Nikkel	20	<0,5	0,9	2,0	1,5	<0,5	<0,5
Réz	200	1,1	<0,5	1,4	0,9	<0,5	<0,5
Cink	200	2,8	15,9	7,1	8,6	1,7	0,9
Arzén	10	<0,5	0,6	0,7	0,8	1,4	1,1
Molibdén	20	1,4	3,7	0,7	0,6	2,5	1,0
Szelén	10	<1	<1	<1	<1	7,0	<1
Kadmium	5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Ón	10	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Bárium	700	53,1	83,3	46,1	60,8	35,4	326,0
Higany	1	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Ólom	10	0,6	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Bór	500	170,0	260,0	160,0	310,0	220,0	170,0
Ezüst	10	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Antimon	5	0,7	0,5	0,6	<0,5	<0,5	<0,5
Alumínium	200	14,0	8,0	25,0	2,0	<2	10,0

5.3.12. táblázat: A vizsgált talajvíz minták alifás és monoaromás szénhidrogén tartalma, 2018.

Vizsgált paraméter	"B" szennyezettségi határérték (µg/l)	ST-1	ST-2	ST-3	ST-4	TVF-8	TVF-9
TPH (C ₅ -C ₄₀)	100	<50	<50	<50	<50	<50	<50
Benzol	1	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Toluol	20	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Etil-benzol	20	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Xilolok	20	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Egyéb alkil-benzolok összesen	20	<15	<15	<15	<15	<15	<15

5.3.13. táblázat: A vizsgált monitoring kutak általános vízkémiai paramétere, 2019.

Vizsgált paraméter	"B" szennyezettségi határérték (mg/l)	ST-1	ST-2	ST-3	ST-4	TVF-8	TVF-9
Klorid	250	179,0	99,0	73,0	143,0	35,0	34,0
Szulfát	250	50,0	120,0	30,0	190,0	120,0	140,0
Ortofoszfát	0,5	0,1	<0,06	<0,06	<0,06	0,4	<0,06
Nitrát	50	<5	<5	<5	<5	8,0	<5
Ammónium	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
KOIps		1,9	2,3	1,8	2	1,7	1,3

5.3.14. táblázat: A vizsgált talajvíz mintákban meghatározott nehézfém koncentrációk, 2019.

Vizsgált paraméter	"B" szennyezettségi határérték (µg/l)	ST-1	ST-2	ST-3	ST-4	TVF-8	TVF-9
Króm	50	0,6	<0,5	<0,5	<0,5	0,7	0,9
Króm(VI)	10	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Kobalt	20	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Nikkel	20	2,7	1,0	0,6	0,9	0,6	1,0
Réz	200	1,1	1,0	1,2	1,3	<0,5	1,4
Cink	200	1,7	2,0	1,9	4,4	0,9	3,3
Arzén	10	<0,5	0,5	<0,5	0,8	1,5	0,6
Molibdén	20	0,6	3,4	0,7	1,0	2,0	0,9
Szelén	10	<1	<1	<1	<1	4,0	<1
Kadmium	5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Ón	10	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Bárium	700	53,5	80,8	31,3	79,1	83,8	291,0
Higany	1	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Ólom	10	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	1,4
Bór	500	130,0	200,0	80,0	370,0	210,0	170,0
Ezüst	10	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Antimon	5	<0,5	0,7	1,3	0,5	<0,5	<0,5
Alumínium	200	6,0	<2	43,0	2,0	<2	76,0

5.3.15. táblázat: A vizsgált talajvíz minták alifás és monoaromás szénhidrogén tartalma, 2019.

Vizsgált paraméter	"B" szennyezettségi határérték (µg/l)	ST-1	ST-2	ST-3	ST-4	TVF-8	TVF-9
TPH (C ₅ -C ₄₀)	100	<50	<50	<50	<50	<50	<50
Benzol	1	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Toluol	20	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Etil-benzol	20	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Xilolok	20	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Egyéb alkil-benzolok összesen	20	<15	<15	<15	<15	<15	<15

A fenti táblázatokban ismertetett vizsgálati eredményeket tekintve megállapítható, hogy a talajvíz mintákban alkalmi jelleggel, „B” szennyezettségi határértéket enyhén meghaladó mértékű szennyezettség volt kimutatható 2-3 ponton nitrát (utoljára 2017-ben) és egy-egy ponton ammónium (utoljára 2018-ban) tekintetében, amely azonban eseti jellegű volt és nagy valószínűséggel nem a hulladékégető tevékenységéhez köthető.

A 2019-es év vizsgálati eredményei egyetlen vizsgált komponens tekintetében sem mutattak szennyeződést a földtani közeg és a felszín alatti víz szennyezéssel szembeni védelméhez szükséges határértékekről és a szennyezések méréséről szóló 6/2009. (IV. 14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendelet vonatkozó határértékei szerint.

5.3.5. A TELEPHELYEN VÉGZETT TEVÉKENYSÉGEK HATÁSA A FELSZÍN ALATTI KÖZEGRE, POTENCIÁLIS SZENNYEZŐFORRÁSOK

A telephely a 219/2004 (VII.21) „A felszín alatti vizek védelméről” szóló Kormányrendelet 34.§-a szerint A felszín alatti víz és földtani közeg környezetvédelmi nyilvántartási rendszerébe (FAVI) bejelentés köteles, ill. a folytatott tevékenység a 13.§ szerint engedélyköteles.

A hulladékégető egész területe beton térburkolattal ellátott. A felszíni csapadékvíz víznyelőkön keresztül a csatornarendszeren át gyűjtésre, majd szennyvíztisztításra kerül. A felszíni folyókákat, csatornákat rendszeres éves karbantartás során tisztítják.

A hulladék ártalmatlanítását követően jelenleg kétféle salak, hamu keletkezik, úgymint:

- a vízfürdős hamukihordó konténeres salakja, mely konténerrel kerül elszállításra;
- a szűrőprésből kikerülő iszap, amely szintén konténerrel kerül elszállításra.

A salak és pernye elszállítást követően a Hulladékégetőhöz tartozó veszélyes hulladék lerakóba kerül elhelyezésre.

A veszélyes hulladéklerakó vízminőség védelme

A lerakó szennyezett területéről a csapadékvíz az aktív szivárgó rétegen keresztül az ipari szennyvíztisztítóba kerül elvezetésre.

A lerakó a 20/2006. (IV. 5.) KvVM rendelet előírásai szerinti védelemmel van megépítve, mely a hulladék talajjal és talajvízzel történő érintkezését teljesen kizárja, ily módon azokra nincs hatása. A védelem részletes bemutatását a 3.3.1. fejezet ismerteti részletesen.

5.4. ZAJ- ÉS REZGÉSVÉDELEM

5.4.1. AZ ÜZEM KÖRNYEZETE, ZAJFORRÁSAI, A VIZSGÁLAT KÖRÜLMÉNYEI

A vizsgált Hulladékégető üzem a Tiszai Finomító Gip jelű gazdasági-ipari területen, a telephely DK-i sarkánál helyezkedik el (5.4. melléklet 1. ábra).

A környezetében többszáz méter távolságon belül északi és nyugati irányban Gip jelű ipari terület, déli és keleti irányban Mko, illetve MG jelű mezőgazdasági területek vannak.

Védendő területek:

északra, mintegy 4700 m-re Tiszaújváros Lntp jelű nagyvárosias lakóterülete;
keletre, délkeletre mintegy 1200 m-re Tiszapalkonya FL jelű falusias lakóterülete;
délre, mintegy 920 m-re Oszlár Lf jelű falusias lakóterület kezdődik.

A Hulladékégető üzem meghatározó zajforrásai:

- a centrifuga telep,
- az égető kemence befúvó radiál ventilátora (a ventilátorhelyiség Ny-i falán lévő levegő-beszívással),
- az égető kemence füstgáz elszívó radiál ventilátora, mintegy 10 m magasan.

A Hulladékégető nappal és éjjel is folyamatosan működik, a berendezések által kibocsátott zaj állandó szintű.

Az üzem távolabbi környezetének bejárásával megállapítottuk, hogy az üzemtől származó zaj már az ipari területen belül, 700 m-nél nagyobb távolságban nem észlelhető.

Ugyanígy, Tiszapalkonya üzem felőli részén, a Görgey utcában, valamint Oszlár üzem felőli részén, az Arany János utcában egyáltalán nem volt üzemi eredetű zaj hallható, illetve mérhető. Ennek megfelelően a lakóterületeken csak a háttérterhelést lehetett mérni.

5.4.2. A ZAJVIZSGÁLAT ÁLTALÁNOS ADATAI

A zajmérés ideje:

2020. augusztus 7-én 12:00 – 17:30 óra között

A vizsgálatot végezte:

Kvojka Ferenc, zaj- és rezgésvédelmi szakértő

Kvojka Gergely, környezetmérnök

A vizsgálat során használt műszerek:

Svan 959 típ. precíziós integráló zajszintmérő

(a műszer hitelesítési bizonyítványa mellékelve)

akusztikai kalibráló

Az időjárási adatokat mérése:

WS 3650 típ. időjárásjelző állomás

Az időjárási feltételeket a zajmérések idején az alábbi táblázat tartalmazza.

5.4.1. táblázat Az időjárási feltételeket a zajmérések idején

Időpont óra, perc	Hőmérséklet °C	Rel. légnedvesség %	Szélsébség átlag m/s	Szélirány
12.00	29	50	2	ÉK
13:00	32	37	3	K
14.00	31	38	3	ÉK
15:00	32	36	3	ÉK
16:00	31	39	2	ÉK
17:00	31	38	2	ÉK

Alkalmazott előírások:

284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól;

27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról;

93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet a zajkibocsátási határértékek megállapításának, valamint a zaj- és rezgés-kibocsátás ellenőrzésének módjáról;

MSZ 18150-1:1998A környezeti zaj vizsgálata és értékelése.

A mérések elvégzésének módja:

Az előzőekben leírtak szerint a védendő lakóterületeken az üzemtől származó zaj nem volt észlelhető, és így nem volt mérhető, ezért az üzem környezeti zajhatását számítással határoztuk meg, és a zajmérést elsősorban a számítás megalapozására végeztük el.

A lakóterületek üzem felőli 1-1 pontján a háttérterhelést határoztuk meg.

A Hulladékégető üzem meghatározó zajforrásait körbevevő úton 18 ponton (a 2. ábrán Z1-Z18 jelű pontok) mértük a zaj L_{Aeq} egyenértékű A-hangnyomásszintjét és a terc-hangnyomásszinteket.

Mérést végeztünk még a Hulladékégetőtől távolabbi pontokon is (Z19-Z26 jelű pontok). Ny-i irányban egészen addig távolodtunk el az üzemtől, amíg egyértelműen a Hulladékégető zaja volt mérhető (Z23 jelű pont).

A mérési pontokat a 2. ábrán jelöltük.

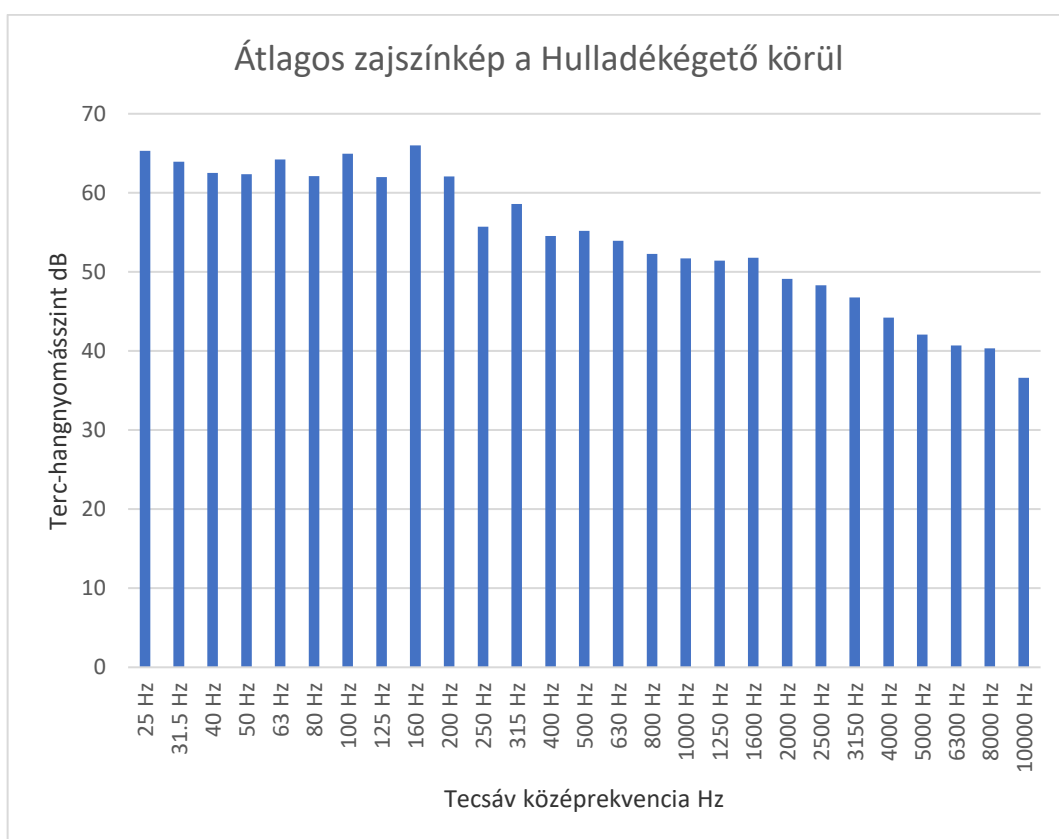
5.4.3. A ZAJMÉRÉS EREDMÉNYEI

A Hulladékégető közvetlen zajkibocsátásának mérési eredményeit az alábbi táblázatban mutatjuk be.

5.4.2. táblázat A zajmérési eredmények az Égető közvetlen környezetében

A mérési pont jele	$L_{Aeq,mért}$ dB	A mérési pont jele	$L_{Aeq,mért}$ dB
Z1	59,2	Z10	68,1
Z2	61,7	Z11	65,9
Z3	60,9	Z12	63,6
Z4	66,3	Z13	61,3
Z5	67,6	Z14	66,3
Z6	63,3	Z15	66,4
Z7	54,1	Z16	65,3
Z8	55,2	Z17	68,5
Z9	61,3	Z18	65,5

A meghatározott átlagos zajszínképet az alábbi ábra szemlélteti.



Az üzemtől távolabb végzett zajmérés eredményeit az alábbi táblázat mutatja.

5.4.3. táblázat A zajmérési eredmények az üzemtől távolabb

A mérési pont jele	$L_{Aeq,mért}$ dB
Z19	50,3
Z20	48,0
Z21	51,8
Z22	43,6
Z23	39,7
Z24	53,9
Z25	52,4
Z26	53,6

A lakóterületeken mért háttérterhelés eredményei:

- Tiszapalkonya, Görgy utca – Arany János utca sarkon: $L_{A95} = 36,1$ dB
- Oszlár, Arany János utca 36. sz. lakóépületnél: $L_{A95} = 37,2$ dB

5.4.4. A ZAJKIBOCSÁTÁS MEGHATÁROZÁSA

Az 1. pontban leírtak szerint a védendő lakóterületeken az üzemtől származó zaj nem volt hallható, illetve mérhető, így az üzem környezeti zajhatását számítással határoztuk meg a következők szerint:

- A Hulladékégető körül végzett 18 db. mérés átlaga: $L_{A, \text{átl.}} = 64,8 \text{ dB}$.
- A Hulladékégető zajkibocsátása a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet 10. sz. melléklete 3. pontja (az MSZ ISO 8297) szerinti módszerrel meghatározva: $L_{WA} = 105 \text{ dB}$.

A Hulladékégetőt $L_{WA} = 106 \text{ dB}$ felületi zajsugárzóként tekintve, a KvVM rendelet szerinti zajterjedés-számítási módszert alkalmazó IMMI 2019. programmal számítottuk az üzem zajkibocsátásától származó környezeti zajterhelést.

A számítás eredményét a Z19...Z26 jelű pontokban a 3. táblázat mutatja. A táblázatban feltüntettük a méréssel meghatározott $L_{Aeq, \text{mért}}$ értékeket is.

5.4.4. táblázat A számított és a mért eredmények

A mérési/számítási pont jele	$L_{Aeq, \text{mért}}$ dB	$L_{Aeq, \text{számított}}$ dB
Z19	50,3	50,2
Z20	48,0	47,4
Z21	51,8	52
Z22	43,6	44,8
Z23	39,7	40,3
Z24	53,9	53,6
Z25	52,4	53,4
Z26	53,6	52,7

A számított és a mért eredmények átlagos eltérése: 0,1 dB, az eltérések szórása: 0,8 dB.

Megállapítható tehát, hogy a zajkibocsátási modell megfelelő pontosságú.

5.4.5. A VIZSGÁLT HULLADÉKÉGETŐ ÜZEM ZAJKIBOCSÁTÁSÁNAK ÉRTÉKELÉSE

Az üzem környezetében lévő Tiszapalkonya és Oszlár Lf jelű falusias lakóterületein a zajterhelési határértékek a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 1. melléklete szerint:

nappal $L_{TH} = 50 \text{ dB}$

éjjel $L_{TH} = 40 \text{ dB}$

A Hulladékégetőhöz legközelebbi lakóépületeknél számított zajterhelés (a számítási pontokat lásd a 3. ábrán):

- HT1 jelű pont, Tiszapalkonya, Görgey A. utca 728 hrsz.: $L_{Aeq} = 25,0 \text{ dB}$,
- HT2 jelű pont, Oszlár, Arany J. u. 36.: $L_{Aeq} = 27,8 \text{ dB}$.

A védendő területeken az üzemtől származó zajterhelés egyértelműen kisebb az éjszakai 40 dB határértéknél.

Megállapítható tehát, hogy a vizsgált Hulladékégető üzem környezeti zajkibocsátása a zajvédelmi követelményeknek megfelel.

5.4.6. AZ ÜZEM ZAJVÉDELMI HATÁSTERÜLETE

Az üzem zajvédelmi hatásterületét a 4. pont szerinti módszerrel, számítással határozzuk meg, a nagyobb hatásterületet adó éjszakai állapotra. A hatásterületet a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet előírásai szerint:

- a védendő lakóterületek tekintetében a 6. § (1) a) pontja alapján a határértéknél 10 dB-lel kisebb, $L_A = 30 \text{ dB}$ zajszintgörbével;
- a zajtól nem védendő területeken a 6. § (1) d) pontja alapján az $L_A = 35 \text{ dB}$ zajszintgörbével jelöljük ki.

Az így meghatározott hatásterületeket az 5.4. melléklet 3. ábra mutatja.

Megállapítható, hogy

- a nem védendő mezőgazdasági területeken a hatásterület 540 m kiterjedésű;
- a lakóterületek tekintetében **a hatásterület** a zajforrástól mért 840 m kiterjedésű, a 920 – 1200 m-re lévő **lakóterületeket nem érinti**.

5.5. TERMÉSZETES KÖRNYEZET

A Hulladékégető a MOL Petrolkémia Zrt. Tiszai Finomító területének DK-i sarkában, ipari területen helyezkedik el. Ennek következtében az üzem és közvetlen környezete (TIFO) esetében természetes környezeti elemek nincsenek jelen. A tágabb környezetet tekintve elmondható, hogy a terület növényföldrajzilag a Magyar, vagy a Pannóniai flóratartomány (Pannonicum) Alföld flóraidékének (Eupannonicum) Tiszántúli (Crisicum) flórajárásába sorolható. A Tiszántúli flórajárásba (Crisicum) tartozó kistáj elterjedtebb potenciális erdőtársulásai a bokorfüzesek (*Salicetum triandrae*), a fűz- nyár- égerligetek (*Salicetum albae-fragilis*), a kőris- mézgáséger láperdők (*Fraxino pannonicae- Alnetum hungaricum*) és a tölgy-kőris- szil ligeterdők (*Quercu- Ulmetum*). Jellemzőek a mocsárrétek (*Alopecuretum pratensis*) és az iszaptársulások (*Dichotyli- Gnaphalietum uliginosi*), de a szikes puszták (*Achilleeto- Festucetum pseudovinae*) is megjelenik. Gyakori a kakaslábfü (*Echinochloa crus- galli*), a kételtű keserű fű (*Polygonum amphibium*), az édesgyökér (*Glycyrrhiza echinata*) stb.

A TIFO környezetében előforduló erős antropogén hatás alatt álló területek (gyomos gyepek, szántók, fasorok, telepített erdők) természetvédelmi szempontból kevésbé értékesek, jelentősen degradáltak, faunájuk szegényes. Általánosan jellemző a tág tűrésű fajok előfordulása ezeken az élőhelyeken.

A vizsgált telephely környezetében védett terület nincs. A legközelebb fekvő védett terület a Kesznyéteni Tájvédelmi körzet, amely Tiszaújvárostól mintegy 4 km-re helyezkedik el ÉK-i irányban. A Tisza szomszédságában elhelyezkedő, 1990-ben megalakított tájvédelmi körzet (5/1990. (VI. 18.) KöM rendelet a Kesznyéteni Tájvédelmi Körzet létesítéséről) 6084 hektáros területe morotvákkel, folyómedrekkel tarkított síkság, amely a Taktaköz dél-nyugati részén, a Takta-csatorna és a Tisza közé esik. Fokozottan védett területe nincs.

5.6. HULLADÉKGAZDÁLKODÁS

A felülvizsgált Hulladékégető tevékenységének, technológiájának részletes bemutatása a 3. fejezetben, BAT értékelése a 4. fejezetben található.

Jelen fejezetben a hulladékkezeléssel kapcsolatos hulladék forgalmat, valamint az üzem kiszolgáló létesítményeinek hulladékgazdálkodási kérdéseit tárgyaljuk.

A MOL Petrolkémia Zrt. Tiszai Finomító Hulladékégető a hulladékkal kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségekről szóló 309/2014. (XII. 11.) Korm. rendeletnek megfelelően negyedévente a veszélyes hulladék kezelésről, évente a nem veszélyes hulladékok kezeléséről és a hulladékok kezeléséről hulladékbevallást készít, ami a hatóság számára benyújtásra kerül.

5.6.1. A KELETKEZŐ HULLADÉKOK

Az üzem területén hulladékok normál üzemmenet mellett üzemeléskor és karbantartások alkalmával, valamint esetleges havária események során keletkezhetnek.

Nem veszélyes hulladékok

Nem veszélyes hulladékok az üzem egész területén keletkezhetnek. A vizsgált 5 éves periódusban ezek a következők voltak:

- egyéb települési (kommunális) hulladék (HAK 200301): éves viszonylatban mintegy 50 m³ hulladék keletkezik;
- nem veszélyes ipari hulladékok: a karbantartási munkálatok során keletkezett nem veszélyes ipari hulladékokat (pl. fém (HAK 170405, HAK 170402), beton (HAK 170101)) a karbantartást végző vállalkozók - a megbízási szerződésük szerint - elszállítják, szükség esetén engedéllyel rendelkező alvállalkozóval szállítatják el.

A telephelyen kertészeti munkálatok során keletkező biológiailag lebomló hulladék (pl.: fűnyírás hulladéka, nyesedék, lomb stb.) összegyűjtésre és elszállításra kerül a munkálatokat végző cég által, a saját fűnyírásból származó hulladék pedig a helyszínen hasznosul.

Veszélyes hulladékok

Veszélyes hulladékok telephely egész területén keletkezhetnek. A vizsgált időszakban keletkezett hulladékokat az alábbi táblázat tartalmazza.

5.6.1 táblázat A Hulladékégetőben keletkezett hulladékok 2015-2019.

HAK	Megnevezés:	Fizikai megjelenési forma:	Kezelő	Mennyiség (kg)
2015				
050103*	tartályfenék iszap	iszapszerű >45% szárazanyag	MOL Petrolkémia Zrt. Hulladékégető	7898764
130508*	homokfogóból és olaj-víz szeparátorokból származó hulladékok keveréke	szilárd	MOL Petrolkémia Zrt. Hulladékégető	169250
150103*	fa csomagolási hulladék	szilárd	Alcufer Kft.	3120
150110*	veszélyes anyagokat maradékként tartalmazó vagy azokkal szennyezett csomagolási hulladék	szilárd	MOL Petrolkémia Zrt. Hulladékégető	800
150202*	veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ideértve a közelebből meg nem határozott olajsűrőket), törlőkendők, védőruházat	szilárd	MOL Petrolkémia Zrt. Hulladékégető	2780
160214*	kiselejtezett berendezés, amely különbözik a 16 02 09-től 16 02 13-ig terjedő hulladéktípusoktól	szilárd	Alcufer Kft.	100
170601*	azbeszt tartalmú szigetelőanyag	szilárd	Saubermcher Kft. - Galgamácsa	8540
170402	alumínium	szilárd	Alcufer Kft.	1625
170603*	egyéb szigetelőanyag, amely veszélyes anyagból áll vagy azokat tartalmaz	szilárd	MOL Petrolkémia Zrt. Hulladékégető	3040
170405	vas és acél	szilárd	AICUFFER Kft.	49730
190111*	veszélyes anyagot tartalmazó kazánhamu és salak	szilárd	MOL Petrolkémia Zrt. Hulladékégető	191635
190113*	veszélyes anyagot tartalmazó pernye	szilárd	MOL Petrolkémia Zrt. Hulladéklerakó	15540
190806*	telített vagy kimerült ioncserélő gyanták	szilárd	MOL Petrolkémia Zrt. Hulladékégető	2280
200101*	papír és karton	szilárd	REISSWOLF Kft.	6920
200136	kiselejtezett elektromos és elektronikus berendezések, amelyek különböznek a 20 01 21-től, a 20 01 23-tól és a 20 01 35-től	szilárd	Alcufer Kft.	133
2016				
050103*	tartályfenék iszap	iszapszerű >45% szárazanyag	MOL Petrolkémia Zrt. Hulladékégető	2554710
130508*	homokfogóból és olaj-víz szeparátorokból származó hulladékok keveréke	iszapszerű >45% szárazanyag	MOL Petrolkémia Zrt. Hulladékégető	84780
130502*	olaj-víz szeparátorokból származó iszap	szilárd	MOL Petrolkémia Zrt. Hulladékégető	2360
160708*	olajat tartalmazó hulladék	szilárd	Saubermacher	4473560

HAK	Megnevezés:	Fizikai megjelenési forma:	Kezelő	Mennyiség (kg)
190111*	veszélyes anyagokat tartalmazó kazánhamu és salak	szilárd	MOL Petrolkémia Zrt. Hulladéklerakó	64300
190113*	veszélyes anyagokat tartalmazó pernye	szilárd	MOL Petrolkémia Zrt. Hulladéklerakó	15680
2017				
050103*	tartályfenék iszap	iszapszerű 16-20% szárazanyag	MOL Petrolkémia Zrt. Hulladékégető	4471000
190111*	veszélyes anyagokat tartalmazó kazánhamu és salak	szilárd	MOL Petrolkémia Zrt. Hulladéklerakó	201600
190113*	veszélyes anyagokat tartalmazó pernye	szilárd	MOL Petrolkémia Zrt. Hulladéklerakó	34220
2018				
050103*	tartályfenék iszap	iszapszerű 16-20% szárazanyag	MOL Petrolkémia Zrt. Hulladékégető	2045880
130502*	olaj-víz szeparátorokból származó iszap	iszapszerű >45% szárazanyag	MOL Petrolkémia Zrt. Hulladékégető	144020
130502*	olaj-víz szeparátorokból származó iszap	szilárd	MOL Petrolkémia Zrt. Hulladékégető	32040
130508*	homokfogóból és olaj-víz szeparátorokból származó hulladékok keveréke	iszapszerű >45% szárazanyag	MOL Petrolkémia Zrt. Hulladékégető	7760
161103*	kohászati folyamatokban használt, veszélyes anyagokat tartalmazó, egyéb béléanyagok és tűzálló anyagok	szilárd	MOL Petrolkémia Zrt. Hulladéklerakó	4720
190111*	veszélyes anyagokat tartalmazó kazánhamu és salak	szilárd	MOL Petrolkémia Zrt. Hulladéklerakó	259540
190113*	veszélyes anyagokat tartalmazó pernye	szilárd	MOL Petrolkémia Zrt. Hulladéklerakó	32180
2019				
050103*	tartályfenék iszap	iszapszerű >45% szárazanyag	MOL Petrolkémia Zrt. Hulladékégető	30 480
050103*	tartályfenék iszap	iszapszerű >25% szárazanyag	MOL Petrolkémia Zrt. Hulladékégető	5 951 000
130502*	olaj-víz szeparátorokból származó iszap	iszapszerű >45% szárazanyag	MOL Petrolkémia Zrt. Hulladékégető	30 960
130502*	olaj-víz szeparátorokból származó iszap	szilárd	MOL Petrolkémia Zrt. Hulladékégető	41 090
130508*	homokfogóból és olaj-víz szeparátorokból származó hulladékok keveréke	iszapszerű >45% szárazanyag	MOL Petrolkémia Zrt. Hulladékégető	214 780
150202*	veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ideértve a közelebbről meg nem határozott olajsűrőket), törlőkendők, védőruházat	szilárd	MOL Petrolkémia Zrt. Hulladékégető	2 500
161103*	kohászati folyamatokban használt, veszélyes anyagokat tartalmazó, egyéb béléanyagok és tűzálló anyagok	szilárd	MOL Petrolkémia Zrt. Hulladéklerakó	8 880
190111*	veszélyes anyagokat tartalmazó kazánhamu és salak	szilárd	MOL Petrolkémia Zrt. Hulladéklerakó	283 460
190113*	veszélyes anyagokat tartalmazó pernye	szilárd	MOL Petrolkémia Zrt. Hulladéklerakó	26 180

5.6.2. HULLADÉKOK GYŰJTÉSE

A kivitelezői munka során keletkező saját (a Vállalkozó által a MOL Petrolkémia Zrt. (továbbiakban MPK) területére beszállított anyagból származó) hulladékok – jogszabályi előírásoknak megfelelő gyűjtéséről, tárolásáról, elszállításáról a Vállalkozó köteles gondoskodni.

