



www.elgocar.eu

ELGOSCAR

Környezettechnológiai Zrt.

Központ: 1095 Budapest, Soroksári út 164. Vizsgáló laboratórium: 8184 Fűzfőgyártelep, Pf. 28.
Tel.: +361 363 72 31 Tel.: +3688 586 150
Email: iroda@elgocar.eu Email: labor@elgocar.eu

A DOKUMENTUMOT DIGITÁLIS
ALÁÍRÁSSAL LÁTTA EL:

AVDH Bélyegző

NEMZETI AKKREDITÁLT KATÓRÁS
ISO 17025



Egységes környezethasználati engedély (IPPC) teljes körű felülvizsgálata

ENEOS Materials Synthetic Rubber Hungary Zrt. MPK ipartelep területén létesült szintetikus gumi (S-SBR) előállító üzemére vonatkozóan

Budapest, 2025. augusztus

p.h.



Fábian Péter
témafelelős, szakértő

Karafa Balázs
szakértő

Literáthy Bálint
szakértő

Buda Botond
szakértő

Tóth Gergely József
vezérigazgató

Tartalom

1. BEVEZETÉS	4
1.1. Előzmények összefoglalása	4
1.2. Engedélyes azonosító adatai	5
1.3. A dokumentáció készítőjének azonosító adatai	5
2. A TEVÉKENYSÉG ALAPADATAI	5
2.1. Az üzem elhelyezkedése	5
2.2. Az üzem tevékenységének ismertetése	6
2.2.1. Gyártási termékek	8
2.3. Az üzem létesítésének ütemezése	9
2.4. Az üzemre vonatkozó környezetvédelmi engedélyek és előírások	9
3. TECHNOLÓGIA BEMUTATÁSA	10
3.1. Monomer és oldószer tisztítás (Unit-100)	10
3.1.1. Butadién (BD) tisztítás	10
3.1.2. Sztírol (ST) tisztítás	10
3.1.3. Sztírol (ST) szárító regenerálás	11
3.1.4. Oldószer tisztítás	11
3.2. Katalizátorok és vegyi anyagok előkészítése (Unit-200)	11
3.2.1. Nitrogén buborékoltatás	12
3.2.2. Katalizátor oldat	12
3.2.3. Eloszlásjavító (randomizer) oldat	12
3.3. Reaktor (polimerizáció, Unit-300)	12
3.4. Keverés (Unit-400)	13
3.5. Sztrippelés (Unit-500)	13
3.6. Befejező műveletek (Unit-600)	13
3.7. Oldószer tárolás (Unit-800)	14
4. KISZOLGÁLÓ LÉTESÍTMÉNYEK	15
4.1. Véggáztisztító berendezés (RTO, P1 pontforrás)	15
4.2. Direkt tüzelésű termikus oxidáló rendszer (DFTO, P2 pontforrás)	16
4.3. Biztonsági fáklya (D1 diffúz forrás)	18
4.4. Vízrendszerek	20
4.4.1. Ipari vízellátás	20
4.4.2. Tűzivíz rendszer	20
4.4.3. Hűtővíz rendszer	21
4.5. Vízelőkészítő technológia	22
4.5.1. Előkezelő rendszer	24
4.5.2. Szűrtvíz előállító rendszer	24
4.5.3. Fordított ozmózis rendszer vegyszeradagoló állomása	25
4.5.4. Finom sótalanvíz előállító rendszer	25
4.5.5. Kiegészítő technológiai egységek	26
4.5.6. Vegyszeradagoló berendezések	26
4.5.7. Hulladékvíz adatok	26
4.5.8. Ipari lágyvíz ellátás	27
4.5.9. Ivóvíz ellátás	27
4.6. Csapadékvíz és szennyvíz gyűjtő és elvezető rendszer	28
4.6.1. Nem szennyeződhető csapadékvíz rendszer	28
4.6.2. Szennyeződhető csapadékvíz rendszer	29
4.6.3. Technológiai szennyvíz rendszer	30

4.6.4.	Kommunális szennyvíz.....	32
5.	ÜZEMELTETÉS BEMUTATÁSA.....	33
5.1.	A technológiában felhasznált anyagok, illetve energia jellemzői és mennyiségi adatai.....	33
5.1.1.	A technológiában felhasznált anyagok jellemzői és mennyiségi adatai.....	33
5.1.2.	Energiafelhasználás	35
5.2.	Előállított termékek jellemzői és mennyiségi adatai	39
6.	KÖRNYEZET-IGÉNYBEVÉTEL ÉS TERHELÉS.....	40
6.1.	Zaj- és rezgésvédelem	40
6.1.1.	Előzmények, zaj- és rezgésvédelmi bevezetés.....	40
6.1.2.	A létesítmény zajvédelmi szempontú bemutatása.....	41
6.1.3.	Létesítés zajterhelése	42
6.1.4.	Tárgyi felülvizsgálat idején aktuálisnak tekinthető zajvédelmi szempontú hatásterület meghatározása 50	
6.1.5.	Üzemi közlekedési zaj változásának felülvizsgálata.....	54
6.2.	Levegőtisztaság-védelem.....	54
6.2.1.	Bevezetés, általános szempontok, hatósági előzmények	54
6.2.2.	Levegőkörnyezet jelenlegi állapota	54
6.2.3.	Levegőkörnyezeti kibocsátások az üzemelés időszakában	61
6.2.4.	Levegőminőségi hatásterület az üzemelés során.....	72
6.3.	Hulladék	81
6.4.	Felszíni víz	88
6.4.1.	Kibocsátott szennyvíz mennyiség.....	88
6.4.2.	A kibocsátási határértékek bemutatása, valamint a vizsgálatok és adatszolgáltatás rendje	91
6.4.3.	Próbaüzem során keletkezett szennyvíz és csapadékvíz laboratóriumi eredményei.....	92
6.4.4.	2022 – 2024. évek közötti szennyvíz és csapadékvíz laboratóriumi eredményei	94
6.5.	Talaj és Felszín alatti víz	96
6.5.1.	A terület földtani és vízföldtani adottságai	96
6.5.2.	Monitoring rendszer létesítményeinek bemutatása	99
6.5.3.	A vizsgálatok és adatszolgáltatás rendje	99
6.5.4.	A mintavételezés módszertana.....	99
6.5.5.	A vizsgálati eredmények bemutatása, értékelése	100
7.	RENDKÍVÜLI ESEMÉNYEK	103
7.1.	Felkészülés rendkívüli eseményekre - Üzemi kárelhárítási terv.....	103
7.2.	2021.07.30.-án történt tüzeset leírása (próbaüzem alatt).....	103
7.2.1.	Lehetséges tűzkeletkezési okok	105
7.2.2.	Javasolt és végrehajtott intézkedések, megelőzés	107
7.3.	2023.10.26.-án történt propilén szivárgás leírása	108
7.3.1.	Megtett és javasolt intézkedések, az intézkedések részletes leírása.....	110
8.	ELÉRHETŐ LEGJOBB TECHNIKÁNAK (BAT-NAK) VALÓ MEGFELELÉS.....	111
9.	ÖSSZEFOGLALÓ ÉRTÉKELÉS, JAVASLATOK.....	114
9.1.	Zaj és rezgésvédelem.....	115
9.2.	Levegőtisztaság-védelem.....	115
9.3.	Hulladék	116
9.4.	Felszíni víz	117
9.5.	Talaj és felszín alatti víz	118
9.6.	Természetvédelem.....	118
10.	MELLÉKLETEK	118

1. BEVEZETÉS

1.1. ELŐZMÉNYEK ÖSSZEFOGLALÁSA

A MOL Nyrt. vezetősége 2013-ban az MPK-Ipartelepen (3581 Tiszaújváros, hrsz.: 2116/13) belüli telephellyel rendelkező Japán-Magyar vegyesvállalat létrehozását döntötte el, melynek fő tevékenysége szintetikus gumi (Solution Styrene-Butadiene Rubber, oldószeres sztirol-butadién gumi, továbbiakban: S-SBR) előállítása 60.000 tonna/év tervezett termelési kapacitással.

A szintetikus gumi előállítási tevékenység a környezeti hatásvizsgálati és egységes környezethasználati engedélyeztetési (továbbiakban: hatályos EKHE) eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) Kormányrendelet hatálya alá tartozik. A JSR MOL Synthetic Rubber Zrt. (Engedélyes) szintetikus gumi gyártási tevékenységére vonatkozóan a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Miskolci Járási Hivatala 1081-39/2015. ügyiratszámú határozatában egységes környezethasználati engedélyt adott, melyet Engedélyes kérelmére 1081-47/2015. ügyiratszámú, majd BO-08/KT/7741-13/2017. ügyiratszámú határozatában módosított.

Az üzem 2015 decemberében kezdődő kivitelezési munkálatai a tervezettnél hosszabb ideig tartottak, ezért időközben a 314/2005. (XII.25.) Korm. rendelet előírásai alapján a 2020. szeptember 18-ig érvényes BO-08/KT/7741-13/2017. számú engedélyben rögzített követelményeknek és előírásoknak a környezetvédelmi felülvizsgálatra vonatkozó szabályok szerinti felülvizsgálatára volt szükség.

A fenti kötelezettség teljesítése érdekében a JSR MOL Synthetic Rubber Zrt. megbízta az ELGOSCAR-2000 Környezettechnológiai és Vízgazdálkodási Kft.-t, hogy a Telephelyre vonatkozóan végezze el a teljes körű környezetvédelmi felülvizsgálatot a 314/2005. (XII.25.) Kormányrendelet előírásainak és a 12/1996. (VII.4.) KTM rendelet által meghatározott tartalmi és formai követelményeknek megfelelően.

A 2020. szeptember 11.-én benyújtott felülvizsgálati dokumentáció alapján a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal BO/32/3630-12/2020. ügyiratszámú határozatával megadta az egységes környezethasználati engedélyt, ami jelenleg is a JSR MOL Synthetic Rubber Zrt. hatályos és érvényes EKH engedélye (**1. melléklet**) a szintetikus gumi előállító üzemében végzett tevékenységére.

Az üzemlétesítési munkálatok 2019. júniusi befejezését követően, 2019. július és december között megtörtént a létesítmény üzempróbája, majd 2020. november - 2021 januárja között az EKHE-ben előírt 60-70 %-os termelési teljesítménnyel történő próbaüzeme. A Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal BO/32/3630-12/2020. számú engedély III. A. 1. b) 4 pont előírása alapján a próbaüzem kezdetétől számított hat hónapot követően megvalósulási dokumentációt kell benyújtani a környezetvédelmi hatósághoz. A megvalósulási dokumentációt cégünk, ELGOSCAR-2000 Kft. (2022 októberétől ELGOSCAR Zrt.) állította össze és 2022 júniusában került benyújtásra.

2022. május 1-től a JSR MOL Synthetic Rubber Zrt. névváltoztatás után **ENEOS MOL Synthetic Rubber Zrt.-ként (20/1 melléklet)** üzemel tovább.

Az ENEOS Materials Corporation megállapodást kötött a MOL-csoporttal ("MOL") a MOL 49%-os részesedésének megvásárlására az ENEOS Materials Synthetic Rubber Hungary Zrt.-ben ("EMSR"), ami az ENEOS Materials egyik konszolidált leányvállalata, azzal a szándékkal, hogy az EMSR az ENEOS Materials 100%-os leányvállalata legyen. Az EMSR-ben való teljes részesedés megvásárlását az ENEOS Materials bővülést célzó üzleti megfontolásai indokolták.

2025. április 1-től az **ENEOS MOL Synthetic Rubber Zrt. névváltozás után ENEOS Materials Synthetic Rubber Hungary Zrt.-ként (20/2. melléklet)** üzemel tovább.

Ezen túlmenően a MOL továbbra is az ENEOS Materials és az EMSR fontos partnere maradt, mint az EMSR nyersanyagbeszállítója és különféle funkcionális szolgáltatások nyújtója, valamint a felek továbbra is jó kapcsolatot és együttműködést kívánnak fenntartani.

Engedélyes az S-SBR műgumigyártó üzem egységes környezethasználati engedély teljes körű felülvizsgálatának elkészítésével cégünket, ELGOSCAR Zrt.-t bízta meg (**23. melléklet**), hogy a Telephelyre vonatkozóan végezze el a környezetvédelmi felülvizsgálatot a 314/2005. (XII.25.)

Kormányrendelet előírásainak és a 12/1996. (VII.4.) KTM rendelet által meghatározott tartalmi és formai követelményeknek megfelelően.

Jelen dokumentum a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal BO/32/3630-12/2020. számú engedélyben előírtak szerint, a megvalósult létesítményeket és az üzemeltetés során mérési, nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségek eredményeinek bemutatása alapján, az egységes környezethasználati engedély teljes körű felülvizsgálatát tartalmazza.

A dokumentáció tartalmi alapját az Engedélyes adatszolgáltatása, azaz a megvalósulási műszaki tervek és leírások, az üzemeltetés során származtatott adatok, illetve a környezeti kibocsátásokra vonatkozó mennyiségi és minőségi vizsgálatok eredményei képezik.

1.2. ENGEDÉLYES AZONOSÍTÓ ADATAI

Cég neve: ENEOS Materials Synthetic Rubber Hungary Zrt. (ENEOS MOL Synthetic Rubber Zrt.2025.03.31-ig)
Cég címe: H-1051 Budapest, Széchenyi István tér 7-8.
Adószám: 24669724-2-44
Cégjegyzékszám: 01-10-047806
Statisztikai számjel: 24669724-2017-114-01
Környezetvédelmi ügyfél jel (KÜJ): 103 264 046
Környezetvédelmi területi jel (KTJ): 102 476 234

1.3. A DOKUMENTÁCIÓ KÉSZÍTŐJÉNEK AZONOSÍTÓ ADATAI

Cég neve: ELGOSCAR Környezettechnológiai Zrt.
Cég címe: 1095 Budapest, Soroksári út 164.
Adószám: 32075382-2-43
Cégjegyzékszám: 01-10-142026
Statisztikai számjegy: 11969567-7111-11301

A szakértői jogosultságot igazoló engedélyek, a <https://mmk.hu/kereses/tagok>, és a <https://ttsz.am.gov.hu/szakertok/szemelyek> honlapon megtekinthetők, illetve a következő **1. táblázat**ban kerül részletezésre, a hivatkozott dokumentumok, pedig a **2. melléklet**ben kerültek csatolásra.

Szakértő neve	Engedély	Érvényesség	Jogosultság
Karafa Balázs	01-12362	határozatlan ideig	SZKV-1.1., SZKV-1.2., SZKV-1.3., SZVV-3.10.
Fábián Péter	13-18066	határozatlan ideig	SZKV-1.1., SZKV-1.3.
Literáthy Bálint	01-12364	határozatlan ideig	SZKV-1.1., SZKV-1.2., SZKV-1.3., K-SZ
Buda Botond	13-13182	határozatlan ideig	SZKV-1.1., SZKV-1.3., SZKV-1.4.

1. táblázat: Szakértői jogosultságok

2. A TEVÉKENYSÉG ALAPADATAI

2.1. AZ ÜZEM ELHELYEZKEDÉSE

A vizsgált terület környéke a Sajó-Hernád folyók széles, lapos törmelékkúpjain fekszik 95-96 mBf magasságban. A legközelebbi felszíni vízfolyás a déli irányban kb. 150-180 m-re lévő Sajó-csatorna, ami az iparterületet kettészeli és a helyi kezelt szennyvizet és csapadékvizet vezeti a kb. 3 km-re lévő Tiszába.

Az S-SBR üzem a 2116/13 helyrajzi számú területen helyezkedik el. Az üzem az MPK Ipartelep területén belül az Olefin 2. gyáregységtől nyugatra található területen található.

Az S-SBR üzem minden részegysége Tiszaújvárostól délre az MPK Iparterület 2116/13 helyrajzi számú ingatlanán található. Az üzem területét bemutató áttekintő helyszínrajz a **3. melléklet**ben, míg a részletes helyszínrajz a **4. melléklet**ben kerül bemutatásra.

Az üzemi terület sarokponti EOY koordinátáit, illetve az MPK Ipartelepen belül használt saját koordináta rendszer szerinti koordinátáit a következő **2. táblázat** mutatja be.

EOV		MPK helyi koordináta rendszer	
Y	X	Y	X
797 382	287 114	1071,95	2521,96
796 983	287 137	1071,95	2922,04
797 000	287 436	1372,02	2922,04
797 399	287 414	1372,00	2521,97

2. táblázat: Az üzem sarokponti koordinátái

Az S-SBR üzem egy önálló, kb. 300 m x 400 m-es téglalap alaprajzú területen, az iparterületen található többi üzemegységtől elkülönítetten, önálló blokként került megvalósításra. Az S-SBR üzem a PE-4 üzem, az Olefin-2 üzem, a Butadién üzem, az MPK Ipartelep Ny-i határa, valamint az U5-ös ipari út közötti területen található.

2.2. AZ ÜZEM TEVÉKENYSÉGÉNEK ISMERTETÉSE

A Telephelyen folytatott tevékenység oldószeres sztírol-butadién szintetikus gumi (solution-styrene butadiene rubber, S-SBR) termékek előállítása.

Az S-SBR üzem kapacitása teljes üzemvitel mellett 60.000 t/év, végtermék szempontjából 6 fajta – különböző kóddal ellátott – terméket gyárt.

Az üzem által felhasznált fő alapanyagok az 1,3-butadién (42.000 t/év), illetve a sztírol (17.000 t/év). A butadiént a MOL Csoporthoz tartozó MPK Zrt. tulajdonában álló Butadién Üzem biztosítja, a sztírol tartálykocsikon, közúton kerül beszállításra Európából.

A technológiához szükséges berendezések részben szabadtéren, részben zárt téren, többszintes acél tartószerkezeteken kerültek elhelyezésre. A technológiai vezetékek külső betáplálása az MPK Iparterületről történik.

A főbb berendezéscsoportok, épületek, illetve az egyes technológiai egységekhez kapcsolódó kiegészítő egységek az alábbiakban kerülnek – nem teljeskörűen – részletezésre.

Az S-SBR üzem az alábbiakban részletezett, főbb technológiai egységekből, illetve azok kiegészítő segédrendszerekből áll:

- Monomer és oldószer tisztító egység (Unit-100),
- Katalizátor és vegyszer előkészítő egység (Unit-200),
- NBL lefejtő (Unit-210),
- Reaktor (polimerizáció) egység (Unit-300),
- Keverő egység (Unit-400),
- Sztrippelő egység (Unit-500),
- Beféjező műveletek egység (Unit-600),
- RTO (Regeneratív termikus égető) egység (Unit-610),
- Hűtő egység (Unit-700),
- Tartálpark egység (Unit-800),
- Közúti lefejtő egység (Unit-810),

- Hűtőtorony egység (Unit-900),
- Ipari lágyvíz előkészítő egység (Unit-910),
- Fáklya egység (Unit-920),
- DFTO (Közvetlen tüzelésű termikus égető).

A technológiát kiegészítő, környezetvédelmi szempontból releváns, főbb létesítmények/segédrendszerek a következők:

- fáklyarendszer,
- véggázt kezelő rendszer (RTO),
- direkt tüzelésű termikus oxidációs rendszer (DFTO),
- közúti lefejtő, alapanyag-fogadó egységek, raktározás,
- hűtővíz rendszer,
- lágyvíz előkészítő rendszer,
- szennyvíz és csapadékvíz gyűjtő és befogadó rendszer,
- az üzemhatáron belül veszélyes-anyag raktár,
- munkahelyi veszélyes hulladékgyűjtő épület,
- nem veszélyes hulladékgyűjtő hely,
- kommunális szennyvíz rendszer,
- tűzivíz rendszer,
- monitoring rendszer.

Az üzem területén az alábbi kiszolgáló létesítmények, épületek találhatók:

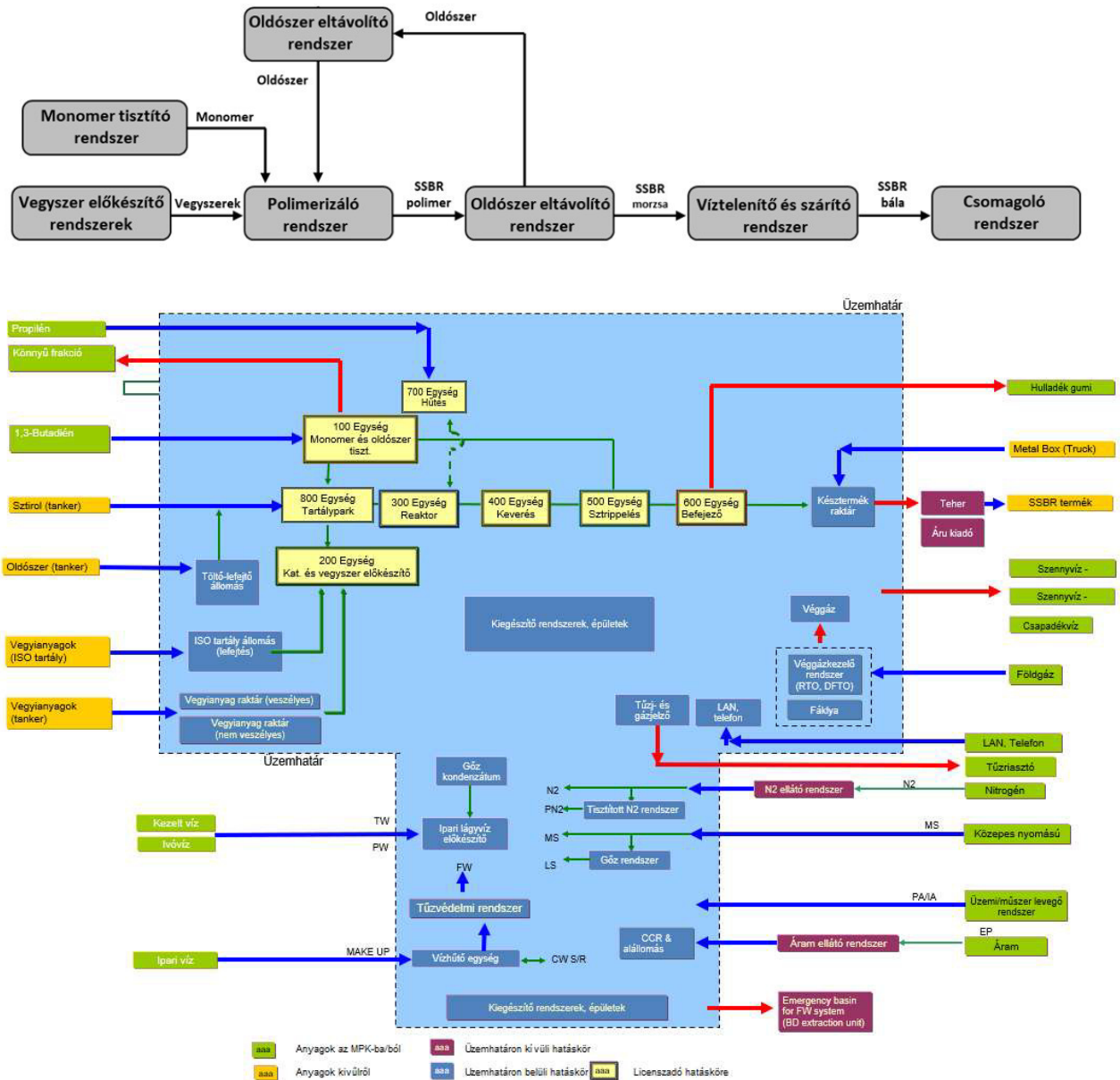
- Készáru raktár
- Veszélyes-anyag raktár
- Laborépület
- Öltöző
- Karbantartó épület
- Portaépületek

Az üzemhez kívülről kapcsolódó, a technológiát kiegészítő főbb létesítmények/segédrendszerek, amelyek az MPK Ipartelepen, az MPK Zrt. tulajdonában vannak:

- ivó- és ipari víz ellátó rendszer és csővezetékei
- szennyvíztisztító rendszer kommunális és ipari szennyvizet elvezető, befogadó és kezelő rendszer
- nem szennyeződhető csapadékvizet befogadó rendszer (M7 jelű főgyűjtő csatorna, Sajó csatorna)
- technológiai gőzt biztosító rendszer
- villamos ellátó hálózat.

A főbb technológiai egységek a következő egyszerűsített, sematikus technológiai folyamatára szerint kapcsolódnak egymáshoz.

Technológiai szakasz	Egységnév
Monomer, ill. oldószer tisztító rendszerek	U-100
Vegyszer előkészítő rendszerek	U-200
Polimerizáló rendszer	U-300, U-400
Oldószer eltávolító rendszer	U-500
Víztelenítő és szárító rendszer	U-600
Csomagoló rendszer	U-600



1. ábra: Az S-SBR üzem sematikus technológiai blokkdiagramja

2.2.1. Gyártási termékek

Az S-SBR üzem végtermék szempontjából 8 fajta –különböző kóddal ellátott- terméket gyárt:

- HPR520,
- HPR540,
- HPR840,
- HPR850,
- HPR950,
- HPR341,
- HPR350,
- HPR355H,
- BR502.

Ezen termékek előállításához felhasznált alap – és segédanyagok mennyiségei természetesen eltérnek egymástól.

2.3. AZ ÜZEM LÉTESÍTÉSÉNEK ÜTEMEZÉSE

A próbaüzem hivatalosan 2020. novemberétől kezdődött meg, amelynek sikeres technológiai szempontú lezárása 2021 januárjában történt meg. 2021 januárjától normál üzemeltetés mellett működött a gyár. A különböző technológiai egységekre, épületekerekre, illetve létesítményekre kiadásra kerültek a használatbavételi engedélyek. Környezetvédelmi szempontból a próbaüzem lezárása (légszennyező pontforrások kimérése) 2021. március-júniusban történtek meg. A direkt tüzelésű termikus oxidációs rendszer (DFTO) beüzemelése nem volt sikeres 2021. decemberben és 2022. márciusban sem. A DFTO beüzemelésére továbbra sem került sor.

A próbaüzem alatt, valamint 2022. és 2025. I. negyedévek között a kiépített technológia környezetvédelmi szempontú megfelelőségének ellenőrzésére a jelen dokumentációban szereplő vizsgálatok kerültek elvégzésre.

2.4. AZ ÜZEMRE VONATKOZÓ KÖRNYEZETVÉDELMI ENGEDÉLYEK ÉS ELŐÍRÁSOK

Az üzemre vonatkozó szakági engedélyeket az alábbi **3. táblázat** tartalmazza:

Kiadó hatóság	Ügyiratszám	Tárgy	Érvényesség
Általános			
BAZ Megyei Kormányhivatal	32/3630-12/2020.	Egységes környezethasználati engedély	2030. szeptember 30.
BAZ Megyei Kormányhivatal	BO/32/04350-9/2022	Egységes Környezethasználati engedély módosítása	2030.szeptember 30.
Felszíni víz, szennyvíz			
BAZ Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság	35500/8201-15/2016.ált.	S-SBR üzem ivóvíz, szennyvíz és csapadékvíz rendszerének vízjogi létesítési engedélye	-
BAZ Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság	35500/8201-20/2016.ált.	S-SBR üzem ivóvíz, szennyvíz és csapadékvíz rendszerének vízjogi létesítési engedély módosítása	-
BAZ Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság	35500/7458-8/2016.ált.	AZ S-SBR üzem vízelőkészítő technológia vízjogi létesítési engedélye	-
BAZ Megyei Kormányhivatal	BO-08/KT/04441-5/2018.	S-SBR üzem üzemi kárelhárítási tervének jóváhagyása	2023.március.18.
BAZ Vármegyei Kormányhivatal	BO/32/02028-5/2023	S-SBR üzem üzemi kárelhárítási tervének jóváhagyása	2028.04.24
BAZ Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság	35500/3662-7/2021	Tiszaújváros (2116/13 hrsz.), JSR MOL Synthetic Rubber Zrt.-S-SBR üzem vízellétesítményei – Vízjogi üzemeltetési engedély	2025.október.31. * megújítása folyamatban
BAZ Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság	35500/134-2/2022.ált	JSR MOL Synthetic Rubber Zrt. (Tiszaújváros 2116/13 hrsz.) Szennyvízkibocsátása önellenőrzési tervének jóváhagyása	2025.október.31.
Felszín alatti víz			
BAZ Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság	35500/2615/2018. ált.	S-SBR üzem 2 db monitoring kútjának vízjogi létesítési engedélye	-

Kiadó hatóság	Ügyiratszám	Tárgy	Érvényesség
BAZ Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság	35500/5046-5/2021.	S-SBR üzem 2 db monitoring kútjának vízjogi üzemeltetési engedély hosszabbítása	2030. szeptember.30
Hulladék			
BAZ Vármegyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság	BO/51/00510- 6/2025.	Veszélyes és nem veszélyes hulladékok üzemi gyűjtőhely szabályzat jóváhagyása	-

3. táblázat: Az üzemre vonatkozó szakági engedélyek

A telephelyre vonatkozó tűzvédelmi és használatbavételi engedélyek listáját az **5. melléklet** tartalmazza.

3. TECHNOLÓGIA BEMUTATÁSA

A következőkben részletesen bemutatjuk az S-SBR üzem megvalósult részegységeit, az azokban zajló részfolyamatokat, anyagáramokat, valamint az azokhoz kapcsolódó kiszolgáló létesítményeket érintő feladatokat.

Összességében elmondható, hogy az alábbiakban leírt technológiai egységek, működési folyamatok ellenőrzött (pl. folyamatos nyomás, hőmérséklet és szintszabályzás mellett) működnek, automatizált vezérlés mellett az anyagminőség állandóságának a biztosításával. Az üzem technológiai részegységeinek elhelyezkedését bemutató részletes helyszínrajzát a **6. melléklet** tartalmazza.

3.1. MONOMER ÉS OLDÓSZER TISZTÍTÁS (UNIT-100)

3.1.1. Butadién (BD) tisztítás

A friss nedves butadiént a 17 m³ űrtartalmú „nedves butadién tartályból” (V-0105) tisztítási céllal egymás utáni két desztilláló kolonnába táplálják be a víz és a dimer eltávolítására. A szárított butadiént az első kolonna fenekéről szivattyúzzák át a második kolonnába. A második kolonna aljáról a nehézpárlatokat - mint a dimer, inhibitor stb.- kivezetik a technológiából. A kolonna fejtermék gőzét kondenzálják, a kondenzátumot - megtisztított butadiént- az 50,4 m³-es „száraz butadién tartályban” (V-0115) tárolják, innen kerül bevezetésre a 300-as (reaktor) egységbe.

A technológiában a butadién „popkornosodásának” megakadályozásának az érdekében feltétlenül szükséges a technológiából történő oxigén eltávolítás, kizárás.

3.1.2. Sztírol (ST) tisztítás

A friss sztírol az 1071 m³ űrtartalmú „friss sztírol tároló tartályba” (T-0170) kerül betárolásra. A friss sztírolt előhűtőn vezetik át, ahol 5 °C-ra hűtik annak érdekében, hogy elkerülhető legyen polimer kialakulása a szárítóban.

A lehűtött sztírol keresztül áramlik a sztírol szárító szilikagéles ágyán, a víz eltávolítása érdekében. Normál esetben egy szárító üzemel egy adott időpontban, miközben a második szárító regenerálása történik. Amikor a víz áttör az üzemelő szárítón, a másik szárító üzemi állásba kapcsol, amelyet a „fáradt” szárító regenerálása követ. A rendszer következő eleme a sztírol szűrő, mely eltávolítja azokat a szilikagél részecskéket, amelyek a sztírollal együtt a sztírol szárítókából átkerülhetnek. A megszűrt száraz sztírol tárolása a 25,2 m³-es ST átadó tartályban (V-0171) történik, majd beadagolásra kerül a reaktor egységbe.

3.1.3. Sztírol (ST) szárító regenerálás

A regenerációs folyamat elindítása előtt a tartalék szárítót leürítik. A száraz ciklohexánt betöltik az ágyba, ahol 2 óra tartózkodási idő után átfertik a függőleges elrendezésű, 41 m³-es „nehéz frakció tartályba” (V-0137) sűrített nitrogén segítségével.

Ezt követően újra feltöltésre kerül a sztírol szárító ágy ciklohexánnal és 4 óra tartózkodási idő után átfertik a „nehéz frakció tartályba” sűrített nitrogén segítségével.

Nitrogént kell a rendszerbe engedni kontrollált mennyiségben egészen addig, amíg a nyomás eléri a 3,0 kg/cm² G értéket. A 3 óra időintervallumban történt keringetést követően a szárítót elhagyó nitrogén gáz a benn lévő esetleges vízgőz kicsapódása érdekében kondenzátoron kerül átvezetésre. Ezt követően a sztírol szárító közepes nyomású gőzzel működő fűtőegységét bekapcsolják a középnyomású gőz felfűtésére. A sztírol szárító MS fűtőegység által felfűtött középnyomású gőz felhasználásra kerül a keringetett nitrogén sztírol szárító N₂ fűtőegységben történő felfűtésére. A felfűtést követően a gázt 12 órán át felfűtött magas hőmérsékleten tartják, a meghatározott időintervallum elteltével a fűtést leállítják és fenntartják a keringetést visszahűlésig.

3.1.4. Oldószer tisztítás

Az oldószer - amely butadiént, gőzt, vizet, illetve egyéb szennyezőanyagokat tartalmaz- visszanyerése a „kigőzölő kolonna szekcióban” történik. Az oldószer bekerül a 802 m³-es nedves oldószer tartályba (T-801), ahonnan szivattyúzással a könnyű frakció kolonnába (LCC: Light Cut Column) jut.

A fejtermék gőz a könnyű frakció kolonnából -amely vízből, butadiénből és eloszlásjavítóból áll- egy kondenzátorban csapódik ki, majd a kondenzátum belefolyik egy reflux tartályba és két fázisra válik szét.

Az alsó vízfázis leürítést követően a sztripper dekantálóba kerül, a felső butadién és eloszlásjavító, pedig visszakerül a könnyű frakció kolonnába refluxként. A hulladékgázt kondenzátoron történő átvezetést követően „Visszanyert BD tartályba” vezetik.

A visszanyert butadién kondenzátorban lévő kondenzátum a butadién visszanyerő kolonnába kerül. A szárított oldószer a könnyű frakció kolonna fenekéről a nehéz frakció kolonnába kerül, ahol a nehéz frakciókat külön választják a fenék frakcióktól.

A nehéz frakció elválasztó kolonna (HCC Heavy Cut Column) fejtermék gőze a kondenzációt követően továbbjut a HCC reflux tartályba (V-0135). A fejtermék egy része refluxként visszakerül, a maradék pedig bekerül a száraz oldószer tartályba, miután megtörtént a lehűtése. A tartályból a száraz oldószer a reaktor egységbe kerül.

A nehéz frakció kolonna fenékfolyadéka a nehéz frakció tartályba kerül átfertésre, mely nehéz frakció pl. antioxidáns, kémiai reakcióba nem lépett gőzt, katalizátor maradványokat, vegyszer maradványokat és egyéb anyagokat tartalmaz.

A már bemutatott kolonnák visszaforrálóinak, a kondenzátornak, az adagoló hőcserélőnek és a hűtőnek tömörzáróan hegesztett csőfallal kell rendelkeznie, hogy megakadályozható legyen a víz száraz oldószerbe történő átszivárgása.

A pót oldószer tisztítása nitrogénes buborékoltatással történik a ciklohexán átdó tartályban, ahol a ciklohexánban lévő víz eltávolítására is sor kerül.

Az oldószerben az eloszlásjavító (randomizer) mennyiségének szabályozása érdekében a felső réteg egy része a reflux tartályból az eloszlásjavító gyűjtőtartályba kerül, hogy szabályozható legyen az oldószerben a „Randomizer-1” nevű anyag koncentrációja.

3.2. KATALIZÁTOROK ÉS VEGYI ANYAGOK ELŐKÉSZÍTÉSE (UNIT-200)

A reaktor egységben használandó katalizátor, eloszlásjavító (randomizer), modifikáló (modifier), antioxidáns, valamint a sztripelő egységben alkalmazandó detergens fogadása ebben az egységben

történik. A szakaszosan, a meghatározott specifikáció szerinti koncentrációjú oldatokat előkészítik és szükség szerint adagolják ki.

Kapacitásaik az egységeik méretétől függenek. Mivel a technológia során felhasznált katalizátorok, modifikálók veszélyesek, a napitartályokban tárolt teljes anyagmennyiséget a fogadó tartályba szükséges áttölteni a biztonságos üzemeltetés érdekében.

Ebben az egységben az összes nyomástartó edény nitrogén zárógáz alatt van, hogy megakadályozható legyen, hogy levegővel történő érintkezés során az oxigén és nedvesség reakcióba lépjen a technológiai folyadékkal.

3.2.1. Nitrogénes buborékoltatás

A száraz ciklohexán tárolása a 77 m³ úrtartalmú ciklohexán tároló tartályban (T-0201) történik. A nitrogénes buborékoltatás során a ciklohexánban a víztartalom maximum 10 ppm-re csökken.

A katalizátor oldat és a vegyszeres oldat pótlására és a sztirol szárítók vízmentesítésére szolgáló száraz ciklohexánt tápszivattyú biztosítja. A rendszer megfelelő nyomást tart fenn a folyadék fölött a ciklohexán átadó tartályban (V-0201) a levegő és a nedvesség tartályból történő kizárásához. A nyomást nitrogén beadásával vagy a fáklyára szellőztetéssel szabályozzák.

3.2.2. Katalizátor oldat

A katalizátor utántöltő rendszert szárazon és légmentesen tartják. A katalizátor rendszert mindenkor pozitív megtisztított nitrogén nyomása alatt tartják. A katalizátor adagolását, szállítását sűrített, megtisztított nitrogénnel végzik. A szállítóvezeték, valamint a tárolótartály belsejének átmosása oldószerrel történik. A folyamat során a katalizátor oldat a belépő 15 %-os koncentrációról 14 %-ra hígul.

A katalizátor oldatot automatikus szivattyú szállítja a reaktor egységbe.

3.2.3. Eloszlásjavító (randomizer) oldat

A technológiában eloszlásjavító oldatként Randomizer-1 és Randomizer-2 kerül felhasználásra.

A Randomizer-1-et a tároló tartályból (T-0204) beadagolják a reaktor egységbe, valamint az oldószer tisztító egységbe. Amennyiben szükséges, nitrogénes buborékoltatást alkalmaznak annak érdekében, hogy csökkentsék a Randomizer-1 tartály víztartalmát.

A Randomizer-2 betárolását követően elvégzik a meghatározott koncentrációra (25%) történő hígítását száraz ciklohexánnal. Ezt követően a beállított koncentrációjú Randomizer-1 oldat automatikusan átkerül egy átadó tartályba és utána megtörténik a beadagolása a reaktor egységbe.

3.3. REAKTOR (POLIMERIZÁCIÓ, UNIT-300)

Az S-SBR a reaktorban szakaszos polimerizációval kerül előállításra. A szakaszos polimerizáció során a monomer és oldószer tisztítási szakaszban megtisztított butadiént, sztirolt és oldószert szakaszosan töltik be a reaktorokba. A monomer és oldószer mellett még -előírt technológiai utasítás szerinti mennyiségű- eloszlásjavító is betöltésre kerül.

A polimerizáció katalizátor hozzáadásával kerül beindításra. A monomer és oldószer reaktorba beadagolt mennyisége nagymértékben befolyásolja a végbemenő reakció sebességét és a kialakult polimer tulajdonságait, mint pl. Mooney viszkozitást, a megkötött sztirol és vinil tartalmat.

Az egységben 5 db reaktor üzemel folyamatosan sorba kapcsolva (R0302-R0306). A reakcióidő viszonylag rövid, ezalatt a monomerek legnagyobb része –butadién kb. 99,9 %-a, a sztirol kb. 99,6 %-a- polimerizálódik. Normál üzemállapot mellett a reakció kb. 70 – 75 °C közötti hőmérsékleten megy végbe. A reakció exoterm jellege miatt a hőmérsékletet szabályozni kell, ez propilén hűtés segítségével valósul meg.

A reaktorból kilépő termék kb. 15% oldott polimert tartalmazó nagy viszkozitású folyadék. Minél magasabb a polimer tartalom, annál alacsonyabbak az oldószer visszanyerés és tisztítás költségei. A technológiában a reaktorból kilépő folyadék polimer tartalmát optimális tartományban tartják a megfelelő, nagy viszkozitású folyadéokra tervezett, lapátos keverővel rendelkező reaktorral.

A polimerizáció során nyert polimer masszát egy leürítő tartályba rakodják át, majd antioxidánst adagolnak hozzá.

3.4. KEVERÉS (UNIT-400)

A reaktorból kilépő polimer massa a keverő egységbe kerül át, ahol a polimerizáció során képződő, különböző minőségű polimereket keverőtartályokban homogenizálják nitrogén védőgáz alatt. Ezen felül a keverés alatt is ellenőrző tesztek végeznek, hogy biztosítható legyen a kívánt, meghatározott termékminőség (Mooney viszkozitás, kapcsolási hatékonyság stb.). A keverés végterméke a sztrippelő egységbe kerül átszivattyúzásra.

3.5. SZTRIPPELÉS (UNIT-500)

A keverő tartályból érkező polimer oldatból az oldószer és a reakcióba nem lépő monomerek kivonása az anyagáramból egy három sztrippelő tartályból (V-0520, V-0530, V-0540) álló gőz sztrippelési folyamatban történik meg. Az első sztripperben a polimer masszát kicsapatják és iszap szuszpenzióvá alakítják.

Az így kialakult keverék átkerül a második sztripperbe, majd a harmadikba, mely egységekben tovább folytatódik a morzsákban lévő oldószer maradványok kigőzölése, valamint a gumi morzsa finomra zúzása. A folyamat legvégén az anyag a gumi-morzsa (Clumb slurry) tartályba kerül. A gőz sztrippeléssel eltávolított oldószert és monomereket kondenzálják, majd a monomer és oldószer tisztítási folyamatba vezetik vissza.

3.6. BEFEJEZŐ MŰVELETEK (UNIT-600)

A befejező műveletek víztelenítésből, szárításból és csomagolásból álló folyamat, mely részműveletek folyamatosan futnak és működnek.

A sztrippelő egységből érkező gumi-morzsa zagy puffer tárolóként is használt (Clumb slurry) tartályba (V-0601) kerül betárolásra. Itt történik meg a megfelelő koncentráció beállítása is.

A gumi-morzsa zagyot egy ún. ferde szűrőre szállítják. A vizes rendszerből kikerülő gumi körülbelül 3-4 % vizet tartalmaz. Az ún. szérum vizet kiszűrik és részben a gőz sztrippelési szakaszba vezetik vissza. A különválasztott gumi-morzsa, pedig bekerül a víztelenítőbe, hogy a maradék vizet is kinyerjék belőle. Ezt követően a mechanikus szárítóba kerül.

A gumi a „meleg dobozoknak” (hot-box-ok) nevezett szárítókon halad keresztül, amelyekben a szárításhoz szükséges 100-150 °C-os levegőt középnyomású gőz felhasználásával állítják elő. Innen a gumi a spirál emelőre-száritóra (spiral elevator) kerül, ahol a belépő gumi körülbelül 0,4 % vizet tartalmaz. Itt 80-110 °C-ra felmelegített levegő segítségével történik a gumi végső szárítása. A szárítás során keletkező nedves levegő, amely nyomokban szénhidrogéneket is tartalmazhat, az elszívó rendszeren keresztül a termikus véggáz kezelő rendszerre (RTO) kerül, ahol szabályozott körülmények között történik a véggáz tisztítása. A szárítás során a szárításhoz szükséges hő elektromos fűtő berendezéssel kerül előállításra, azaz üzemben belüli gázgőz és tüzelőberendezés nem kerül telepítésre.

A kiszáritott gumi morzsalékot szállítószalagon a bálázóba juttatják, közben mérlegelik, majd bálákba préselik.

A futószalagon szállított bálákat szemrevételezéssel tesztelik, szűrik idegen anyagra, majd vékony polietilén fóliába csomagolják és szállításra készen betárolják.

3.7. OLDÓSZER TÁROLÁS (UNIT-800)

A technológiai folyamatok során használt oldószerek tároló tartályokban kerülnek betárolásra az üzem területén belül, az üzem Ny-i részén található ún. tartályparki részen.

Az oldószereket -a ciklohexánt, a toluolt, a heptánt- tartályokba tárolják be 50-100 mm vízzéteg alatt, mely kizárja a levegővel való érintkezés lehetőségét. A nyomást nitrogén beadásával vagy a nitrogénes rásegítő rendszer segítségével fáklyára szellőztetéssel szabályozzák. Az adott tartályokból kerül közvetlenül bevezetésre az oldószer az üzem egyes egységeibe.

Ehhez a technológiai egységhez közvetlenül, illetve közvetetten tartoznak még a gyártási technológia során felhasznált anyagok tároló tartályai is, melyek a következő táblázatban kerülnek részletesen bemutatásra:

Tartály jele	Tartály elnevezése	db szám	Típusa	Térfogata [m ³]	Átmérője [mm]	Magassága [mm]
T-0150	Nátrium-nitrit tartály (SDN tartály)	1	kupola tetős	875	10 000	11 000
T-0170	Sztirol tartály	1	kupola tetős	1 071	10 500	12 600
T-0201	Ciklohexán tartály	1	kúp tetős	77	4 460	4 940
T-0202	Heptán tartály	1	kúp tetős	57	4 500	3 600
T-0203	Toluol tartály	1	kúp tetős	25	3 060	3 420
T-0204	Tetrahidrofurán tartály	1	kúp tetős	57	4 500	3 600
T-0710	BRINE (hűtővíz víz) tartály	1	kúp tetős	37	3 520	3 800
T-0801	Nedves oldószer tartály	1	kupola tetős	802	9 680	10 900
T-0802	Száraz oldószer tartály	1	kupola tetős	802	9 680	10 900
V-0803	High Randomizer tartály nyomástartó edény	1	Álló	249	6 000	6.500

4. táblázat: A gyártási technológia során felhasznált anyagok tároló tartályai

Ezen atmoszférikus tartályok mellett azonban telepítésre került további számos egyéb tartály, edény. Ezek elnevezése és jellemző paramétereik részletesen a **7. melléklet**ben bemutatásra.