5.6.2.1. Kommunális hulladékok gyűjtése

Az üzemben keletkező kommunális hulladékot egy 1,1 m³ űrtartalmú konténerben gyűjtik. A gyűjtőkonténer a közszolgáltató tulajdonát képezi, ő gondoskodik az elszállításról és a hulladék ártalmatlanításról is. A szerződés alapján az elszállítás heti rendszerességgel történik.

5.6.2.2. Veszélyes hulladékok gyűjtése

A hulladékégetés során keletkezett hulladékok gyűjtését a fenti fejezetekben bemutatottak, jelen alfejezetben a kiegészítő tevékenységek veszélyes hulladékok gyűjtését tárgyaljuk.

Festékszalagok, patronok, egyéb veszélyesnek minősülő irodai hulladékok szelektív gyűjtésére gyűjtőedény szolgál. Az edények ürítéséről a MOL Nyrt. ILG szervezete gondoskodik és a MOL Petrolkémia Zrt. Központi Hulladékudvarába szállítja. A továbbiakban az EBK intézkedik a hulladék megfelelő hatósági engedéllyel rendelkező céghez ártalmatlanítás céljából történő elszállításról.

5.6.3. A KELETKEZŐ HULLADÉKOK SZÁLLÍTÓI, ÁTVEVŐI

A MOL Petrolkémia Zrt. keretszerződéses kapcsolatot alakított ki hulladékok szállításra és kezelésre engedéllyel rendelkező vállalkozó cégekkel, minden a Vállalatnál keletkező hulladékfajtára. Az üzemelés során e keretszerződéssel rendelkező cégek szállítják el és kezelik a keletkező hulladékokat.

A MOL Petrolkémia Zrt. a hulladékról szóló 2012. évi CLXXXV. törvény, A hulladékbirtokos kötelezettségeiről szóló 17. fejezet, 31§ (5) bekezdésében leírtaknak megfelelően, ha mint hulladékbirtokos a hulladékot másnak átadja – a hulladékgazdálkodási közszolgáltatás keretében történő átadás kivételével –, meggyőződik arról, hogy az átvevő az adott hulladék szállítására, közvetítésére, kereskedelmére, illetve kezelésére vonatkozó hulladékgazdálkodási engedéllyel rendelkezik, vagy az adott hulladékgazdálkodási tevékenység végzéséhez szükséges nyilvántartásba vétele megtörtént.

5.6.4. ÉGETÉSRE ÁTVETT ÉS ELÉGETETT HULLADÉKOK

A telephelyen égetésre átvett hulladékok mennyiségét az alábbi táblázat tartalmazza.

5.6.2. táblázat Az égetésre átvett hulladékok

HAK	Megnevezés	Az égetésre átvett hulladékok, kg			
		2016	2017	2018	2019
050103*	tartályfenék (tartálytisztításból, hordómosásból származó) iszap	3 678 350	4 580 880	2 101 850	6 009 660
050108*	egyéb kátrány	-	-	-	45 080
130502*	olaj-víz szeparátorból származó iszap	108 020	89 140	176 060	192 370
130508*	olaj-víz szeparátorokból származó hulladék keverékek	84 780	261 920	450 490	214 780
130703*	egyéb üzemanyagok (szennyezett üzemanyagok)	6 640	-	-	-
150110*	veszélyes anyagokkal szennyezett csomagolási hulladékok	5 060	7 240	990	-
150202*	veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ideértve a közelebről meg nem határozott olajsűrőket), törlőkendők, védőruházat	2 060	8 540	60	9 610
160305*	veszélyes anyagokat tartalmazó szerves hulladék	-	200	50	-
160708*	olajat tartalmazó hulladék	-	1 940	3 580	120
161001*	veszélyes anyagokat tartalmazó vizes folyékony hulladék	25	-	-	-
170503*	veszélyes anyagokat tartalmazó föld és kövek	500	3 180	-	-
190208*	veszélyes anyagokat tartalmazó folyékony, éghető hulladék	156 750	154 900	44 450	139 300
190806*	telített vagy kimerült ioncserélő gyanták	-	1 960	1 880	-
Összesen:		4 042 185	5 109 900	2 779 410	6 610 920

5.6.5. HULLADÉKLERAKÓ

Az égetés során keletkező másodlagos hulladékok a telephelyen belül található C kategóriájú lerakón kerülnek végleges ártalmatlanításra, szintén az egységes környezethasználati engedély alapján. Az ártalmatlanítható hulladékok összes mennyisége 380 tonna/év. A salaklerakón végleges lerakással ártalmatlanított hulladékok mennyiségét az alábbi táblázat tartalmazza.

5.6.3. táblázat A salaklerakón lerakott hulladékok

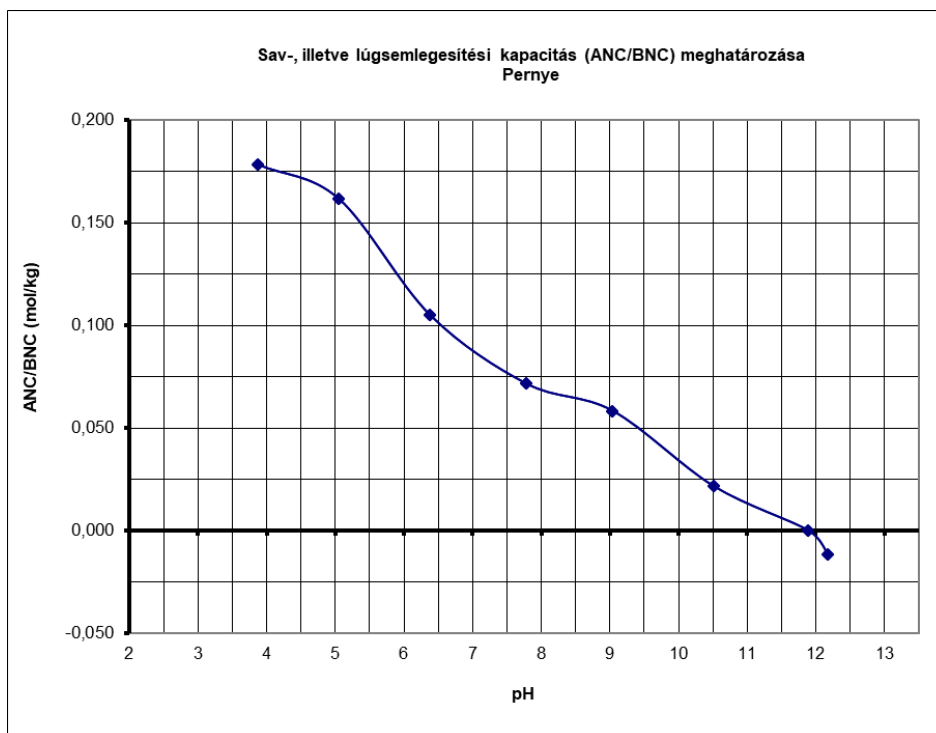
HAK	2015	2016	2017	2018	2019
161103*	0	0	0	4 720	8 880
190111*	133 520	93 460	201 600	259 540	283 460
190113*	17 320	25 580	34 220	32 180	26 180
Összesen	150 840	119 040	235 820	296 440	318 520

A hulladéklerakó szabad kapacitás 2019. év végi zárással: 2 802 m³ (kb. 2 155 t)

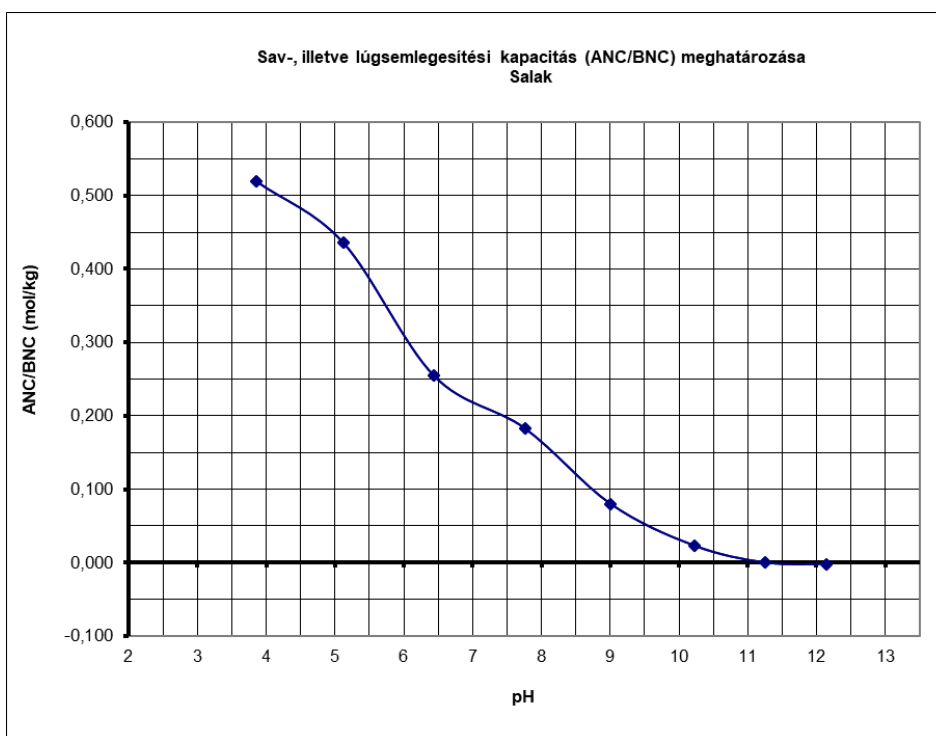
A lerakásra kerülő veszélyes hulladékok minőségét a lerakás előtt, akkreditált vizsgálólaborral történő vizsgálattal ellenőrzik. A felülvizsgált időszak utolsó vizsgálati eredményeit az alábbi táblázat, a lúgsemlegesítési kapacitásokat pedig az ábrák tartalmazzák.

5.6.5. táblázat Kioldási vizsgálat (Wessling 2019.10.17.)

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele		Átvételi határkoncentráció
		Pernye	Salak	
Szárazanyag ^{3,4}	m/m% er.a.	99,90	45,55	.
Izzítási veszteség ⁵	m/m% sz.a.	0,25	1,21	10
TOC ⁶	m/m% sz.a.	1,2	1,0	6
pH 1, 2, 3	-	11,9	11,3	-
Arzén ^{1,4}	mg/kg (L/S=10)	<0,03	<0,03	25
Bárium ^{1,4}	mg/kg (L/S=10)	1,69	1,84	300
Kadmium ^{1,4}	mg/kg (L/S=10)	<0,01	<0,01	5
Króm ^{1,4}	mg/kg (L/S=10)	25,9	2,02	70
Réz ^{1,4}	mg/kg (L/S=10)	<0,03	0,06	100
Higany ^{1,4}	mg/kg (L/S=10)	<0,005	<0,005	2
Molibdén ^{1,4}	mg/kg (L/S=10)	13,7	2,51	30
Nikkel ^{1,4}	mg/kg (L/S=10)	<0,03	<0,03	40
Ólom ^{1,4}	mg/kg (L/S=10)	114	0,06	50
Antimon ^{1,4}	mg/kg (L/S=10)	<0,03	<0,03	5
Szélén ^{1,4}	mg/kg (L/S=10)	2,35	0,15	7
Cink ^{1,4}	mg/kg (L/S=10)	6,91	<0,03	200
Klorid ^{1,2,5}	mg/kg (L/S=10)	<2 000	<2 000	25 000
Fluorid ^{1,2,5}	mg/kg (L/S=10)	<200	<200	500
Szulfát ^{1,2,5}	mg/kg (L/S=10)	20 000	<10000	50 000
DOC (kivonható TOC) ^{1,2,6}	mg/kg (L/S=10)	<100	100	1000
TDS (összes kioldható szilárd anyag) ^{1,2,7}	mg/kg (L/S=10)	48 700	14 500	100 000



5.6.1. ábra



5.6.2 ábra

A lerakóra kerülő hulladékok átvételi határkoncentrációi jellemzően megfelelnek a követelményeknek, néhány alkalommal egy-egy komponens esetében tapasztalható túllépés.

5.6.6. BÍRSÁGOK

A MOL Petrolkémia Zrt. a hulladéklerakási járulékkal kapcsolatos 2015-2016. évekre vonatkozó hatósági ellenőrzés során tett megállapítások miatt bírságot kapott, a határozat száma: PE/KTF/858-11/2017.

6. ÜZEMZAVAROK, RENDKÍVÜLI ESEMÉNYEK

A katasztrófák elleni védekezés irányításáról, szervezetéről és a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről szóló 1999. évi LXXIV. Törvény (módosítva: 2006. évi VIII. Törvény) és a 18/2006. (I. 26.) Korm. rendelet előírásai szerint a Hulladékégető biztonsági elemzés, illetve jelentés készítésére nem kötelezett.

A MOL Petrolkémia Zrt. azonban a fent említette törvény alapján biztonsági elemzés készítésre kötelezett.

6.1. AZ ÜZEM VESZÉLYES KÖRNYEZETE

A Hulladékégető a MOL Petrolkémia Zrt. részegysége, a hozzá tartozó régi Tiszai Finomító területén található, ami lakott területektől távol helyezkedik el. Közvetlenül szántóföld, füves, erdős terület veszi körül, DK-en kb. 800 m-re Tiszapalkonya, D-en kb. 800 m-re Oszlár települések, É-on kb. 200 m-re a MOL Petrolkémia Zrt. további üzei helyezkednek el.

A Hulladékégető a Tiszai Finomítón belül északról és nyugatról közvetlenül a tártálpark határolja.

A Tiszai Finomítóra, mint telephelyre Biztonsági Jelentés készült, melyet a 2007-es év során aktualizáltak.

6.2. AZ ÜZEM VESZÉLYES ANYAGAI

A Hulladékégetőben végzett tevékenységekhez felhasznált segédanyagok:

- Nátronlúg;
- Sósav;
- Földgáz.

6.3. A BIZTONSÁGI TERVEZÉS ALAPJAI

A gyár fizikális integritásának és tömörségének fenntartása érdekében a mechanikai tervezési adatok meghatározásánál figyelembe vették a gyár normál üzemét, az indítást, a megállítást, vészleállítást, a részleges terhelést és a túlterhelést, valamint az egybeeső nyomási és hőmérsékleti körülmények legrosszabb ciklusát.

Nyomáskorlátozó eszközöket és/vagy biztonsági leállító rendszert telepítettek a következő hibák esetére:

szolgáltatás kimaradás (gőz, műszerlevegő, villamos energia, hűtővíz, inert gáz, hűtőközeg),

kezelési hiba (lezárt kimenet, véletlenül kinyitott szelep, stb.),
az automatikus szabályzás meghibásodása (szabályzószelep hiba, folyadékszint elvesztése),
szivattyúk meghibásodása,
belső tömörtelenség a hőcserélőkben,
a biztonsági berendezések vagy redundáns visszacsapó szelepek részleges meghibásodása (tömörtelenség),
a standard visszacsapó szelepek részleges vagy teljes meghibásodása.
A meghibásodások elleni védelem módja még a záró (reteszelő) eszköz és/vagy biztonsági utasítások.

6.4. VESZÉLYAZONOSÍTÁS, RENDSZERBIZTONSÁGI ELEMZÉSEK

A technológiából adódó veszélyek

Az üzemben alkalmazott technológia és az egyes technológiai elemek teljeskörűen ismertek, jól kézben tarthatók, biztonságosan üzemeltethetők.

Az esetlegesen előforduló üzemzavarok elhárítására a jelző rendszer értesíti a kezelőszemélyzetet illetve a leállító rendszer nyújt védelmet. Kezelhetetlen, rendkívüli technológiai veszélyekkel nem kell számolni.

A túlnyomás okozta veszélyek

A technológia közepes nyomásszintű (max. üzemi nyomás 15 bar_g). A nyomástartó berendezéseket a legkorszerűbb módszerekkel méretezték és gyártották, a megfelelően méretezett és kiépített nyomáshatárolás, továbbá az előírások szerinti műszaki vizsgálatok, felügyeleti ellenőrzések (gyártóművi MEO-k, TIFO Műszaki Felügyelet, TMBF vizsgálatok) megelőzik a nyomással összefüggő súlyos balesetek előfordulását.

Mérgező anyagok veszélyei

Az üzemben alkalmazott anyagok okozta expozíció ellen a munkavédelmi előírások és intézkedések adnak kellő védelmet.

A tűz és robbanásveszélyes anyagok veszélyei

Az üzem veszélyességét a működés során felhasznált tűz- és robbanásveszélyes anyag (földgáz, szénhidrogének), illetve a maró hatású anyagok (sósav, nátrium-hidroxid) jelentik.

Annak ellenére, hogy az üzemi zárt technológiát megfelelőnek ítélték, teljes bizonyossággal mégsem zárhatók ki a gázömlések, anyag-kifolyások, ezért a vizsgálat során rendszerbiztonsági elemzésekkel azonosított egyes, súlyos baleseteket okozó események kockázatával a jelentés részletesen foglalkozik.

Reaktivitási mátrix a telephelyre

Nátrium-hidroxid	Nátrium-hidroxid		
Sósav	B4, C, G	Sósav	
Glikol	B1, B5, C	C	Glikol

Jelölések:

- B1 - Keveredve fokozottan tűzveszélyessé válhatnak, akár tüzet is okozhatnak különösen, ha más gyúlékony anyag is jelen van.
- B4 - A reakcióhő miatt a kiindulási anyagok, vagy a reakciótermékek begyulladhatnak.
- B5 - Keveredésük olyan gáztermékek keletkezésével jár, amelyek közül legalább egy gyúlékony. A gáztermékek keletkezése zárt térben nyomásnövekedést okozhat.
- B6 - Keveredésük gyúlékony és toxikus gázok keletkezésével jár. A gáztermékek keletkezése zárt térben nyomásnövekedést okozhat.
- C - Keveredésük exoterm reakcióval jár (hőfejlődés és nyomásnövekedés várható).
- G - Keveredésük heves reakcióval jár.

6.5. BALESET ELLENI VÉDEKEZÉS ÉS ESZKÖZEI, VÉSZHELYZETEK ELHÁRÍTÁSA

A Biztonsági jelentés részletesen foglalkozik a baleset elleni védekezés eszközeivel, amelyet az alábbi főbb elemek alkotnak:

- Tűzérzékelő és jelző rendszer;
- Gázérzékelő és riasztó rendszer;
- Híradó rendszerek;
- Tűzvédelmi rendszerek, eszközök;
- Tárolt tűzveszélyes anyagok kipárolgásának csökkentése;
- Villámvédelem;
- Túlnyomás elleni védelem.

A lehetséges üzemvész-helyzetek és elhárításuk részletesen az külön utasításban találhatóak. Az utasítás tartalmazza a veszélyes anyagok és várható veszélyek ismertetését (a veszélyes anyagok rendeltetése, tárolási módja, továbbítása, tárolt mennyisége, tulajdonságai, egészségkárosító hatásai, védelmi intézkedések, elsősegélynyújtás, baleseti körülmények leküzdése), a várható veszélyeket és ezek következményeinek elhárításához szükséges intézkedéseket, ismerteti a védőeszközöket és a szervezési teendőket.

6.6. A HULLADÉKLERAKÓ ÜZEMZAVARAI

A lerakó üzemzavaros esetei a következők lehetnek:

- árvíz és gátszakadás;
- szállító jármű balesete miatt a szállítmány sérülése;
- ideiglenes takarófólia sérülése;
- a medence alsó szigetelő rendszerének sérülése lerakás közben, vagy beszállításkor.

Beavatkozások és intézkedések üzemzavar esetén

- Árvíz és gátszakadás esetén a lerakó bejáratát homokzsákokkal meg kell magasítani a szükséges szintig. A salaklerakó fenékszintje, továbbá a figyelő, vízelvezető és tisztító aknák felső szintje az 1 % gyakoriságú árvízszint fölött került kialakításra.
- Szállítás közben bekövetkezett baleset során, ha a hulladék a környezetbe került:
 - kiömlött hulladék előírásnak megfelelő konténerbe történő átrakása;
 - nem burkolt talaj esetén talajcsere.
- Az ideiglenes takaró fólia sérülése esetén új, ideiglenes védőfólia-réteg elhelyezése és előírásoknak megfelelő rögzítése szükséges.
- A lerakó épített aljzat-szigetelési rendszerének sérülésével járó rendkívüli esemény miatt szükséges intézkedések:
 - hulladékbeszállítás leállítása;
 - az illetékes környezetvédelmi felügyelőség tájékoztatása;
 - a sérülések gyors és pontos behatárolása;
 - hibajavítás: a salaklerakó kiépített szigetelő rendszerének sérülése esetén a szigetelőrendszer meghatározott sávjának megbontása és újraépítése a környezetvédelmi felügyelőséggel egyeztetett módon.

Üzemzavar megelőzésére betartandó szabályok

Üzemeltetés során:

- a technológiai utasítás betartása;
- a lerakó és a szivárgás figyelő kutak műszaki állapotának rendszeres ellenőrzése;
- vízelvezető rendszerek működőképességének rendszeres ellenőrzése;
- bejáró út és betonlap burkolatok állapotának rendszeres ellenőrzése, szükség esetén javíttatása;
- a talajvíz figyelőkutakból vett vízminták rendszeres elemzése;
- ideiglenes takaró fólia készenléti raktározása.

Szállítás során:

- sebességkorlátozás;
- megfelelő minőségű konténerek biztosítása;
- konténerek jól rögzíthető lefedése;
- téli időszakban az útpálya tisztítása és jégmentesítése;
- baleseti veszélyt jelentő kedvezőtlen időjárás esetén a szállítás szüneteltetése.

7. ÖSSZEFOGLALÁS

A MOL Nyrt. Tiszai Finomító Hulladékégetője (továbbiakban Hulladékégető) először az Észak-magyarországi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség (ÉMI KTVF) a 17110-15/2004. ügyiratszámú határozatában kapott egységes környezethasználati engedélyt a létesítmény üzemeltetésére. Az egységes környezethasználati engedély 2025. szeptember 30-ig érvényes ötéves felülvizsgálata 2010. és 2015. években megtörtént. Az utolsó felülvizsgálati eljárásban a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal BO/16/1384-7/2016. határozatában adott egységes környezethasználati engedélyt.

A Hulladékégetőt 2016. május 23. napjától a MOL Petrolkémia Zrt. üzemelteti, előtte a MOL Nyrt. üzemeltette.

7.1. A TEVÉKENYSÉG BEMUTATÁSA

A vizsgált telephely adatai

Telephely neve:	MOL Petrolkémia Zrt. Kőolajfinomító (TIFO)
Telephely címe:	3580 Tiszaújváros, Mezőcsáti út 1.
Helyrajzi szám:	0168
KÜJ	100285101
Létesítmény KTJ:	100319728
Tevékenység megnevezése, TEÁOR:	Veszélyes hulladék kezelése, ártalmatlanítása 3822

Az üzem környezete

A Hulladékégető Üzem Tiszaújvárostól mintegy 3500 m-re délre, Tiszapalkonyától Ny-ÉNy-ra 1500 m-re található a MOL Nyrt. Tiszai Finomító telephely területén.

A telephely környezetében szántóföldek, füves rétek, fásított területek (K-i, D-i és Ny-i irányban) és más ipari létesítmények találhatók. A Tisza legközelebbi szakasza mintegy 2000 m-re húzódik az üzemtől.

7.1.1. HULLADÉKÉGETŐ

A hulladékégető besorolása

A vizsgált hulladékégető a 29/2014. (XI. 28.) FM rendelet 2. § 7. bekezdés a) pont szerint:

I. kategóriájú hulladékégető mű**Égetésre engedélyezett hulladékok**

A jelenleg égetésre engedélyezett hulladékok köre az alábbi táblázatban található:

Hulladék azonosító kód	Égethető hulladék megnevezése	Átvehető (tonna/év)	Égethető (tonna/év)
05 01 03*	tartályfenék (tartálytisztításból, hordómosásból származó) iszap	20 000	5 000
05 01 08*	egyéb kátrány	90	90
06 13 02*	kimerült aktív szén	2	2
07 01 08*	egyéb üstmaradék és reakciómaradék	70	70
07 02 13	hulladék műanyag	3	3
07 02 14*	veszélyes anyagokat tartalmazó adalékanyag hulladék	1	1
07 0110*	egyéb szűrőpogácsák, felítató anyagok (abszorbensek)	1	1
08 03 11*	veszélyes anyagokat tartalmazó hulladékká vált toner	3	3
12 01 09*	halogénmentes (fűráshoz, csiszoláshoz használt) hűtő-kenő emulzió és oldat	1	1
12 01 12*	elhasznált viasz (ásványolaj alapú) és zsír	1	1
13 01 10*	klórozott szerves vegyületeket nem tartalmazó ásványolaj alapú hidraulikaolaj	2	3
13 01 13*	egyéb hidraulikaolaj	2	2
13 02 05*	ásványolaj alapú, klórvegyületet nem tartalmazó motor-, hajtómű- és kenőolaj hulladékok desztillációs fejterméke	300	300
13 02 08*	egyéb motor-, hajtómű- és kenőolaj (fáradtolaj)	1	1
13 03 07*	ásványolaj alapú, klórvegyületet nem tartalmazó szigetelő és hőtranszmissziós olaj	2	2
13 05 01*	homokfogóból és olaj-víz szeparátorokból származó szilárd anyag (leválasztott ásványolaj és más szénhidrogén)	35	35
13 05 02*	olaj-víz szeparátorból származó iszap	1200	300
13 05 06*	olaj-víz szeparátorból származó olaj	2	2
13 05 08*	olaj-víz szeparátorokból származó hulladék keverékek	500	500
13 07 01*	szennyezett tüzelőolaj, fűtőolaj	50	50
13 07 03*	egyéb üzemanyagok (szennyezett üzemanyagok)	60	60
15 01 10*	veszélyes anyagokkal szennyezett csomagolási hulladékok	50	50
15 01 11*	veszélyes, szilárd porózus mátrixot (pl. azbesztet) tartalmazó fémből készült csomagolási hulladék, ideértve a kiürült hajtógázos palackokat	1	1
15 02 02*	veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ideértve a közelebről meg nem határozott olajsűrőket), törlőkendők, védőruházat	100	100
16 01 07*	olajsűrő	2	2
16 03 05*	veszélyes anyagokat tartalmazó szerves hulladék	90	90
16 05 06*	veszélyes anyagokból álló vagy azokkal szennyezett laboratóriumi vegyszerek, (ideértve a laboratóriumi vegyszerek keverékeit is)	5	5
16 07 08*	olajat tartalmazó hulladék	95	95
16 10 01*	veszélyes anyagokat tartalmazó vizes folyékony hulladék	50	50
17 05 03*	veszélyes anyagokat tartalmazó föld és kövek	80	80
17 06 03*	egyéb szigetelőanyag, amely veszélyes anyagból áll vagy azokat tartalmaz	30	30
17 08 04	szigetelő anyag, amely különbözik a 17 06 01* és 17 06 03*-tól	2	2

Hulladék azonosító kód	Égethető hulladék megnevezése	Átvehető (tonna/év)	Égethető (tonna/év)
17 02 08*	veszélyes anyagokat tartalmazó folyékony, éghető hulladék	200	200
19 08 06*	telített vagy kimerült ioncserélő gyanták	5	5
19 09 04	kimerült aktívszén	2	2
19 09 05	telítődött vagy kimerült ioncserélő gyanták	5	5
19 13 07*	szennyezett talajvíz remediációjából származó, veszélyes anyagokat tartalmazó szennyvíz, tömény vizes oldatok (kármentesítésből származó hulladékok)	50	50
20 01 26* ¹	olaj és zsír amely különbözik a 20 01 25-től	2	2
Égethető összes hulladék mennyisége:			7 196

Az égető fő adatai, kapacitása

Az égető berendezés egy 16,8 GJ/h hőteljesítményű forgódobos kemencéből, egy 4,2 GJ/h hőteljesítményű utóégető kamrából, és egy hőhasznosító kazánból áll, melyhez füstgáztisztító berendezések csatlakoznak. A hulladékégető fő kapacitási adatai a következők:

- Legnagyobb hőtechnikai telj. az utóégető kamra kimenetén: 6 MW
- Égethető anyagok maximális fűtőértéke 42.000 kJ/kg
- Az égető-berendezés teljesítménye (égethető hulladék), max. 950 kg/h
- Az égető berendezés éves működési időtartama ~ 8.000 h
- Elégetett szilárd hulladék ~ 1.000 t/év

Az égetés folyamata

Az előkészített hulladék anyagok a forgódobos csőkemencében kerülnek elégetésre, földgáz támasztótüzelés mellett. A füstgázok pedig utóégető kamrában égnak ki földgáztüzelésű utóégetők üzele mellett. Az égető főbb részei a következők:

- Hulladékfogadás, tárolás előkészítés egységei,
- Az égetési folyamat egységei, rendszerei
- Salakkihordó rendszer,
- Füstgáztisztító rendszer,
- Hőhasznosító kazán,
- Technológiai irányítási rendszer.