Az „oldószer tároló” egység (Unit 800, Unit 810 tartálypark) két fő részegységből áll, melyek mindegyike megfelelő alappal, vízelvezető és összefolyó rendszerrel, 20 cm vastag folyadékzáró vasbeton felülettel került kiépítésre. Ezek felületén kerültek telepítésre az egyes tartályok. Az itt összegyűlő csapadékvíz közvetlenül a kármentők mellett telepített fázisszétválasztó berendezéseken keresztül kerül bevezetésre a szennyeződhetőségi esővízgyűjtő csatornarendszerbe. Természetesen az egységhez közvetlenül kapcsolódó további tartály, edény is megfelelő alappal, vízzáró vízelvezető és összefolyó rendszerrel került ellátásra megakadályozva ezáltal a havária esetén történő esetleges szennyező anyag elfolyását.

A tartályparkhoz közvetetten kapcsolódik még az üzem ÉNy-i sarkában létesített közúti lefejtő állomás is, melyeken keresztül történik meg a beszállított anyagok átfajtása a tartályokba. A lefejtő állomás területének is -a fentiekben részletezetteknek megfelelően- biztosított a vízzárósága, valamint az innen összegyűlő esővíz a szennyeződhetőségi esővízcsatornára kerül rávezetésre szintén fázisszétválasztó berendezésen történő átvezetést megelőzően. A szennyeződhetőségi csapadékvíz az üzem középső területén (Unit 610), a

hulladék gyűjtőtől északi irányban található területre szén kerül bevezetésre egy 13,8 m x 25,8 m-es 1400 m³-es szennyeződhetőségi esővíz tározó Z-1701 pozíció számú medencébe. (Súlyponti EOVS koordinátája: 287 285, 797 198).

4. KISZOLGÁLÓ LÉTESÍTMÉNYEK

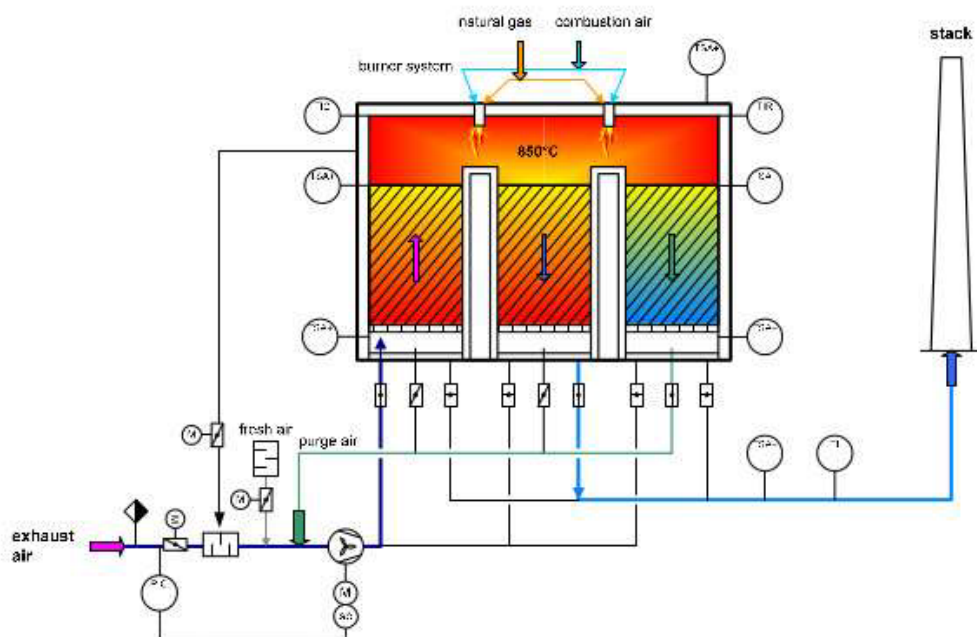
4.1. VÉGGÁZTISZTÍTÓ BERENDEZÉS (RTO, P1 PONTFORRÁS)

A megvalósult technológiai folyamat során véggáz (waste gas) az a befejező művelet egységben keletkezik. A véggázok kezelésére szolgál a kiépített termikus véggáz kezelő rendszer (RTO, Regenerative Thermal Oxidizer), melyre a légszennyező anyagokat tartalmazó véggázok kerülnek rávezetésre az alábbi paraméterekkel.

Paraméterek	Befejező műveletek egység
Véggáz összetétel	Ciklohexán + heptán <400 ppm Butadién <3 ppm Szilícium elegy <20 mg/Nm ³
Hőmérséklet	környezeti hőm.
Térfogatáram	1 400 Nm ³ /h

5. táblázat. A véggázkezelőre (RTO) vezetett véggázok összetétele

Az üzem részeként egy – a BAT-nak megfelelő, és ezen túlmenően a leggazdaságosabbak és legbiztosabbak közé tartozó – termikus eljárás alapuló véggáz kezelő rendszer került telepítésre.



2. ábra: A termikus regeneratív utóégető működési vázlata

A termikus eljárások tisztítási elve az elszívott levegőben lévő szénhidrogének termikus oxidációja (elégítése) széndioxidá és vízzé. Az oxidáció tisztán termikus berendezésekben 750–850 °C-on megy végbe. A belépő gáz hőmérséklete és ezen hőfokszintek közötti hőmérséklet-különbségnek megfelelő hőmennyiség bevitelére van szükség ahhoz, hogy a folyamat lejártsódjon. A gázban jelen lévő szénhidrogénektől függően 1–5 g/Nm³ koncentráció fölött az oxidáció önfenntartóvá válik, mert a gázban jelen lévő szénhidrogének elegendő hőenergiát képviselnek. Ez alatt viszont kívülről, például földgáz

betüzelésével kell a hiányzó hőmennyiséget pótolni. Ahhoz, hogy a termikus véggáztisztítás üzemeltetési költségei egy elfogadható szinten maradjanak, a hőenergia nagyfokú visszanyerésére van szükség. Ezért a telepített utóégető egy termikus utóégető regeneratív hőhasznosítással, azaz az égő alatti két kamra nagy hőkapacitású kerámiatestekkel van töltve.

Az égőtől érkező tisztított forró gáz átáramolva az egyik kerámiaágyon, átadja hőtartalmát és így lehűlve, a kéményen át az atmoszférába távozik. Ekkor az automatikus működtetésű pillangószelepek megváltoztatják a gáz útját és a hideg tisztítandó gáz most ezen az ágyon keresztül áramlik az égőhöz. Kinyerve annak hőtartalmát, az égetéshez közeli hőmérsékletre előmelegedve és a másik ágyat fölmelegítve távozik a berendezésből. Ezzel a módszerrel a berendezés hőhasznosítási hatásfoka mintegy 95-96%.

4.2. DIREKT TÜZELÉSŰ TERMIKUS OXIDÁLÓ RENDSZER (DFTO, P2 PONTFORRÁS)

Az üzem részeként telepítésre került egy direkt tüzelésű termikus oxidációs rendszer (DFTO), amely a termikus véggázkezelő rendszeréhez hasonló eleven működik, ugyanakkor a gyártási technológiában folyamatos jelleggel képződő, viszonylag magasabb szénhidrogén-tartalmú hulladékgázok égetésére szolgál. A DFTO alkalmazása a fáklyázás alacsonyabb hatékonyságú égetését váltja ki nagyhatékonyságú égést eredményező, szabályozott, mérhető körülmények biztosításával. A DFTO esetleges meghibásodása esetén a hulladékgázok a biztonsági fáklyára kerülnek rávezetésre.

Az üzem technológiai folyamat során a DFTO berendezésre a V-0181 jelű (Recovery Solvent Drum, Oldószer-visszanyerő tartály) és a V-0166 jelű (Off Gas K/O Drum, véggáz gyűjtő tartály) tartályok lefúvatásából származó szennyezett levegőáramok kerülnek. Mindkét tartály az üzem Oldószer előkészítő egységében található, ahol a többlépcsős oldószer visszanyerés után még kondenzátatlan szennyező anyagot tartalmazó légáram kerül elvezetésre.

A különböző üzemállapotoknak megfelelően az alábbi táblázat mutatja be a DFTO berendezésben kezelt véggáz-áramok jellemzőit és összetételét.

	M.é.	V-0181 jelű tartályból		V-0166 jelű tartályból				
		S1-1	S1-2	S2-1	S2-2	S2-3	S2-4	S2-5
Mennyiség	kg/h	613	285	300	245	216	269	156
	Nm ³ /h	228	228	125	125	125	125	125
Hőfok	°C	7-85	7-85	7-85	7-85	7-85	7-85	7-85
Összetétel								
Nitrogén	t%	18	100	0	45	61	31	100
Oxigén	t%	0	0	0	0	0	0	0
1,3-Butadién	t%	0	0	100	0	0	0	0
Ciklohexán	t%	55	0	0	55	0	0	0
Heptán	t%	3	0	0	0	39	0	0
Toluol	t%	0	0	0	0	0	0	0
Tetrahidrofuran	t%	24	0	0	0	0	69	0

6. táblázat: A direkt tüzelésű termikus oxidálóra (DFTO) vezetett véggázok összetétele

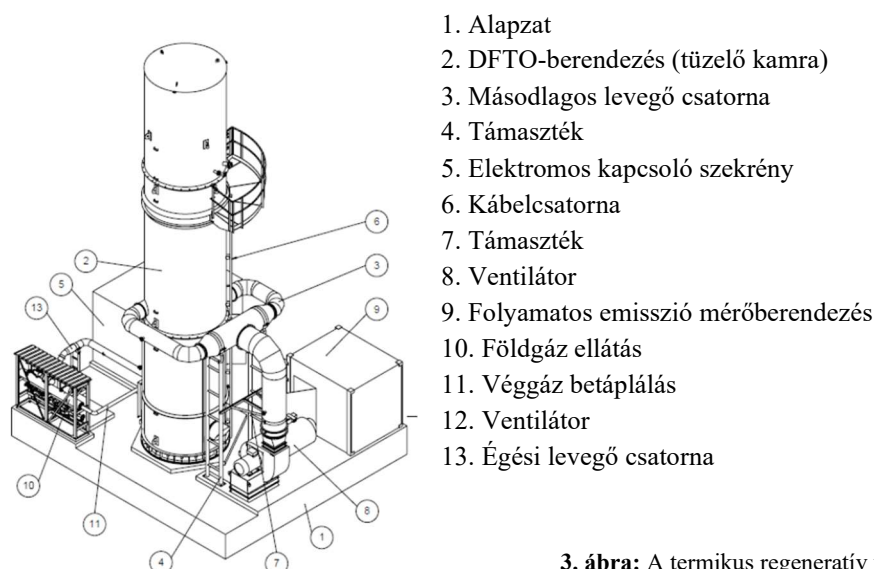
A magas fűtőértékű hulladékgázok miatt a normál üzem módban nincs szükség kiegészítő földgáz égetésére. Abban az esetben amikor a hulladékgázok kizárólag nitrogént tartalmaznak, az üzemi hőfokot az égők földgáz terhelésének növelése biztosítja. A szabályozó rendszer a gyors reakció idő biztosítása érdekében a magas fűtőértékű hulladékgáz érkezése előtt megemeli az égők terhelését. A szükséges égési levegőt befúvó ventilátor biztosítja az égő kamrába való közvetlen betáplálással, emellett az égési hőfok szabályozása érdekében bizonyos esetekben szükség lehet további hígító/hűtő levegő bevezetésére, mely feladatot szintén egy telepített ventilátor lát el.

A tüzelési fokozat biztosítja az összes szerves szennyező komponensek lebontását és oxidációját. Az tüzelő kamra a függőleges elrendezésű az alsó részen elhelyezkedő égő szakasszal. Az tüzelő kamra hőfokát 900°C-ra szabályozzák az égési levegő, illetve a hígító/hűtő levegő mennyiségének szabályozásával. A forró füstgáz közvetlenül kibocsátásra kerül a levegőkörnyezetbe.

A DFTO berendezés alegységei:

- véggáz szabályozó rendszer,
- földgáz szabályozó rendszer nyomáscsökkentővel,
- tüzelő tér (égető kamra; külső átmérő: 2 600 mm, szigetelő bélés vastagsága: 250 mm, belső átmérő: 2 100 mm, magasság: 15 000 mm, üzemi hőmérséklet: 900 °C),
- gázégő (teljesítmény: 2 MW),
- égési, illetve kiegészítő levegőellátás (2 000 m³/h, ill. 25 000 m³/h),
- kiegészítő levegőellátást szabályozó rendszer,
- sűrített levegőellátás,
- nitrogén ellátás,
- másodlagos levegő ventilátor.

A berendezés függőlegesen telepített, hegesztett acél szerkezet ásványi szövet béléssel. A kezelendő véggázok az égéstér alján elhelyezett 2 db véggázadagoló révén kerülnek bevezetésre függőlegesen a tüzelő kamrába. Másodlagos (égési vagy kiegészítő) levegő az égéstér felett 2 db tangenciális légcsatornán kerül bevezetésre az exoterm reakció szabályozása, illetve oxigén ellátás érdekében.



3. ábra: A termikus regeneratív utóégető működési vázlata

A DFTO a következő üzemállapotokban működhet (automatikus vagy manuális üzemmódban):

- indítási állapot,
- előzetes átfuvatási állapot,
- felfűtési állapot Heat-up DFTO,
- friss levegős (készletlét) állapot,
- ártalmatlanítási (véggáz égetési) állapot,
- üresjárat állapot,
- leállási és levezető állapot,
- meghibásodási, leállási állapot

4.3. BIZTONSÁGI FÁKLYA (D1 DIFFÚZ FORRÁS)

A megépült fáklya feladata, hogy havária helyzetben a technológia leállása, újraindulása, a vészlefuvatások és a karbantartások során keletkező szénhidrogéneket kontrollált körülmények között elégesse. A tartályok légző vezetékeinek lefújása jellemzően nyomokban szerves és szervetlen anyagokat tartalmazó nitrogén tartalmú gázt eredményez.

A fáklyára rávezetett gázok mennyisége és összetétele az alábbi táblázat szerint alakul.

Fáklyázott gázáram eredete, megnevezése	Fáklyázott gáz mennyiség e (t/év)	Fáklyázási alkalmak gyakorisága	Max. tömeg-áram (kg/h)	Fáklyázott gáz összetétele (m/m %)								
				N ₂	sztírol	buta-dién	butén	ciklo-hexán	heptán	toluol	„random izer-1”	vízgőz
Butadién lefúvatás BD tisztításból	5	naponta 1-szer	150	-	-	100	-	-	-	-	-	-
N ₂ öblítés: sztírol kitárolás	25	Kitároláskor (5-20 alk./év)	290	94	6	-	-	-	-	-	-	-
N ₂ öblítés: ciklohexán kitárolás	5	Kitároláskor (5-20 alk./év)	560	53	-	-	-	43	2.4	-	2.2	-
N ₂ öblítés: heptán kitárolás	2	Kitároláskor (5-20 alk./év)	560	53	-	-	-	43	2.4	-	2.2	-
N ₂ öblítés: toluol tartály	0.5	Kitároláskor (5-20 alk./év)	210	79	-	-	-	-	-	21	-	-
N ₂ öblítés: polimer lefúvatás	700	Lefúvatáskor (10000-15000 alk./év)	470	22	0.00078	0.66	0.53	70	3.6	0	3.3	
Összesen / súlyozott átlag*	738		2240	25	0.20	1.4	0.5	66	3.5	0	3.2	0.9

7. táblázat: A biztonsági fáklyára rávezetett gázok mennyisége és összetétele

A megvalósult fáklya magassága 85 m. Maximális fáklya terhelés 115 t/óra füstmentes, csak üzemzavar elhárítás közben a veszélyhelyzeti lefúvató berendezések működésekor. A fáklya füstgáza nem mérgező. A fáklya alaphelyzetben működés biztonsága érdekében az őrláng folyamatosan működik, amely földgázzal kerül biztosításra. A korommentes égés biztosítása érdekében a fáklyához gőzrendszer kerül kontrollált körülmények között rávezetésre.

A fáklya műszaki adatai:

megnevezés: S-SBR gázfáklya
gyártó: Fives ITAS Spa.
gyáriszám: C 35030
névleges teljesítmény: 165 kW

Égők:

fáklyaégő: 1 db IT-DIK 24” típus
gyújtóégő: 3 db

Égővezérlő automatika:

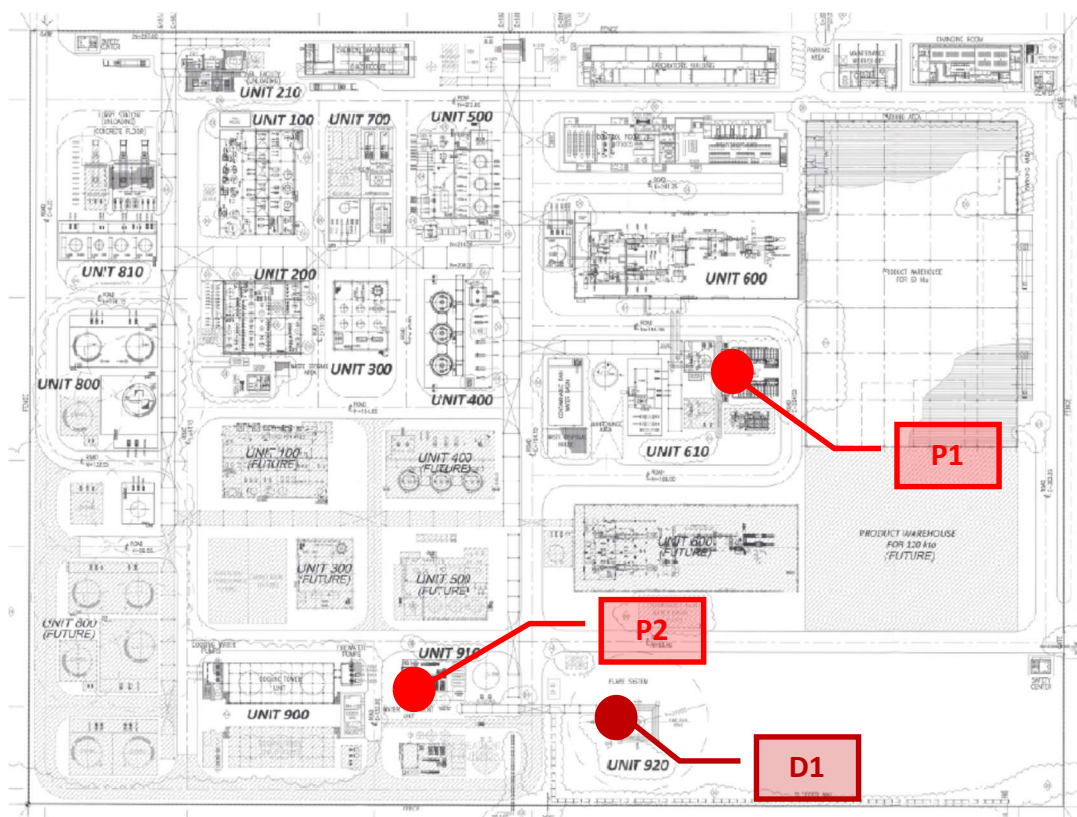
típus: LCP-FLR-001
lángörzés: infravörös

A fáklyázás jellemző üzemi körülményi alapján, referencia adatok figyelembevételével a fáklyába vezetett szerves anyag minimum 98%-át képes elégetni. Ezen fáklyázási hatásfok felhasználásával került kiszámításra ezen diffúz forrás légszennyező anyag kibocsátása. Jellemző üzemállapotban, rendszeresen fáklyázott összes maximális tömegáram számításakor a polimer lefűvátásából származó gázáram (470 kg/h) lett figyelembevéve. A vonatkozó lefűvátások megadott száma és a térfogatáramok összevetése alapján kiszámítható, hogy naponta, a legrosszabb esetet figyelembe véve 30-40 alkalommal történik polimer-lefűvátás, melyek időtartama kb. 6-9 perc, azaz naponta összesen kb. 4 óra időtartamban lép fel a fáklya rendszeres légszennyező hatása. Megállapítható tehát, hogy a levegőterhelő hatás viszonylag rövid ideig lép fel, a szerves komponensek összesítése alapján a fáklya jellemző, rendszeres szerves szennyező anyag kibocsátása napi átlagra vetítve (TOC-ben kifejezve) 1,0 kgC/h-nak adódik.

Az üzemhez kapcsolódó légszennyező források műszaki adatait az alábbi táblázat foglalja össze.

Jele	Pontforrás megnevezése (kapcsolódó berendezések)	Földrajzi helye (EOV x / EOV y)	Pontforrás méretei		Kapacitás
			Átmérő	Kibocsátási magasság	
P001	Termikus véggáztisztító (RTO) berendezés füstgáz kéménye	287 264 797 264	1.8 m	45 m	max. 84 000 m ³ /h
P002	Direkt tüzelésű termikus oxidációs rendszer (DFTO) füstgáz kéménye	797 189 287 171	2.1 m	15,04 m	tervezett 353 Nm ³ /h
D001	Fáklya	797 222 287 156	(1.0 m)	85 m	max. korommentes égetés 12 t/h vészhelyzet: 115 t/h

8. táblázat: A létesített légszennyező források műszaki alapadatai



4. ábra: A megvalósult légszennyező pontforrások elhelyezkedése

4.4. VÍZRENDSZEREK

Vizes építmények/technológiák:

- Ipari lágyvíz előkészítő rendszer (X-1501)
- Hűtőtorony (X-1101)

Vízrendszerek

- tűzivíz rendszer (FW),
- hűtővíz ellátó és recirkulációs rendszer (CWS, CWR),
- ipari vízrendszer (IW),
- ivóvíz rendszer (PW).

Jel	Vízrendszer	Min.	Max.	Csatlakozási pont
IW	Ipari víz	255 m ³ /h	2x255 m ³ /h	DN600 Ipari vízvezeték U3 út Olefin-2 üzem között
IW	Ipari víz betáplálás tűzivízhez	500 m ³ /h	1,5x500 m ³ /h	DN600 Ipari vízvezeték U3 út Olefin-2 üzem között
PW	Ivóvíz	5 m ³ /h	10 m ³ /h	D2 csatlakozási pont (földalatti DN150 ivóvízcső)

9. táblázat: Vízeszközök jellemző adatai

Az S-SBR üzem vízellátó rendszereinek kialakítását a **8. melléklet** mutatja be.

4.4.1. Ipari vízellátás

Az üzem vízellátása a MOL Petrolkémia Zrt-től átvett vízből történik. Az iparvíz vezeték táplálja meg a tűzivíz rendszert, valamint a vízelőkészítő rendszert, ahonnan a hűtőtoronyba kerül a víz. A technológia és a biztonság érdekében a szükséges ipari víz 2 db vezetéken érkezik a telepre (**9. táblázat**). Külön betáplálással érkezik az ivóvíz biztosítására szükséges vízmennyiség.

4.4.2. Tűzivíz rendszer

A tűzivíz rendszer elsődleges vízbázisa a hűtőtorony medencéje. Szintjelző figyel a medence töltöttségi szintjét, szükség esetén az ipari vízvezeték tölti a medencét. Tűzoltás esetén az alsó szintnél történik a bekapcsolás. Normál üzemi állapotban az S-SBR vízelőkészítő egységről kapja a vizet.

Tűzivízzel látják el a/az:

- tűzcsapokat,
- vízágyúkat,
- elárasztó rendszereket,
- nyitott szórófejes oltóberendezéseket.

Tűz esetén a tűzivíz forrás folyamatosan biztosítja a 2 óra (120 perc) utánpótlást. A biztosítandó víz mennyisége egyenlő az üzem teljes tűzivíz igényével, $V = 3\,000\text{ m}^3$. A medence biztosít 1 500 m³/h mennyiséget, a további igényt pedig az ipari vízvezeték biztosítja a medence folyamatos töltésével.

A hűtőtorony medencéjének folyamatos táplálása tűz esetén a MOL Petrolkémia Zrt. iparvíz hálózatáról két független ipari vízvezetéken keresztül történik. Az ipari víz betáplálása akkor kezdődik meg, ha a medence vízszintje egy meghatározott szintre csökken. Ilyen módon a tűzoltó rendszer számára szükséges víz mennyisége folyamatosan biztosítva van.

A medence mellé telepített szivattyúk biztosítják a tűzoltás esetére a tűzivíz hálózati nyomást és vízintenzitást.

Továbbá két segédzivattyú van a tűzivíz rendszer a nyomásának a fenntartására. A segédzivattyúk 30 m³/h szállítást tudnak szolgáltatni. A szivattyúk figyelembe vett nyomása 12 bar a legtávolabbi ponton. A segédzivattyúk készenléti nyomása 5-6 bar.

4.4.3. Hűtővíz rendszer

A hűtővíz rendszer részei a hűtőtorony, a kapcsolódó vízellátóvezeték és tartozékai, valamint a hűtővíz vezetékhálózat.

A hűtővíz rendszer a folyamatos hűtést igénylő készülékeket látja el. Ez a rendszer általában nagy átmérőjű csövekből áll, és felszín alatt futnak, csak azokon a helyeken kerülnek térszín felé, ahol a hűtést szolgálják, amelyekben kisnyomású víz cirkulál. Ennek a rendszernek mindig van egy ellátó és egy visszatérő ága.

A hűtővíz rendszer a következő egységeket tartalmazza:

- Z-1101 Hűtővíz medence
- Z-1102 Hűtővíz szivattyú akna
- Z-1103 Tűzivíz szivattyú akna
- X-1101 Hűtőtorony
- P-1101 A/B/C Hűtővíz szivattyúk
- P-1301 A/B Tűzivíz szivattyúk
- P-1302 A/B Segédzivattyúk
- F-1101 A/B Részáram szűrők
- Vegyszeradagoló egység

Az S-SBR üzem fogyasztóitól érkező hűtővíz a recirkulációs hűtővíz gyűjtővezetékben jut vissza a X-1101 hűtőtoronyhoz. A visszatérő felmelegedett hűtővíz hőmérséklete kb. 40°C.

A felmelegedett hűtővizet a hűtőtorony egység 25°C-ra hűti vissza.

A hűtőtorony ellenáramú elven működik. Normál működés közben mindhárom cella egyszerre dolgozik. Karbantartás esetén egy cellát lekapcsolnak, a másik 2 cella képes biztosítani a megfelelő működéshez szükséges hűtővíz ellátást.

Paraméter	Érték
Típus	kényszerített ellenáramú
Relatív páratartalom	68%
Visszatérő hűtővíz (CWR) hőmérséklete	40°C
Hűtővíz ellátás (CWS) hőmérséklete	25°C
Visszatérő hűtővíz (CWR) Normál nyomása	3,0 barG
Hűtővíz ellátás (CWS) Normál nyomása	5,3 barG
Koncentrációs ciklus	3
Keringtetési áram huzatvesztesége	0,001% alatt
Tervezési párolgási veszteség	82 m ³ /h
Betáplált vízmennyiség	123 m ³ /h
Vissza mosatás	41 m ³ /h
Víz elosztás típusa	fej típus

10. táblázat: Az X-1101-es hűtőtorony jellemzői

A hűtőtorony pótvízellátása az X-1501-es Vízellőkészítő egységből történik. A tornyon keresztül a hűtött víz a Z-1101-es fő betonmedencében gyűlik.

Ez a medence közvetlenül össze van kötve a Z-1102 hűtővíz szivattyú aknával, ahol három hűtővíz szivattyú (2 üzemi, 1 tartalék) van beszerelve. Az egész üzemet ezeken a szivattyúkon keresztül látják el hűtővízzel. Az összes átfolyási mennyiség egy része a részáram szűrőkön F-1101A/B-n keresztül vissza

van vezetve (egy üzemben, egy tartalékban) annak érdekében, hogy szilárd, szerves, iszap részecskéket megszűrjék és eltávolítsák és az eltömődés és a biológiai tevékenység valószínűségét csökkentsék.

A Vízelvezető egységből 120 m³/h körüli térfogatárral érkezik a pótvíz a medencébe, a hűtőtorony párolgási, és cseppkihordási veszteségének, valamint a szűrők visszamosása, során keletkező vízvesztéseinek pótlása érdekében. A pótvíz térfogatára a Z-1101-es vízszinttel szabályozott.

A hűtővíz kör leiszapolás térfogatára 40 m³/h körüli, ami a P-1101 A/B/C szivattyúkból kerül elvezetésre. A leiszapolás célja a hűtővíz párolgási veszteség következtében jelentkező betöményedése ne következzen be. A hűtővíz körből leiszapolt víz TOC koncentrációját egy TOC elemző eszközzel mérik és a mért értéktől függően, a vizet az tiszta csapadékvíz csatornahálózatba engedik, ha a szerves alkotók a határérték felett vannak akkor a szennyvezető csapadékvíz hálózatba kerül kibocsátásra a használtvíz.

A hűtőtorony medence pufferként szolgál az üzem tűzvíz ellátásához. A tűzoltásra használható víz térfogata a medencében 1500 m³.

Jel	Készülék neve	Típus	Kapacitás	Vezérlés
X-1101	Hűtőtorony	3 cellás kényszerített ellenáramú	3 900 m ³ /h	Frekvenciaváltós villanymotor
X-1102	Vegyszeradagoló egység	-	-	Automatikus
F-1101A/B	Részáram szűrő	-	-	Időprogram vezérlés

11. táblázat: Hűtővíz rendszer alegységei

Jel	Műtárgy neve	Méret (mm)	Térfogat (m ³)	Mélység (mm)
Z-1101	Hűtővíz medence	15 000x40 000	2 414 m ³	3 550
Z-1102	Hűtővíz szivattyú akna	7 300x5 300	234 m ³	6 050
Z-1103	Tűzvíz szivattyú akna	7 200x4 500	189,5 m ³	5 850

12. táblázat: Hűtőtorony műtárgyainak adatai

Jel	Készülék neve	Darab	Típus	Kapacitás (m ³ /h)	Emelőmagasság (m)	Teljesítmény (kW)
P-1101 A/B/C	Hűtővíz szivattyú	3 (2R1, S1)	CR	2 100	55	500
P-1301 A/B	Tűzvíz szivattyú	2 (R1, S1)	CR	1 500	134	900
P-1302 A/B	Segéd-szivattyú	2 (R1, S1)	CR	30	44	6

13. táblázat: Hűtővíz rendszer szivattyúinak adatai

4.5. VÍZELŐKÉSZÍTŐ TECHNOLÓGIA

A MOL Petrolkémia Zrt-től beérkező ipari víz kezeléséhez vízelőkészítő technológia létesült. A vízkezelő rendszer feladata a hűtőtoronyhoz szükséges pótvíz, valamint a telepített technológiai berendezésekhez szükséges technológiai víz és ipari lágyvíz előállítás. A rendszer kezelő berendezései épületben, a technológiai tartályok a szabadtéren kerültek elhelyezésre. A vízkezelési technológia fő elzáró, ill. leeresztő szerelvényei vasbeton aknában helyezkednek el.

A vízkezelő rendszer teljesen automatizált működésű vezérlését egy központi PLC egység végzi. A vízkezelő rendszer víztermelési folyamatai és mellékműveletei automatikusak. Időszakos beavatkozást,

kezelést csak az üzemeltetéshez szükséges vegyszerek előkészítése, valamint a CIP folyamatok elvégzése igényel.

Vízellátás

A vízkezelő épület ivóvíz ellátása az épülethez északi irányból csatlakozó vezetékről biztosított, a technológiai vízellátás az épület keleti oldalán futó iparivíz vezetékről történik. Az épületben elhelyezett szemmosók, vészzuhanyok és kézmosók megtáplálása ivóvízzel történik.

Technológiai hulladékvíz elvezetés:

Savas-lúgos jellegű hulladékvizek esetében a technológia szerves részeként kialakított 15 m³ semlegesítő tartályon keresztül, egyéb hulladékvizek esetében is, az S-SBR üzemben belül a tiszta csapadékvízgyűjtő hálózatba kerülnek bebocsátásra. Az átadási pont DN 300 PVC gravitációs vezeték.

Berendezések:

- Flokkulátor (FL)
- Oldott levegős flotálás (DAF)
- Ultraszűrés (UF)
- Vegyszeradagoló berendezések (DP)
- Automata üzemű fordított ozmózisos sóatlanító alacsony nyomású membránnal (RO)
- Fertőtlenítő ultraviola besugárzás (UV)
- Membrános gáztalanítás (MC)

A rendszer - technológiai sorrendben - az alábbi folyamatokat tartalmazza:

a.) Flotált víz előállító rendszer

- Flokkulálás (FL-1)
- Oldott levegős flotálás (DAF-1, DAF-2, DAF-3)
- Flotált víz tárolás és kiadás (T-1.1, T -1.2, T -1.3, T-1.4)

b.) Technológiai víz előállító rendszer

- Ultraszűrés (UF-1, UF-2, UF-3)
- Ultraszűrt víz tárolás és kiadás (T-2.1, T-2.2)

c.) Sótalanvíz előállító rendszer

- Fordított ozmózisos sóatlanítás, első fokozat (RO-1.1, RO-1.2)
- Fordított ozmózisos sóatlanítás, második fokozat (RO-2.1, RO-2.2)
- Fertőtlenítő ultraviola besugárzás (UV)
- Membrános gáztalanítás (MC)

d.) Kiegészítő technológiák:

- UF visszamosó víz kezelése (T-31, DS-82, DS-85)
- Flotációs iszap kezelése (T-32, T-33, T-34, T-35, SS-1)
- UF szűrőmodulok vegyszeres kezelése (UF CIP)
- RO modulok vegyszeres kezelése (RO CIP)

e.) Vegyszeradagolás

- Fertőtlenítő vegyszeradagolás (T-81)
- Fertőtlenítő vegyszeradagolás (T-82)
- Algacid vegyszeradagolás (T-83)
- Koaguláns vegyszeradagolás (T-84)
- Kénsav adagolás (T85, DP 8501, DP 8506)
- Hidrodeklór 30 vegyszeradagolás (T88, DP 8801, DP 8802)
- Hidrocid 150 vegyszeradagolás (T86, DP 8601, DP 8602)
- Lerakódásgátló vegyszeradagolás (T87, DP 8701, DP 8702)
- Lúgadagolás (T82, DP 8201, DP 8206)

4.5.1. Előkezelő rendszer

A kezelendő víz DN250 PN10 vezetéken érkezik a vízkezelő rendszerhez

Fertőtlenítő vegyszeradagolás (T-81, DP-8101 - DP-8106)

A rendszer mikroorganizmusokkal szembeni védelme és a szerves lerakódások kialakulásának megakadályozása érdekében a nyersvízhez NaOCl adagolást alkalmaznak, a hatóanyagra vonatkoztatva 3 ppm koncentrációban.

Hidromicid M-70 vegyszeradagolás (T-83, DP-8301, DP-8302)

A magas algaszám miatt a nyersvízhez algacid vegyszer (HIDROMICID M80) adagolás történik 9 ppm koncentrációban. A vegyszeradagoló egység a vízkezelő épület vegyszeres helyiségében található.

Koaguláns vegyszeradagolás (T-84, DP-8401, DP-8402)

A tisztítás hatékonyságát 12 ppm koaguláns/flokkuláló vegyszer adagolásával növelik. Az alkalmazott BOPAC-S típusú készítmény bázisos polialumínium-klorid pelyhesítő szer. A vegyszeradagoló egység a vízkezelő épület vegyszeres helyiségében található.

Flokkulálás (FL-1)

Az alkalmazott 258/266 m³/h teljesítményű csőflokkulátor statikus keverők alkalmazásával biztosítja a koaguláló/flokkuláló szer egyenletes elkeveredését és a pehely képződési folyamat hatékonyságát a flotáló berendezések előtt.

Oldott levegős flotálás (DAF-1, DAF-2, DAF-3)

A vízkezelő épület előkezelő helyiségében 3 darab oldott levegős flotáló került telepítésre. Az oldott levegős flotáló berendezés a kezelési folyamat során mikrobuborékok áramoltatásával biztosítja a szilárd és folyadék fázisok szétválasztását.

Az alacsony lebegőanyag koncentráció miatt a DAF-ok üzemeltetése nem szükséges. Iszap nem keletkezik.

Flotált víz tárolás és kiadás (T-1.1, T-1.2, T-1.3, T-1.4)

A lebegő szilárd anyagoktól mentesített <1 NTU (flotált) víz gyűjtésére és kiadására 4 db 25 m³ kapacitású földalatti zárt vasbeton tartály, és azokban 1-1 db búvárszivattyú szolgál. A tartályok a technológia zavartalan működéséhez szükséges szintjelző és szint távadó műszerekkel vannak ellátva.

Mind a négy tartály flotált vízzel kerül feltöltésre, melyből kettő látja el a hűtővíz rendszert, kettő az ultraszűrő berendezéseket.

4.5.2. Szűrővíz előállító rendszer

Ultraszűrés (UF-1, UF-2, UF-3)

A kezelendő vízben a flotálás után maradt szuszpendált, valamint még zavarosságot okozó szerves és szervetlen eredetű kolloid méretű anyagok eltávolítására az ultraszűrési folyamat kerül alkalmazásra.

Az ultraszűrés feladata, hogy biztosítsa a fordított ozmózis berendezések biztonságos üzemeltetéséhez szükséges vízminőséget.

A kezelési folyamat során az ultraszűrő modulok a vízmolekulákat átengedik, de a nagyobb méretű szennyeződések, így a kolloidok és más szűrhető anyagok visszatartásra kerülnek. A membránokon áthaladó folyadék szűrletként a T-2.1 és T-2.2 jelű tartályokba jut. A szennyezőkben feldúsult retentát és a visszamosáskor elhasznált víz pedig a T-31 jelű 15 m³-es tartályba, onnan - 6-9 közötti pH értékre történő semlegesítést követően - a tiszta csapadékvíz hálózatra kerül.

Ultraszűrt víz tárolás és kiadás (T-2.1, T-2.2)

Az ultraszűrt technológiai víz gyűjtésére és kiadására a T-2.1 és T-2.2 jelű, egyenként 25-25 m³ kapacitású földfeletti szigetelt műanyag tartály és 5 db kiadó szivattyú szolgál. 2 db CR45-3 szivattyú biztosítja a technológia víz, 1 db a szervíz víz, 2 db CR64-2-2 szivattyú pedig a fordított ozmózis vízkezelő felé történő ultraszűrt víz kiadást.

4.5.3. Fordított ozmózis rendszer vegyszeradagoló állomása

A fordított ozmózis membránok megfelelő működéséhez a szerves, szervetlen lerakódások kialakulását meg kell akadályozni, továbbá a víz klórtartalmát meg kell kötni a membránkárosító hatása miatt.

Kénsav adagolás (T-85, DP-8501 - DP-8506), Klórmentesítő vegyszer adagolás (T-88, DP-8801, DP-8802), Biocid adagolás (T-86, DP-8601, DP-8602), Lerakódásgátló vegyszer adagolás (T-87, DP-8701, DP-8702), Lúgadagolás (T-82, DP-8201 - DP-8206)

4.5.4. Finom sótalanvíz előállító rendszer

Fordított ozmózis sótalanítás (RO-1.1, RO-1.2, RO-2.1, RO-2.2)

A sótalanítási eljárás célja, az igényelt sótalanvíz minőségi és mennyiségi értékeinek teljeskörű biztosítása. Az elvárt sótartalmú kezeltvíz minőségének biztosítására két fokozatú fordított ozmózis eljárás alkalmazása szükséges.

A fordított ozmózis (röviden RO) vízkezelési technológia egy fizikai szeparációs eljárás, melynek során az alkalmazott membrán az oldószert - vízmolekulákat - átereszt, de az oldott sókat döntő részben visszatartja. Az eljáráshoz spiráltekercselt, magas permeátum flux-szal és sóvisszatartással rendelkező membránokat, az ozmózis nyomás leküzdéséhez magasnyomású szivattyúkat alkalmaznak. A membrán által visszatartott sók koncentrátumként, a membránon átjutó sótartalomban már csökkentett folyadék pedig, permeátumként kerül elvezetésre.

A jelen technológia két azonos, párhuzamosan kapcsolt RO rendszert tartalmaz, melyek együttesen képesek a kezelendő vízmennyiség feldolgozására (2x50%), továbbá mindkét ágban két fokozatban történik a sótalanítás:

- Az RO első fokozatok (RO-1.1, RO-1.2) áganként 24 m³/h permeátum kapacitással rendelkeznek, a kezelendő víz mennyisége áganként 33 m³/h. A permeátum/ nyersvíz arány 73%. A koncentrátum mennyisége áganként 9 m³/h, melyet a technológiai hulladékvíz hálózatba vezetnek.
- Az RO második fokozatok (RO-2.1, RO-2.2) áganként 20 m³/h permeátum kapacitással rendelkeznek, a kezelendő víz mennyisége áganként 24 m³/h. A permeátum/ nyersvíz arány 83 %. A koncentrátum mennyisége áganként 4 m³/h, melyet visszaforgatnak a T-2.1, T-2.2 ultraszűrt víz tároló tartályokba.

A két párhuzamos RO ágon termelt, összesen 40 m³/h mennyiségű permeátum ezt követően az UV besugárzó berendezésre áramlik.

Fertőtlenítő ultraviola hullámhosszú besugárzás (UV)

Az RO permeátum esetlegesen tartalmazhat maradék mikrobiológiai élő szervezeteket és kialakulhatnak ezek társult telepei. A sejtosztódás megakadályozásának leghatékonyabb módja az ultraibolya fény besugárzása. A feladatra csírátlanító berendezést alkalmaznak.

Membrános gáztalanítás (MC)

Az oxigén tartalom csökkentésére membrános gáztalanító technológiát alkalmaznak (1x100%). A gáztalanító egység üreges szál kialakítású, hidrofób membrán csoportot tartalmaz. A kezelési eljárás során a membrán egyik oldalán a kezelendő víz, a másikon – ellenáramban – nitrogén áramlik. A membránon csak a gázok, jelen esetben az oxigén tud átjutni, majd a nitrogénnel, mint kihajtó gázzal találkozva, azzal együtt távozik az egységből.

A gáztalanító egységen átjutott kezelt víz 850 m³ tárolókapacitású tartályba gyűlik össze, ahonnan a sótalanvíz ellátás történik.

A teljes vízkezelő technológiai sor úgy került megtervezésre és kialakításra, hogy a specifikáción kívüli kezelt vizet cirkuláltatják a technológia elejére.

4.5.5. Kiegészítő technológiai egységek

UF visszamosó víz kezelése (T-31, DS-82, DS-85)

Az ultraszűrő berendezés visszamosási műveletei során felhasznált visszamosó víz nem engedhető közvetlenül a szennyvízhálózatba, ezért azt egy T-31 tartályban összegyűjtik. Az ultraszűrő berendezés visszamosási ciklusának lefutása után a P-9501/P-9502 kiadó szivattyúval visszakeringtetés történik a tartályba. Keringtetés során folyamatos (online) pH ellenőrzés történik, melynek alapján a vezérlőegység kénsav, vagy lúg adagolást végeztet a víz 6-9 közötti pH értékének biztosítása érdekében. Ha a pH érték megfelelő, akkor megkezdődik a tartály leürítése az S-SBR üzem tiszta csapadékvízgyűjtő hálózatába.

UF és RO szűrőmodulok vegyszeres kezelése (UF CIP, RO CIP)

Az ipari vízkezelő rendszer kialakítása lehetővé teszi a membrántechnikai elemek kémiai lerakódásainak időszakos vegyszeres eltávolítását. Az ultraszűrő és a fordított ozmózis rendszer vegyszeres kezelésére két különálló egység (UF CIP ill. RO CIP) szolgál, amelyek tartalmazzák a vegyszeroldat előkészítésére szolgáló tároló tartályt (T-21 ill. T-22), keringtető szivattyút (P-9101 ill. P-9201), finomszűrőt, a működtetéshez szükséges szerelvényeket és műszerezettséget.

Alkalmazott vegyszer: HIDROCLEAN AC-30 2%-os oldata.

Flotációs iszap kezelése (T-32, T-33, T-34, T-35, SS-1)

Az oldott levegős flotáló berendezés (DAF) által leválasztott, mintegy 4 m³/h térfogatáramú, - a kezelendő ipari víz lebegőanyag mennyiségétől függően - kb. 3-5% szárazanyag tartalmú habos iszapot a keverőszivattyúval ellátott T-32 jelű iszaptartályban gyűjtik. Onnan iszapátemelő szivattyú segítségével, polielektrolit beadagolás mellett juttatják az SP-1 jelű szűrőprésbe.

A szűrőprésből kinyert szűrletet közvetlenül a technológiai hulladékvíz hálózatba vezetik, a besűrített, ~20-25 % szárazanyag tartalmú iszap pedig egy kb. 1 m³-es szállító konténerbe, onnan hulladékkezelőbe kerül.