Füstgáz tisztító rendszer

A kazánból kilépő füstgáz 2015-ig 2 fokozatú gáztisztító berendezésre jutott, amely Venturi mosóból és lúgos töltetű mosótoronyból áll. A füstgázkezelés átalakításra került, 2015 óta a szilárdanyag leválasztást Zsákos Porszűrő egység végzi.

A tisztítóból kilépő füstgáz a 35 méter magas P-5 jelű pontforráson (kéményen) keresztül jut az atmoszférába. A pontforráson folyamatos emisszió mérés valósul meg.

Kapcsolódó rendszerek, létesítmények

- Gőzrendszerek,
- Vízellátó rendszerek,
- Elektromos energiaellátás,
- Földgáz ellátás,
- Szennyvízelvezetés és tisztítás.

Hulladéklerakó

A lerakóhely a telephely déli szélén, a hulladékégetőtől 80 m távolságra, az I. jelű út és a kerítés között helyezkedik el. A lerakó „C” kategóriájú veszélyes hulladéklerakó, az engedélyezett ártalmatlanítási kódja és megnevezése: D5 - lerakás műszaki védelemmel. A lerakó névleges kapacitása 10.000 m³, a tervezett üzemelési idő 20 év.

Az ártalmatlanítható hulladékok összes mennyisége 380 tonna/év, az engedélyezett hulladék fajták a következők:

- 19 01 11* Veszélyes anyagokat tartalmazó kazánhamu és salak
- 19 01 13* Veszélyes anyagokat tartalmazó pernye
- 16 11 03* Veszélyes anyagokat tartalmazó egyéb bélés és tűzálló anyagok

Az alábbi táblázat Hulladékégetőn elégetett és a Hulladéklerakón lerakott hulladékok mennyiségét mutatja be a felülvizsgált 2015-2019 közötti időszakban:

Év	2015	2016	2017	2018	2019
Égetett mennyiség, kg	3 188 319	4 042 185	5 109 900	2 779 410	6 610 920
Lerakott mennyiség, kg	150 840	119 040	235 820	296 440	318 520

7.1.2. ANYAG ÉS ENERGIAFORGALOM

A Hulladékégető üzem technológiájának elmúlt 5 évre vonatkozó anyag- és energiaforgalma az alábbi táblázatokban szerepelnek. A veszélyes hulladék lerakónak külön anyag- ill. energiafelhasználása nem értelmezhető.

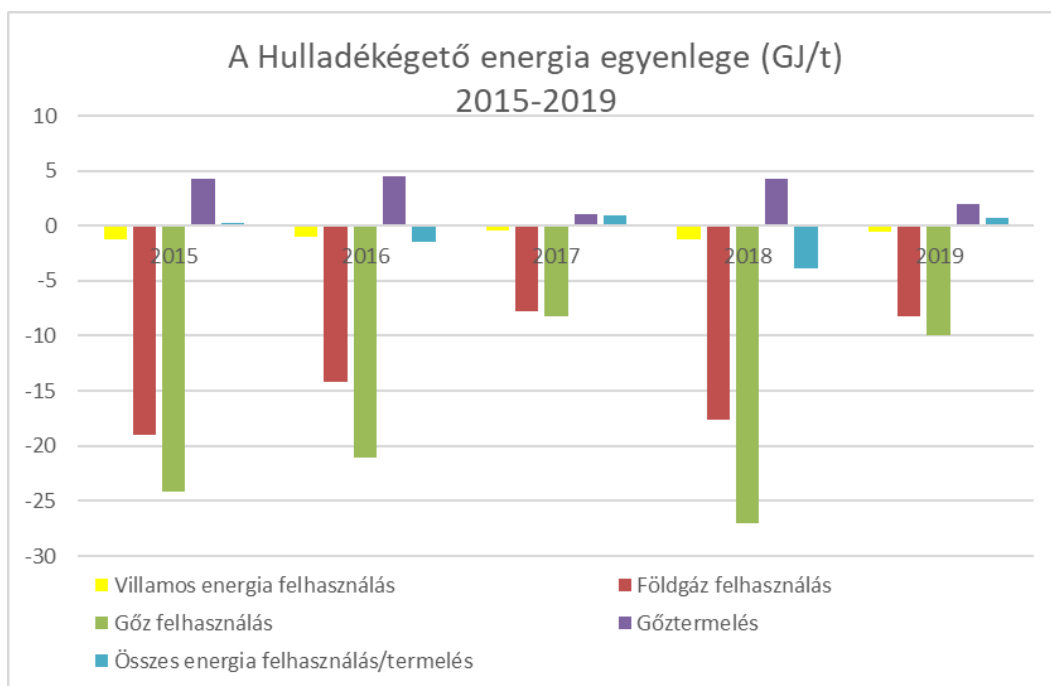
A technológia anyagforgalma

Megnevezés	M.e.	2015	2016	2017	2018	2019
Kazántápvíz felhasználás	m ³	30 007	35172	22118	26910	25931
Ipari víz felhasználás	m ³	56 932	48060	6296	4911	3713
Sűrített levegő	Nm ³	912	613	1020	1230	824
Nitrogén	Nm ³	3 423	209	34 326	123 554	11 305
Nátrium-hidroxid (50%-os)	kg	-	27860	44700	51280	34920
Sósav (37%-os)	kg	-	-	-	180	260

A technológia energiaforgalma

Megnevezés	M.e.	2015	2016	2017	2018	2019
Villamosenergia felhasználás	MWh	1060	1101	605	960	961
Földgáz felhasználás	Nm ³	1766071	1679343	1157417	1433965	1585973
Gőztermelés	t	26889	29711	14738	26212	22996
Gőz felhasználás	t	4690	6174	1832	4103	4399

A Hulladékégetőn elégetett hulladékok fajlagos energiafelhasználását, illetve termelését az alábbi ábra szemlélteti.



7.1.3. A TEVÉKENYSÉG BAT ÉRTÉKELÉSE

Megjelent a Bizottság (Eu) 2019/2010 végrehajtási határozata (2019. november 12.) az ipari kibocsátásokról szóló 2010/75/EU európai parlamenti és tanácsi irányelv szerinti elérhető legjobb technikákkal (BAT) kapcsolatos következtetéseknek a hulladékégetés tekintetében történő meghatározásáról. A határozatnak történő megfelelésre 4 év áll rendelkezésre, a Hulladékégető üzemeltetője megkezdte a felkészülést.

A MOL Petrolkémia Zrt. Tiszai Finomító Hulladékégető üzem technológiájának értékelése az Európai Unió IPPC Reference Document on Best Available Techniques, Waste Incineration (BREF 2006. august), illetve a dokumentum alapján készített magyar nyelvű „Útmutató az elérhető legjobb technika meghatározásához a hulladékégetők engedélyeztetése során” (KvVM 2008.) ajánlásai alapján végezhető el.

Általánosan a hulladékégető üzemekre 56 pontban és veszélyes hulladékégetőkre 7 pontban fogalmaztak meg BAT ajánlásokat. Ezek egy része a vizsgált üzemre nem értelmezhető, mivel az itt folyó tevékenységre nem alkalmazható.

A tevékenységre alkalmazható BAT ajánlások nagy része teljesül a vizsgált hulladékégető esetében.

A vizsgálat során egy problémás területet azonosítottunk: az égetőből távozó szennyvíz higany-tartalma meghaladja a vonatkozó határértékeket. A határérték túllépés megoldására a Hatóság által jóváhagyott projekt megvalósítása van folyamatban.

7.2. KÖRNYEZETTERHELÉS ÉS IGÉNYBEVÉTEL

7.2.1. LEVEGŐTISZTASÁG VÉDELEM

Az üzemhez legközelebb Oszlárán található immissziós mérőállomás. A 2019-es eredmények alapján határérték túllépés nem volt.

A MOL Petrolkémia Zrt. Tiszai Finomító Hulladékégető üzemében a P-05 jelű helyhez kötött légszennyező pontforrás üzemel, ami 35 m magas.

Az égető folyamatos emissziómérő rendszere az előírásoknak megfelelően méri, regisztrálja és archiválja a P-5 jelű pontforráson távozó füstgázt. A folyamatos mérések félórás eredményei a Hatóság számára is hozzáférhetőek, illetve az azonnali mérési adatokat a Hulladékégető üzem vezénylőjében a kezelők a EMS rendszeren keresztül látják. A pontforráson évente kétszer végzett ellenőrző emissziómérések során az utóbbi öt évben határérték túllépés nem volt.

A vonatkozó előírások szerint a Hulladékégető, illetve a P-05 jelű pontforrás levegős hatásterülete 572 m-ben határozható meg.

7.2.2. FELSZÍNI VIZEK

Vízbeszerzés, vízhasználat

Az üzem működéséhez ipari víz, tűzivíz, valamint kommunális célokra ivóvíz szükséges. Az ipari és ivóvizet a MOL Petrolkémia Zrt. -3581 Tiszaújváros, TVK Ipartelep szolgáltatja a Hulladékégető részére. Az üzem tűzvédelmére a Tiszai Finomító tűzivíz körvezetése szolgál.

Keletkező szennyvizek

Az üzem területén kommunális szennyvíz az ivóvíz szociális célra történő felhasználásából származik. Az üzem területén keletkező szennyvizek a következők lehetnek:

- kommunális szennyvíz,
- csapadékvizek (esetlegesen szennyezett),
- olajos szennyvizek,
- olajos csurgalék vizek,
- az égető technológiai szennyvize.

A Hulladékégető elfolyó szennyvizében a higany és az összes lebegőanyag határérték feletti eredményeket mutat, melynek megszüntetésére a Hatóság által jóváhagyott projekt indult.

Szennyvízgyűjtés és elvezetés

Az üzem területén keletkező technológiai szennyvíz, csapadékvizek, olajos szennyvizek és csurgalék vizek földbefektetett acél csővezetéken gravitációsan jutnak a szennyvíztisztító csurgalék víz medencéjébe, ahonnan szennyvíztisztításra kerülnek. A kommunális szennyvíz átemelőn keresztül szennyvíztisztításra kerül.

A szennyvízgyűjtést elválasztott rendszerű csatornahálózat végzi.

Szennyvíztisztítás

A vizsgált létesítmény önálló tisztítóval nem rendelkezik.

A szennyvíztisztító a MOL Petrolkémia Zrt. által üzemeltetett Olefin-1, Olefin-2, Butadién üzemek, mint monomergyártó komplex vegyiüzemek és az ipartelepi szennyvíztisztítók egységes környezethasználati engedélye szerint működik.

7.2.3. FELSZÍN ALATTI VÍZ, FÖLDTANI KÖZEG

A terület a Közép-Tiszavidékhez, azon belül a Borsod-ártérhez tartozik. A kistáj 88-93 mBf közötti tengerszint feletti magasságú, egészében ártéri tökéletes síkság. Kis átlagos reliefű, egyhangú felszínű. A gyenge lejtésviszonyok miatt a természetes területeken gyakoriak a rossz lefolyású területek. Felszíni megjelenésében változatosságot a Tisza, Sajó, Hernád és Hejő folyók korábbi futásirányát jelző elhagyott folyómeder-generációk mutatnak.

Talajvíz monitoring rendszer

A telephelyen, így a Hulladékégető környezetében is talajvíz monitoring rendszer üzemel.

A talajvízmintákban rendszeresen vizsgálatra kerülnek az általános vízkémiai paraméterek, nehézfémek, mono-aromás szénhidrogének és dioxinok. A vizsgálati eredményeket tekintve megállapítható, hogy a talajvíz mintákban alkalmi jelleggel, „B” szennyezettségi határértéket enyhén meghaladó mértékű szennyezettség volt kimutatható 2-3 ponton nitrát (utoljára 2017-ben) és egy-egy ponton ammónium (utoljára 2018-ban) tekintetében, ami nem köthető a hulladékégető tevékenységéhez. A 2019-es év vizsgálati eredményei egyetlen vizsgált komponens tekintetében sem mutattak határérték túllépést.

A tevékenység hatása a felszín alatti közegre

A hulladékégető egész területe beton térburkolattal ellátott. A felszíni csapadékvíz víznyelőkön keresztül a csatornarendszeren át gyűjtésre, majd szennyvíztisztításra kerül. A felszíni folyókákat, csatornákat rendszeres éves karbantartás során tisztítják.

A salak és iszap elszállítását követően a TIFO területén megépített salaklerakóba kerül elhelyezésre. A salaktároló szennyezett területéről a csapadékvizet az aktív szivárgó rétegen keresztül az ipari szennyvíztisztítóba kerül elvezetésre. A C kategóriás lerakó az előírások szerinti védelemmel van megépítve, mely a hulladék talajjal és talajvízzel történő érintkezését teljesen kizárja, ily módon azokra nincs hatása.

7.2.4. ZAJ- ÉS REZGÉSVÉDELEM

Zajvédelmi vizsgálat Hulladékégető területére a felülvizsgálat keretében készült. A Hulladékégetőben rezgésforrás nem üzemel.

A vizsgált Hulladékégető üzem a Tiszai Finomító Gip jelű gazdasági-ipari területe DK-i sarkánál helyezkedik el. A környezetében többszáz méter távolságon belül északi és nyugati irányban Gip jelű ipari terület, déli és keleti irányban Mko, illetve MG jelű mezőgazdasági területek vannak. Védendő területek:

- északra, mintegy 4700 m-re Tiszaújváros Lntp jelű nagyvárosias lakóterülete;
- keletre, délkeletre mintegy 1200 m-re Tiszapalkonya FL jelű falusias lakóterülete;
- délre, mintegy 920 m-re Oszlár Lf jelű falusias lakóterület kezdődik.

A Hulladékégető üzem meghatározó zajforrásai: a centrifuga telep, az égető kemence befűvő radiál ventilátora, az égető kemence füstgáz elszívó radiál ventilátora, mintegy 10 m magasan. Az elvégzett vizsgálatok alapján megállapítható, hogy a Hulladékégető zajkibocsátása a vonatkozó előírásoknak megfelel az éjszakai 40 dB-es és a nappali 50 dB-es határértéknek.

A hatásterület kiterjedése a következő:

- a nem védendő mezőgazdasági területeken a hatásterület 540 m kiterjedésű;
- a lakóterületek tekintetében a hatásterület a zajforrástól mért 840 m kiterjedésű, a 920-1200 m-re lévő lakóterületeket nem érinti.

7.2.5. TERMÉSZETES KÖRNYEZET

A Tiszai Finomító tágabb környezetét tekintve elmondható, hogy a terület növényföldrajzilag a Magyar vagy a Pannóniai flóratartomány (Pannonicum) Alföld flóraidékének (Eupannonicum) Tiszántúli (Crisicum) flórajárásába sorolható.

A Hulladékégető környezetében előforduló erős antropogén hatás alatt álló területek (gyomos gyepek, szántók, fasorok, telepített erdők) természetvédelmi szempontból kevésbé értékesek, jelentősen degradáltak, faunájuk szegényes. Általánosan jellemző a tág tűrésű fajok előfordulása ezeken az élőhelyeken.

A vizsgált telephely környezetében védett terület nincs. A legközelebb fekvő védett terület a Kesznyéteni Tájvédelmi körzet, amely Tiszaújvárostól mintegy 4 km-re helyezkedik el ÉK-i irányban.

A Hulladékégető a telephely területének DK-i sarkában, ipari területen helyezkedik el. Az üzem közvetlen környezetében természetes környezeti elemek nincsenek jelen.

7.2.6. HULLADÉKGAZDÁLKODÁS

Keletkező hulladékok

Nem veszélyes hulladékok, úgymint egyéb települési (kommunális) és nem veszélyes ipari hulladékok keletkeznek.

Veszélyes hulladékok: az elektronikai hulladékokat a karbantartást végző vállalkozók a megbízási szerződésük szerint elszállítják.

A telephelyen az utóbbi öt évben keletkezett hulladékokról éves jelentés készült.

Hulladékok gyűjtése és elszállítása

Az üzemben keletkező kommunális hulladékot egy 1,1 m³ űrtartalmú konténerben gyűjtik. A gyűjtőkonténer a vállalkozó tulajdonát képezi, ő gondoskodik az elszállításról és a hulladék ártalmatlanításról is. A szerződés alapján az elszállítás heti rendszerességgel történik.

A keletkező veszélyes hulladékokat szeparáltan gyűjtik, az előírásoknak megfelelő edényzetben. A hulladékok egy részét az égetőben kezelik, más részét pedig engedéllyel rendelkező ártalmatlanító cégek szállítanak és vesznek át.

Festékszalagok, patronok, egyéb veszélyesnek minősülő irodai hulladékok szelektív gyűjtésére gyűjtőedény szolgál. Az edények ürítéséről a MOL Nyrt. ILG szervezete gondoskodik és a MOL Petrolkémia Zrt. Központi Hulladékudvarába szállítja.0

Hulladékégetés, lerakás

A veszélyes hulladékok kezelésére vonatkozó adatszolgáltatási kötelezettségeinek teljesítése a TIFO negyedévente rendszeresen eleget tesz.

A Hulladékégetőben égetéssel és lerakással ártalmatlanított hulladékok mennyisége az összefoglalás elején bemutatásra került (lásd 7.1.1 alfejezet).

7.3. RENDKÍVÜLI ESEMÉNYEK

A Hulladékégető a Tiszai Finomítón belül északról és nyugatról közvetlenül a tartálypark határolja. A Tiszai Finomítóra, mint telephelyre Biztonsági Jelentés készült.

Az üzemben alkalmazott technológia és az egyes technológiai elemek, valamint a használt veszélyes anyagok és tulajdonságaik teljeskörűen ismertek, jól kézben tarthatók, biztonságosan

üzemeltethetők. A rendkívüli helyzetek elkerülése érdekében elemzésre kerültek a telephelyen azonosított veszélyek:

- A technológiából adódó veszélyek: jelző rendszer értesíti a kezelőszemélyzetet illetve a leállító rendszer nyújt védelmet.
- A túlnyomás okozta veszélyek: a megfelelően méretezett és kiépített nyomáshatárolás, továbbá az előírások szerinti műszaki vizsgálatok, felügyeleti ellenőrzések megelőzik a nyomással összefüggő súlyos balesetek előfordulását.
- Mérgező anyagok veszélyei: az anyagok okozta expozíció ellen a munkavédelmi előírások és intézkedések adnak kellő védelmet.
- A tűz és robbanásveszélyes anyagok veszélyei: Az üzem veszélyességét a működés során felhasznált tűz- és robbanásveszélyes anyagok miatt rendszerbiztonsági elemzésekkel azonosított egyes, súlyos baleseteket okozó események kockázatával részletesen foglalkoznak (reaktivitás mátrix).

A Biztonsági jelentés részletesen foglalkozik a baleset elleni védekezés eszközeivel, amelyet az alábbi főbb elemek alkotnak:

- Tűzérzékelő és jelző rendszer
- Gázérzékelő és riasztó rendszer
- Híradó rendszerek
- Tűzvédelmi rendszerek, eszközök
- Tárolt tűzveszélyes anyagok kipárolgásának csökkentése
- Villámvédelem
- Túlnyomás elleni védelem

A lehetséges üzemvész-helyzetek és elhárításuk részletesen az külön utasításban találhatóak.

8. MELLÉKLETEK

- 1. melléklet A SENEX Kft. szakértői engedélyei
- 2.1. melléklet Áttekintő térkép
- 3.1. Az üzem helyszínrajza
- 3.2. Technológia folyamatábrák
- 4.1.1. melléklet A DCS folyamatirányítási rendszer által figyelt és naplózott technológiai paraméterek
- 4.1.2. melléklet A legutóbbi hulladékvizsgálatok eredményét tartalmazó jegyzőkönyv
- 5.1. melléklet A légszennyezőanyag terjedés modellezési ábrái
- 5.2. melléklet A vízhasználatot, szennyvíz gyűjtését és elvezetés ábrái
- 5.3. melléklet A terület érzékenységi térképe
- 5.4. melléklet Zajvédelmi ábrák

1. MELLÉKLET

A SENEX KFT. SZAKÉRTŐI ENGEDÉLYEI



Budapesti és Pest Megyei Mérnöki Kamara

Telefon: (1) 455-88-60

Cím: Budapest XI. kerület 1117 Kaposvár utca 5-7.

Honlap: <http://www.bpmk.hu>

Ügyszám: 01-12/2020

Ügyintéző neve: Tréfa Judit

Tárgy: igazolás kiállítása a névjegyzék adataiból

IGAZOLÁS

Név: **Kothencz János**

Lakcím: **8200 Veszprém Korona köz 2.**

Kamarai nyilvántartási szám: **(01-13505)**

A tervező- és szakértő mérnökök, valamint építészek szakmai kamaráiról szóló 1996. évi LVIII. törvény 43. §-ban foglalt hatáskörömben eljárva igazolom, hogy Kothencz János a fenti nyilvántartási számon a Budapesti és Pest Megyei Mérnöki Kamara által vezetett névjegyzékben az alábbi adatokkal szerepel:

Szakmagyakorlási jogosultságok:

SZKV-1.1. - Hulladékgazdálkodási szakértő

SZKV-1.2. - Levegőtisztaság-védelem szakértő

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

SZKV-1.4. - Zaj- és rezgésvédelem szakértő

Jelen igazolást az ügyfél kérelmére állítottam ki, a benne foglalt adatok megegyeznek az elektronikus névjegyzéknek a kiállítás napján hatályos állapotával.

Kelt: 2020. január 29.

Dr. Ronkay Ferenc
titkár



Kapják:

1. Kothencz János
2. Irattár



Budapesti és Pest Megyei Mérnöki Kamara

Telefon: (1) 455-88-60

Cím: Budapest XI. kerület 1117 Kaposvár utca 5-7.

Honlap: <http://www.bpmk.hu>

Ügyszám: 01-11/2020

Ügyintéző neve: Tréfa Judit

Tárgy: igazolás kiállítása a névjegyzék adataiból

IGAZOLÁS

Név: Erdélyi Ákos

Lakcím: 2132 Göd Árokparti fasor 9.

Kamarai nyilvántartási szám: (13-13506)

A tervező- és szakértő mérnökök, valamint építészek szakmai kamaráiról szóló 1996. évi LVIII. törvény 43. §-ban foglalt hatáskörömben eljárva igazolom, hogy Erdélyi Ákos a fenti nyilvántartási számon a Budapesti és Pest Megyei Mérnöki Kamara által vezetett névjegyzékben az alábbi adatokkal szerepel:

Szakmagyakorlási jogosultságok:

SZKV-1.1. - Hulladékgazdálkodási szakértő

SZKV-1.2. - Levegőtisztaság-védelem szakértő

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

SZKV-1.4. - Zaj- és rezgésvédelem szakértő

Jelen igazolást az ügyfél kérelmére állítottam ki, a benne foglalt adatok megegyeznek az elektronikus névjegyzéknek a kiállítás napján hatályos állapotával.

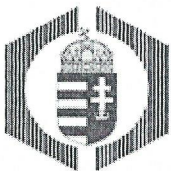
Kelt: 2020. január 29.



.....
Dr. Ronkay Ferenc
titkár

Kapják:

1. Erdélyi Ákos
2. Irattár



Budapesti és Pest Megyei Mérnöki Kamara

Telefon: (1) 455-88-60 Fax: (1) 455-88-69

Cím: Budapest IX. kerület 1094 Angyal utca 1-3.

Honlap: <http://www.bpmk.hu>

Ügyszám: 2158/2/01/2017

Ügyintéző neve: Hujbert-Biró Olga

Tárgy: Zaj- és rezgésvédelem szakértő tevékenység engedélyezése

HATÁROZAT

Név: **Kvojka Ferenc**

Lakcím: **2600 Vác Dolmány utca 5.**

Végzettségek:

okl. gépészmérnök (száma: 547/1969, kelte: 1969/08/27)

környezetvédelmi szakmérnök (száma: 4129, kelte: 1977/01/13)

Kamarai nyilvántartási szám: **13-1338**

számára az alábbi tevékenység folytatását engedélyezem, ezzel egyidejűleg a jogosultságot a Magyar Mérnöki Kamara által vezetett névjegyzékbe bejegyzem:

SZKV-1.4. - Zaj- és rezgésvédelem szakértő

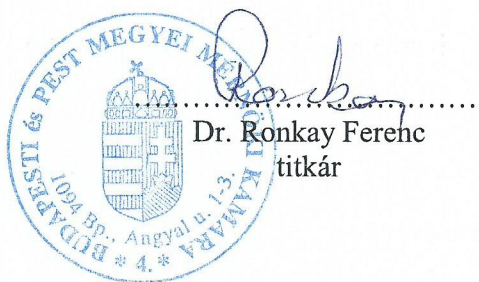
Az engedély határozatlan ideig érvényes.

A határozatot a tervező- és szakértő mérnökök, valamint építészek szakmai kamaráiról szóló 1996. évi LVIII. törvény 42. §-ában és a környezetvédelmi, természetvédelmi, vízgazdálkodási és tájvédelmi szakértői tevékenységről szóló 297/2009. (XII. 21.) kormányrendeletben biztosított hatáskörömben hoztam.

A határozat a kérelemnek helyt adott, ezért a közigazgatási hatósági eljárás és szolgáltatás általános szabályairól szóló 2004. évi CXL. törvény 72. § (4) bekezdése alapján az indokolást és a jogorvoslatról szóló tájékoztatást mellőztem.

Kelt: 2017. november 13.

p.h.

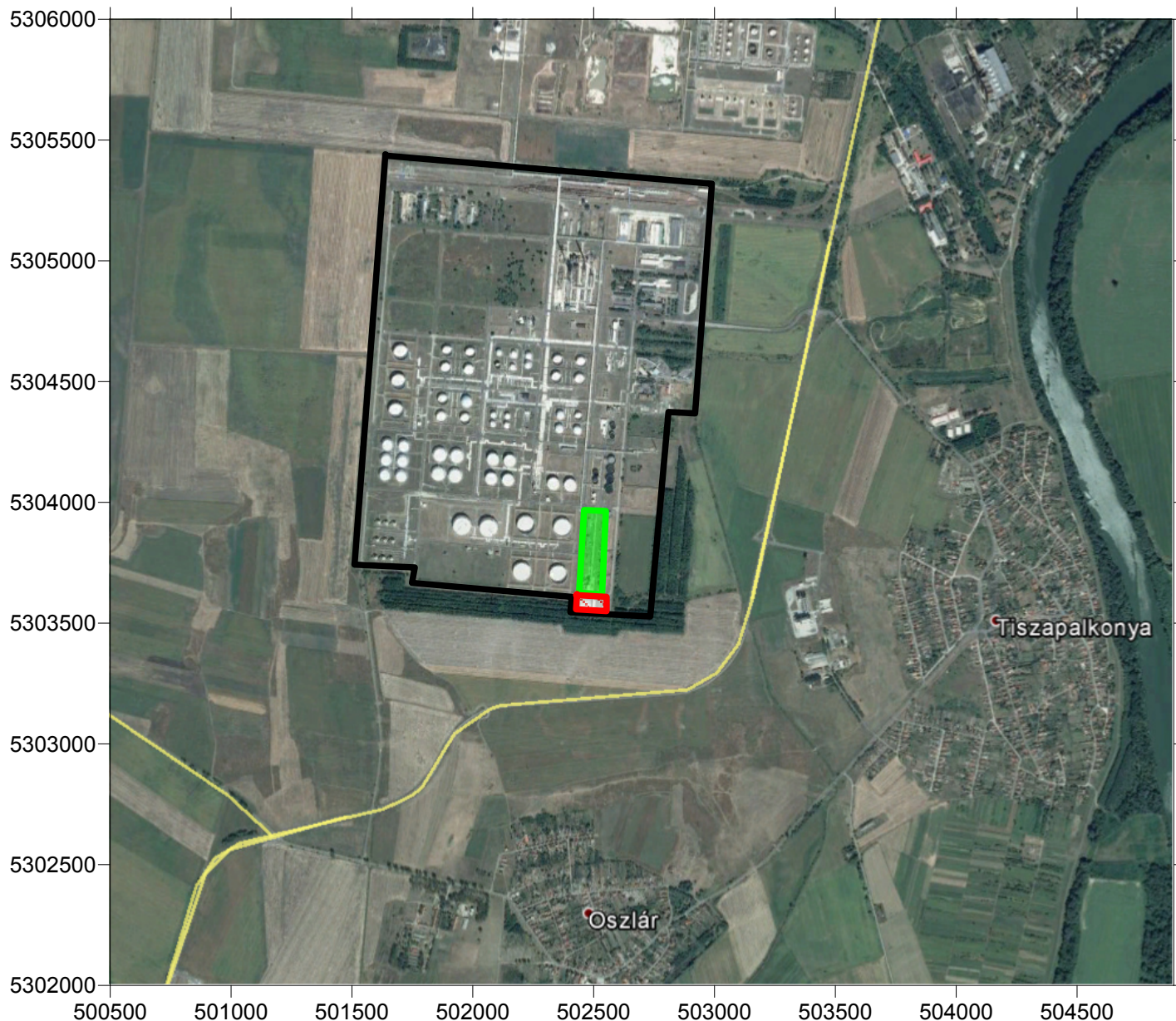


Kapják:

1. Kvojka Ferenc (2600 Vác Dolmány utca 5.)
2. Irattár

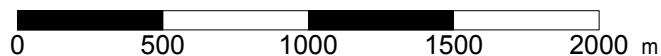
2.1. MELLÉKLET
ÁTTEKINTŐ TÉRKÉP

Átnézeti térkép



Jelmagyarázat

- Tiszai Finomító
- Hulladékégető
- Hulladék lerakó



Helyszín:

Tiszai Finomító Hulladékégető

Készítette:

György Ferenc



Projektszám:

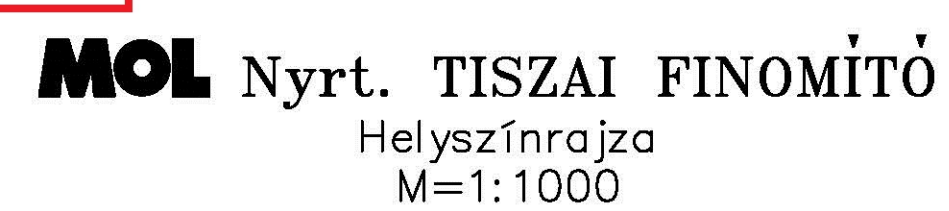
SENEX Kft. 15/09

Dátum:

2015.09.24.

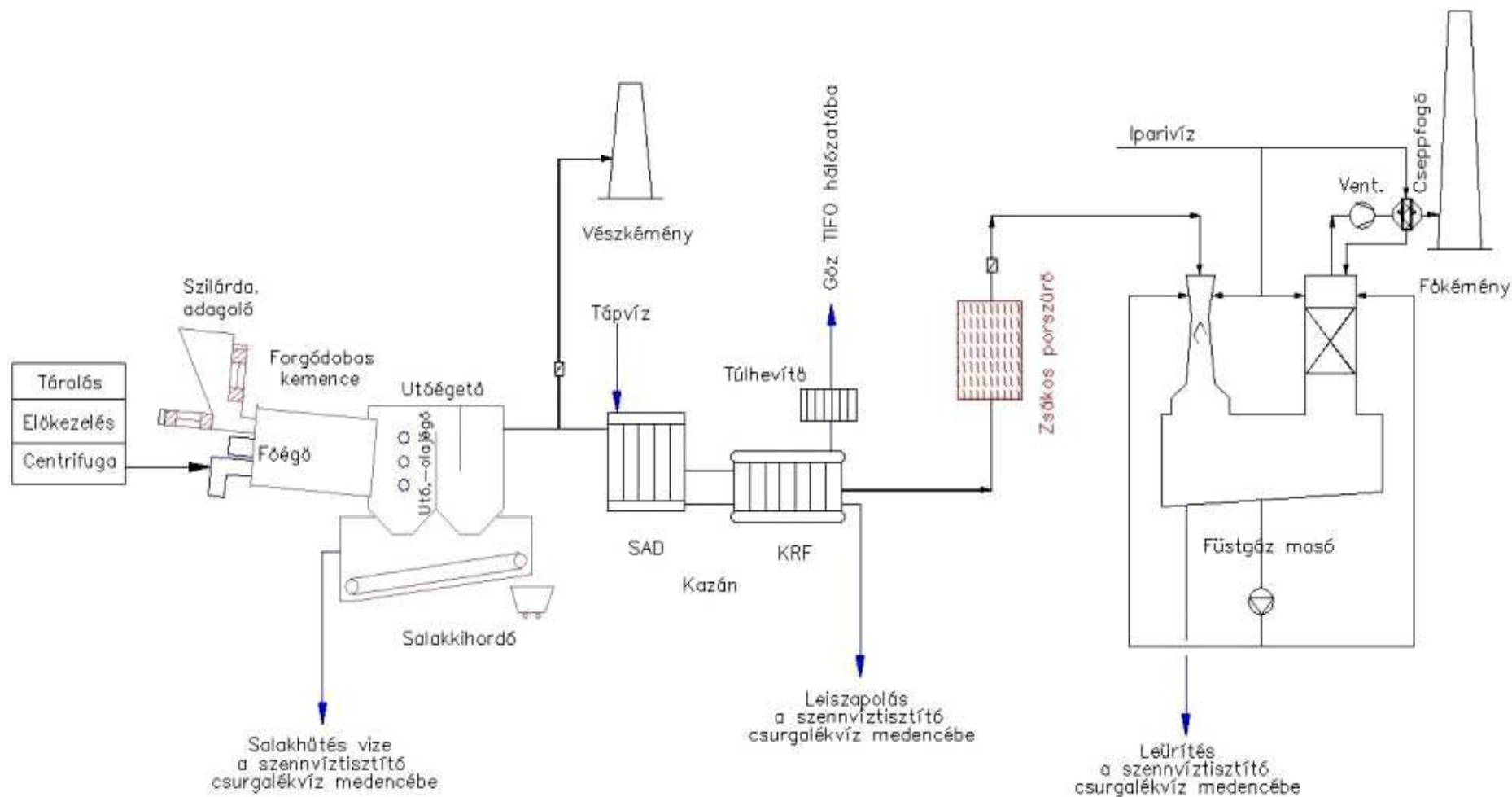
3.1.

AZ ÜZEM Á HELYSZÍNRAJZA



3.2.

TECHNOLÓGIA FOLYAMATÁBRÁK



A Hulladékégető sematikus technológiai ábrája

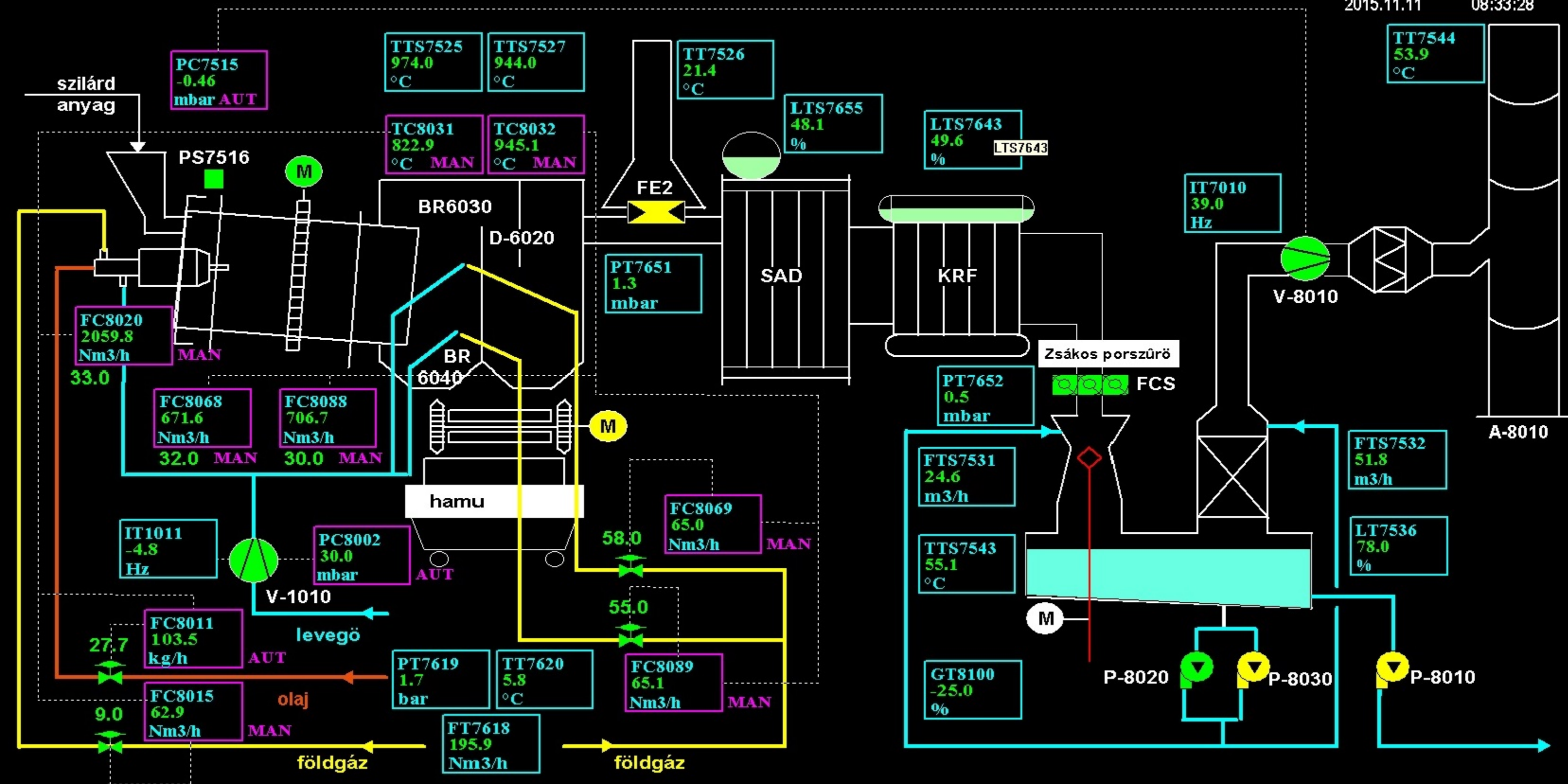


NYUGTÁZO GOMB

Hulladékégető főkép

2015.11.11

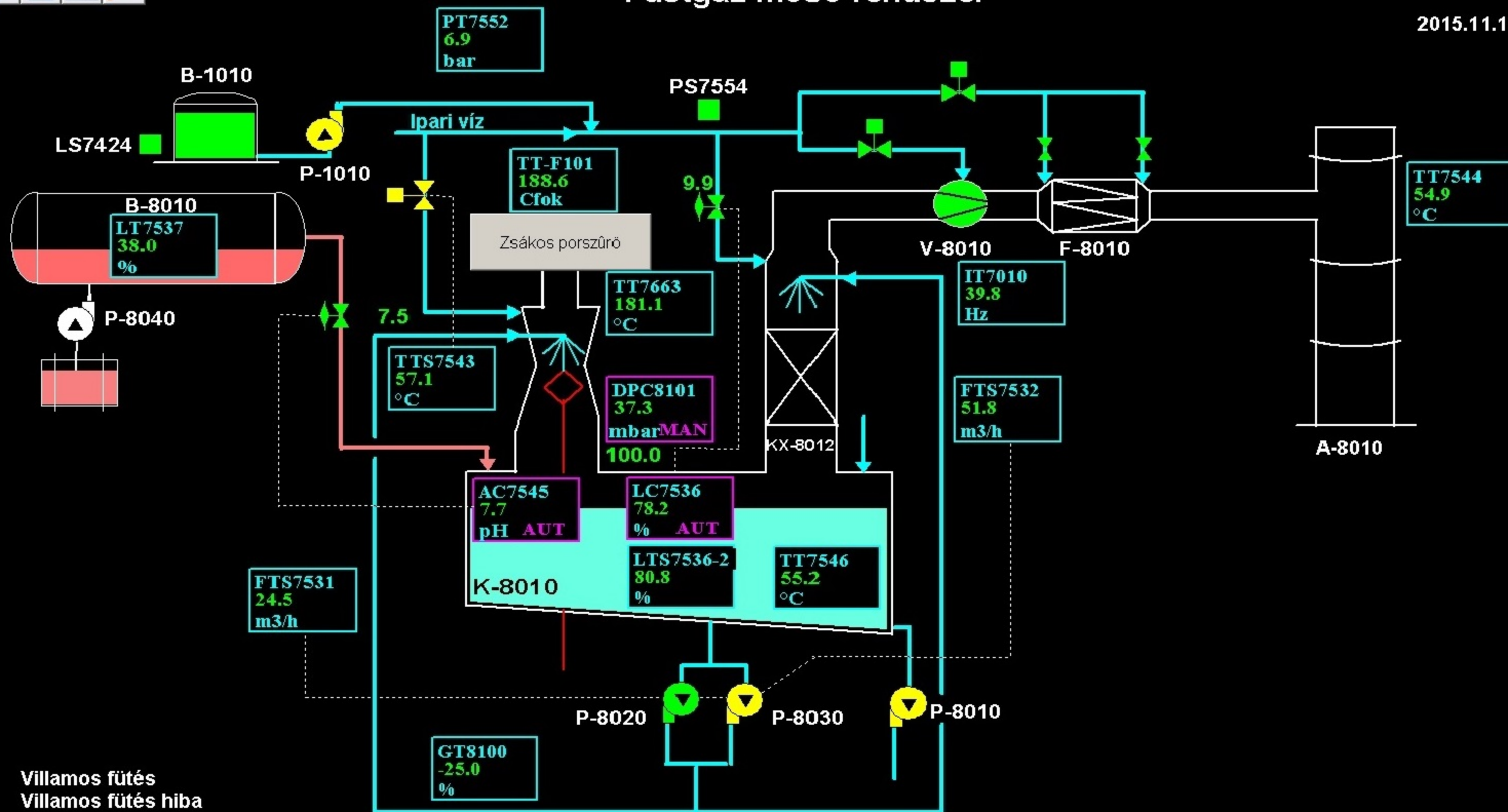
08:33:28





Füstgáz mosó rendszer

2015.11.11 08:36:38



4.1.1. MELLÉKLET

A DCS FOLYAMATIRÁNYÍTÁSI RENDSZER ÁLTAL FIGYELT ÉS NAPLÓZOTT TECHNOLÓGIAI PARAMÉTEREK

**A DCS FOLYAMATIRÁNYÍTÁSI RENDSZER ÁLTAL FIGYELT ÉS NAPLÓZOTT
BERENDEZÉSEK ÉS PARAMÉTEREK**

Sorszám	Megnevezés
1	BR 6020 főégő
2	BR 6020 olajégő
4	BR 6030 utóégő
6	BR 6040 utóégő
8	HY 6010 szilárdanyag betoló
9	BR 6010 pasztaégő
10	BR 6050 oldószer injektor
11	D 6010 forgókemence
12	D 6010 forgókemence hajtás
13	D 6020 utóégető kamra
14	H 6070 salakkihordó
15	D 6030 vészkémény
16	A 8010 véggázkémény
17	W 7010 hőhasznosító kazán
18	K 8010 mosó
19	S 8010 üleptető
20	F 8020 szűrő
21	V 1010 égéslevegő ventilátor
22	V 8010 füstgáz ventilátor
23	F 8010 cseppfogó
24	P 8010 zagyszivattyú
25	P 8030 mosóvíz cirk. szivattyú
26	P 8020 mosóvíz cirk. szivattyú
28	P 8050 zagyszivattyú
29	V 1021 hűtőventilátor
30	V 1022 hűtőventilátor
31	V 1023 ventilátor
32	P 1021 hűtővíz keringető sziv.
33	P 1022 hűtővíz keringető sziv.
34	P 1030 fő hidraulika szivattyú
35	P 1010 mosó pótvíz szivattyú
36	P 3181 pasztahidraulika sziv.
37	P 3170 pasztaadagoló
38	V 3181 hydr. hűtőventilátor
39	H 2020 rázószita
40	P 2030 iszapszivattyú
41	P 2040 iszapszivattyú
42	R 3060 oldószer keverő
43	R 3070 oldószer keverő
44	R 3020 iszapkeverő
45	R 3030 iszapkeverő
46	R 3010 iszapkeverő
47	P 3140 iszapszivattyú
48	P 3150 iszapszivattyú
49	P 3160 iszapszivattyú
50	P 2010 iszapszivattyú
51	P 2020 iszapszivattyú
55	F 3010 DORR kotrószerkezet
56	F 3011 DORR kotróolajozó
57	P 3070 olajszivattyú
58	P 3080 olajszivattyú

Sorszám	Megnevezés
59	S 3400 III fázisú centrifuga
60	P 3162 olajos iszapfeladó sziv.
61	R 3195 iszapkeverő
62	P 3161 olajos iszapfeladó sziv.
63	R 3011 iszapkeverő
64	P 3160 olajos iszapfeladó sziv
65	R 3310
66	Z 3002
67	V 3500
68	P 3220
69	P 3210
70	P 3260
71	P 3270
72	H 3300
73	P 3250

Az égetőben naplózásra kerülő üzemviteli paraméterek csoportonként a következők:

Égetési és füstgáz hőmérsékletek:

• Utóégető kamra (TRAS 7525) °C
• Utóégető kamra (TRCA 8031) °C
• Utóégető kamra III. huzam (TRAS 7527) °C
• Utóégető kamra III. huzam (TRAS 8032) °C
• Kazán belépő füstgáz (TR 7665) °C
• Füstgáz a túlhevítőnél (TR 7664) °C
• Kazán kilépő füstgáz (TR 7663) °C
• Mosó I. fokozat hőfoka (TIAS 7543) °C
• Mosóvíz medence hőfok (TI 7546) °C
• Véggázkémény hőfok (TRA 7544) °C
• O ₂ utóégetőben (ARCAS 8103) %
• O ₂ véggázkéményben (AIR 7540) %
• CO véggázkéményben (AIR 7541) ppm

Égetési és füstgáz nyomások:

• D 6010 vákuum (PICA 7515)
• V 8010 frekvencia (IT 7010)
• V 1010 frekvencia (IT 1011)
• Kazán belépő nyomás (PR 7651)
• Kazán kilépő nyomás (PR 7652)
• Égéslevegő nyomás (PICA 8002)
• Ventouri diff. Nyomás (DPICA 8101)

Égőrendszerek:

• Földgáz mennyiség (FRCQ 8015) m ³ /h
• Olaj mennyiség (FRCQ 8011) kg/h
• Gáz-olaj arány
• O ₂ tartalom az utóégetőben (ARCAS 8103) %
• Légtelenség tényező

• Égéslevegő mennyiség (FRC 8020) m ³ /h
• Szekunder levegő mennyiség (FI 7508) m ³ /h
• Gázszelep állás (GIA 8018) Ny %
• Levegő csappantyú állás (GIA 8023) Ny %
• Olajszelep állás Ny %
• Földgáz mennyiség (FRCQ 8069) m ³ /h
• Égéslevegő mennyiség (FRC 8068) m ³ /h
• Gázszelep állás (GIA 8066) Ny %
• Levegő csappantyú állás (GIA 8076) Ny %
• Földgáz mennyiség (FRCQ 8089) m ³ /h
• Égéslevegő mennyiség (FRC 8088) m ³ /h
• Gázszelep állás (GIA 8086) Ny %
• Levegő csappantyú állás (GIA 8096) Ny %

Felhasznált és termelt energiák:

• Termelt gőzmennyiség (FRQ 7641) (t/h)
• Felhasznált kazántápvíz (FIQ 7642) (t/h)
• TIFO hálózatba kiadott gőz (FIQ 9311) (t/h)
• TIFO hálózathoz vételezett gőz (FIQ 7657) (t/h)
• Iszapégető felhasznált gőz
• Lebocsájtott kazánvíz mennyisége (FI 7649) (t/h)
• Termelt gőz nyomása (PRA 7647) (bar)
• Termelt gőz hőmérséklete (TR 7661) (°C)
• Gőznyomás az üzemhatáron (PI 9319) (bar)
• Gőzhőfok az üzemhatáron (TI 9359) (°C)
• Felhasznált iparivíz (FIQ 7551) (m ³ /h)
• Felhasznált N ₂ mennyisége (FIQ 9312) (m ³ /h)
• Felhasznált földgáz menny. (FIQ 7618) (gNm ³ /h)
• Felhasznált földgáz nyomása (PRA 7619) (bar)
• Gőzkazán üzemóra
• Égetési üzemóra
• Hőntartási üzemóra
• Centrifuga üzemóra
• Elégetett hulladékmennyiség (kg)
• Fogadott veszélyes hulladék menny. (belső kg)
• Fogadott veszélyes hulladék menny. (külső kg)

Kazán üzeme:

• Kazántápvíz nyomása (PRA 7648) bar
• SAD dob vízszint (LICA 7645) %
• SAD dob vízszint (LIAS 7655) %
• SAD szintszabályozó szeleppállás %
• KRF szintszabályozó szeleppállás %
• KRF DOB vízszint (LIA 7643) %
• KRF DOB vízszint (LAS 7654) %
• Leiszapolt víz vezetőkép. (ARC 7640) mS/cm
• Leiszapolt víz mennyiség. (FT7649) m ³ /h

Zsákos porleválasztó üzeme

• Porszűrőt megelőző és követő rendszerek működése
• Belépő hőmérséklet (oC)
• Légtartály 1. belső nyomás (bar)
• Légtartály 2. belső nyomás (bar)
• Be és kilépő pontok nyomáskülönbsége (bar)
• Porszűrő bunker részben lévő por szint maximális értéke

Mosóvíz körök üzeme

• Mosó vízszint (LICA 7536) %
• Mosóvíz szelepállás (LICA 7536) %
• I. kör cirkulációja (FIAS 7531) m3\h
• II.kör cirkulációja (FIAS 7532) m3\h
• Mosóvíz pH (ARCA 7545)
• B 8010 lúgtartály szint (LIA 7537) %
• Vészvíz szelep működése JN
• Lúgadagoló szelepállás (ARCA 7545) %
• Pótvíz nyomása (PIAS 7552) bar
• P 1010 működése JN
• Iszapégető iparivíz felhasználás (FIQ 7551) m3\h
• Lúgoldat felhasználás (LIA 7537) l

Paszta adagolás üzeme:

• Hidraulika tartály hőfoka (TIA 7613) °C
• Porlasztó gőz nyomása (PI 7667) bar
• Porlasztó gőz hőfoka (TI 7668) °C
• Pasztaadagolás üteme sec
• Beadott paszta mennyisége kg\h

Szilárdanyag adagolás üzeme:

• Hűtőkör hőfoka (TIAS 7412) °C
• Adagolási idő sec
• Ciklusidő sec
• Hidraulika tartály hőfoka (TIAS 7443) °C
• Össz. adagolási idő óra
• Betüzelt szilárdanyag kg

Tartályok üzeme:

• B 3060 hőfoka (TIA 7610) °C
• B 3060 szintje (LIAS 7604) %
• B 3070 hőfoka (TIA 7611) °C
• B 3070 szintje (LIAS 7605) %
• Rázószita aknaszintje (LIAS 7603) %
• B 2010 tartály szintje (LIAS 7451) %
• B 3020 tartály szintje (LIAS 7479) %
• B 3030 tartály szintje (LIAS 7480) %
• B 3010 tartály szintje (LIAS 7478) %
• DORR habakna szintje (LIAS 7477) %

• Iszapfeladás B 2010-ből kg
• Iszapfeladás B 3020-ből kg
• Iszapfeladás B 3030-ből kg
• Iszapfeladás B 3010-ből kg
• Iszapfeldolgozás összesen kg
• Olajfeladás összesen kg

Emisszió kibocsájtás mért értékei:

• CO (mg/m3)
• NOx (mg/m3)
• SO ₂ (mg/m3)
• TOC (mg/m3)
• POR (mg/m3)
• HCL (mg/m3)
• HF (mg/m3)
• O ₂ (%)
• Térfogatáram (m3)
• H ₂ O (%)
• KAZÁN HOM (C)
• KEMENY HOM (C)

4.1.2. MELLÉKLET

A LEGUTÓBBI HULLADÉKVIZSGÁLATOK EREDMÉNYÉT TARTALMAZÓ JEGYZŐKÖNYV

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

**Megrendelő: MOL Petrolkémia Zártkörűen
Működő Részvénytársaság
3581 Tiszaújváros, Pf.20.**

**Projekt: Hulladék mintavétel - TIFO
Hulladékégető (2019/K/00035)**

Vizsgálati jegyzőkönyv száma: 510140/1

A NAH által NAH-1-1398/2015 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

Analitika kezdete: 2019. 01. 07.

Analitika vége: 2019. 01. 28.

A nem a laboratórium által vett minták mérési eredményei csak a laboratórium rendelkezésére bocsátott mintákra vonatkoznak.

A WESSLING Hungary Kft. írásbeli engedélye nélkül a vizsgálati jegyzőkönyv csak teljes terjedelmében sokszorosítható.



Jegyzőkönyv érvényesség
ellenőrzés.



Vizsgálati mintákat összesítő táblázat

Beszállító: WESSLING Hungary Kft. Beszállítás ideje: 2019/01/04 12:30 Megrendelőlap száma: 2019/000183

Minta jele	Mintavétel ideje	Mintatípus	Egyed-azonosító	Minta-mennyiség	Mintatartó típusa	Tartósítás módja	Mintavétel akkreditált státusza	Mintavevő	Megjegyzés
Pernye (HAK 190113)	2019/01/03	Szilárd hulladék (egyéb)	0003069336	3000 g	3000 g Műanyagvödör	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	
Salak (HAK 190111)	2019/01/03	Szilárd hulladék (egyéb)	0003069335	3000 g	3000 g Műanyagvödör	Hűtött	Akkreditált	WESSLING Hungary Kft. Környezetanalitikai Laboratórium	

Általános vízkémiai paraméterek

Mintatípus: Szilárd hulladék (egyéb)

- (1) MSZE 21420-18:2005
(2) MSZ EN 14582:2007 (visszavont szabvány)
(3) MSZ EN ISO 10304-1:2009

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele	
		Salak (HAK 190111)	Pernye (HAK 190113)
Szárazanyag-tartalom ¹	m/m% er.a.	57,53	76,62
Klór ^{2, 3}	m/m% sz.a.	0,08	<0,02
Kén ^{2, 3}	m/m% sz.a.	0,18	1,59

er.a.: eredeti anyag; sz.a.: szárazanyag

A vizsgálatok során használt készülékek: Metrohm 850 Professional IC; Parr 6300 kaloriméter

Szilárdhulladék-lerakóba (B1b, B3) lerakni kívánt hulladék kioldási vizsgálata (L/S=10 l/kg, desztillált víz) 20/2006. (IV. 5.) KvVM rendelet szerint

Mintatípus: Szilárd hulladék (egyéb)

Minta-előkészítés:

- (1) MSZ EN 12457-2:2003

Mérés:

- (2) MSZ EN 16192:2012
(3) MSZ EN ISO 10523:2012
(4) MSZ EN ISO 17294-2:2005 (visszavont szabvány)
(5) MSZ EN ISO 10304-1:2009
(6) MSZ EN 1484:1998
(7) MSZ EN 15216:2008

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele	
		Salak (HAK 190111)	Pernye (HAK 190113)
pH ^{1, 2, 3}		9,80	7,01
Arzén ^{1, 4}	mg/kg sz.a.	0,04	0,15
Bárium ^{1, 4}	mg/kg sz.a.	0,73	0,88
Kadmium ^{1, 4}	mg/kg sz.a.	<0,01	0,92
Króm ^{1, 4}	mg/kg sz.a.	0,43	0,10
Réz ^{1, 4}	mg/kg sz.a.	0,32	0,10
Higany ^{1, 4}	mg/kg sz.a.	<0,005	<0,005
Molibdén ^{1, 4}	mg/kg sz.a.	1,16	6,96
Nikkel ^{1, 4}	mg/kg sz.a.	0,05	24,2
Ólom ^{1, 4}	mg/kg sz.a.	<0,03	<0,03
Antimon ^{1, 4}	mg/kg sz.a.	0,08	0,88
Szelén ^{1, 4}	mg/kg sz.a.	0,08	0,28
Cink ^{1, 4}	mg/kg sz.a.	0,15	45,8
Klorid ^{1, 2, 5}	mg/kg sz.a.	<500	<500
Fluorid ^{1, 2, 5}	mg/kg sz.a.	<50	<50
Szulfát ^{1, 2, 5}	mg/kg sz.a.	6000	47000
DOC (kivonható TOC) ^{1, 2, 6}	mg/kg sz.a.	<200	<200
TDS (összes kioldható szilárd anyag) ^{1, 2, 7}	mg/kg sz.a.	10400	67800

sz.a.: szárazanyag

A vizsgálatok során használt készülékek: Agilent 7900 ICP-MS 02; Metrohm 850 Professional IC; Shimadzu TOC-L TNM-L CSN

Elemtartalom

Mintatípus: Szilárd hulladék (egyéb)

(1) EPA Method 6020A:2007

Vizsgált paraméter	Mértékegység	Minta jele	
		Salak (HAK 190111)	Pernye (HAK 190113)
Higany ¹	mg/kg sz.a.	0,02	0,25

sz.a.: szárazanyag

A vizsgálatok során használt készülékek: Agilent 7900 ICP-MS 01

A fenti vizsgálatokhoz tartozó mérési bizonytalanságok a <http://meresibizonytalansag.wessling.hu> címen érhetőek el.