4.5.6. Vegyszeradagoló berendezések

Precíziós adagolású mágneses vegyszeradagoló szivattyúk, szívó és nyomóoldali szerelvényezéssel, tartozékokkal, valamint hengeres kialakítású duplafalú műanyagból készült vegyszertartályokkal. A vegyszer adagolás minden esetben a vízmennyiséggel arányosan kerül bekeverésre.

- Típus: DDA, DME AR
- Mennyiség: 30 db (15 üzemi, 15 tartalék)
- Feladata: A víztisztításhoz szükséges vegyszerek adagolása.
- Felépítés: GRUNDFOS gyártmányú, léptetőmotoros meghajtású, precíziós adagolású membránszivattyú, mennyiségarányos vezérléssel, szintszabályozással, polietilén anyagból készült vegyszertároló tartállyal, szívó- és nyomóoldali szerelvényezéssel
- Adagolandó vegyszerek: NaOCl, NaOH, Algacide Coagulant, H₂SO₄, Biocid, Antiscalant, Dechlor

4.5.7. Hulladékvíz adatok

Az ipari vízelőkészítő műből kikerülő hulladékvízáram (UF szűrők és RO berendezés visszamosó vize) maximum 60 m³/h, mely az S-SBR üzem tiszta csapadékvíz-hálózatába kerül bevezetésre.

A technológiai sorban elhelyezésre került 2 db zsomp (jele: T-42, T-44), az esetlegesen elfolyó vizek miatt, melyek a T-31 jelű semlegesítő tartályba vannak bevezetve. A savas-lúgos jellegű hulladékvizek esetében a technológia szerves részeként kialakított 15 m³ semlegesítő tartályon keresztül kerül elvezetésre. A vegyszeres tárolóban az esetlegesen elcsöppenő, elfolyó vegyszerek a T-41, T-42 zsomokban kerülnek összegyűjtésre, külön a savas, ill. a lúgos oldalon. A zsomokban lévő szivattyúk (P-8001, P-8002), ahonnan a semlegesítő tartályba kerül átemelésre, ahonnan az elhasznált víz - 6-9 közötti pH értékre történő semlegesítése történik.

A semlegesítő tartályból a semlegesített vizet 150 PVC/HDPE vezetéken vezetik ki, 2 darab (1 üzemi, 1 tartalék) szivattyú segítségével. Az RO2 koncentrátumát gravitációsan vezetik a tiszta csapadékvíz hálózatra. A 2 vezetéket egyesítik, és DN 300 PVC csővel kapcsolódnak a meglévő gravitációs hálózathoz.

A csatlakozási pont: $EOV_X = 287\,193\text{ m}$, $EOV_Y = 797\,142\text{ m}$

A karbantartások és mosatások alkalmával magasabb KOI_{kr} tartalmú víz, illetve savas kémhatású víz keletkezhet ezért a kiadó vezetéken kialakításra került két tolózárral mellyel irányítani lehet a keletkező használtvizet. A meglévő tiszta csapadékvíz rendszer felé vezető vezetéket lezárva, egy 6" -os PVC vezeték került kiépítésre, mellyel a használtvizet a szennyeződhető csapadékvíz rendszer felé lehet kormányozni. A vízkezelő épület Keleti falán kilépve egy 6" os PE-100 vezetéken keresztül a szennyeződhető csapadékvíz hálózat gyűjtőaknájába kerül a használtvíz elvezetésre.

4.5.8. Ipari lágyvíz ellátás

Az ipari lágyvíz az ipari lágyvíz előkészítő egységből származik. A lágyvíz ellátó egység a következő elemeket tartalmazza:

- T-1201 DMW tartály (Ipari lágyvíz tartály) és tartozékai
- P-1201 A/B DMW szivattyúk

Az ipari lágyvíz tartály biztosítja a megfelelő ipari lágyvíz (DMW) tartalékot üzemi felhasználás céljából. A lehűtött és visszakeringtetett gőz kondenzátumot szükség szerint folyamatosan táplálják a tartályba. A DMW fő betáplálása a T-1201 jelű tartályba az S-SBR üzemben található Vízkészítő egységből érkezik.

A DMW-t az elosztó hálózatba szivattyúzzák a DMW szivattyúval P-1201 A/B (egy működésben, egy tartalék).

Megnevezés	Méret	Csőosztály	Hossz [m]
Acél Cső ASME B36.10, varratmentes, anyaga ASTM A333 Gr.6 3 réteg POLIETILÉN bevonattal (föld alatti vezetékekhez)	16" sch 20	B1U	40
Acél Cső ASME B36.10, varratmentes, anyaga ASTM A333 Gr.6 3 réteg POLIETILÉN bevonattal (föld alatti vezetékekhez)	12" sch 20	B1U	200
Acél Cső ASME B36.10, varratmentes, anyaga ASTM A333 Gr.6 3 réteg POLIETILÉN bevonattal (föld alatti vezetékekhez)	8" sch 20	B1U	110

14. táblázat: Iparivíz rendszer vezetékeinek ismertetése

4.5.9. Ivóvíz ellátás

Az üzem munkavállalói létszáma 210 fő, ami 40 l/nap fogyasztással számolva az 8,4 m³/nap vízigényt jelent. Az ivóvíz a MOL Petrolkémia üzemtől érkezik, külön vezetéken. A vezeték anyaga hga, átmérője 2 “.

Megnevezés	Méret	Csőosztály	Hossz [m]
Horganyzott menetes acél cső ASME B36.10 anyaga ASTM A333 Gr.6 3 föld alatti használathoz való bevonattal (higiénias tanúsítvány)	2" sch 40	D29	850
Horganyzott menetes acél cső ASME B36.10 anyaga ASTM A333 Gr.6 3 föld alatti használathoz való bevonattal (higiénias tanúsítvány)	3/2" sch 80	D29	860

15. táblázat: Ivóvíz rendszer vezetékeinek paraméterei

4.6. CSAPADÉKVÍZ ÉS SZENNYVÍZ GYŰJTŐ ÉS ELVEZETŐ RENDSZER

Az S-SBR üzem vízáteresztésményei az egységes környezethasználati engedélynek megfelelően valósultak meg, amelyre a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság 35500/3662-7/2021 számon vízjogi üzemeltetési engedély adott.

Az üzemben egy négyes rendszerű, elválasztott csatornahálózat kerül kialakításra:

- nem szennyeződhet csapadékvíz (NCR),
- szennyeződhet csapadékvíz (CR),
- technológiai szennyvíz (WW),
- kommunális szennyvíz (SWD).

Jel	Vízrendszer	Min.	Max.	Kibocsátási pont
NCR	Nem-szennyezett csapadékvíz a technológiából és nem szennyezett technológiai víz		2 930 m ³ /h	kibocsátása az üzem ÉK-i határán az M7 csatornába
NCR			2 865 m ³ /h	kibocsátása az üzem DK-i határán az M7 csatornába
CR	Szennyeződhet csapadékvíz, hűtővíz visszamosatás		920 m ³ /h + 40 m ³ /h hűtővíz	Szennyeződhet csapadékvízgyűjtő medence S--BR üzemben belül
WW	S-SBR ipari szennyvizének biológiai tisztítása (beleértve a szennyezett csapadékvizet)	105 m ³ /h	150 m ³ /h	MPK központi szennyvízkezelő egység
SWD	Kommunális szennyvíz	5 m ³ /h	10 m ³ /h	a közeli DN200 szennyvíz vezetékhez

16. táblázat: Szennyvíz elvezető rendszer jellemzői

Az S-SBR üzem vízelvezető csatornarendszereinek kialakítását a **9. melléklet** mutatja be.

4.6.1. Nem szennyeződhet csapadékvíz rendszer

Tiszta csapadékvíz az üzemben belüli épületek tetejéről, az utakról, a burkolatlan és tisztán burkolt területéről származhat. A csapadékvíz a tetőkről lefolyik az ereszcsontról keresztül a legközelebbi aknába.

A tiszta csapadékvíz az alábbi két csatlakozási pontban kerül gravitációsan elvezetésre:

Csatlakozási pont	EOV koordináta	Mértékadó vízhozama
1. csatlakozási pont	EOV _X : 287 388, EOV _Y : 797 398	2930 m ³ /h
2. csatlakozási pont	EOV _X : 287 176, EOV _Y : 797 386	2865 m ³ /h

17. táblázat: Tiszta csapadékvíz csatlakozási pontok

A tiszta csapadékvíz rendszeren beton víznyelők (NCR-CB) és beton aknák (MH) vannak kialakítva. Az aknák DN1200-as (MH1), DN1400-as (MH2), DN600-as (MH3) és DN1500-as átmérőjűek. Az aknák előre gyártva, beépített hágsókkal (MH1, MH2, MH4) és a csőcsatlakozáshoz rugalmas, vízzáró tömítésekkel kerülnek beépítésre. Az adott csövek anyagával megegyező bekötőidomokat alkalmaznak (PVC vagy PP-B).

A nem szennyeződhet csapadékvíz rendszer két kilépő pontján az aknában tolózár kerül elhelyezésre, melynek manuális zárásával meggátolható, hogy havária esetén szennyezett víz hagyja el a területet. A két kilépő pont becsatlakozik az MPK Zrt. M7 jelű főgyűjtő csatornájába.

A tolózárak/zsilipek áthelyezésre kerültek az M7 jelű főgyűjtő csatorna becsatlakozási pontjára a könnyebb és gyorsabb kezelhetőség miatt.



5. ábra: Tolózárak/ zsilipek elhelyezkedése

4.6.2. Szennyeződhető csapadékvíz rendszer

Az üzem alábbi területein szennyeződhet a lehulló csapadékvíz

- Tartálypark kármentőiből (Unit-800),
- Közúti lefejtő területe (Unit 810)
- Technológia egységek (Unit-100, 300, 400, 500, 700)
- Technológiai lefejtő és állások (Unit-200)
- RTO és a karbantartó terület környezete (Unit-610)
- Hűtőtorony környezete (Unit-900)
- Vízelőkezelő környezete (Unit-910)
- Fáklya és a DFTO környezete (Unit-920)
- Csőhídi területek

Az egyes egységek (Unit-ok) kiemelt szegéllyel vannak körül véve, amelyek kármentőként szolgálnak. Ezeknek az egységeknek a területén a csapadékvíz szénhidrogénnel szennyeződhet, legfőképp a tárolótartályok és a szivattyúk körül. A Unit-okon belül esővíz elvezető csatornák kerülnek kialakításra az egység csapadékvízének összegyűjtésére. Szennyeződhető csapadékvíz rendszer szennyvize nyitott csatornák és csatorna lefolyók segítségével kerül összegyűjtésre. A technológiai részeken nyitott, rácsokkal fedett beton csatornákat használnak. Más burkolt területekről csatorna lefolyókon történik az összegyűjtés.

A területen összegyűlt csapadékvíz jelentős mennyiségű szénhidrogént tartalmazhat, amelyek elsődleges leválasztása az egyes Unit-ok területén elhelyezkedő 10 db (CR-OS-01 – CR-OS-10 jelű) olaj/víz szeparátorban történik. A CR-OS jelű szeparátorokból, valamint az egyéb burkolattal ellátott területekről a szennyeződhető csapadékvíz az üzem középső területén (Unit 610), a hulladék gyűjtőtől északi irányban található területén elhelyezkedő, 13,8 m x 25,8 m-es kb. 487 m³-es szennyeződhető esővíz tározó medencébe kerül bevezetésre. A medence méretének tervezésekor figyelembevételre került az elsődlegesen szénhidrogénnel szennyeződhető csapadékvíz előtisztításának a szükségessége, illetve a hulló csapadék első 15 perces mennyiségének gyűjtése is.

A medencébe továbbá egy TOC analízátor került telepítésre. A rendszer biztonságos működése érdekében a rendszer automatikusan vészjelzést küld a vezérlő helyiségbe, a szivattyúk indításának szükségességéről, amikor a TOC – próbaüzem során mért KOI értékből származtatott – értéke eléri a nem szennyeződhető csapadékvíz rendszerbe vezethető határérték 90%-t.

Amennyiben a csapadékvíz mért szénhidrogén tartalma a meghatározott érték alatt marad a víz egy 24” -os átmérőjű túlfolyó csövön keresztül a nem szennyeződhető csapadékvíz rendszerbe kerül. Amennyiben a mért érték meghaladja a határértéket, úgy a víz a Z-0631 jelű aknába kerül bevezetésre és szennyvízként

kezelik tovább. A szennyeződéthető csapadékvíz medence ezen felül olajseparátorral került ellátásra. A szennyeződéthető csapadékvíz mennyisége a medencében kb. 260 m³. A Z-1701-es medencében a tiszta csapadékvíz hálózat felé vezető túlfolyó cső zsilippel lezárásra került. A zsilip üzemszerűen zárt állapotban van. A medencében lévő víz így csak a P-1701-es szivattyúk működtetésével vezethető el.

Tétel szám	Műtárgy neve	Típus	Méret (mm)	Térfogat (m ³)	Mélység (mm)
CRB	Szennyeződéthető csapadékvíz medence	Előkezelő medence	13.800 x 25.800	487	4.000

18. táblázat: Szennyeződéthető csapadékvíz medence paraméterei

A csapadékvíz medencébe beépített szivattyú (P-1701 A/B) paraméterei a következők:

- Mennyiség: 2 db (R1, S1)
- Típus: CF
- Kapacitás: 50 m³/h
- Emelőmagasság: 30 m
- Teljesítmény 7,5 kW

4.6.3. Technológiai szennyvíz rendszer

Technológiai szennyvíz a 100, 200, 500, valamint a 600 jelű egységeknél keletkezik. A 100 jelű egység esetében a kondenzvíz gyűjtő tartály, a könnyű frakció tartály, a TMS kolonna, a visszanyert butadién gyűjtő, valamint a 200 jelű egység esetében a TTC gyűjtő berendezésekből keletkezik technológiai szennyvíz kibocsátás. Ezen berendezésekből a szennyvíz tölcéses leürítéssel, kétkamrás szeparátor aknákon keresztül kerül be a technológiai szennyvíz csatornahálózatba, melyen keresztül a Z-0302 jelű medencébe kerül elvezetésre.

Az 500 jelű egység esetében a kénsav előkészítő tartály, a nátrium hidroxid előkészítő tartály, a konténer mozgó rendszer, valamint a fáklya cseppfogó rendszer esetében keletkezik technológiai szennyvíz. A szennyvíz normál üzem mellett szeparátorokon és aknákon keresztül a szennyeződéthető csapadékvíz hálózatra kerül elvezetésre, míg a karbantartási munkálatok során keletkező szennyvizek a Z-0302 jelű, 5 rekeszes szeparátor medencébe kerülnek elvezetésre.

A laboratórium szennyvize felszín alatti vezetéken keresztül a Z-0301 szeparátorba kerül bevezetésre.

A Z-0302 jelű medence térfogata 50 m³. Innen a kézi erővel leföldrőzt CH a veszélyes hulladéktároló területre kerül beszállításra. A Z-0302 jelű, 50 m³-es medencéből a technológia szennyvíz 12-15 m³/h térfogatárral kerül átvezetésre a Z-0631 jelű, 70 m³-es leföldrőző medencébe.

A Z-0631 medencébe kerülnek bevezetésre a 600-as egységből származó magas hőmérsékletű hulladékvizek is. A szennyvíz a 600-as egység egyes részeiből, ráccsal ellátott nyitott folyókán keresztül kerül bevezetésre a medencébe. A hulladékvizek hőmérséklete 60-90 °C. Itt a vízbe került, szilárd halmazállapotú szennyező anyagok (pl.: a szennyvízen úszó apró gumi őrlemény) gépi erővel történő (X-0673 A) eltávolítása történik meg. A medencében on line pH mérés történik, szükség szerint semlegesítéssel, nátrium-hidroxid vagy kénsav adagolásával. Innen a szennyvíz szivattyú segítségével átvezetésre kerül az E-0604A/B jelű hőcserélőn (egy üzemben, egy készenlétben), melynek hatására 40 °C hőmérsékletűre hűl le.

A lehűlt szennyvíz, a 160 m³ térfogatú Z-0633 jelű szennyvíz medencébe kerül átvezetésre, gyűjtésre. A medencében a megmaradó felúszó gumiőrlemény további eltávolítása történik meg a X-0673 B segítségével. A medencében található szennyvíz TOC, hőmérséklet és pH ellenőrzése on line készülékkel történik. A mért értékektől függően – amennyiben a mért értékek a megadott határértékek alatt maradnak – az előkezelte technológiai szennyvíz szivattyú segítségével (P-0605A/B) a MOL Petrolkémia Zrt. (TIFO) szennyvíztisztítóra, vagy a mért értékek határérték meghaladása esetén a T-0150 jelű SDN tartályba kerül átemelésre. A tartály térfogata 875 m³, így az üzem leállása esetén a teljes szennyvíz mennyiség befogadására alkalmas. Az üzemben keletkező, előkezelte technológiai szennyvíz a MOL Petrolkémia Zrt. (TIFO) szennyvíztisztító telepre történő átadási pontja, ami egyben a mintavétel pontja is a Z-0633 jelű szennyvíz medence P-0605A/B szivattyúinak közös kilépő ága.

A szivattyúk kilépő ágának koordinátái a következők: $EOV_X = 287\,290\text{ m}$, $EOV_Y = 797\,235\text{ m}$

A keletkező technológiai szennyvíz átlag átfolyási mennyisége $81,4\text{ m}^3/\text{óra}$, így tervezési értéként $85\text{ m}^3/\text{óra}$ került figyelembevételre.

A keletkező szennyvíz maximális mennyisége $150\text{ m}^3/\text{h}$, mely más technológiai szennyvizekkel nem keveredik.

Az előkezelt technológiai szennyvíz az S-SBR üzem $EOV_X = 287\,126$, $EOV_Y = 797\,183$ koordinátájú pontján kerül kivezetésre területéről. Technológiai szennyvíz rendszer vezetékeinek ismertetése:

Megnevezés	Méret	Csőosztály	Hossz [m]	Mennyiség [db]
Acél Cső ASME B36.10, varratmentes, anyaga ASTM A333 Gr.6 3 réteg POLIETILÉN bevonattal (föld alatti vezetékhöz)	3" sch 40	B1U	165	
Acél Cső ASME B36.10, varratmentes, anyaga ASTM A333 Gr.6 3 réteg POLIETILÉN bevonattal (föld alatti vezetékhöz)	6" sch 40	B1U	25	
Acél Cső ASME B36.10, varratmentes, anyaga ASTM A333 Gr.6 3 réteg POLIETILÉN bevonattal (föld alatti vezetékhöz)	8" sch 40	B1U	200	
Acél Cső ASME B36.10, varratmentes, anyaga ASTM A333 Gr.6 3 réteg POLIETILÉN bevonattal (föld alatti vezetékhöz)	10" sch 40	B1U	75	
Acél Cső ASME B36.10, varratmentes, anyaga ASTM A333 Gr.6 3 réteg POLIETILÉN bevonattal (föld alatti vezetékhöz)	12" sch 40	B1U	3	
Acél Cső ASME B36.10, varratmentes, anyaga ASTM A333 Gr.6 3 réteg POLIETILÉN bevonattal (föld alatti vezetékhöz)	16" sch 40	B1U	1	
WW-CH1 - Akna előre öntött elemekből (D400 dn600 öntöttvas fedlappal, létrafokokkal és gyűrűvel nagy forgalom esetére) ADB-0000-205 szerint	DN1200	–		11
WW-CB GYŰJTŐAKNA előre öntött elemekből (D400 420x620 öntöttvas fedlappal, gyűrűvel nagy forgalom esetére) ADB-0000-200 1-es lap szerint	DN500	–		1
Nyitott beton csatornák - a zsaluzási és vasalási betonozási terveknek megfelelően		–	370	
WW-VP-01 szelep akna - helyszínen öntött 1800x2400 méretben, falvastagság 20cm, H=2m öntöttvas fedlappal D400 dn600, létrafokokkal		–		1
WW-OS-xx Dupla akna - helyszínen öntött - a zsaluzási és vasalási betonozási terveknek megfelelően		–		1
(DP-WW-xx) Víznyelő akna - helyszínen öntött - a zsaluzási és vasalási betonozási terveknek megfelelően		–		1

19. táblázat: Technológiai szennyvíz vezetékek paraméterei

Tétel szám	Műtárgy neve	Típus	Méret (mm)	Térfogat (m ³)	Mélység (mm)
Z-0302	AKNA1	5 Szeparáló Akna	2.000/2.500 x 11.000	49,2	2.000/2.850
Z-0631	FÖLÖZŐ AKNA	2 Szeparáló Akna	7.000 x 2.500	70	4.000
Z-0633	SZENNYVÍZ AKNA	2 Szeparáló Akna	10.000 x 4.000	160	4.000

20. táblázat: Technológiai szennyvíz rendszer műtárgyai

A Z-0633-as aknából szivattyúzzák a technológiai szennyvizet a MOL Petrolkémia Zrt. (TIFO) szennyvíztisztító telepére az ott található P-0605A/B szivattyúkkal.

A technológiai szennyvíz átadási pontjának EOY koordinátái:

$$EOV_X=287\ 126\text{ m}, EOV_Y=797\ 183\text{ m}$$

P-0605A/B szivattyú EOY koordinátái:

$$EOV_X=287\ 290\text{ m}, EOV_Y=797\ 235\text{ m}.$$

4.6.4. Kommunális szennyvíz

Az üzemben kb. 5 m³/nap mennyiségben keletkező kommunális szennyvizek az egyes épületekből gyűjtővezetéken érkeznek meg az átemelő aknába, majd az MPK Zrt. szennyvíztisztító telepére kerülnek bevezetése maximálisan 45 m³/h térfogatárral. A kommunális szennyvíz üzemben belüli átadási pontjának koordinátái: $EOV_X=287\ 419$, $EOV_Y=797\ 307$.