2019. január 28.

Filep Zoltán
Laboratóriumvezető

Validált rendszerből generált vizsgálati jegyzőkönyv, amely aláírás nélkül is hiteles.

5.1. MELLÉKLET

A LÉGSZENNYEZŐANYAG TERJEDÉS MODELLEZÉSI ÁBRÁI

PROJECT TITLE:

MPK Zrt. Hulladékégető Tiszaújváros
Szén-monoxid rövid idejű modellezés szerinti eloszlása





PLOT FILE OF PERIOD VALUES AVERAGED ACROSS 0 YEARS FOR SOURCE GROUP: ALL

ug/m³

Max: 0,162 [ug/m³] at (502634,20, 5303436,17)

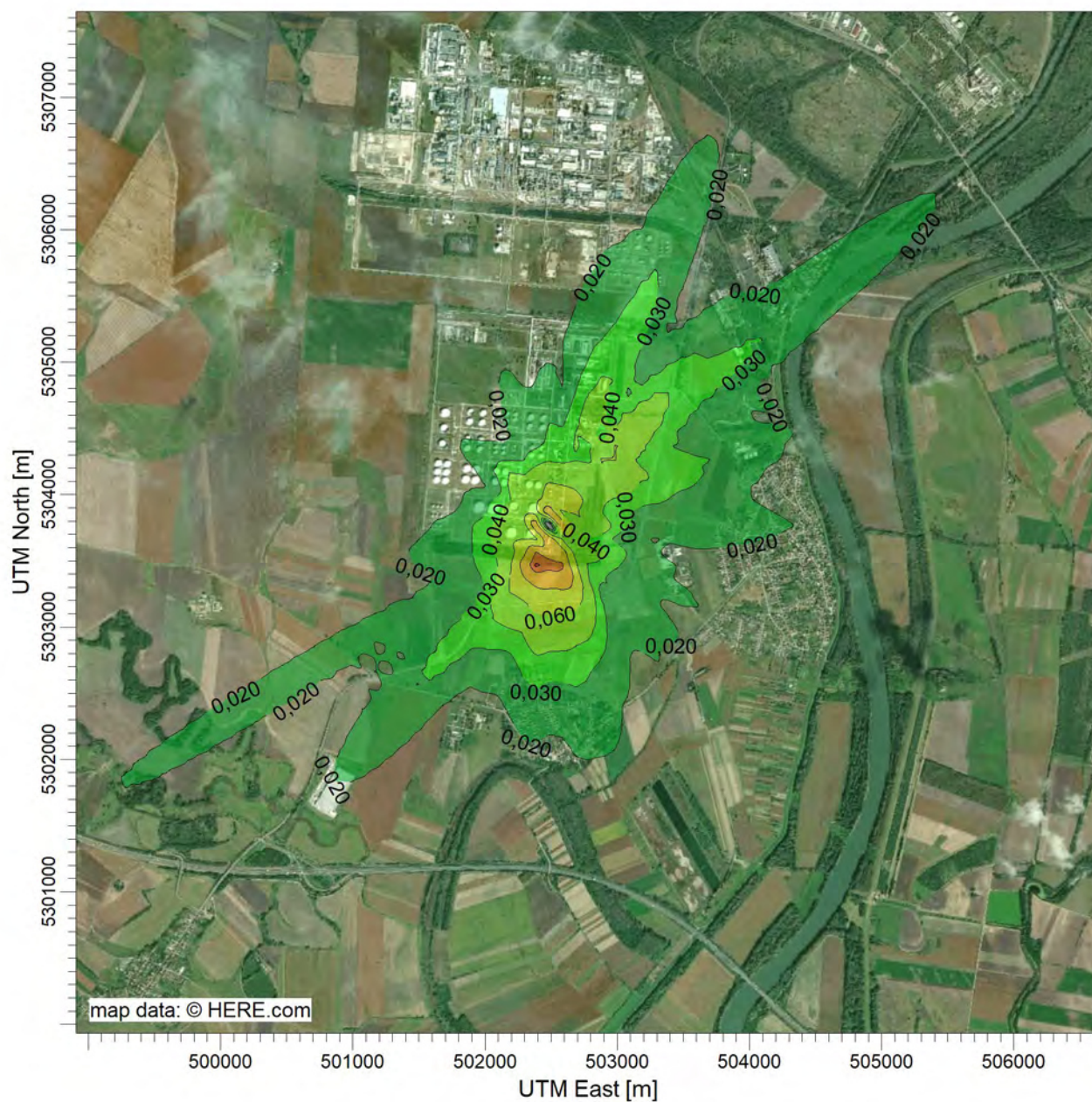


COMMENTS: Pontforrás: P5	SOURCES: 1	COMPANY NAME: SENEX Kft.	
	RECEPTORS: 160801		
	OUTPUT TYPE: Concentration		
	MAX: 0,162 ug/m³	SCALE: 1:50 000 0  2 km	PROJECT NO.: 20/23

PROJECT TITLE:

MPK Zrt. Tiszaújváros Hulladékégető

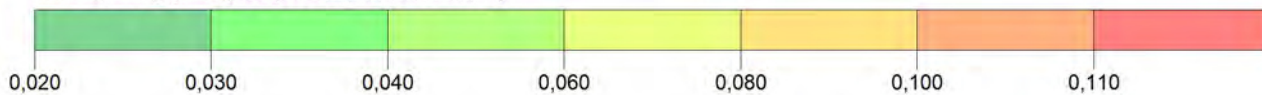
Szén-monoxid 24 órás átlagolási idejű modellezés szerinti eloszlása



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

ug/m³

Max: 0,112 [ug/m³] at (502384,20, 5303466,17)



COMMENTS:

Pontforrás: P5

SOURCES:

1

COMPANY NAME:

SENEX Kft.

RECEPTORS:

10201

OUTPUT TYPE:

Concentration

SCALE:

1:50 000

0

2 km



MAX:

0,112 ug/m³

DATE:

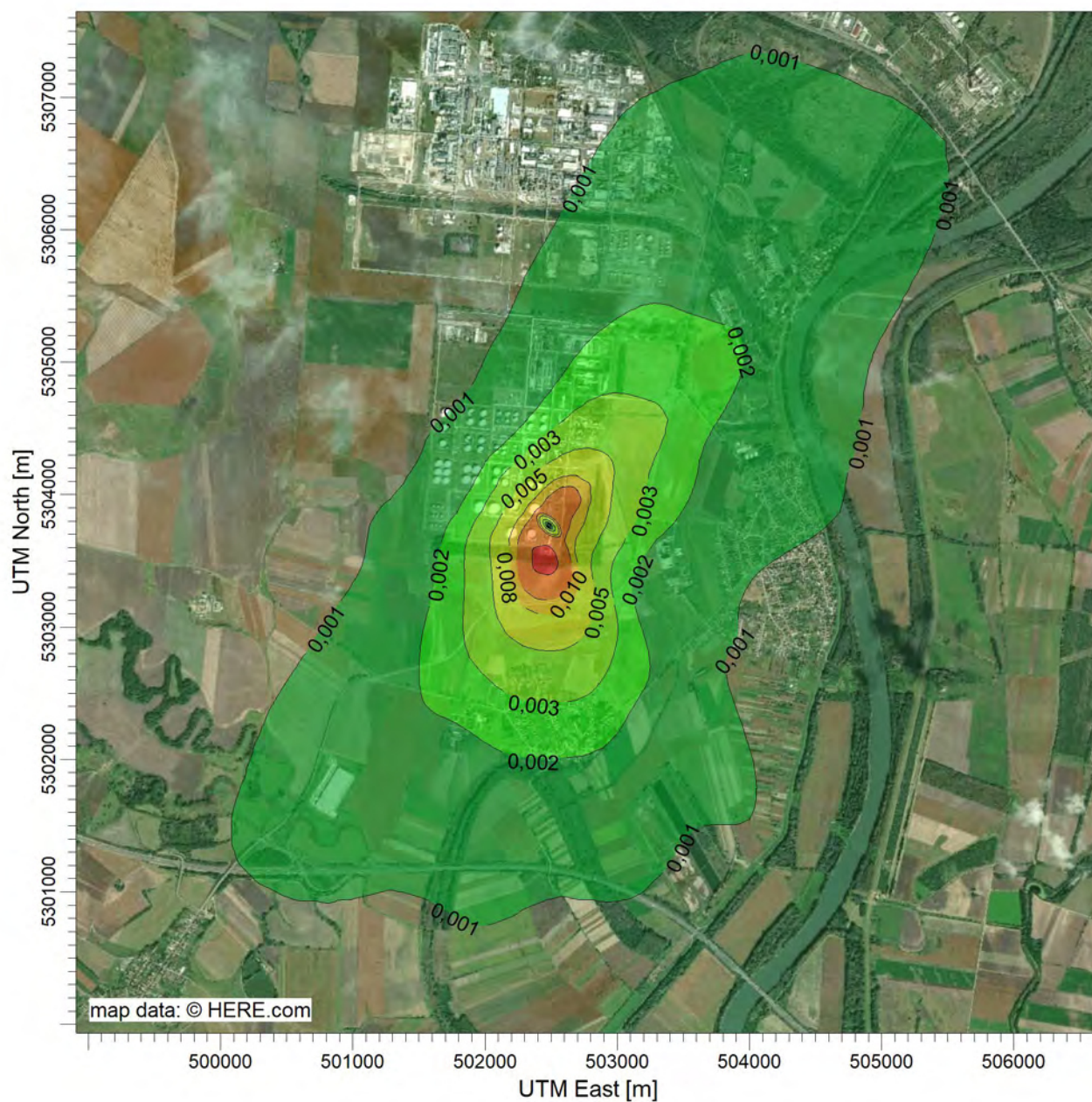
2020. 09. 02.

PROJECT NO.:

20/23

PROJECT TITLE:

MPK Zrt. Tiszaújváros Hulladékégető
Szén-monoxid hosszú idejű modellezés szerinti eloszlása





PLOT FILE OF ANNUAL VALUES AVERAGED ACROSS 1 YEARS FOR SOURCE GROUP: ALL

ug/m³

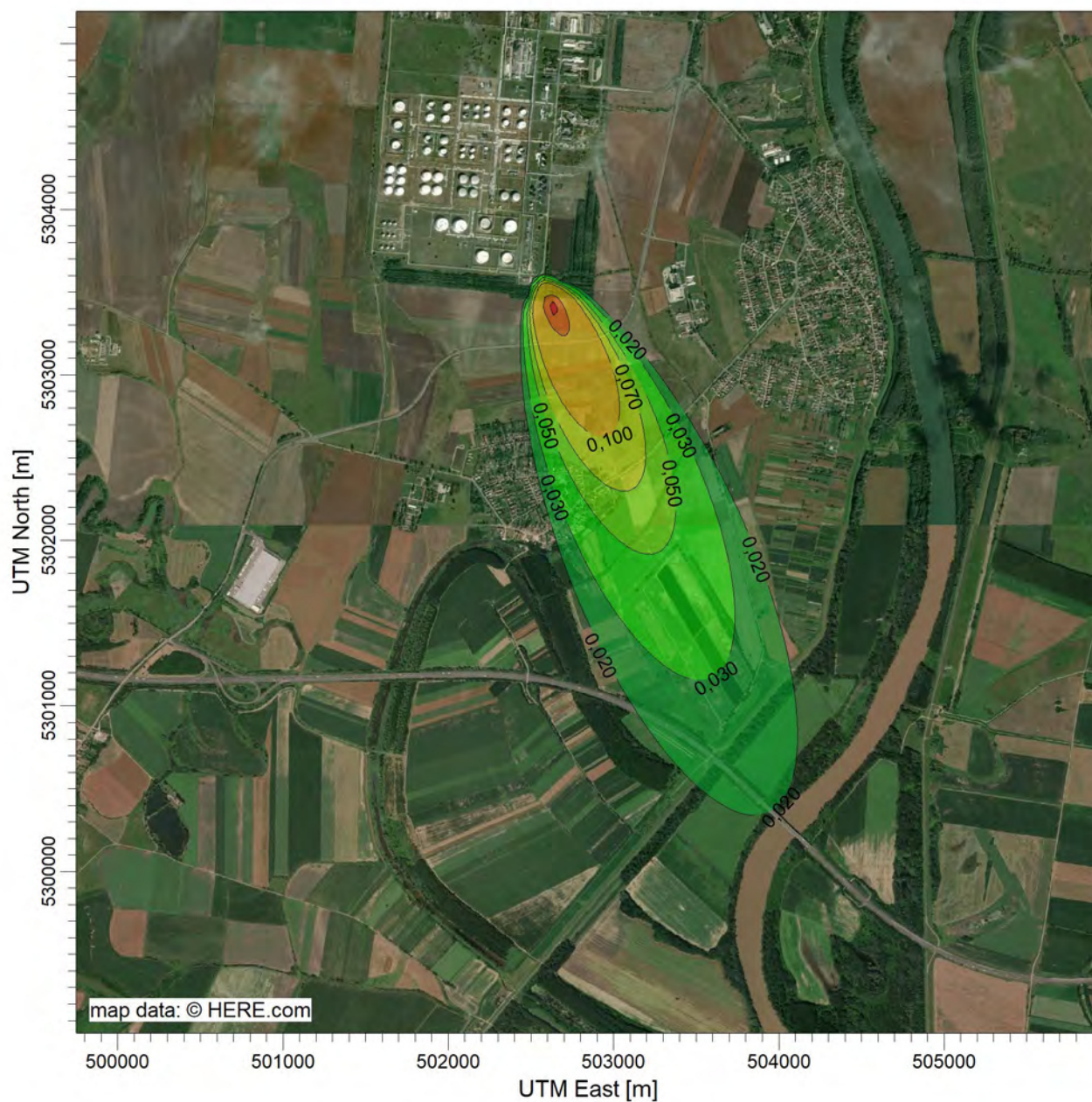
Max: 0,017 [ug/m³] at (502484,20, 5303466,17)



COMMENTS: Pontforrás: P5	SOURCES: 1	COMPANY NAME: SENEX Kft.	
	RECEPTORS: 10201		
	OUTPUT TYPE: Concentration		
	MAX: 0,017 ug/m³	SCALE: 1:50 000 0  2 km	PROJECT NO.: 20/23

PROJECT TITLE:

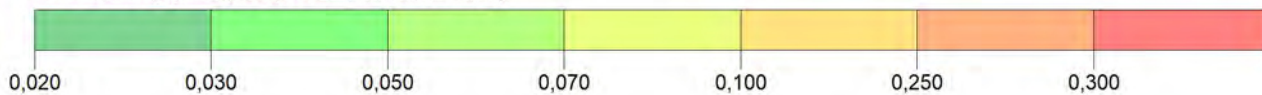
MPK Zrt. Tiszaújváros Hulladékégető
Kén-dioxid rövid idejű modellezés szerinti eloszlása





PLOT FILE OF PERIOD VALUES AVERAGED ACROSS 0 YEARS FOR SOURCE GROUP: ALL

ug/m³

Max: 0,317 [ug/m³] at (502634,20, 5303416,17)

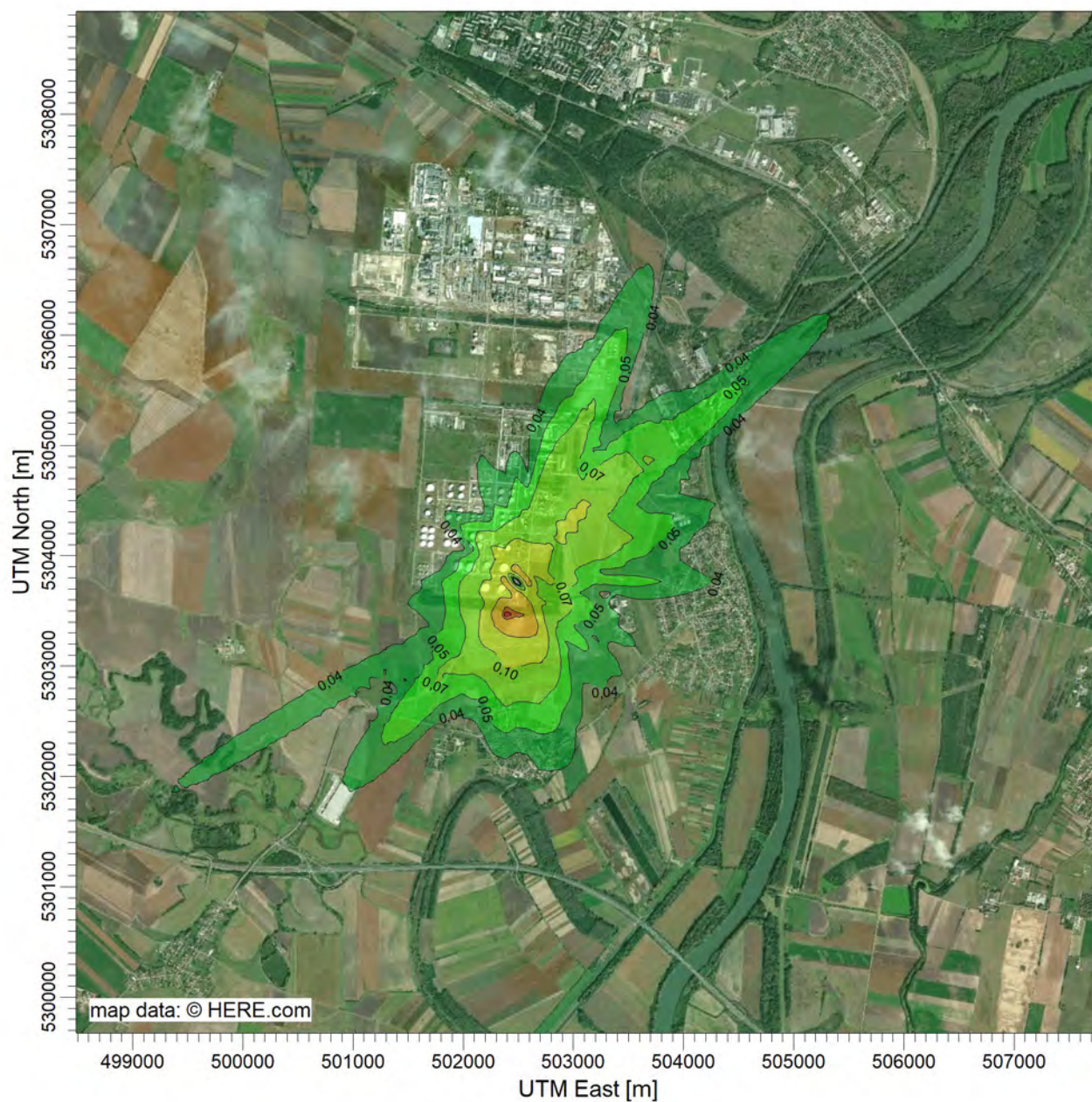


COMMENTS: Pontforrás: P5	SOURCES: 1	COMPANY NAME: SENEX Kft.	
	RECEPTORS: 160801		
	OUTPUT TYPE: Concentration		
	MAX: 0,317 ug/m³	SCALE: 1:40 000 	PROJECT NO.: 20/23

PROJECT TITLE:

MPK Zrt. Tiszaújváros Hulladékégető

Kén-dioxid 24 órás átlagolási idejű modellezés szerinti eloszlása



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

ug/m³

Max: 0,22 [ug/m³] at (502384,20, 5303466,17)



COMMENTS:

Pontforrás: P5

SOURCES:

1

COMPANY NAME:

SENEX Kft.

RECEPTORS:

10201

OUTPUT TYPE:

Concentration

SCALE:

1:60 000

0

2 km

MAX:

0,22 ug/m³

DATE:

2020. 09. 02.

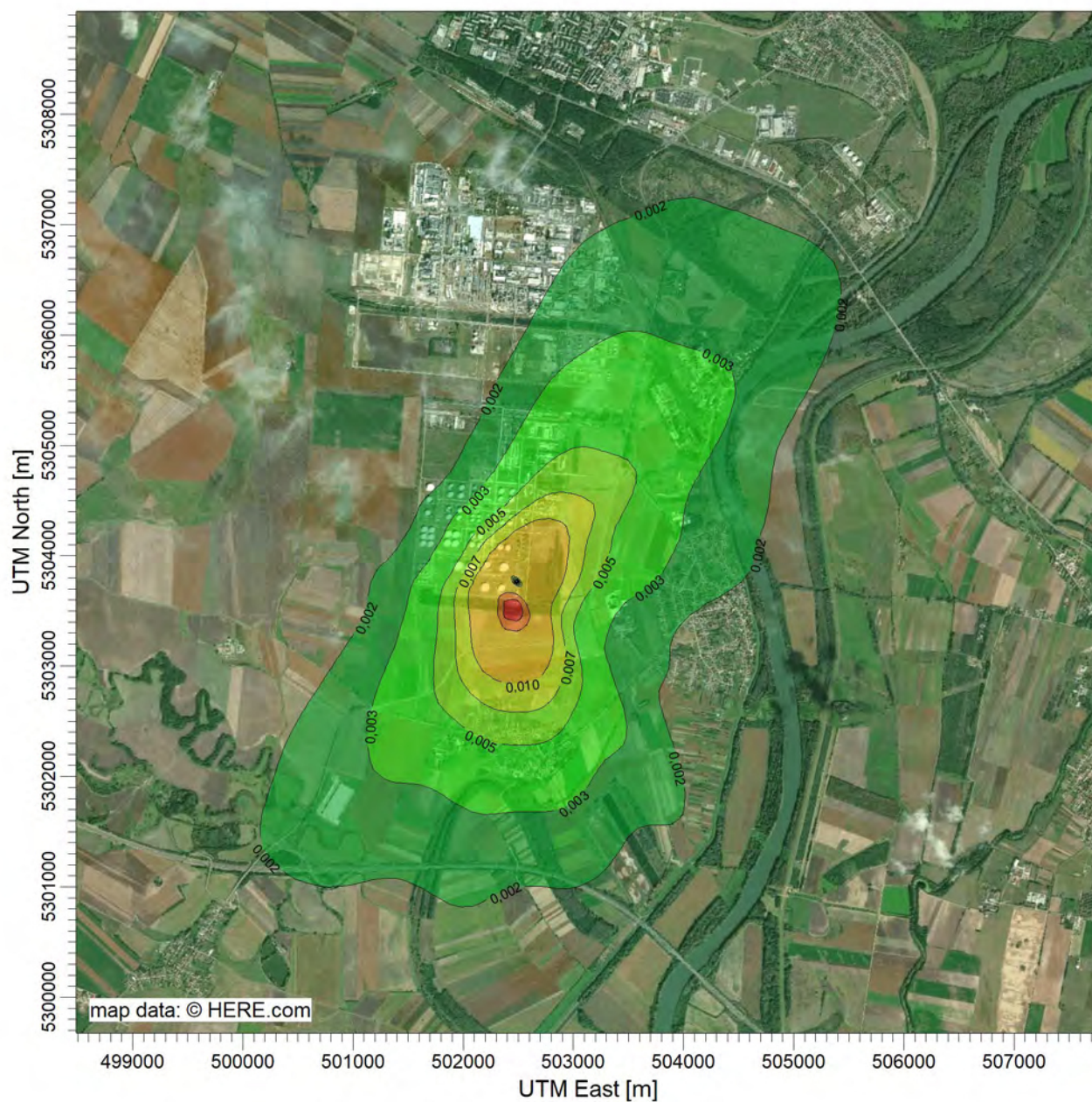
PROJECT NO.:

20/23



PROJECT TITLE:

MPK Zrt. Tiszaújváros Hulladékégető
Kén-dioxid hosszú idejű modellezés szerinti eloszlása



PLOT FILE OF ANNUAL VALUES AVERAGED ACROSS 1 YEARS FOR SOURCE GROUP: ALL

ug/m³

Max: 0,033 [ug/m³] at (502484,20, 5303466,17)



COMMENTS:

Pontforrás: P5

SOURCES:

1

COMPANY NAME:

SENEX Kft.

RECEPTORS:

10201

OUTPUT TYPE:

Concentration

SCALE:

1:60 000

0

2 km

MAX:

0,033 ug/m³

DATE:

2020. 08. 24.

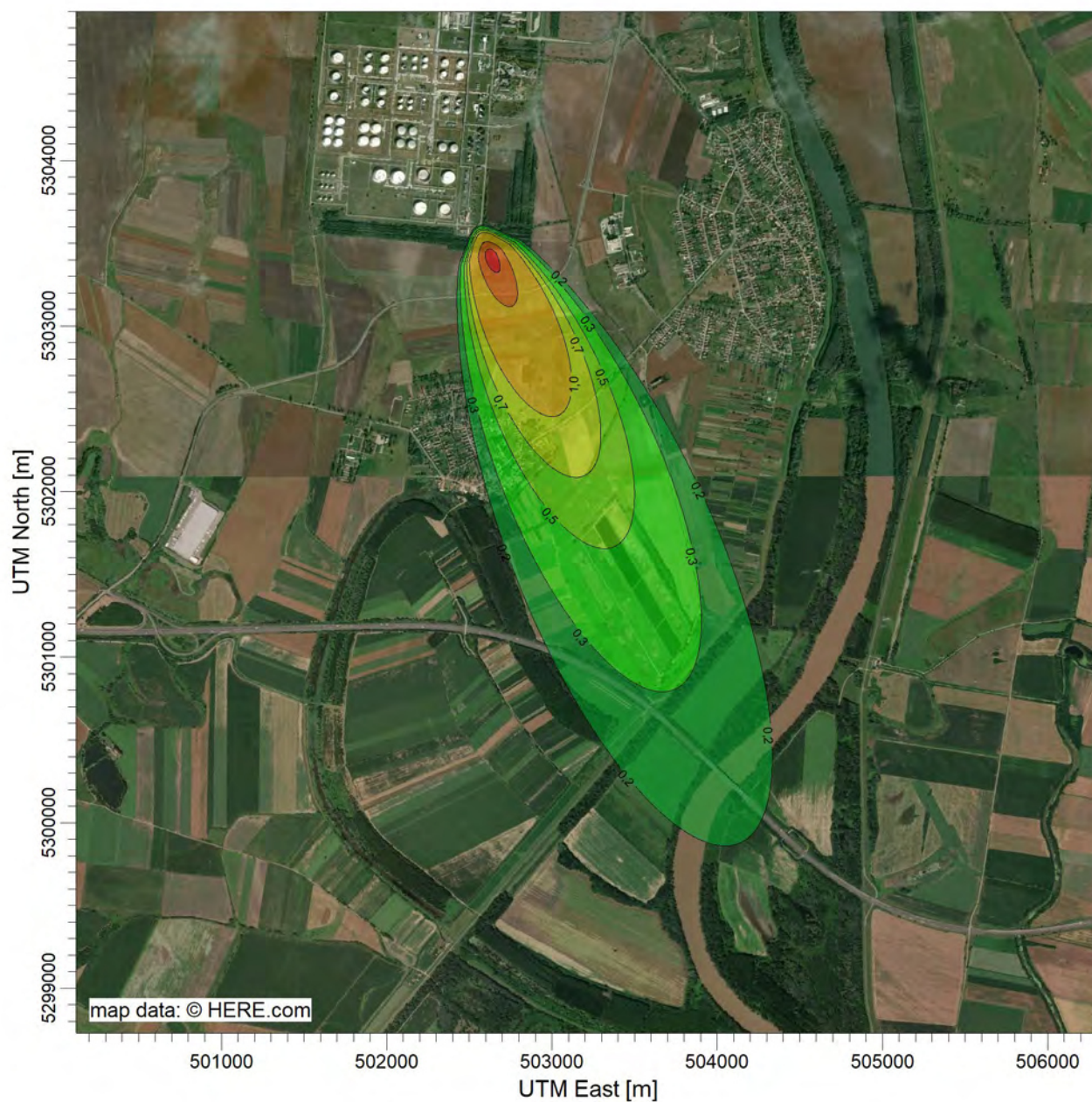
PROJECT NO.:

20/23



PROJECT TITLE:

MPK Zrt. Tiszaújváros Hulladékégető
Nitrogén-oxidok rövid idejű modellezés szerinti eloszlása



PLOT FILE OF PERIOD VALUES AVERAGED ACROSS 0 YEARS FOR SOURCE GROUP: ALL

ug/m³

Max: 3,8 [ug/m³] at (502634,20, 5303416,17)



COMMENTS:

Pontforrás: P5

SOURCES:

1

COMPANY NAME:

SENEX Kft.