Megnevezés	Méret	Csőosztály	Hossz [m]	Mennyiség [db]
PVC-U cső külső használatra, EN-1401-1 szerint, tokos csatlakozás, SDR 34, SN8 tömítéssel	DN200 (200x5,9)	PVC	870	
PVC-U cső külső használatra, EN-1401-1 szerint, tokos csatlakozás, SDR 34, SN8 tömítéssel	DN160 (160x4,7)	PVC	50	
Acél Cső ASME B36.10, varratmentes, anyaga ASTM A333 Gr.6 3 réteg POLIETILÉN bevonattal (föld alatti vezetékhez)	2" schedule 40	B1U	20	
Acél Cső ASME B36.10, varratmentes, anyaga ASTM A333 Gr.6 3 réteg POLIETILÉN bevonattal (föld alatti vezetékhez)	3/3" schedule 40	B1U	1	
SM1- Akna előre öntött elemekből (D400 dn600 öntöttvas fedlappal, létrafokokkal és gyűrűvel nagy forgalom esetére) ADB-0000-203 szerint	DN1200	–		31
Szaniter szennyvíz SZIVATTYÚ ÁLLOMÁS az alábbi jellemzőkkel:		–		1
szaniter szennyvíz számított mennyisége $Q_s=5\text{ m}^3/\text{d}$ - a szivattyú feltételezett emelőkapacitása $H=50\text{ m}$ - tervezési határnál kiömlő csővezeték hossza = 20 m - vasbeton akna a tetején beton lemezzel, úgy fedve, hogy biztosítsa a belépés és a szivattyúk eltávolításának lehetőségét - csővezetékek és szerelvények rozsdamentes acélból elzáró- és visszacsapó szelepekkel - ejtőcső DN200 bemenettel, PVC-U SN8, a csőfenék szintje -4,0 m a föld alatt - nyomócső kimenet 2"-os acél, a csőtengely -1,5 m szinten helyezkedik el a föld alatt - automata vezérlő-jelző rendszerrel, szintméréssel, szivattyóműködés jelzéssel - külső dobozzal az elektromos és műszeres kábelekhez - két szivattyú a szaniter szennyvízhez (egy fő és egy tartalék), mindkettő 100% kapacitással, egyszer az egyik, a főszivattyú működik, azután a tartalékszivattyú, vezetősínnel a szivattyúkhöz - erre a célra elhelyezett kiemelővel a szivattyúk eltávolításához, - szellőző csővel (PVC110), - létrával és belső platformmal				

21. táblázat: Kommunális szennyvíz vezetékek paraméterei

A kommunális szennyvíz részére külön csövek lettek kijelölve, melyeket egy aknába vezetnek, ahol kijelölt szivattyúkkal továbbítják az MPK Zrt. szennyvíztisztító telepére nyomócsöveken keresztül.

A szociális szennyvíz átadási pontjának EOY koordinátái:

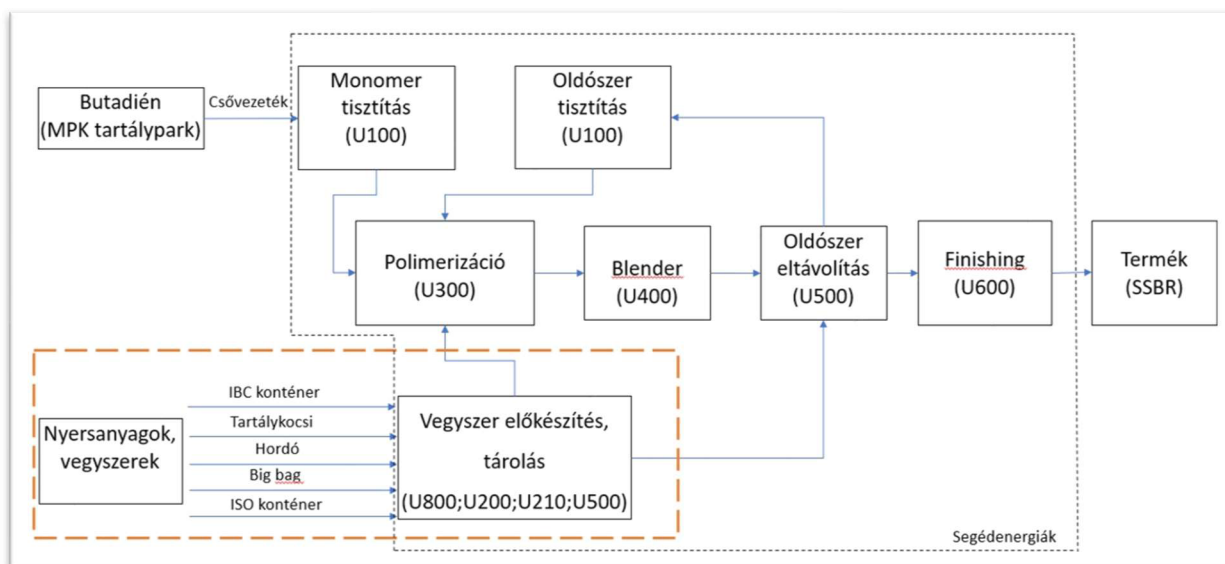
$$EOV_X=287\ 419\text{ m}, EOV_Y=797\ 307\text{ m}$$

A szociális szennyvíz átemelő EOV koordinátái:

$$EOV_x = 287\,400 \text{ m}, EOV_y = 797\,306 \text{ m}.$$

5. ÜZEMELTETÉS BEMUTATÁSA

5.1. A TECHNOLÓGIÁBAN FELHASZNÁLT ANYAGOK, ILLETVE ENERGIA JELLEMZŐI ÉS MENNYISÉGI ADATAI



6. ábra: Technológiai folyamatábra

5.1.1. A technológiában felhasznált anyagok jellemzői és mennyiségi adatai

A próbaüzem hivatalosan 2020. novemberétől kezdődött meg, amelynek sikeres technológiai szempontú lezárása 2021 januárjában történt meg. 2021 januárjától normál üzemeltetés mellett működött a gyár. A különböző technológiai egységekre, épületekerekre, illetve létesítményekre kiadásra kerültek a használatbavételi engedélyek. Környezetvédelmi szempontból a próbaüzem lezárása (légszennyező pontforrások kimérése) 2021. március-júniusban történt meg. A direkt tüzelésű termikus oxidációs rendszer (DFTO) beüzemelése nem volt sikeres 2021. decemberben és 2022. márciusban sem. A DFTO beüzemelésére továbbra sem került sor.

A technológiában használt egyes főbb anyagok alap minőségi paraméterei a következő táblázatban kerülnek bemutatásra:

Kód	Alapanyagok / segédanyagok	Nyomás [bar]				Hőmérséklet. [°C]			
		Min	Normál	Max	Tervezett	Min	Normál	Max	Tervezett
BD	Butadién	6	6,5	8	15	-10	10	60	60
RMX	Visszaforogatott (recirk) Butadién (butadién, könnyű- és nehéz frakció)	6,5	7	9,0	9,0	-10	19	40	60
MPS	Gőz (közepes nyomás)	14	15	16,5	18	220	260	270	300
DMW	Ioncserélt víz	4	5	6	12	5	10	40	60

Kód	Alapanyagok / segédanyagok	Nyomás [bar]				Hőmérséklet. [°C]			
		Min	Normál	Max	Tervezett	Min	Normál	Max	Tervezett
PW	Ivóvíz	3	4	5	7	10	15	18	60
PA	Üzemi levegő	5	6	7	12	-20	10	40	60
IA	Műszerlevegő	5	6	7	12	-20	10	40	60
N2	Nitrogén (a.ny.)	4	5	6	12	-20	10	40	60
N2H	Nitrogén (m.ny.)	35	40	42	50	-20	10	40	60
WW	S-SBR üzemi szennyvíz biológiai kezelés	5	6	7	9	5	30	40	60
PP	Propilén	12	15	25	30	amb.	amb.	amb.	-45 – 250*
SCS	Gőz kondenzátum az S-SBR- ről	9	9,5	11	12	90	95	100	100
SCR	Gőz kondenzátum az S-SBR-re	1,5	2,0	2,5	3,0	30	40	60	100
HWBS	Fűtési meleg víz	9	10	12	16	80	90	100	130
HWBR	Fűtési meleg víz (visszatérő)	6.0	7.0	9.0	16.0	60	70	70	100
LPS	Gőz (alacsony nyomású)	4,5	4,5	5,5	6,3	160	160	170	180
IW	Ipari víz (hűtővíz utánpótlás, tűzvíz)	2	2,5	3,5	6	5	10	30	60
FG	Földgáz	4,5	6	7	12	-20	10	40	60

22. táblázat: A technológiában használt egyes főbb anyagok alap minőségi paraméterei

A 2021.- 2025. I. negyedévig felhasznált anyagok mennyiségeit az alábbi táblázat tartalmazza:

Felhasznált anyagok		Felhasznált összes mennyiség [tonna]				
		2021	2022	2023	2024	2025. I. né.
Monomer	BD	15745.67	22088.49	24074.49	20392.02	6387.00
	ST	5241.57	7019.70	6890.34	7009.17	1411.44
Oldószer (Solvent)	CHX	442.30	590.69	550.32	701.14	233.33
	HPT	156.70	252.86	213.89	205.48	79.04
	TLN	71.42	122.73	135.18	119.78	51.50
Eloszlásjavító (Randomizer)	TFN	19.65	41.92	32.33	39.67	9.48
	TFP	0.81	1.69	1.79	1.93	1.12
	DBSK	2.35	4.94	4.53	4.22	0.40
Initiator	NBL	79.19	123.26	126.46	114.74	30.19
Coupling agent	TTC	0.75	0.97	0.96	1.00	0.20
Antioxidáns (Antioxidant)	BMP	105.84	156.79	165.13	141.12	60.83
Diszpergens (Dispersant)	SCPE	53.97	81.00	93.80	77.04	22.40
	CCL	29.48	51.13	59.76	47.70	14.84
Branching agent	DVB	1.52	1.17	1.12	1.10	0.15

Felhasznált anyagok		Felhasznált összes mennyiség [tonna]				
		2021	2022	2023	2024	2025. I. né.
Chain transfer agent (MV conditioning agent)	BDI	0.29	0.33	0.56	0.19	0.30
Modifikáló (End modifier)	TPA	12.05	23.13	21.63	21.37	2.00
	PIZ	1.73	2.37	1.52	1.40	1.24
	PRIME	27.75	38.44	38.96	31.30	17.18
Modifikáló segédanyag (Modification auxiliary agent)	OTC	23.38	45.82	42.66	39.78	3.89
Activator	TET	1.18	2.79	4.08	2.31	1.15
Kondenzációs gyorsító (Condensation accelerator)	STC	4.19	8.47	10.13	6.41	6.04
PH adjustment agent	SULFAC	0.53	3.29	1.70	3.13	0.23
	SODA	1.35	3.65	5.09	4.04	2.54

23. táblázat: A technológiában felhasznált egyes főbb anyagok összes mennyisége

5.1.2. Energiafelhasználás

Az energia- és vízellátás – beleértve az épületek fűtésére használt forró vizet is – az MPK - Ipartelep hálózataról történik.

Villamos energia

A villamos energiaellátás az MPK - Ipartelep hálózataról történik.

Az üzem energiaigénye:

	Feszültség szint	Fázis	Frekvencia
Nagy feszültség (150 kW felett)	6 kV ± 5%	3	50 Hz
Alacsony feszültségű fogyasztók (150 kW-ig)	400/230 V ± 5%	3	50 Hz
Világítás	400/230	3	50 Hz
Eszközök	230	3	50 Hz

Földgáz

A földgáz ellátás szintén az S-SBR üzemtől függetlenül, külső forrásból, az MPK - Ipartelep hálózataról történik.

Víz

Az ivóvíz ellátás az S-SBR üzemtől függetlenül, külső forrásból, az MPK Ipartelep hálózataról történik. Az ivóvíz felszín alatti, DN150 vezetéken keresztül érkezik az S-SBR területére az északi üzemhatáron keresztül.

Az iparivíz ellátás szintén az MPK Ipartelep hálózataról történik. A technológia és a biztonság érdekében az iparivíz 2 különálló, felszín alatti, DN600 vezetéken érkezik be az üzem területére a déli üzemhatáron. A szintetikus gumi gyártási tevékenység során a technológiai hűtőrendszer (hűtőtorony, hőcserélők, csővezetékek) feltöltéséből, illetve a hűtővízrendszerben fellépő párolgási és leiszapolási veszteségek folyamatos pótlásából adódik az ipari vízfelhasználás.

A hűtővíz rendszer veszteségének pótlásához termelési időszakban 50-70 m³/h ipari vízfelhasználás szükséges.

Gőz

A technológia keretében közép- és alacsony nyomású gőz kerül felhasználásra. A gőz ellátás szintén az S-SBR üzemtől függetlenül, külső forrásból, az MPK - Ipartelep hálózataról történik.

Az üzem területére a középnyomású gőz 4,5-12 bar közötti nyomással érkezik az északi üzemhatáron keresztül.

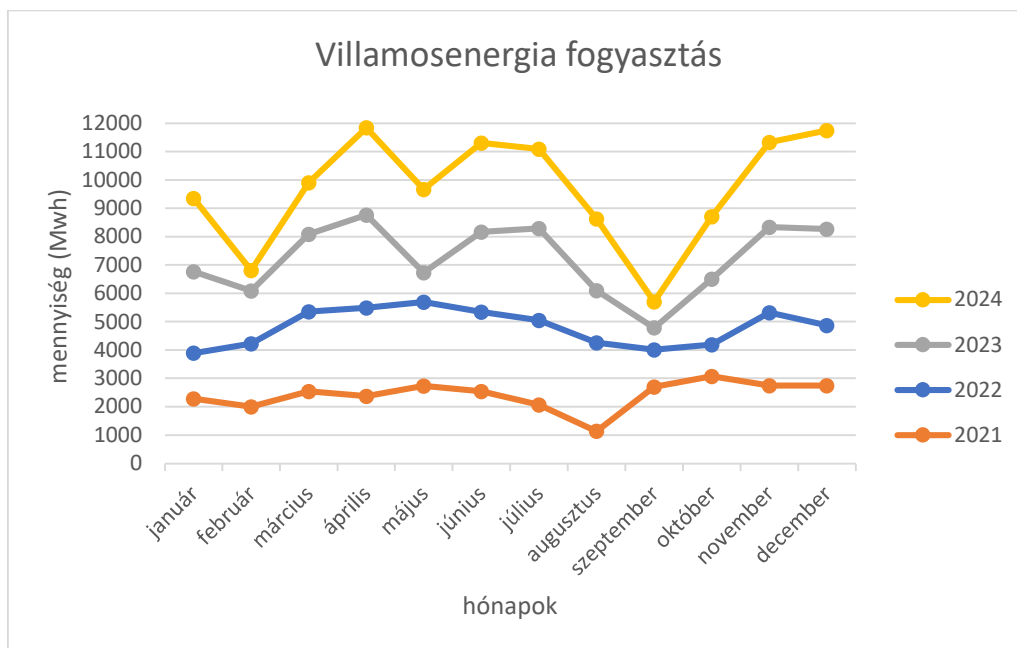
Normál üzemvitel és névleges terhelés esetén a termeléstől függő felhasználás mellett a közepes nyomású gőz tervezett mennyisége 55-66 t/h, míg az alacsony nyomású gőz mennyisége 29-33 t/h. Tervezett paraméterei a közepes nyomású gőznek 14-18 bar, 220-260 °C, az alacsony nyomású gőznek 4,5-5,5 bar, 160-170 °C.

Energiafelhasználás mennyiségi adatai

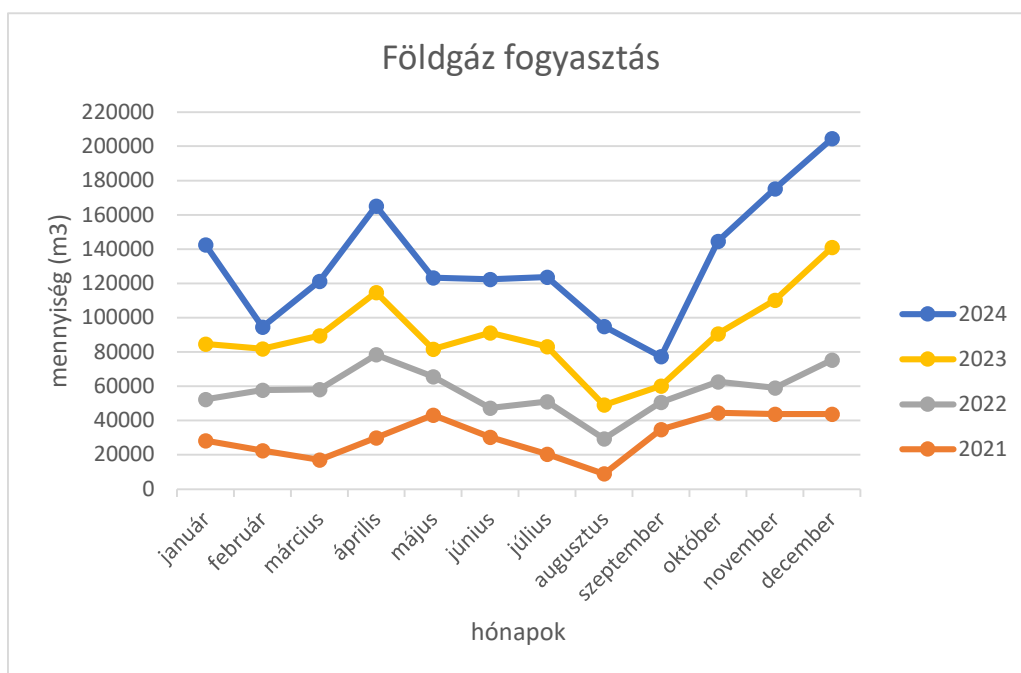
Az S-SBR üzem 2021-2024.-ben, valamint 2025. I. negyedévben felhasznált energia adatait a következő 7., 8., 9. és 10. ábrákon, valamint a 24. táblázatban mutatjuk be.

Hónapok/ negyedévek	Ipari vízfogyasztás (m ³)	Villamos energia fogyasztás (Mwh)	Gőz fogyasztás (t)	Ipari vízfogyasztás (m ³)	Villamos energia fogyasztás (Mwh)	Gőz fogyasztás (t)	Ipari vízfogyasztás (m ³)	Villamos energia fogyasztás (Mwh)	Gőz fogyasztás (t)	Ipari vízfogyasztás (m ³)	Villamos energia fogyasztás (Mwh)	Gőz fogyasztás (t)	Ipari vízfogyasztás (m ³)	Villamos energia fogyasztás (Mwh)	Gőz fogyasztás (t)
január	32170	2279	19238.7	97422	1615.3	9373.94	114191	2871.2	25540.5	108942	2583.6	21739.851	101160	2986.9	26228.191
február	47172	1999	16868.3	93821	2221.0	17753.0	82.734	1871.6	13813.3	44,641	722.3	3726.0	90,028	2791.6	25372.7
március	48611	2537	24975	115122	2816.3	25071.809	121761	2733.5	27667	74290	1821.1	13789.325	102590	2757.6	25642.896
Q1	127953.0	6815.2	61082.0	306365.0	6652.5	52198.7	318686.0	7476.2	67020.8	227873.0	5127.0	39255.1	293778.0	8536.1	77243.8
április	89574	2372	23203	104947	3114.0	29863.37	127,059	3280.7	30,066.61	107,850	3078.2	24,754.17			
május	106724	2730	27961	106046	2968.5	28015.897	78029	1031.0	5730.5	106340	2938.0	22989.072			
június	110037	2538	23195	98947	2809.376	24044.257	120531	2815	24391.8	112295	3140.662	25659.811			
Q2	306335.0	7640.0	74359.0	309940.0	8891.8	81923.5	325619.0	7126.7	60188.9	326485.0	9156.8	73403.1			
július	99127	2062	17089	102073	2992.624	23594.866	134959	3232	27220.7	102810	2807.79	21610.87			
augusztus	55430	1141	5381	132240	3114	27480	86366	1850	11769	93585	2525.787	18146.804			
szeptember	57592	2702	17550.6	49823	1305	4893.579	42201	780	155.0	31563	920	2229.6			
Q3	212149.0	5905.2	40020.6	284136.0	7411.6	55968.4	263526.0	5862.0	39144.7	227958.0	6254.0	41987.3			
október	103662	3073	16066	58329	1115	16094.5	112061	2316.9	16800	76508	2199.783	19407.06			
november	94430	2749	16245	98971	2568	22942	128181	3024.1	24963	92768	2988	27203			
december	57406	2749	18187	100089	2123	19176.99	127537	3393	27261	103915	3481	30411			
Q4	255498.0	8571.2	50497.9	257389.0	5806.0	58213.5	367779.0	8734.0	69023.5	273191.0	8668.8	77021.1			
Éves	901935	28931.6	225959	1157830	28762.0	248304.21	1275610	29198.9	235,377.93	1055507	29206.6	231666.54			
2021				2022				2023				2024			
2025. I. negyedév															

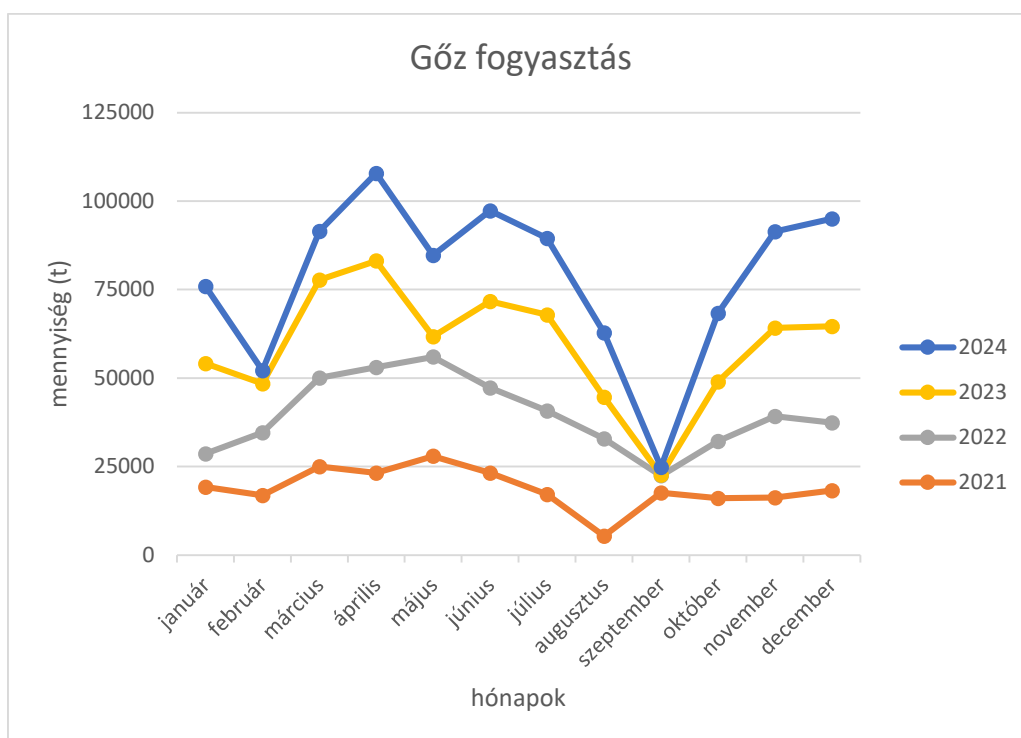
24. táblázat: Energiafelhasználás mennyiségi adatai