RECEPTORS:

160801

OUTPUT TYPE:

Concentration

SCALE:

1:40 000

0

1 km



MAX:

3,8 ug/m³

DATE:

2020. 08. 24.

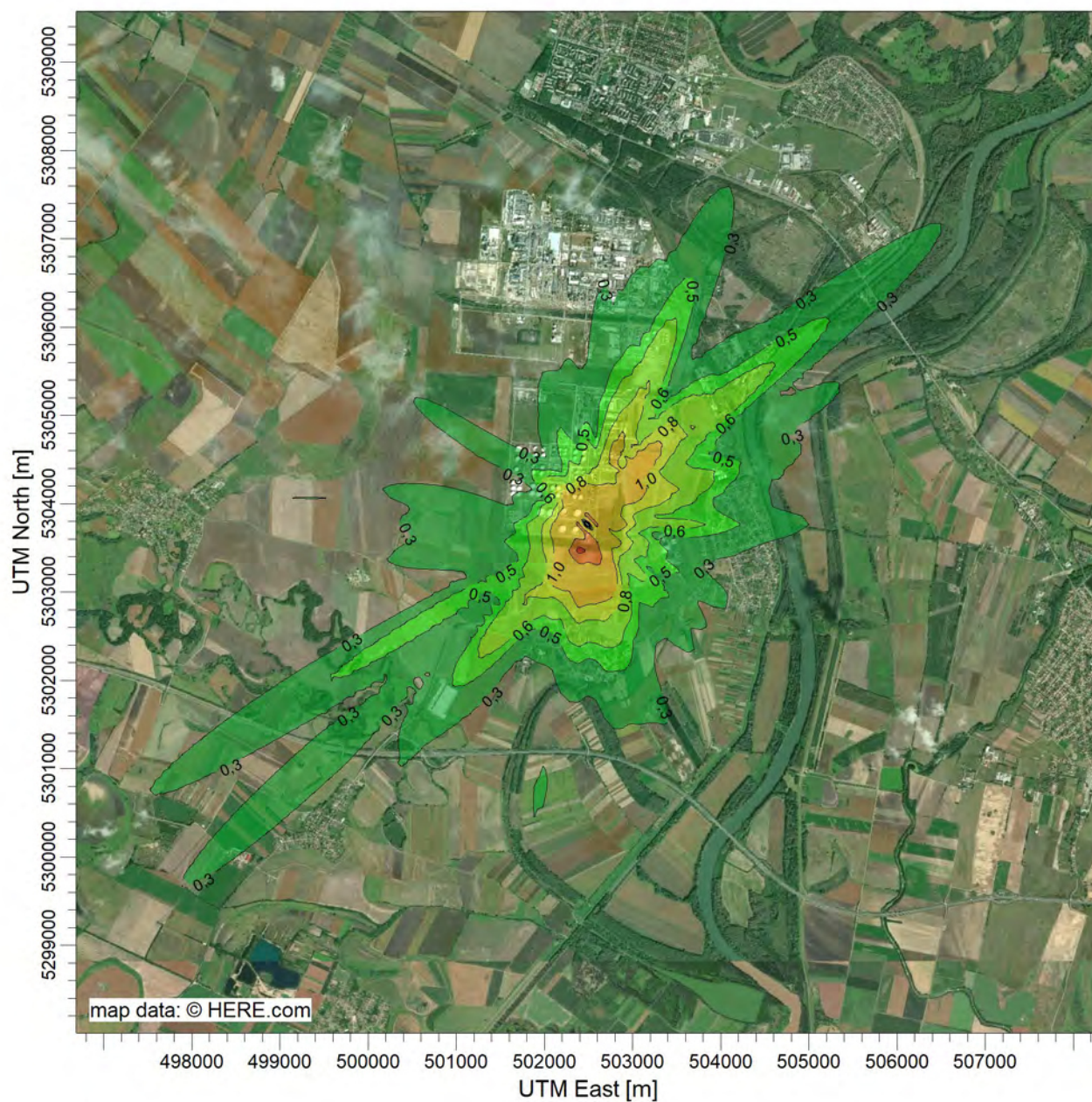
PROJECT NO.:

20/23

PROJECT TITLE:

MPK Zrt. Tiszaújváros Hulladékégető

NOx (No2-ben) 24 órás átlagolási idejű modellezés szerinti eloszlása



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

ug/m³

Max: 2,7 [ug/m³] at (502384,20, 5303466,17)



COMMENTS:

Pontforrás: P5

SOURCES:

1

COMPANY NAME:

SENEX Kft.

RECEPTORS:

10201

OUTPUT TYPE:

Concentration

SCALE:

1:75 000

0

3 km



MAX:

2,7 ug/m³

DATE:

2020. 09. 02.

PROJECT NO.:

20/23

PROJECT TITLE:

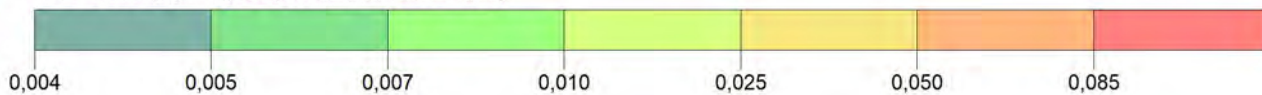
MPK Zrt. Tiszaújváros Hulladékégető
Szálló por (TSPM) rövid idejű modellezés szerinti eloszlása



PLOT FILE OF PERIOD VALUES AVERAGED ACROSS 0 YEARS FOR SOURCE GROUP: ALL

ug/m³

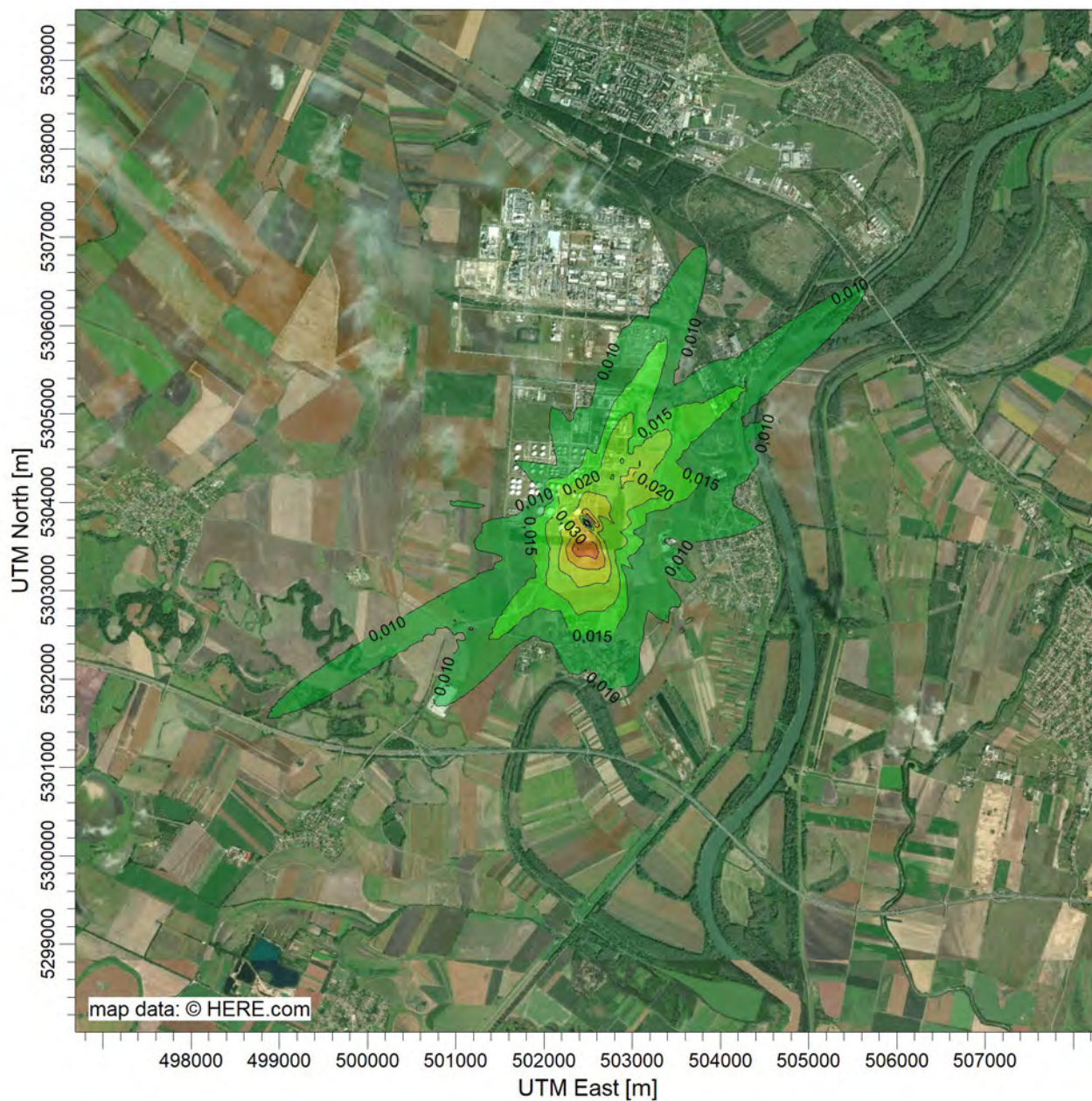
Max: 0,088 [ug/m³] at (502634,20, 5303416,17)



COMMENTS: Pontforrás: P5	SOURCES: 1	COMPANY NAME: SENEX Kft.	
	RECEPTORS: 160801	 SENEX KÖRNYEZETGAZDALKODÁSI KFT.	
	OUTPUT TYPE: Concentration		
	MAX: 0,088 ug/m³	SCALE: 1:40 000 0 1 km	PROJECT NO.: 20/23
		DATE: 2020. 08. 24.	

PROJECT TITLE:

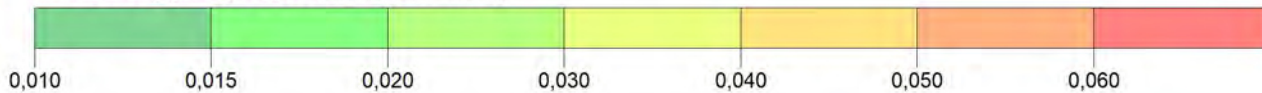
MPK Zrt. Tiszaújváros Hulladékégető
Szálló por (TSPM) hosszú idejű modellezés szerinti eloszlása



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

ug/m³

Max: 0,060 [ug/m³] at (502384,20, 5303466,17)



COMMENTS:

Pontforrás: P5

SOURCES:

1

COMPANY NAME:

SENEX Kft.

RECEPTORS:

10201

OUTPUT TYPE:

Concentration

SCALE:

1:75 000

0

3 km



MAX:

0,060 ug/m³

DATE:

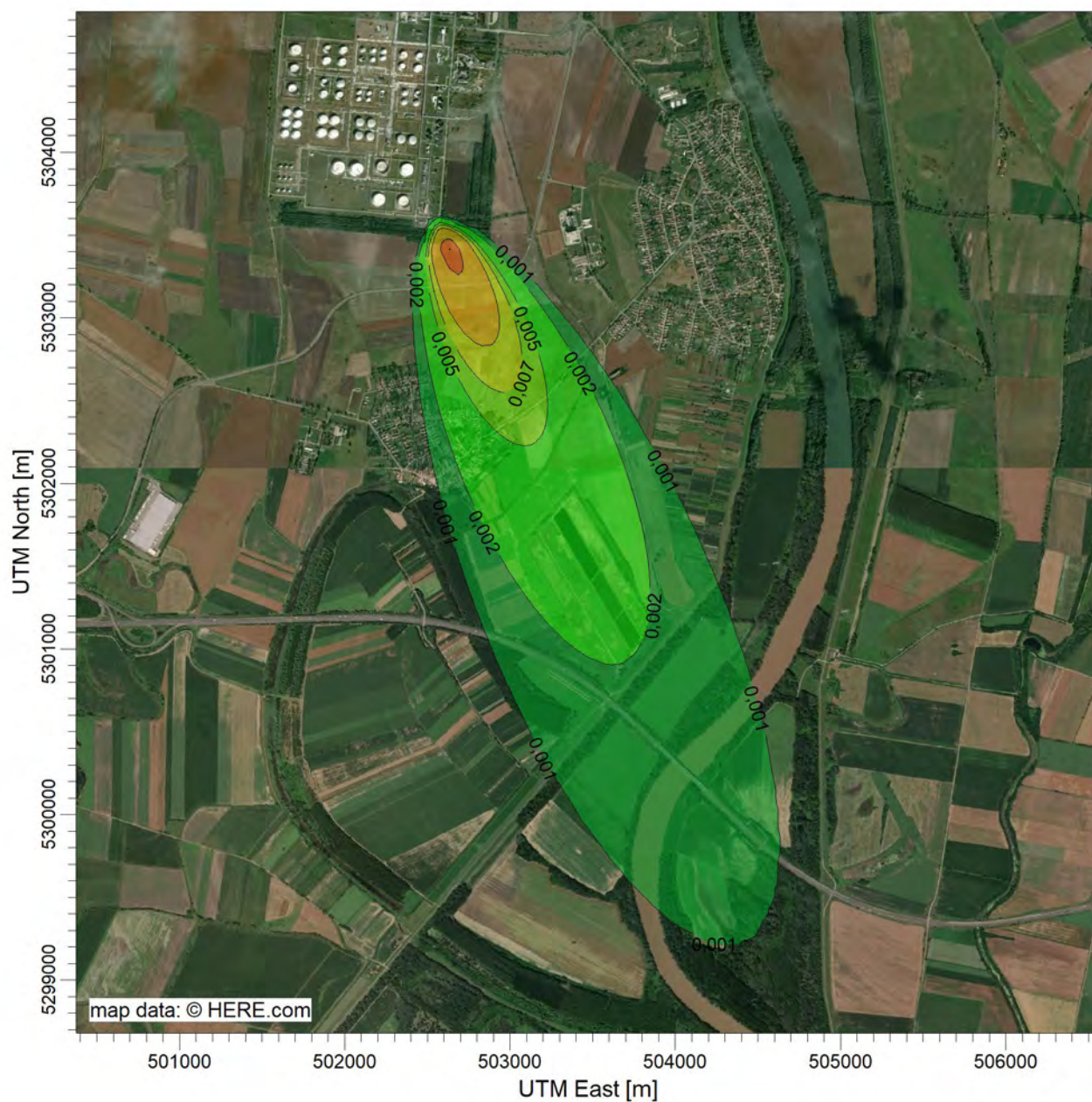
2020. 09. 02.

PROJECT NO.:

20/23

PROJECT TITLE:

MPK Zrt. Tiszaújváros Hulladékégető
Sósav rövid idejű modellezés szerinti eloszlása





PLOT FILE OF PERIOD VALUES AVERAGED ACROSS 0 YEARS FOR SOURCE GROUP: ALL

ug/m³

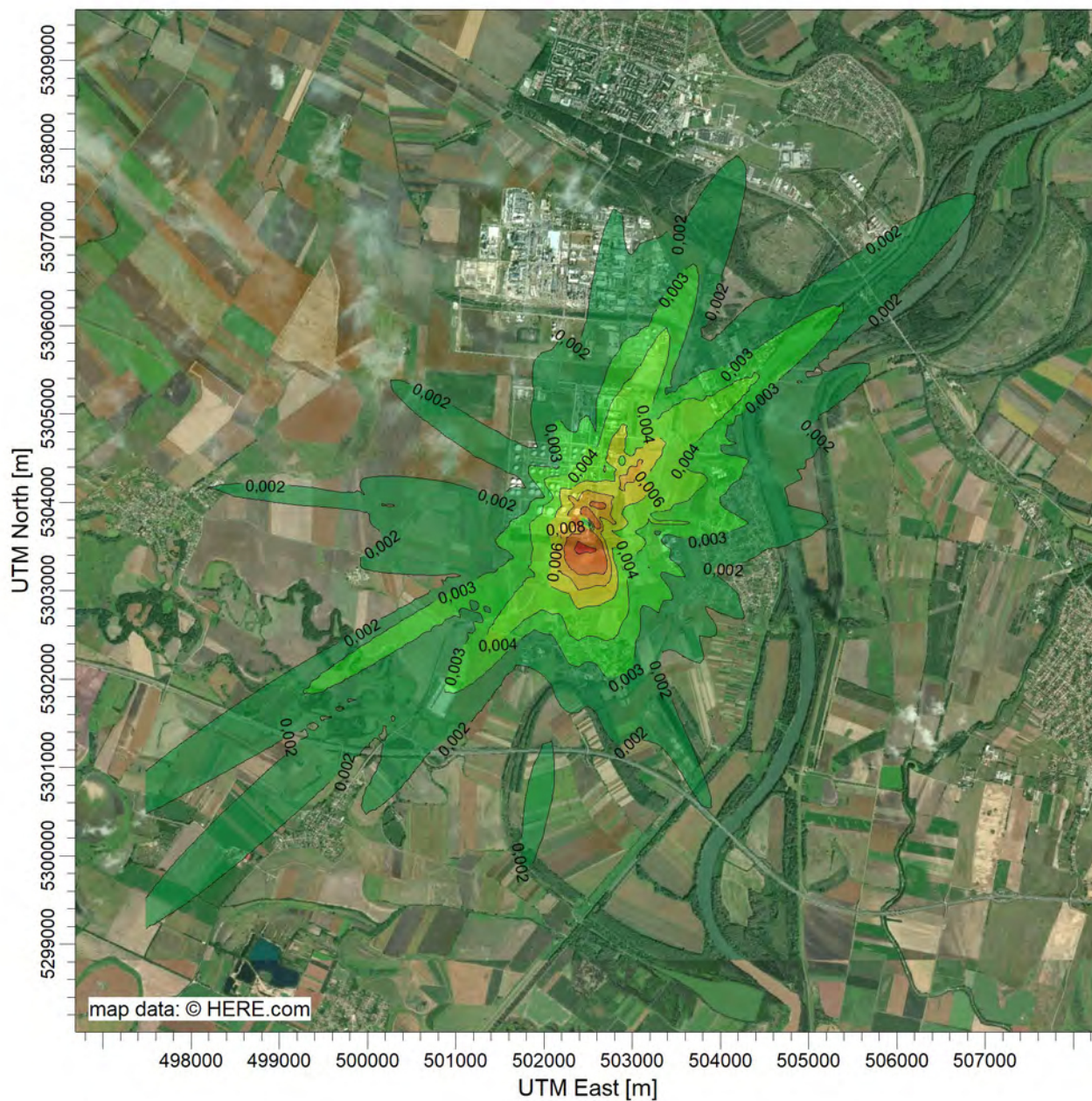
Max: 0,024 [ug/m³] at (502634,20, 5303416,17)



COMMENTS: Pontforrás: P5	SOURCES: 1	COMPANY NAME: SENEX Kft.	
	RECEPTORS: 160801		
	OUTPUT TYPE: Concentration		
	MAX: 0,024 ug/m³	SCALE: 1:40 000 	PROJECT NO.: 20/23

PROJECT TITLE:

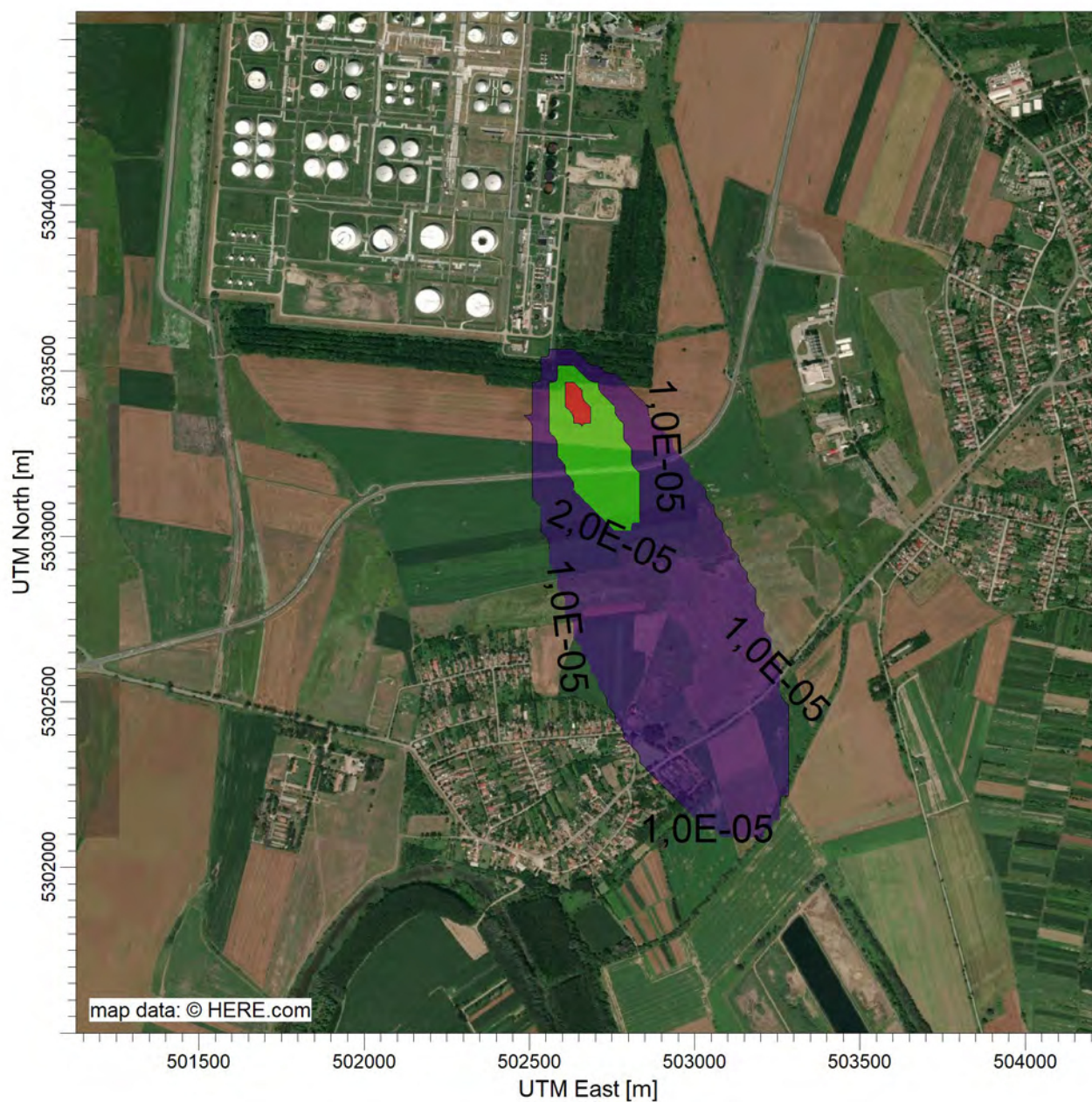
MPK Zrt. Tiszaújváros Hulladékégető
Sósav 24 órás átlagolási idejű modellezés szerinti eloszlása



COMMENTS:		SOURCES:	COMPANY NAME:
Pontforrás: P5		1	SENEX Kft.
		RECEPTORS:	
		10201	
		OUTPUT TYPE:	SCALE: 1:75 000
		Concentration	0 3 km
		MAX:	DATE:
		0,017 ug/m³	2020. 09. 02.
			PROJECT NO.: 20/23

PROJECT TITLE:

MPK Zrt. Tiszaújváros Hulladékégető
Hidrogén-fluorid rövid idejű modellezés szerinti eloszlása



PLOT FILE OF PERIOD VALUES AVERAGED ACROSS 0 YEARS FOR SOURCE GROUP: ALL

ug/m³

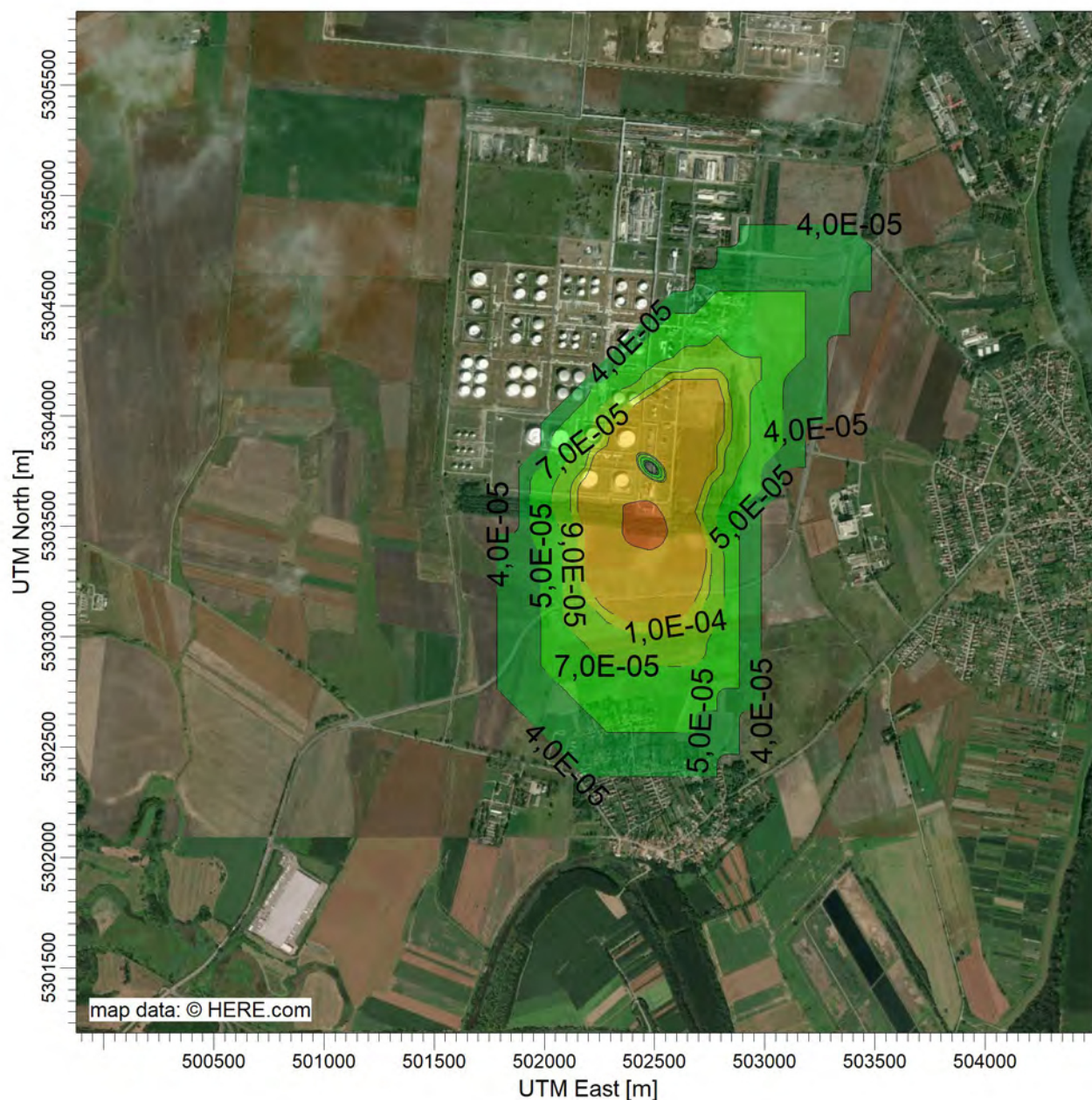
Max: 3,0E-05 [ug/m³]



<p>COMMENTS:</p> <p>Pontforrás: P5</p>	<p>SOURCES:</p> <p>1</p>	<p>COMPANY NAME:</p> <p>SENEX Kft.</p>	
	<p>RECEPTORS:</p> <p>160801</p>	<div> </div>	
	<p>OUTPUT TYPE:</p> <p>Concentration</p>		
	<p>MAX:</p> <p>3,0E-05 ug/m³</p>	<p>SCALE:</p> <p>1:20 000</p> <p>0 0,5 km</p>	<p>PROJECT NO.:</p> <p>20/23</p>

PROJECT TITLE:

MPK Zrt. Tiszaújváros Hulladékégető
Dioxinok és furánok hosszú idejű modellezés szerinti eloszlása



PLOT FILE OF ANNUAL VALUES AVERAGED ACROSS 1 YEARS FOR SOURCE GROUP: ALL

PICOGRAMS/M**3

Max: 2,3E-04 [PICOGRAMS/M**3]



COMMENTS:

Pontforrás: P5

SOURCES:

1

COMPANY NAME:

SENEX Kft.

RECEPTORS:

10201

OUTPUT TYPE:

Concentration

SCALE:

1:30 000

0

1 km



MAX:

2,3E-04 PICOGRAMS/M3**

DATE:

2020. 08. 24.