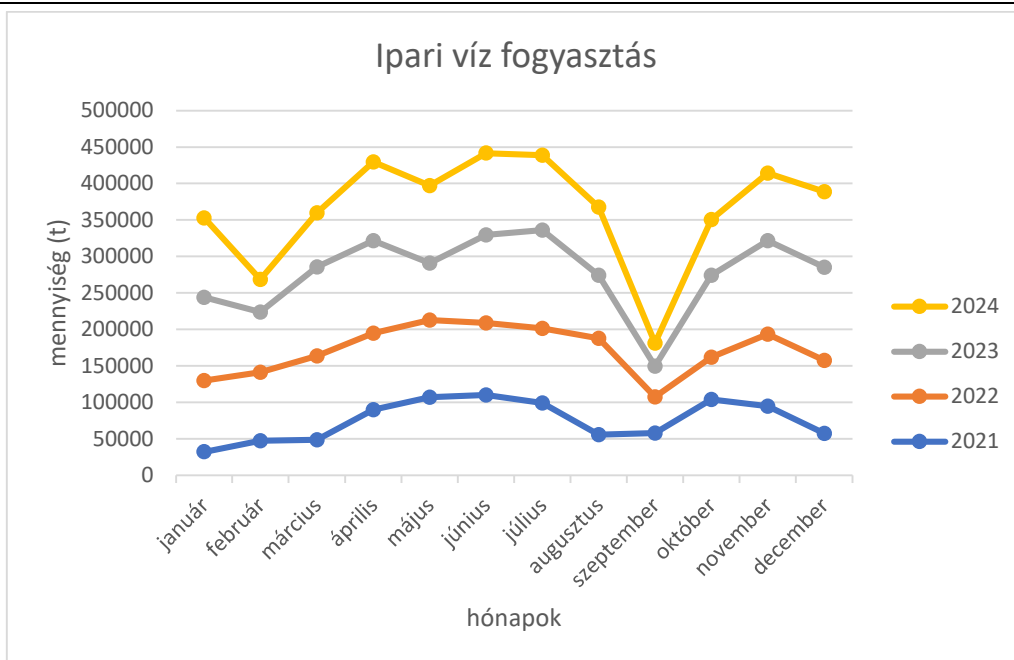
7. ábra: A technológiában felhasznált villamosenergia mennyiségi adatai havi bontásban



8. ábra: A technológiában felhasznált földgáz mennyiségi adatai havi bontásban



9. ábra: A technológiában felhasznált gőz mennyiségi adatai havi bontásban



10. ábra: A technológiában felhasznált ipari víz mennyiségi adatai havi bontásban

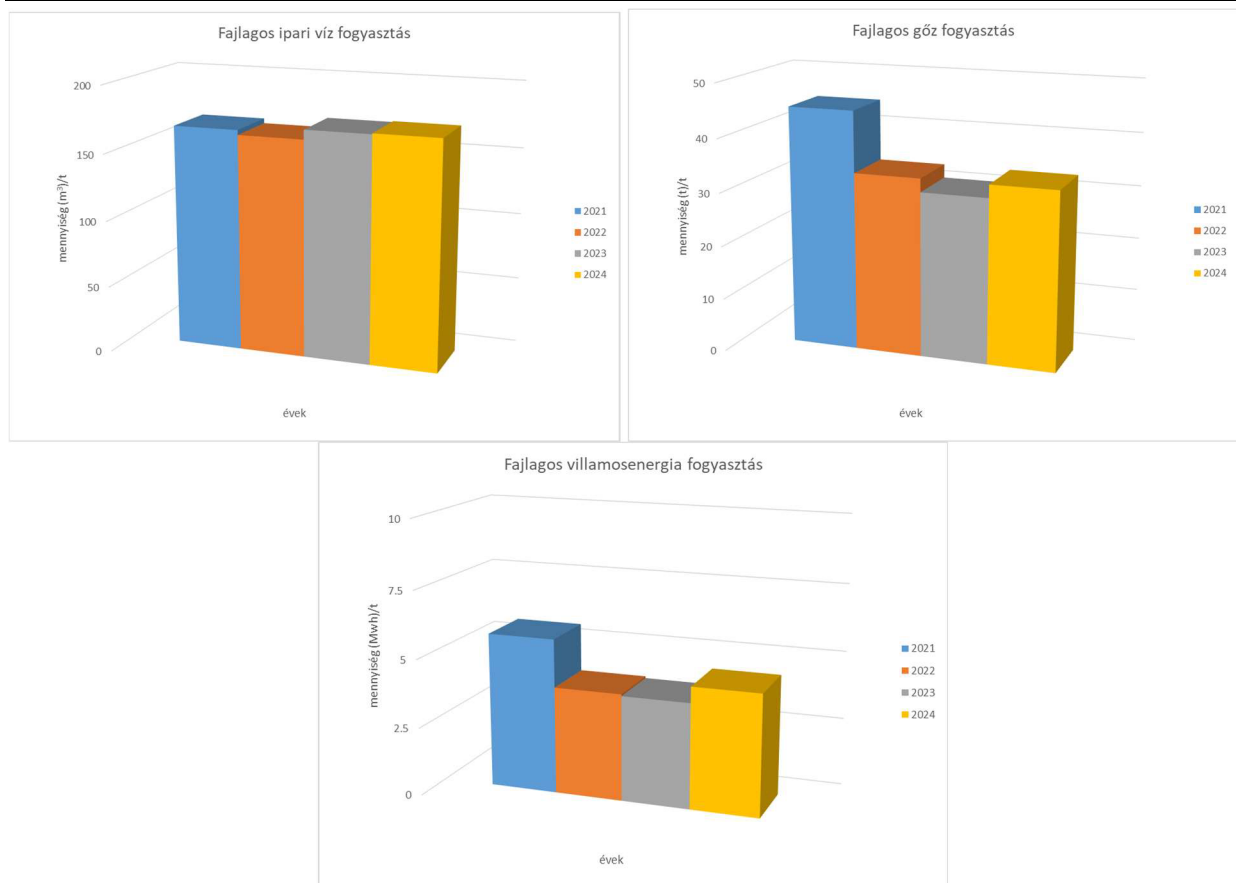
A fenti ábrákon jól látható, hogy 2021 – 2024 -es években jellemzően szeptemberben csökken a mennyiség, a csökkenés már augusztusban is jelentkezik, de szeptemberben a legmarkánsabb. 2023 és 2024-es években nagyobb mértékű ez a csökkenés. Kisebb csökkenés mutatkozik még a 2021-2024-es évek elején, februárban is. Az augusztusi és szeptemberi csökkenések fő oka az éves nagyleállítások, karbantartások elvégzése.

Az S-SBR üzem 2021-2024.-ben felhasznált fajlagos energia adatait a következő **a 11. ábrákon, valamint a 25. táblázatban** mutatjuk be.

Hónapok/ negyedévek	Fajlagos ipari vízfogyasztás (m ³ /t)	Fajlagos villamos energia fogyasztás (Mwh/t)	Fajlagos gőz fogyasztás (t)	Fajlagos ipari vízfogyasztás (m ³ /t)	Fajlagos villamos energia fogyasztás (Mwh/t)	Fajlagos gőz fogyasztás (t)	Fajlagos ipari vízfogyasztás (m ³ /t)	Fajlagos villamos energia fogyasztás (Mwh/t)	Fajlagos gőz fogyasztás (t)	Fajlagos ipari vízfogyasztás (m ³ /t)	Fajlagos villamos energia fogyasztás (Mwh/t)	Fajlagos gőz fogyasztás (t)
január	42.23289532	2.991879653	25.256637	1155.151357	19.2	111.14861	35	0.9	7.8041067	40	1.0	7.99847351
február	59.15414538	3	21.2	51.77759382	1.2	9.8	47	1.1	7.9	0	0.0	0.0
március	26.28758382	1.371944625	13.50584	38.61038565	0.9	8.4087508	45	1.0	10.28513	56	1.4	10.3844975
Q1	37.5	2.0	17.9	62.8	1.4	10.7	41.3	1.0	8.7	56.3	1.3	9.7
április	48.20990312	1.27664155	12.488159	25.93486813	0.8	7.37994	26	0.7	6.16	27	0.8	6.11
május	34.82477322	0.890817725	9.1238661	28.59153411	0.8	7.5534907	0	0.0	0	34.0288	0.9	7.35650304
június	45.12420567	1.040788407	9.5118547	26.96838376	0.765706187	6.5533543	45.00723665	1.05114345	9.1080926	31.2017227	0.872648513	7.12970575
Q2	41.6	1.0	10.1	27.1	0.8	7.2	43.1	0.9	8.0	30.3	0.8	6.8
július	71.69965809	1.491467461	12.360663	26.60922836	0.780141814	6.1509035	32.8567255	0.786853317	6.6270724	44.37011782	1.211769022	9.32668853
augusztus	0	0	0	32.93976984	0.775668809	6.8450157	46.77618263	1.001967648	6.3741391	37.54166951	1.013220717	7.27959949
szeptember	23.31659919	1	7.1	108.6912891	2.846920744	10.67558	0	0	0.0	0	0	0.0
Q3	55.1	1.5	10.4	34.2	0.9	6.7	44.3	1.0	6.6	47.4	1.3	8.7
október	29.47237338	0.873691453	5	0	0	0	66.07019675	1.366024209	9.9051348	71.22389894	2.047852801	18.0666921
november	33.78571776	1	6	35.79291888	0.928718672	8.2969875	35.09558256	0.827989727	7	27.6919403	0.891940299	8
december	36.70460358	2	12	26.03927915	0.552322329	4.99	31.22409458	0.830687196	6.674142	22.76341731	0.762541073	6.66177437
Q4	32.4	1.1	6.4	38.9	0.9	8.8	39.0	0.9	7.3	30.4	1.0	8.6
Éves	166.7	5.7	45	162.9	3.9	33.4	167.6	3.8	30.54	164	4	33.8
2021				2022				2023				2024

25. táblázat: Energiafelhasználás fajlagos mennyiségi adatai

Az alábbi ábrákon a fajlagos ipari víz, gőz és villamosenergia felhasználás kerül bemutatásra (m³, t, Mwh/ 1 tonna termelt gumi).

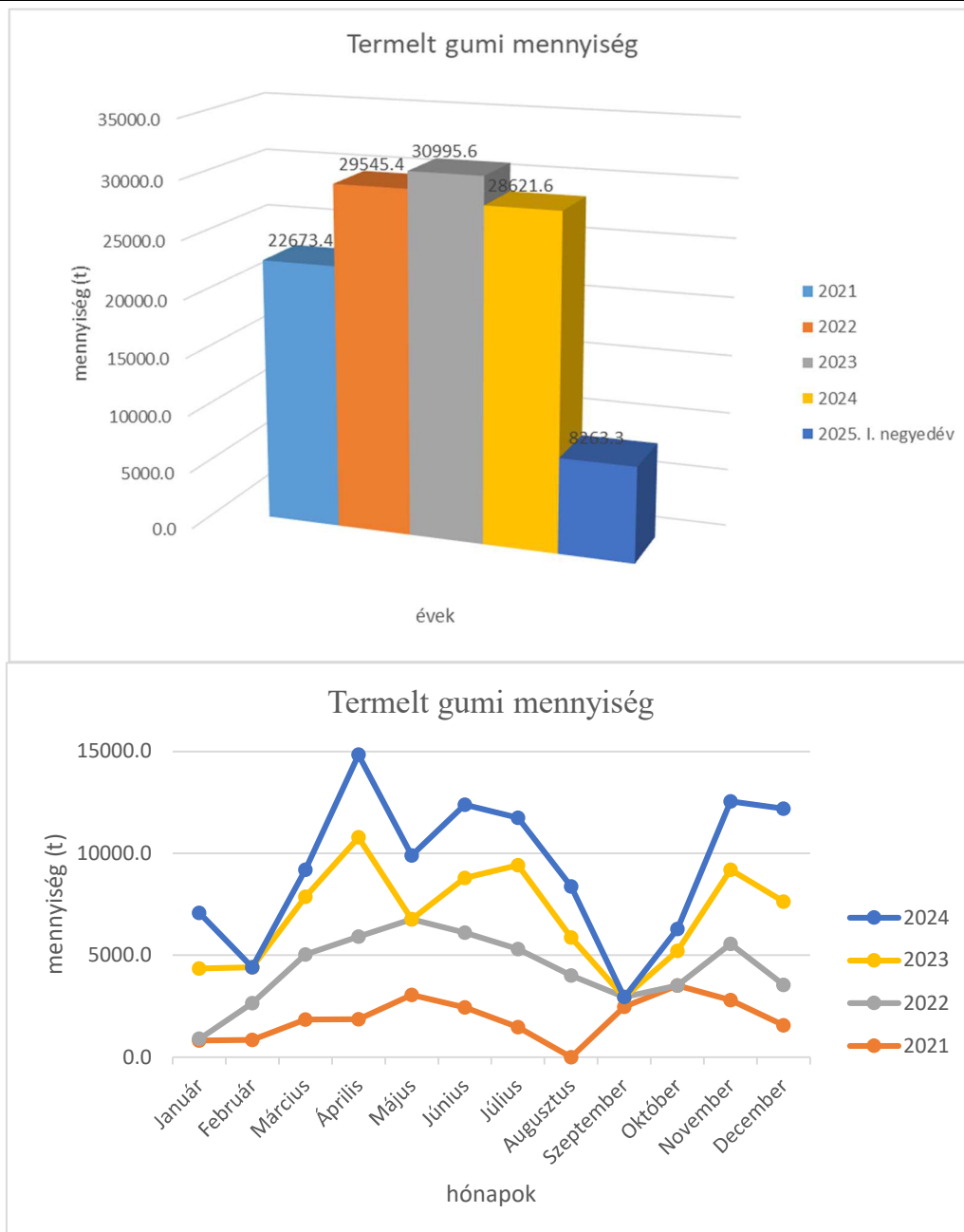


11. ábra: A technológiában felhasznált fajlagos energia adatai éves bontásban

A fenti ábrákon jól látható, hogy a fajlagos gőz és villamosenergia fogyasztás a 2021-es évben volt a legnagyobb, mely utána kismértékben csökkent, majd a 2024-es években újra emelkedést mutatott. A fajlagos ipari víz fogyasztása közel megegyező mértékű a 2021 – 2024-es években.

5.2. ELŐÁLLÍTOTT TERMÉKEK JELLEMZŐI ÉS MENNYISÉGI ADATAI

A lenti ábrákon jól látható, hogy a termelt gumi mennyiségekben is a 2021 – 2024 -es években jellemzően szeptemberben csökken le a termelt mennyiség, a csökkenés már augusztusban is jelentkezik, de szeptemberben a legmarkánsabb. 2023 és 2024-es években nagyobb mértékű ez a csökkenés. Szintén kisebb csökkenés mutatkozik még a 2021-2024-es évek elején, februárban is. Éves szinten a termelt mennyiségekben az látszik, hogy 2023-as évben volt a legnagyobb mennyiségű gumi termelés. 2021, 2022 és 2023 között emelkedő tendencia mutatkozik, míg 2024-es évre kismértékben visszaesik a termelés mennyisége.



12. ábra: Termelt gumi mennyiségi adatai éves és havi bontásban

6. KÖRNYEZET-IGÉNYBEVÉTEL ÉS TERHELÉS

6.1. ZAJ- ÉS REZGÉSVÉDELME

6.1.1. Előzmények, zaj- és rezgésvédelmi bevezetés

A teljes üzem részletes környezeti zaj- és rezgésvédelmi felülvizsgálata – a vonatkozó IPPC engedély III. Előírások: A.) A Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal előírásai: 1.) Környezet- és természetvédelmi hatáskörben tett előírások: b) Próbaiüzemre vonatkozó előírások 9. és 10. pontjai alapján - legutóbb 2022. februárjában történt meg a tevékenység próbaiüzemének ideje alatt, melynek során normál üzemi körülmények mellett, szabványos, helyszíni műszeres mérések, illetve részletes zajvédelmi számítások segítségével határoztuk meg az akkor éppen aktuálisnak tekinthető teljes S-SBR üzemi

zajkibocsátási állapotokat. A tevékenység próbaüzemének ideje alatt elvégzett szabványos helyszíni környezeti zajvizsgálatok alapadatait, eredményeit magában foglaló, 2022. május-i keltezésű mérési jegyzőkönyv, illetve szakértői vélemény a Környezetvédelmi Hatósághoz a próbaüzemi záródokumentáció részeként került benyújtásra, melyet a Hatóság elfogadott/jóváhagyott.

Mivel adatszolgáltatás alapján, 2022. február óta a vizsgált Tiszaújváros 2116/13 hrsz-ú telephelyen belül végzett szintetikus gumigyártási tevékenységben, illetve a létesített üzemegységeken belüli technológiákban zajkibocsátást növelő jelentős mértékű változás nem történt, zajkibocsátással kapcsolatos panasz, bejelentés nem érkezett és ennek megfelelően újabb helyszíni műszeres mérések sem történtek, így a legutóbbi zajvédelmi vizsgálatok során bemutatott - *2022 februárjában elvégzett próbaüzemi zajvizsgálatok idején meghatározott* - üzemi környezeti zajterhelés tekinthető jelen felülvizsgálati eljárás idején is aktuális üzemi zajkibocsátásnak.

Ennek megfelelően, tárgyi felülvizsgálati eljárás során részletesen bemutatásra kerülnek a teljes S-SBR üzem esetében – *helyszíni műszeres mérések segítségével* - legutóbb (2022. februárjában) elvégzett környezeti zajvizsgálatok vonatkozásai, alapadatai, eredményei, melyek Környezetvédelmi Hatóság által elfogadásra kerültek és - *a vizsgált létesítmény azóta is változatlan üzemvitelét figyelembevéve* - jelen felülvizsgálat idején is aktuálisnak tekinthetők.

Adatszolgáltatás alapján, a vizsgált szintetikus gumigyártási tevékenység folytatásához jelen felülvizsgálati eljárás keretében nem kívánnak további telephelybővítési, illetve építési-kivitelezési munkákat végezni, ennek megfelelően az építés, kivitelezés során fellépő zajterhelés részletes vizsgálatával nem kellett foglalkoznunk.

Jelen zaj- és rezgésvédelmi fejezetet az Engedélyes adatszolgáltatása alapján, illetve a korábbi engedélyezési, felülvizsgálati anyagok és jelenleg is aktuálisnak tekinthető zajmérési eredmények felhasználásával készítettük el, az érvényben lévő hazai jogszabályok, vonatkozó zajvédelmi előírások és az üzemre kiadott hatályos IPPC engedély figyelembevételével.

A vizsgált tevékenység lakott területektől távol található, üzemszerű működése során **a jövőben sem fognak üzemeltetni olyan meghatározó üzemi, vagy közúti környezeti rezgésforrást**, mely szakmai megítélésünk szerint hatással lehetne a legközelebbi védendő területekre, létesítményekre, ebből kifolyólag a folytatni kívánt tevékenység környezeti rezgésterhelésével a továbbiakban részletesen nem foglalkoztunk.

A teljes zaj és rezgésvédelmi dokumentáció az **21. mellékletben** kerül részletesen bemutatásra.

6.1.2. A létesítmény zajvédelmi szempontú bemutatása

A vizsgált szintetikus gumi-előállító üzemet a piacon elérhető lehető legjobb minőségű anyagokból, illetve legkorszerűbb vezérléssel, irányítástechnikai elemekkel ellátva valósították meg a BAT irányelveknek megfelelően. Az üzem folyamatirányító rendszere révén az összes részegység automatizáltan üzemel.

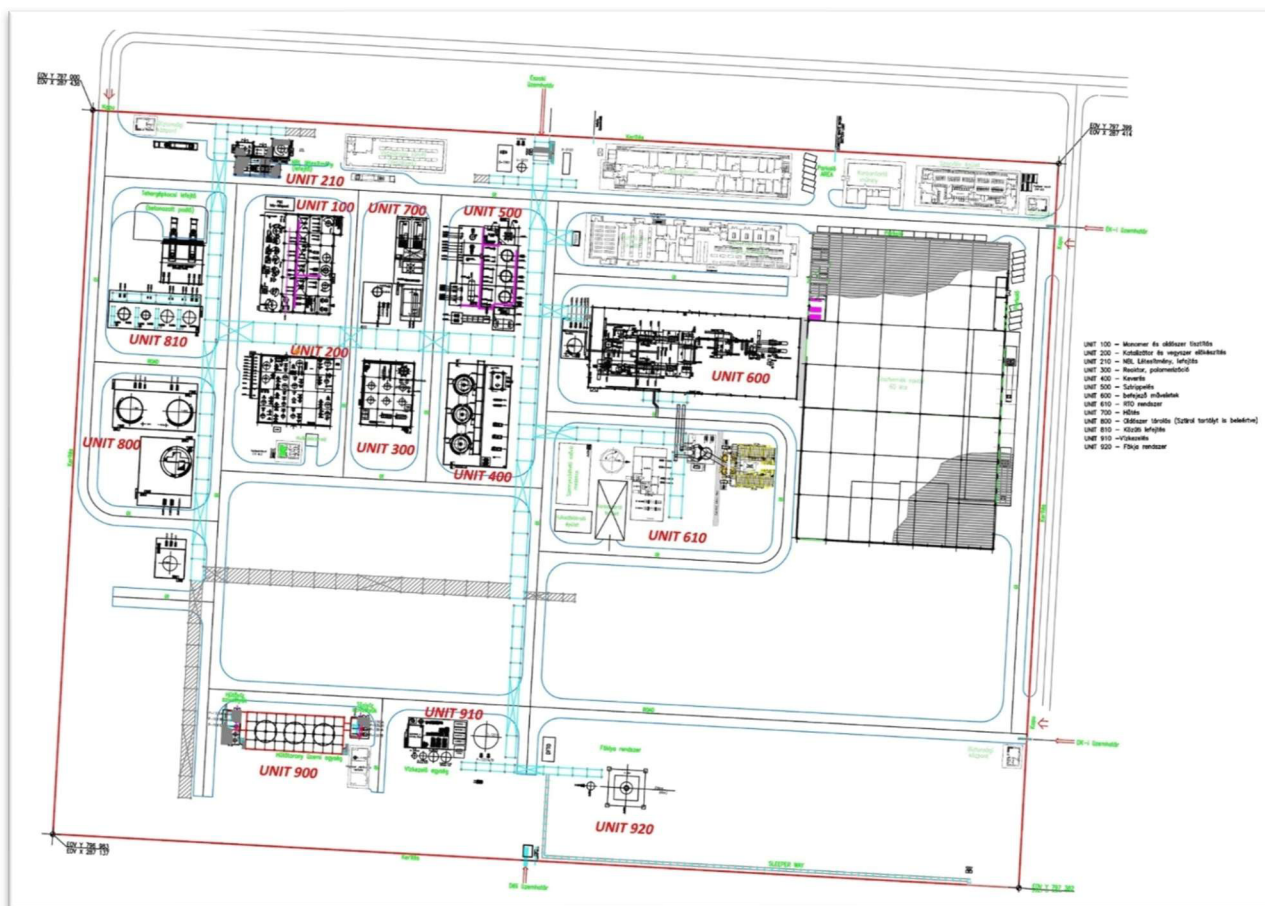
Adatszolgáltatás alapján a vizsgált létesítmény az alábbi **26. táblázatban** ismertetett főbb üzemi technológiai részegységekre bontható, melyek működtetése - *összefüggő egységként* - folyamatos 3 műszakos munkarendben, évi 8040 óra üzemidővel történik.