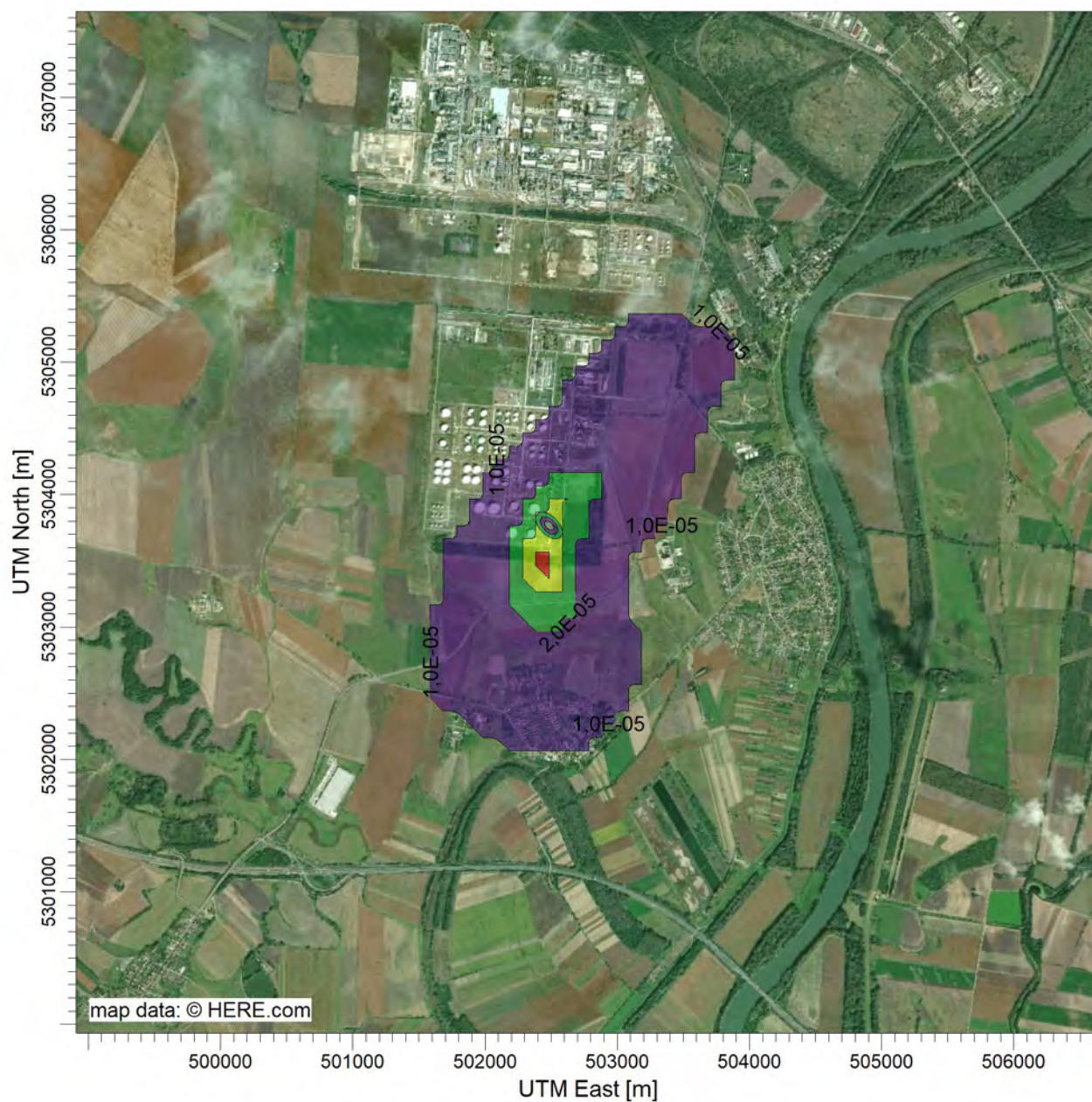
PROJECT NO.:

20/23

PROJECT TITLE:

MPK Zrt. Tiszaújváros Hulladékégető

Ólom és vegyületei (Pb-ként) hosszú idejű modellezés szerinti eloszlása



PLOT FILE OF ANNUAL VALUES AVERAGED ACROSS 1 YEARS FOR SOURCE GROUP: ALL

ug/m³

Max: 4,0E-05 [ug/m³]



1,0E-05

2,0E-05

3,0E-05

4,0E-05

COMMENTS:

Pontforrás: P5

SOURCES:

1

COMPANY NAME:

SENEX Kft.

RECEPTORS:

10201

OUTPUT TYPE:

Concentration

SCALE:

1:50 000

0

2 km



MAX:

4,0E-05 ug/m³

DATE:

2020. 08. 31.

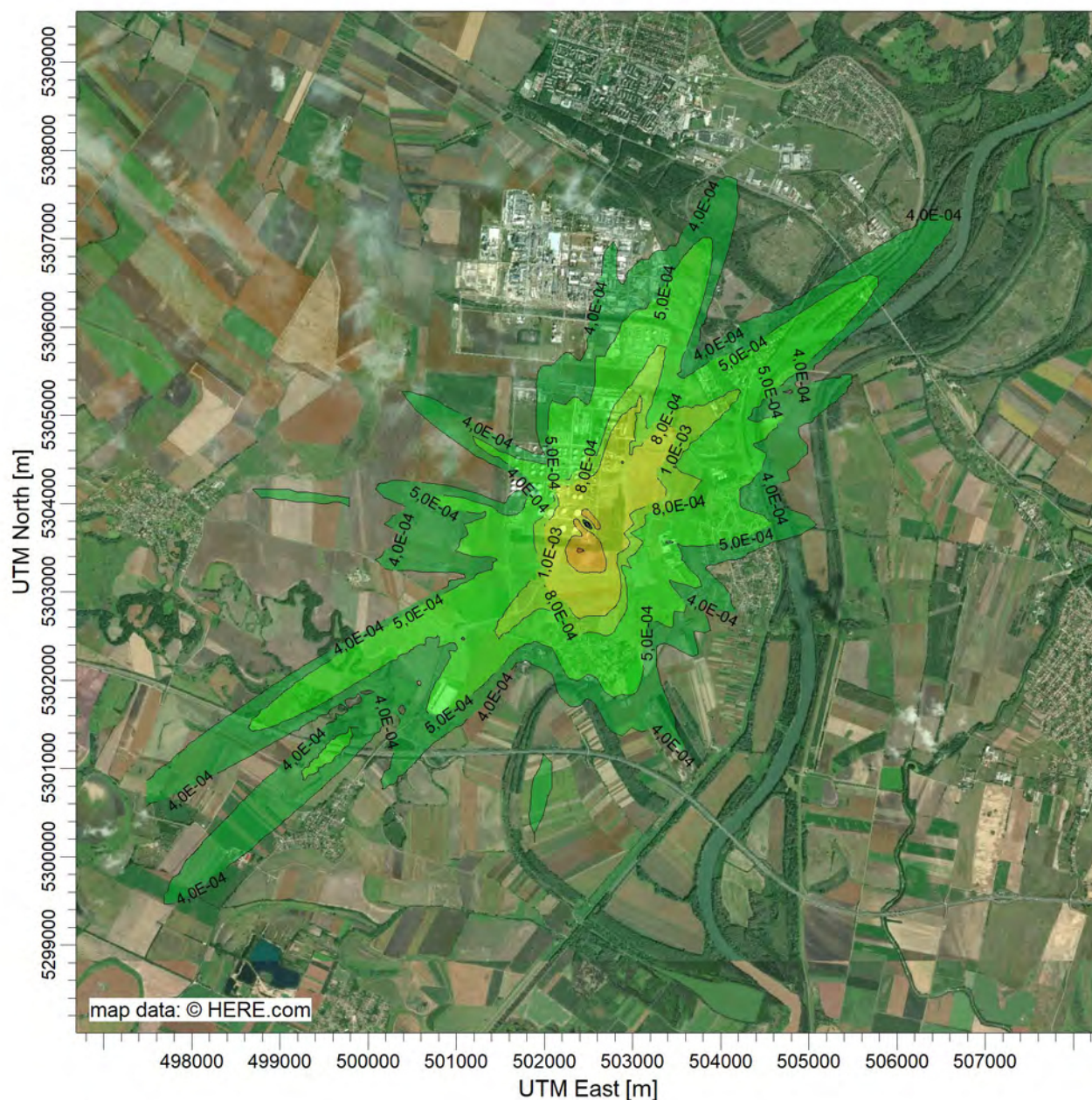
PROJECT NO.:

20/23

PROJECT TITLE:

MPK Zrt. Tiszaújváros Hulladékégető

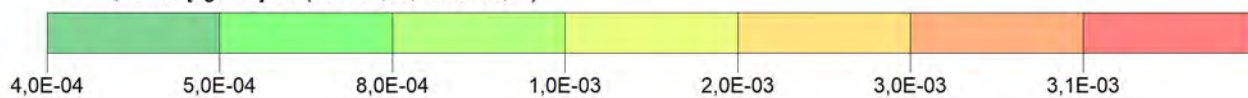
Mangán és vegyületei (Mn-ként) hosszú idejű modellezés szerinti eloszlása



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

ug/m³

Max: 3,1E-03 [ug/m³] at (502384,20, 5303466,17)



COMMENTS:

Pontforrás: P5

SOURCES:

1

COMPANY NAME:

SENEX Kft.

RECEPTORS:

10201

OUTPUT TYPE:

Concentration

SCALE:

1:75 000

0

3 km



MAX:

3,1E-03 ug/m³

DATE:

2020. 08. 31.

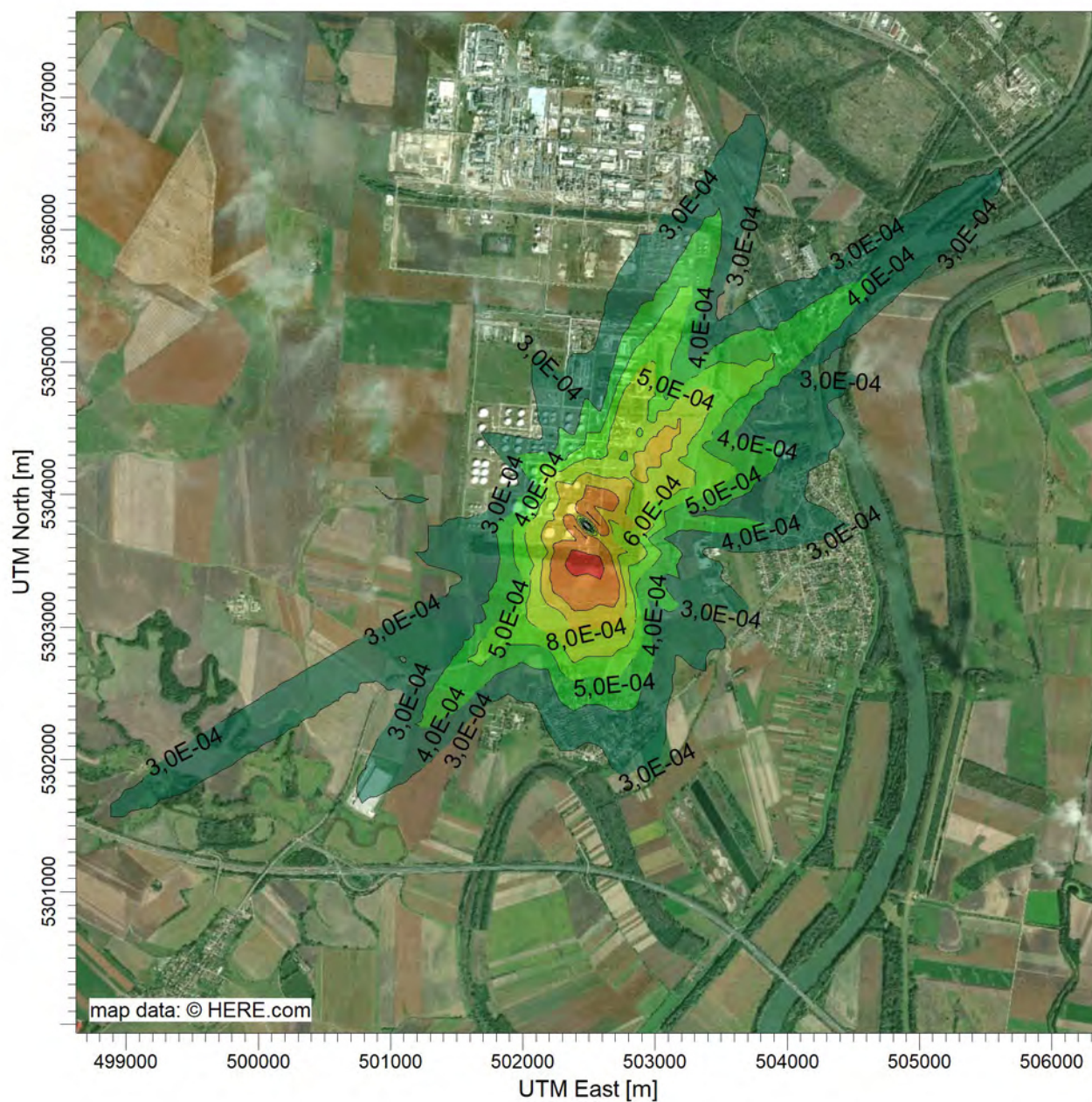
PROJECT NO.:

20/23

PROJECT TITLE:

MPK Zrt. Tiszaújváros Hulladékégető

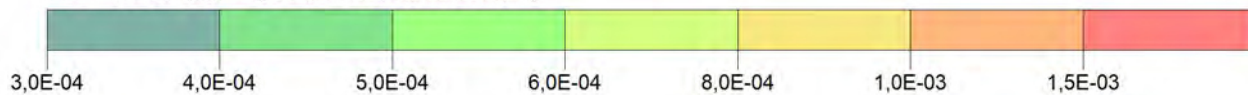
Réz és vegyületei (Cu-ként) hosszú idejű modellezés szerinti eloszlása



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

ug/m³

Max: 1,8E-03 [ug/m³] at (502384,20, 5303466,17)



COMMENTS:

Pontforrás: P5

SOURCES:

1

COMPANY NAME:

SENEX Kft.

RECEPTORS:

10201

OUTPUT TYPE:

Concentration

SCALE:

1:50 000

0

2 km



MAX:

1,8E-03 ug/m³

DATE:

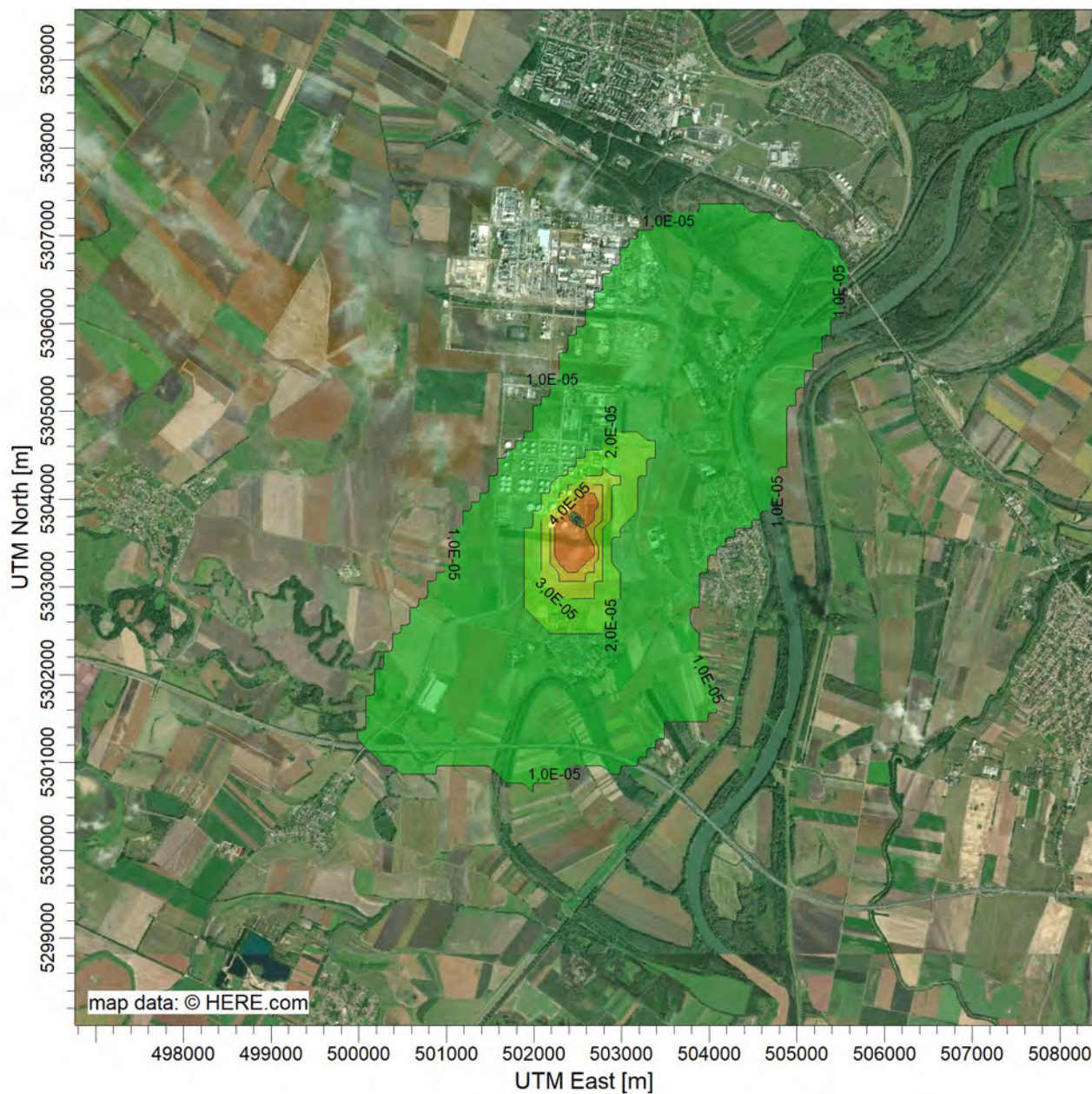
2020. 08. 31.

PROJECT NO.:

20/23

PROJECT TITLE:

**MPK Zrt. Tiszaújváros Hulladékégető
Krtóm és vegyületei (Cr-ként) hosszú idejű modellezés szerinti eloszlása**



PLOT FILE OF ANNUAL VALUES AVERAGED ACROSS 1 YEARS FOR SOURCE GROUP: ALL

ug/m³

Max: 9,0E-05 [ug/m³]



COMMENTS:

Pontforrás: P5

SOURCES:

1

COMPANY NAME:

SENEX Kft.

RECEPTORS:

10201

OUTPUT TYPE:

Concentration

SCALE:

1:75 000

0

3 km



MAX:

9,0E-05 ug/m³

DATE:

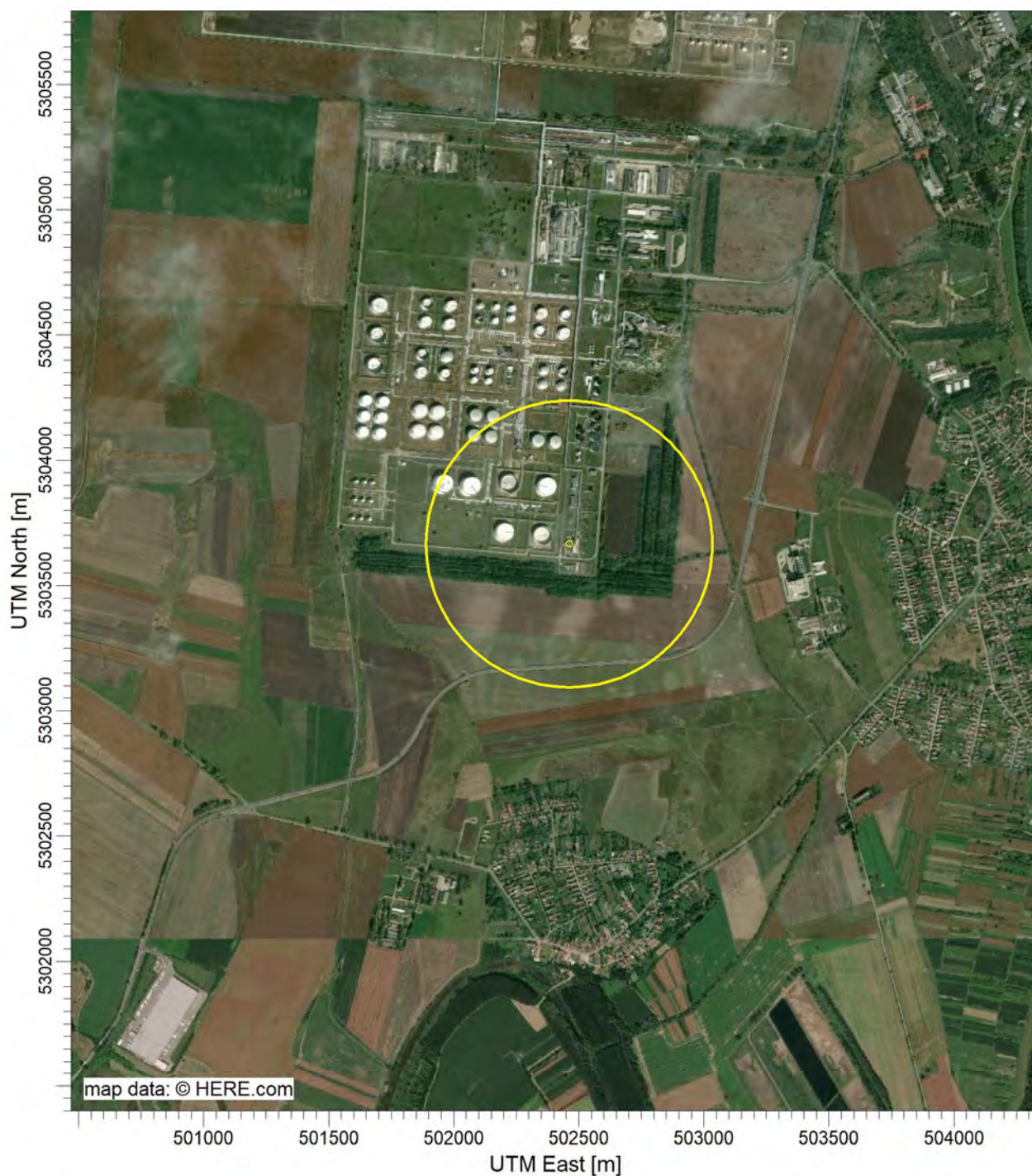
2020. 08. 31.

PROJECT NO.:

20/23

PROJECT TITLE:

**MPK Zrt. Tiszaújváros Hulladékégető
P-5 pontforrás levegős hatásterülete**



COMMENTS:

Hatásterület: 572 m
(sárga kör)

SOURCES:

1

COMPANY NAME:

SENEX Kft.

RECEPTORS:

160801

SCALE:

1:25 000

0

1 km



DATE:

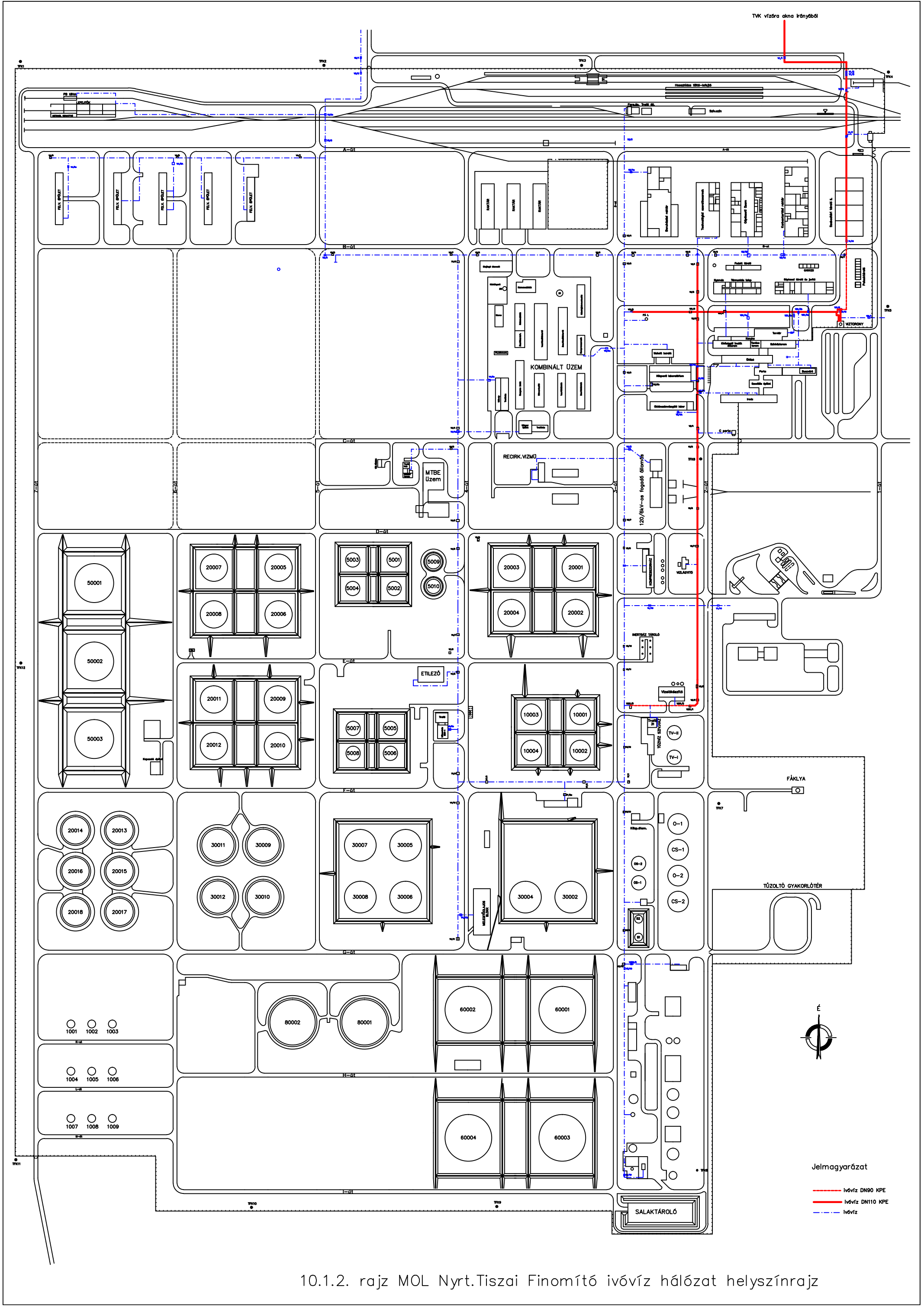
2020. 08. 24.

PROJECT NO.:

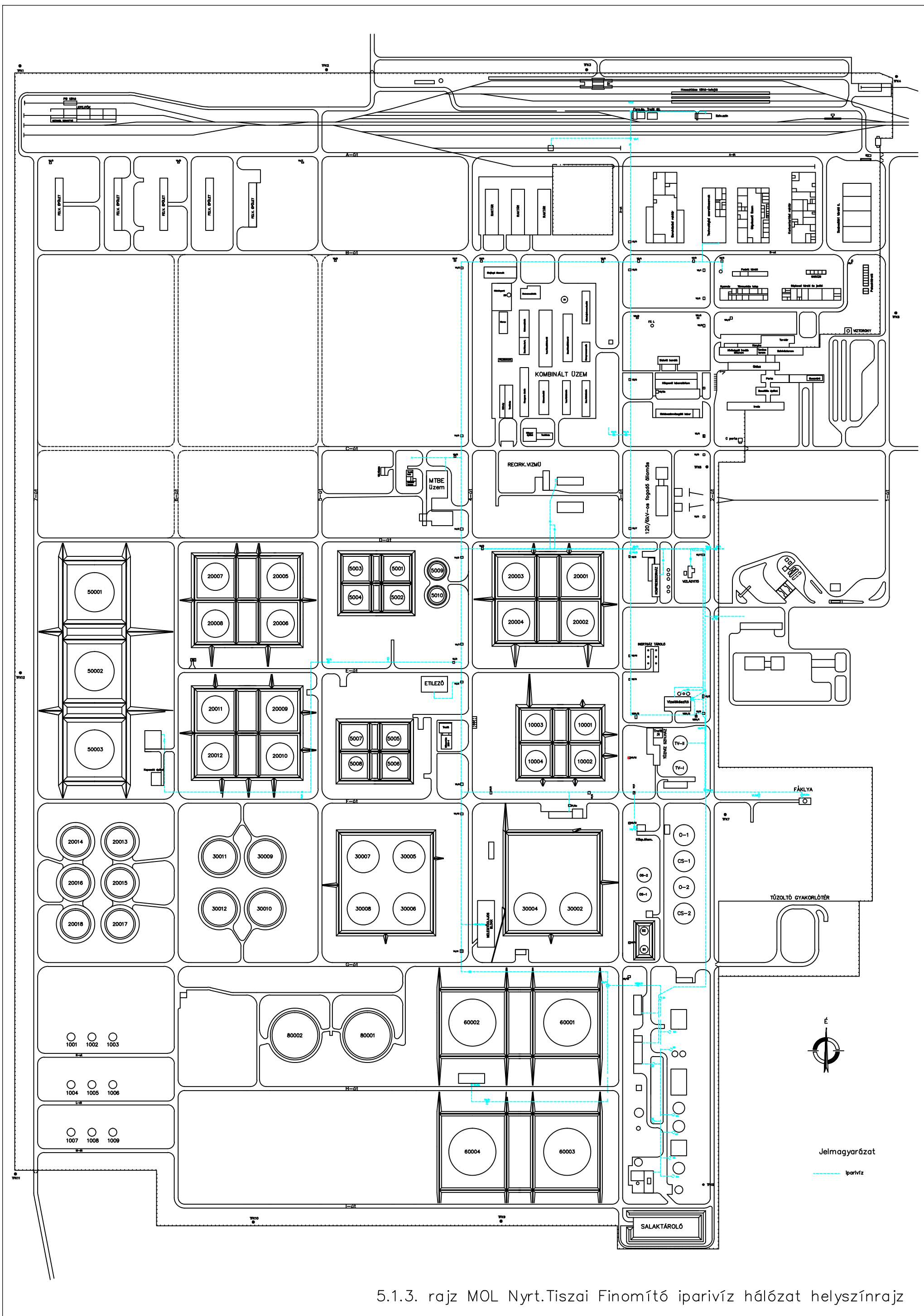
20/23

5.2. MELLÉKLET

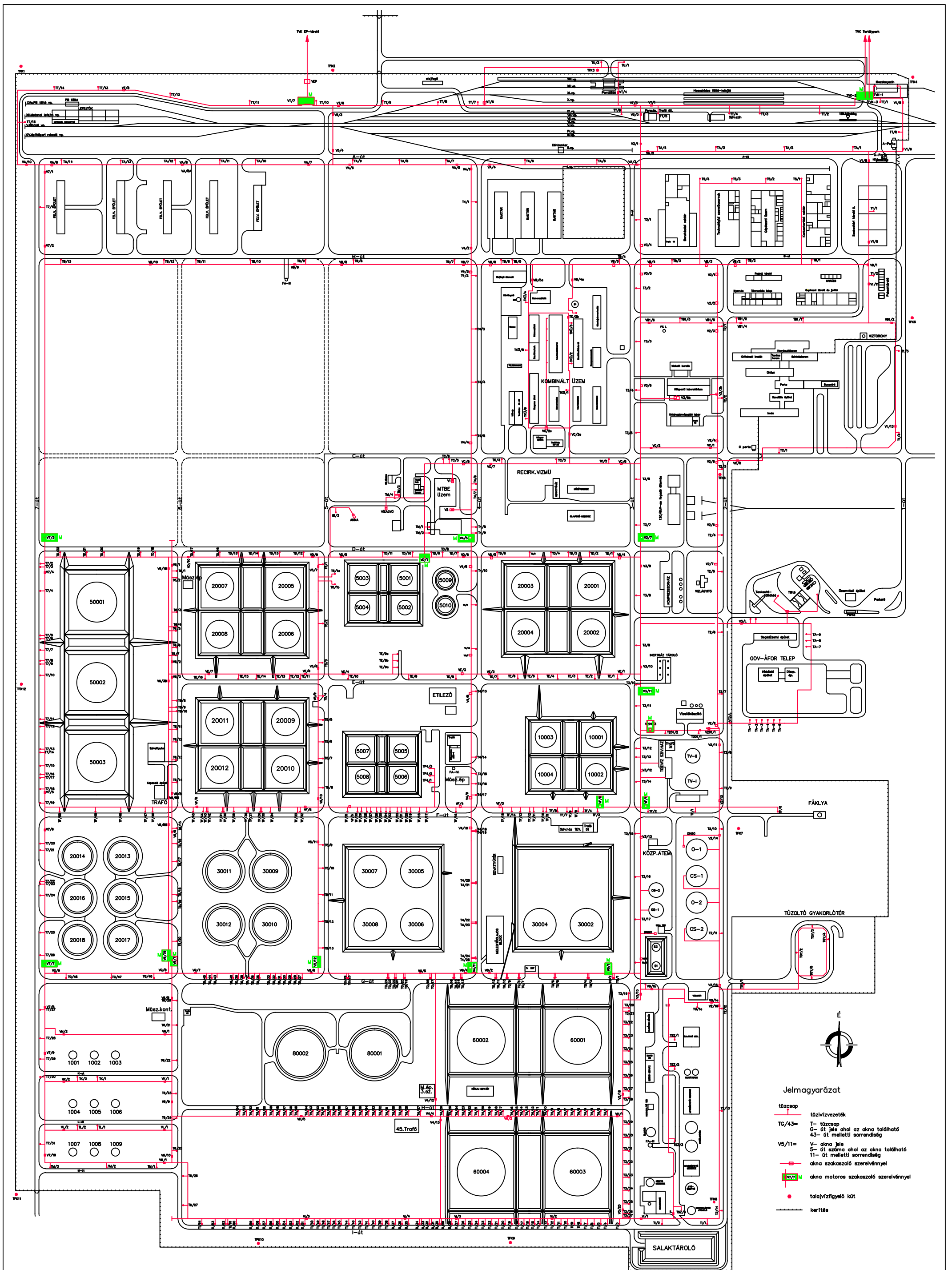
A VÍZHASZNÁLATOT, SZENNYVÍZ GYŰJTÉSÉT ÉS ELVEZETÉS ÁBRÁI



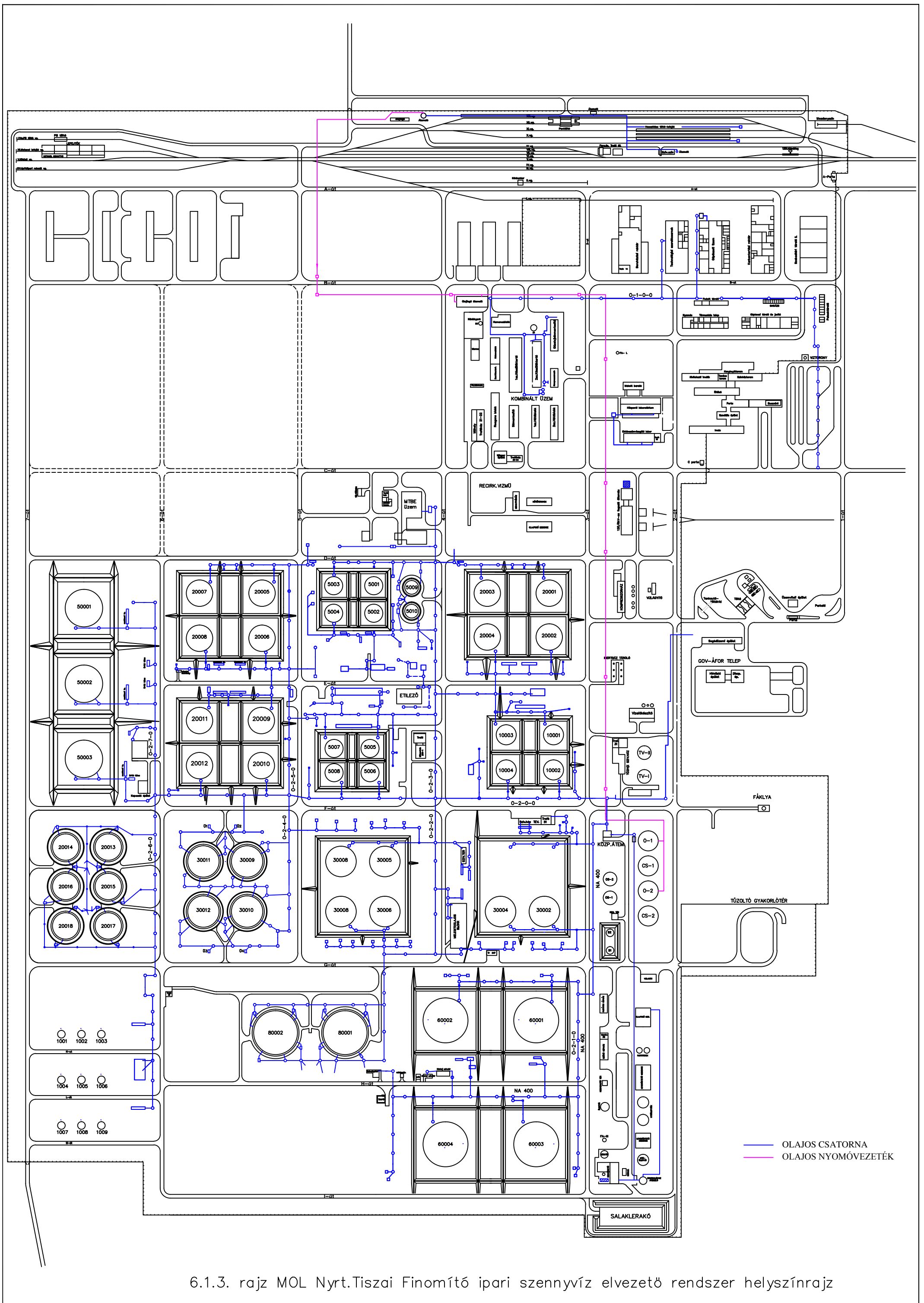
10.1.2. rajz MOL Nyrt.Tiszai Finomító ivóvíz hálózat helyszínrajz



5.1.3. rajz MOL Nyrt. Tiszai Finomító ipari víz hálózat helyszínrajz



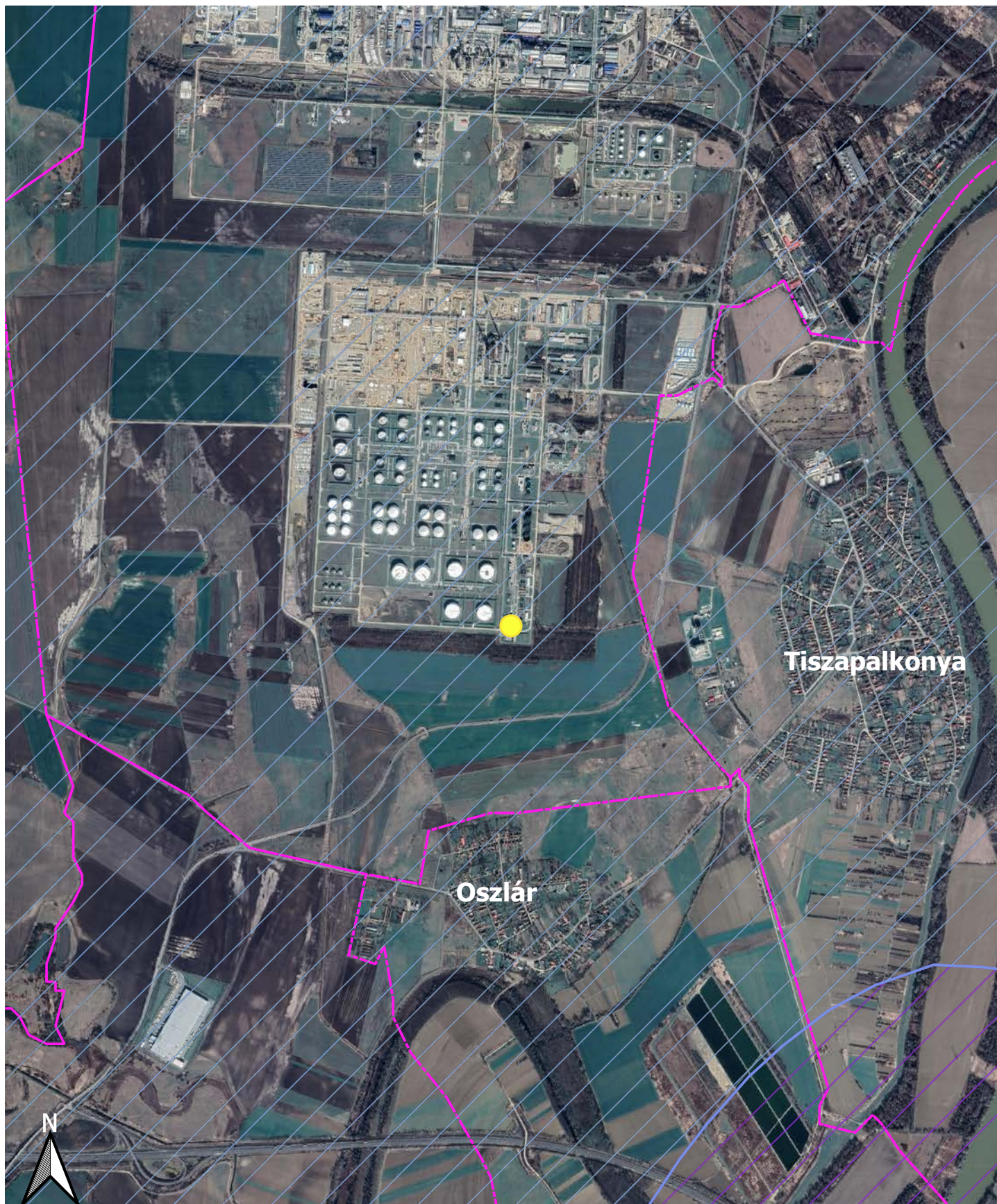
9.1.2. rajz MOL Nyrt. Tiszai Finomító tűzvíz hálózat helyszínrajz



5.3. MELLÉKLET

A TERÜLET ÉRZÉKENYSÉGI TÉRKÉPE

Tiszai Finomító hulladékégető üzem – felszín alatti víz állapotának szempontjából érzékeny területek



Jelmagyarázat

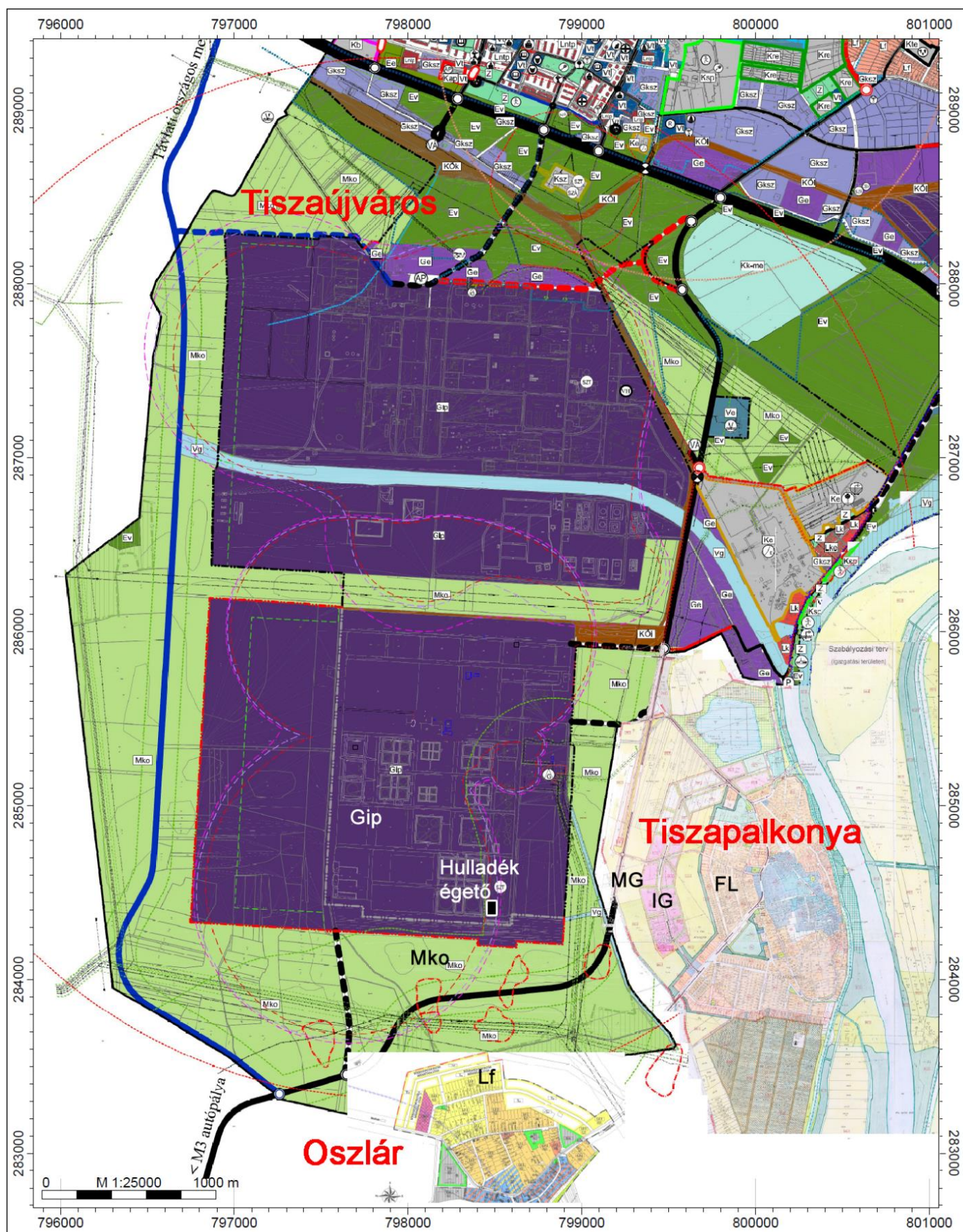
● Tiszai Finomító hulladékégető üzem - - - - - Közigazgatási határok

Érzékenységi kategóriák:

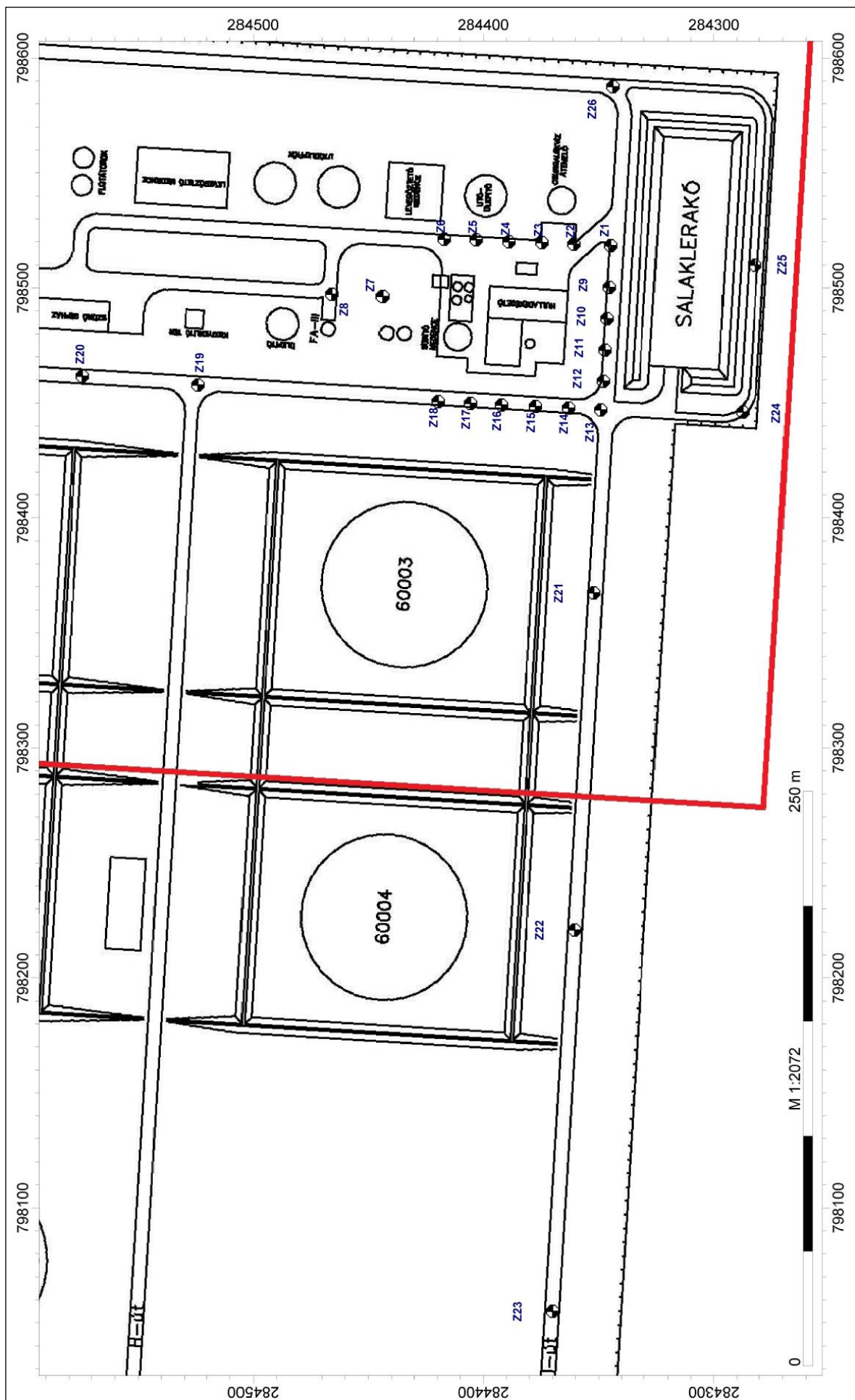
1a

2c

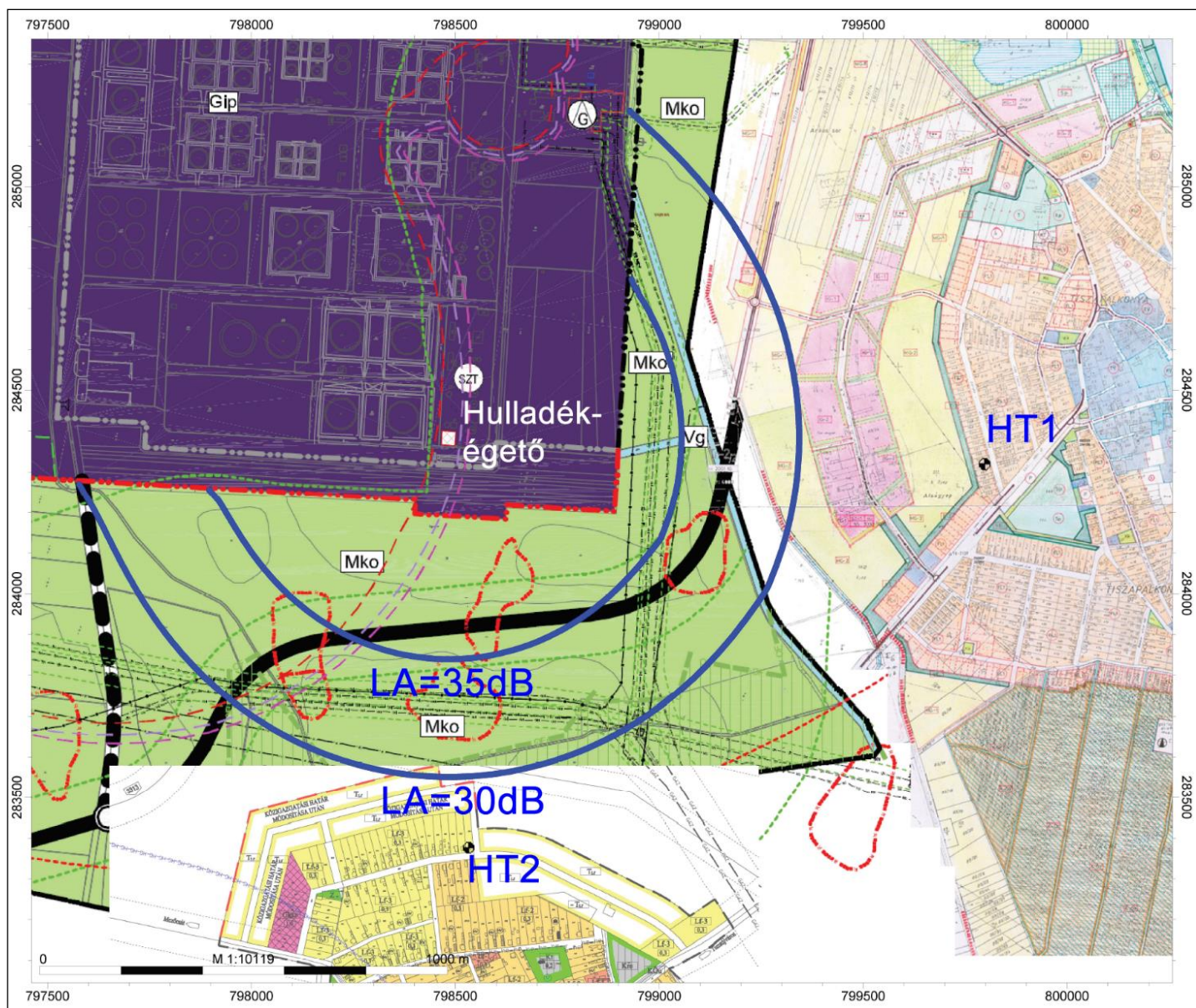
5.4. MELLÉKLET
ZAJVÉDELMI ÁBRÁK



1. ÁBRA A VIZSGÁLT HULLADÉKÉGETŐ ÜZEM ÉS A KÖRNYEZETE,
TISZAÚJVÁROS, TISZAPALKONYA ÉS OSZLÁR SZABÁLYOZÁSI TERV-RÉSZLETÉN



2. ÁBRA: A VIZSGÁLT HULLADÉKÉGETŐ ZAJKIBOCSÁTÁSÁNAK MÉRÉSI PONTJAI



3. ÁBRA A HULLADÉKÉGETŐ ÜZEM ZAJVÉDELMI HATÁSTERÜLETE

(LA = 30 dB A LAKÓTERÜLETEKRE,

LA = 35 dB A NEM VÉDENDŐ (MEZŐGAZDASÁG) TERÜLETEKRE VONATKOZÓAN)



BUDAPEST FŐVÁROS
KORMÁNYHIVATALA

Ügyiratszám: BP/0103-AKU /00965-001/2019

Hivatkozási szám: -

Ügyintéző: Lelovics György

1/1 oldal

HITELESÍTÉSI BIZONYÍTVÁNY

Az 1991. évi XLV. törvény 7. és 10. §-a alapján, a 127/1991. (X. 9.) Korm. rendelet 2. számú mellékletének 18. pontjára figyelemmel, az alábbi kötelező hitelesítésű használati mérőeszköz hitelesítését elvégeztem, és az általános közigazgatási rendtartásról szóló 2016. évi CL. törvény 81. § (2) bekezdés a) pontja alapján a hitelesítési bizonyítványt kiadom.

A hitelesítés tárgya: Integráló zajsztintmérő

gyártó: **SVANTEK**

típus: **959**

gyártási szám: **14762**

Hitelesítésre bemutatta: Prevenció Kft.
1114 Budapest, Bartók Béla út 15/a.

A hitelesítés helye és ideje: BUDAPEST FŐVÁROS KORMÁNYHIVATALA
Metrológiai és Műszaki Felügyeleti Főosztály
Mechanikai Mérések Osztály
Budapest, 2019.05.10.

A hitelesítés módja: A hitelesítés a **HE 26-2015** jelű hitelesítési előírás szerint, a vonatkozó hitelesítési engedély alapján, az előírt pontossági tartaléknak megfelelően kiválasztott használati etalonokkal történt. A mérések eredményei országos etalonra visszavezethetők.

Értékelés: A mérőeszköz az előírt hitelesítési követelményeknek **megfelelt**.

Bélyegzés: A hitelesítés tényét a mérőeszközön elhelyezett **M121773** sorszámú öntapadó matrica, törvényes tanúsító jel tanúsítja.

Érvényesség: A mérőeszköz rendeltetésszerű használata (az előírásoknak megfelelő gondos tárolása és szállítása), valamint a tanúsító jel sértetlensége esetén **2 év**, azaz a mérőeszköz **2021.05.15**-ig használható hiteles mérésre.

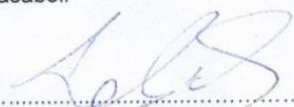
A hatáskörömet és illetékességemet a 365/2016. (XI. 29.) Korm. rendelet 12. § (2) bekezdése állapítja meg.

Az ügyfél a hitelesítésnek a 78/1997. (XII. 30.) IKIM rendelet szerinti igazgatási szolgáltatási díját az ott előírt módon előre befizette és viseli.

Budapest, 2019.05.10.

A hitelesítést végezte Dr. György István kormány megbízott megbízásából:




Lelovics György
metrológus

A hiteles állapot folyamatos fenntartása érdekében az újrahitelesítést a hitelesség érvényének lejártá előtt legalább 30 nappal meg kell rendelni.

Metrológiai és Műszaki Felügyeleti Főosztály, Mechanikai Mérések Osztály

1124 Budapest Németvölgyi út 37-39. – 1534 Budapest, Pf.: 919. – Telefon: +36 (1) 458-5800 – Fax: +36 (1) 458-5809

E-mail: szvo@mkeh.hu – Honlap: www.kormanyhivatal.hu, www.mkeh.gov.hu

HE 26-2015-KET-MID-BFKH