Üzembrész megnevezése	Üzembrész egység száma
Monomer és oldószer tisztító	100
Katalizátor és vegyszer előkészítő	200
NBL lefejtő	210
Reaktor (polimerizáció)	300
Keverő	400
Sztripperek	500
Finishing (Befejező műveletek)	600
RTO	610

Üzemszám megnevezése	Üzemszám egység száma
Hűtő egység	700
Tartálpark	800
Közüti lefejtő	810
Hűtőtorony	900
Ipari lágyvíz előkészítő	910
Fáklya és DFTO	920

26. táblázat: A szintetikus gumi-előállító üzem fő technológiai részegységei

Az egyes üzemszámok és technológiai egységek telephelyen belüli elhelyezkedését az alábbi, üzemet bemutató részletes helyszínrajz szemlélteti (13. ábra).



13. ábra: Egyes üzemszámok és technológiai egységek telephelyen belüli elhelyezkedése

Az üzem technológiai berendezései különböző teljesítményű szivattyúk, fűvők, ventilátorok, osztályozó, oldószer mentesítő és szárító, valamint csomagoló és anyagmozgató berendezések. Ezek egy része szabadtéren, más részük épületen belül került telepítésre.

6.1.3. Létesítés zajterhelése

Adatszolgáltatás alapján, a vizsgált szintetikus gumigyártási tevékenység folytatásához jelen felülvizsgálati eljárás keretében nem kívánnak további telephelybővítési, illetve építési-kivitelezési munkákat végezni,

ennek megfelelően az építés, kivitelezés során fellépő zajterhelés részletes vizsgálatával nem kellett foglalkoznunk.

A vizsgálatok helye, időpontja és körülménye

Vizsgálatok időpontja	Szélesség (m/s)	Hőmérséklet (°C)	Páratartalom (%)	Felhőzet fedettsége*
2022. február 16. 8 ⁰⁰ –16 ³⁰	1	7	68	4/8
2022. február 24. 15 ⁰⁰ –19 ⁰⁰	2	9	67	2/8
2022. február 24. 22 ⁰⁰ – 25. 02 ⁰⁰	0	3	52	2/8

* a felhőzet fedettsége az MSZ ISO 1996-2:2009 szabványnak megfelelően

27. táblázat: A vizsgálatok helye, időpontja és körülménye

A **február 16.** vizsgálatok során felhős, enyhén szeles (Ny-i szél fúj), csapadékmentes idő volt. Az előírt határértéket (5 m/s sebességet) meghaladó levegőmozgást nem tapasztaltunk, ennek megfelelően az időjárási viszonyok érdemben nem befolyásolták a mérési eredményeket.

A **február 24. nappali** vizsgálatok során enyhén felhős, szeles (K-i szél fúj), csapadékmentes idő volt. Az előírt határértéket (5 m/s sebességet) meghaladó levegőmozgást nem tapasztaltunk, ennek megfelelően az időjárási viszonyok érdemben nem befolyásolták a mérési eredményeket.

A **február 24. éjjeli** vizsgálatok során enyhén felhős, szélcsendes, csapadékmentes idő volt. Az előírt határértéket (5 m/s sebességet) meghaladó levegőmozgást nem tapasztaltunk, ennek megfelelően az időjárási viszonyok érdemben nem befolyásolták a mérési eredményeket.

A vizsgálatok során alkalmazott műszerek

Műszer			Hitelesítés/kalibrálás	
Megnevezése	Típusa	gyári száma	Száma	Dátuma
Integráló zajszintmérő	SVAN 971	44002	M 430702*	2021.04.27.
Integráló zajszintmérő	SVAN 971	34291	M 430755*	2021.06.21.
Akusztikus kalibrátor	SV33	43042	1040/01/2019	2019.11.08.

28. táblázat: A vizsgálatok során alkalmazott műszerek

A szélesség, a páratartalom és a hőmérséklet meghatározását EXTECH 45158 típusú thermoanemométerrel végeztük el. A mérések során alkalmazott műszerek hitelesítési bizonyítványát a **21. mellékletben** található.

Mérőpontok ismertetése

A mérési pont			
jele	helye	magassága (m)	jellege
101	Tiszaújváros, Mátyás Király út 42. szám alatti F+4 szintes lakóház homlokzata előtt	4,5	ZT
102	Tiszaújváros, Bartók Béla út 3. szám alatti F+3 szintes lakóház homlokzata előtt	4,5	ZT
201	Tiszaújváros, Tiszavirág utca 16. szám alatti lakóház védendő homlokzata előtt	1,5	ZT
202	Tiszaújváros, Tiszavirág utca 20/a. szám alatti lakóház védendő homlokzata előtt	1,5	ZT
203	Tiszaújváros, Honvéd út 2169/2. helyrajzi szám alatti lakóház védendő homlokzata előtt	1,5	ZT
204	Tiszapalkonya, Dobó út 30. szám alatti lakóház védendő homlokzata előtt	1,5	ZT
301	Oszlár, Arany János utca 36. szám alatti lakóház védendő homlokzata előtt	1,5	ZT
401	Tiszaújváros, 0163/3. helyrajzi szám alatti tanya védendő homlokzata előtt	1,5	ZT

ZT zajterhelési (megítélési) pont

29. táblázat: Mérőpontok ismertetése

A vizsgált legközelebbi zajterhelési mérési pontokat a **21. melléklet 5, 6, 7, 8 és 9. ábrái** szemléltetik.

Vizsgálati eredmények értékelése

Védendő létesítmény/terület	L _{AM} (dB)	L _{TH/KH} (dB)	Túllépés mértéke (dB)	Értékelés
NAPPAL				
Tiszaújváros, Mátyás Király út 42. szám alatti F+4 szintes lakóház	<46*	55	0	megfelelő
Tiszaújváros, Bartók Béla út 3. szám alatti F+3 szintes lakóház	48**	55	0	megfelelő
Tiszaújváros, Tiszavirág utca 16. szám alatti lakóház	<39*	50	0	megfelelő
Tiszaújváros, Tiszavirág utca 20/a. szám alatti lakóház	<39*	50	0	megfelelő
Tiszaújváros, Honvéd út 2169/2. helyrajzi szám alatti lakóház	<39*	60	0	megfelelő
Tiszapalkonya, Dobó út 30. szám alatti lakóház	<37*	50	0	megfelelő
Oszlár, Arany János utca 36. szám alatti lakóház	<36*	50	0	megfelelő
Tiszaújváros, 0163/3. helyrajzi szám alatti tanya	35**	60	0	megfelelő
ÉJJEL				
Tiszaújváros, Mátyás Király út 42. szám alatti F+4 szintes lakóház	44**	45	0	megfelel
Tiszaújváros, Bartók Béla út 3. szám alatti F+3 szintes lakóház	49**	45	4	nem felel meg
Tiszaújváros, Tiszavirág utca 16. szám alatti lakóház	34**	40	0	megfelel
Tiszaújváros, Tiszavirág utca 20/a. szám alatti lakóház	<33*	40	0	megfelel
Tiszaújváros, Honvéd út 2169/2. helyrajzi szám alatti lakóház	34**	50	0	megfelel
Tiszapalkonya, Dobó út 30. szám alatti lakóház	<33*	40	0	megfelel
Oszlár, Arany János utca 36. szám alatti lakóház	<35*	40	0	megfelel
Tiszaújváros, 0163/3. helyrajzi szám alatti tanya	38**	50	0	megfelel

L_{AM} zajterhelés

L_{TH/KH} zajterhelési vagy zajkibocsátási határérték

* alapzajtól függetlenül nem határozható meg

** a vizsgált telephely zajforrásai nem hallhatók ki egyértelműen, így a vizsgált telephely zajhatása a közelben található számos más üzemi létesítmények zajától nem különíthető el. A védendőknél tapasztalt, szabványos helyszíni mérésekkel meghatározott vizsgálati eredmények, a védendők környezetében található összes üzem zajforrásainak együttes üzemi zajhatását tartalmazzák.

30. táblázat

A legnagyobb túllépés mértékszám:

$$T = 4 \text{ dB}$$

A vizsgálati eredmények határértékekkel történő összehasonlítása alapján megállapítható, hogy a védendő létesítményeknél a vizsgálatok idejére vonatkozó üzemviteli és környezeti paraméterek mellett **az éjjeli időszakban, a 102 jelű mérési pontban határérték feletti zajterhelést tapasztaltunk.**

Megjegyzendő azonban, hogy a vizsgált telephely - illetve a védendők környezetében számos egyéb üzemi létesítmény is található, a helyszíni tapasztalatok alapján pedig megállapítható volt, hogy a méréssel meghatározott zajterhelési eredmények nem egyértelműen az ENEOS MOL Synthetic Rubber Zrt. zajforrásaitól származnak. A vizsgált telephely zajforrásai ugyanis nem voltak egyértelműen kihallhatók a védendők környezetében, így a vizsgált telephely zajhatása a közelben található számos más üzemi létesítmények zajától nem volt elkülöníthető. A védendőknél tapasztalt, szabványos helyszíni mérésekkel meghatározott vizsgálati eredmények, a védendők környezetében található összes üzem zajforrásainak

együttes üzemi zajhatását magukban foglalják. Amennyiben az ENEOS MOL Synthetic Rubber Zrt. zajkibocsátását szeretnénk egyedül meghatározni, akkor közel téri zajvizsgálatokra és terjedés számításokra van szükség.

A vizsgált üzem tényleges zajkibocsátásának meghatározása közeltéri mérések segítségével

Az ENEOS MOL Synthetic Rubber Zrt. telephelyén a technológiai berendezések különálló blokkokban helyezkednek el, melyek egymástól elkülöníthetők, jól körül járhatók. Az egyes blokkok esetében – *szabványos közeltéri műszeres mérések segítségével* - külön-külön meghatároztuk a blokkokra jellemző akusztikai középpontot és a középpontokban érvényes hangteljesítményszinteket.

A szóban forgó üzemi létesítmény blokkjainak zajkibocsátási adatait a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet 10. számú mellékletének 4. pontja alapján határoztuk meg. A létesítmény környezetében, minden irányban felvett, legalább egy mérési ponton meghatározásra került az üzemegységtől származó egyenértékű A-hangnyomásszint. Az így meghatározott mérési eredmények az üzem zajkibocsátásából származó irány-hangnyomásszintek. Az irány-hangnyomásszintekből a következő összefüggésekkel meghatározható az üzemi telephely akusztikai középpontja, és az ebbe koncentrált hangteljesítményszint értéke.

Az egyes üzemegységekre jellemző akusztikai középpont és hangteljesítményszint a következő:

Üzemegység	Akusztikai középpont		akusztikai középpontba koncentrált eredő hangteljesítményszint (dB)
	EOV _x	EOV _y	
UNIT 100 üzemegység	287380	797078	99
UNIT 200 üzemegység	Nem meghatározó, az üzemegység határán sem mérhető zajforrás csoport		
UNIT 210 üzemegység	287417	797193	105
UNIT 300 üzemegység	Nem meghatározó, az üzemegység határán sem mérhető zajforrás csoport		
UNIT 400 üzemegység	Nem meghatározó, az üzemegység határán sem mérhető zajforrás csoport		
UNIT 500 üzemegység	287353	797171	103
UNIT 600 üzemegység	287343	797235	106
UNIT 610 üzemegység	287297	797256	99
UNIT 700 üzemegység	287383	797134	106
UNIT 800 üzemegység	287306	797040	104
UNIT 810 üzemegység	Nem meghatározó, az üzemegység határán sem mérhető zajforrás csoport		
UNIT 900 üzemegység	287184	797082	108
UNIT 910 üzemegység	Nem meghatározó, az üzemegység határán sem mérhető zajforrás csoport		
UNIT 920 üzemegység	287170	797195	98

31. táblázat

Szabadtéri terjedési számítások módszere

A védendő létesítmények homlokzata előtt 2 m-re rögzítettük a megítélési pontokat. A létesítmény zajforrásai által okozott zajterhelést (zajkibocsátást) a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendeletben található terjedési modell egyszerűsített változatával került kiszámításra (**21. melléklet**).

A vizsgált üzem zajterhelésének meghatározása

A telephelyen található üzemi zajforrások egy része bizonyos üzemi létesítmények takarásában található, ezért a terjedést biztosan befolyásolja az árnyékolás is, azonban az egyes üzemek, üzemrészek amorf alakja, valamint a kültéri berendezések elhelyezkedése, a közöttük való átláthatóság miatt az árnyékolás mértékét

nem lehet egyértelműen meghatározni, így a biztonság felé eltérve az elvégzett vizsgálatok során az árnyékolás csillapító hatását nem vettük figyelembe.

Mivel a vizsgált létesítményt több műszakban, folyamatos üzemben tervezik működtetni és adatszolgáltatás alapján a nappali és az éjjeli üzemállapotok között nem várható nagymértékű különbség, így normál üzemmenet mellett az üzem zajkibocsátása nappal is és éjjel is azonosnak tekinthető.

A számítások során a levegő hőmérsékletét 15°C-nak, a levegő relatív nedvességtartalmát 60%-nak feltételeztük szélcsendes időjárás mellett. A vizsgálatok alapadatait és eredményeit a figyelembe vett korrekciókkal együtt az alábbi táblázatokban összegeztük:

Zajforrás	d (m)	L _W (dB)	K _{IR} (dB)	K _Ω (dB)	K _d (dB)	K _L (dB)	K _m (dB)	L _{AM} (dB)
Tiszaújváros, Mátyás Király út 42. szám alatti F+4 szintes lakóház								
UNIT 100 üzemegység	2190	99,0	0,0	0,0	77,8	4,2	4,8	27
UNIT 210 üzemegység	2110	105,0	0,0	0,0	77,5	4,1	4,8	
UNIT 500 üzemegység	2170	103,0	0,0	0,0	77,7	4,2	4,8	
UNIT 600 üzemegység	2165	106,0	0,0	0,0	77,7	4,2	4,8	
UNIT 610 üzemegység	2205	99,0	0,0	0,0	77,9	4,3	4,8	
UNIT 700 üzemegység	2170	106,0	0,0	0,0	77,7	4,2	4,8	
UNIT 800 üzemegység	2270	104,0	0,0	0,0	78,1	4,4	4,8	
UNIT 910 üzemegység	2380	108,0	0,0	0,0	78,5	4,6	4,8	
UNIT 920 üzemegység	2340	98,0	0,0	0,0	78,4	4,5	4,8	
Tiszaújváros, Bartók Béla út 3. szám alatti F+3 szintes lakóház								
UNIT 100 üzemegység	2410	99,0	0,0	0,0	78,6	4,7	4,8	26
UNIT 210 üzemegység	2310	105,0	0,0	0,0	78,3	4,5	4,8	
UNIT 500 üzemegység	2370	103,0	0,0	0,0	78,5	4,6	4,8	
UNIT 600 üzemegység	2340	106,0	0,0	0,0	78,4	4,5	4,8	
UNIT 610 üzemegység	2360	99,0	0,0	0,0	78,5	4,6	4,8	
UNIT 700 üzemegység	2370	106,0	0,0	0,0	78,5	4,6	4,8	
UNIT 800 üzemegység	2500	104,0	0,0	0,0	79,0	4,8	4,8	
UNIT 910 üzemegység	2570	108,0	0,0	0,0	79,2	5,0	4,8	
UNIT 920 üzemegység	2495	98,0	0,0	0,0	78,9	4,8	4,8	

L_w a zajforrások várható hangteljesítményszintje

K_{IR} a zajforrás iránytényezője

K_Ω a sugárzás iránytényezője

K_d a távolság miatt fellépő csillapodás hatását kifejező korrekció

K_L a levegő elnyelő hatását kifejező korrekció

K_m a talaj és a meteorológiai viszonyok csillapító hatását kifejező korrekció

L_{AM} zajterhelési megítélési szint

32. táblázat

Zajforrás	d (m)	L _W (dB)	K _{IR} (dB)	K _Ω (dB)	K _d (dB)	K _L (dB)	K _m (dB)	L _{AM} (dB)
Tiszaújváros, Tiszavirág utca 16. szám alatti lakóház								
UNIT 100 üzemegység	3500	99,0	0,0	0,0	81,9	6,8	4,8	21
UNIT 210 üzemegység	3415	105,0	0,0	0,0	81,7	6,6	4,8	
UNIT 500 üzemegység	3415	103,0	0,0	0,0	81,7	6,6	4,8	
UNIT 600 üzemegység	3355	106,0	0,0	0,0	81,5	6,5	4,8	
UNIT 610 üzemegység	3305	99,0	0,0	0,0	81,4	6,4	4,8	
UNIT 700 üzemegység	3445	106,0	0,0	0,0	81,7	6,6	4,8	
UNIT 800 üzemegység	3520	104,0	0,0	0,0	81,9	6,8	4,8	
UNIT 910 üzemegység	3445	108,0	0,0	0,0	81,7	6,6	4,8	
UNIT 920 üzemegység	3340	98,0	0,0	0,0	81,5	6,4	4,8	
Tiszaújváros, Tiszavirág utca 20/a. szám alatti lakóház								
UNIT 100 üzemegység	3380	99,0	0,0	0,0	81,6	6,5	4,8	21
UNIT 210 üzemegység	3305	105,0	0,0	0,0	81,4	6,4	4,8	
UNIT 500 üzemegység	3295	103,0	0,0	0,0	81,4	6,4	4,8	
UNIT 600 üzemegység	3235	106,0	0,0	0,0	81,2	6,2	4,8	
UNIT 610 üzemegység	3185	99,0	0,0	0,0	81,1	6,1	4,8	
UNIT 700 üzemegység	3335	106,0	0,0	0,0	81,5	6,4	4,8	
UNIT 800 üzemegység	3395	104,0	0,0	0,0	81,6	6,6	4,8	
UNIT 910 üzemegység	3300	108,0	0,0	0,0	81,4	6,4	4,8	
UNIT 920 üzemegység	3200	98,0	0,0	0,0	81,1	6,2	4,8	

L_W a zajforrások várható hangteljesítményszintje
K_{IR} a zajforrás iránytényezője
K_Ω a sugárzás iránytényezője
K_d a távolság miatt fellépő csillapodás hatását kifejező korrekció
K_L a levegő elnyelő hatását kifejező korrekció
K_m a talaj és a meteorológiai viszonyok csillapító hatását kifejező korrekció
L_{AM} zajterhelési megítélési szint

33. táblázat

Zajforrás	d (m)	L _W (dB)	K _{IR} (dB)	K _Ω (dB)	K _d (dB)	K _L (dB)	K _m (dB)	L _{AM} (dB)
Tiszaújváros, Honvéd út 2169/2. helyrajzi szám alatti lakóház								
UNIT 100 üzemegység	3330	99,0	0,0	0,0	81,4	6,4	4,8	22
UNIT 210 üzemegység	3255	105,0	0,0	0,0	81,3	6,3	4,8	
UNIT 500 üzemegység	3245	103,0	0,0	0,0	81,2	6,3	4,8	
UNIT 600 üzemegység	3180	106,0	0,0	0,0	81,0	6,1	4,8	

Zajforrás	d (m)	L _W (dB)	K _{IR} (dB)	K _Ω (dB)	K _d (dB)	K _L (dB)	K _m (dB)	L _{AM} (dB)
UNIT 610 üzemegység	3125	99,0	0,0	0,0	80,9	6,0	4,8	
UNIT 700 üzemegység	3280	106,0	0,0	0,0	81,3	6,3	4,8	
UNIT 800 üzemegység	3335	104,0	0,0	0,0	81,5	6,4	4,8	
UNIT 910 üzemegység	3230	108,0	0,0	0,0	81,2	6,2	4,8	
UNIT 920 üzemegység	3140	98,0	0,0	0,0	80,9	6,1	4,8	
Tiszapalkonya, Dobó út 30. szám alatti lakóház								
UNIT 100 üzemegység	3670	99,0	0,0	0,0	82,3	7,1	4,8	20
UNIT 210 üzemegység	3615	105,0	0,0	0,0	82,2	7,0	4,8	
UNIT 500 üzemegység	3595	103,0	0,0	0,0	82,1	6,9	4,8	
UNIT 600 üzemegység	3540	106,0	0,0	0,0	82,0	6,8	4,8	
UNIT 610 üzemegység	3475	99,0	0,0	0,0	81,8	6,7	4,8	
UNIT 700 üzemegység	3630	106,0	0,0	0,0	82,2	7,0	4,8	
UNIT 800 üzemegység	3660	104,0	0,0	0,0	82,3	7,1	4,8	
UNIT 910 üzemegység	3540	108,0	0,0	0,0	82,0	6,8	4,8	
UNIT 920 üzemegység	3460	98,0	0,0	0,0	81,8	6,7	4,8	

L_w a zajforrások várható hangteljesítményszintje
K_{IR} a zajforrás iránytényezője
K_Ω a sugárzás iránytényezője
K_d a távolság miatt fellépő csillapodás hatását kifejező korrekció
K_L a levegő elnyelő hatását kifejező korrekció
K_m a talaj és a meteorológiai viszonyok csillapító hatását kifejező korrekció
L_{AM} zajterhelési megítélési szint

34. táblázat

Zajforrás	d (m)	L _w (dB)	K _{IR} (dB)	K _Ω (dB)	K _d (dB)	K _L (dB)	K _m (dB)	L _{AM} (dB)
Oszlár, Arany János utca 36. szám alatti lakóház								
UNIT 100 üzemegység	4260	99,0	0,0	0,0	83,6	8,2	4,8	18
UNIT 210 üzemegység	4265	105,0	0,0	0,0	83,6	8,2	4,8	
UNIT 500 üzemegység	4215	103,0	0,0	0,0	83,5	8,1	4,8	
UNIT 600 üzemegység	4185	106,0	0,0	0,0	83,4	8,1	4,8	
UNIT 610 üzemegység	4120	99,0	0,0	0,0	83,3	8,0	4,8	
UNIT 700 üzemegység	4240	106,0	0,0	0,0	83,5	8,2	4,8	
UNIT 800 üzemegység	4210	104,0	0,0	0,0	83,5	8,1	4,8	
UNIT 910 üzemegység	4070	108,0	0,0	0,0	83,2	7,9	4,8	
UNIT 920 üzemegység	4030	98,0	0,0	0,0	83,1	7,8	4,8	

Zajforrás	d (m)	L _w (dB)	K _{IR} (dB)	K _Ω (dB)	K _d (dB)	K _L (dB)	K _m (dB)	L _{AM} (dB)
Tiszaújváros, 0163/3. helyrajzi szám alatti tanya								
UNIT 100 üzemegység	1220	99,0	0,0	0,0	72,7	2,4	4,7	34
UNIT 210 üzemegység	1315	105,0	0,0	0,0	73,4	2,5	4,7	
UNIT 500 üzemegység	1260	103,0	0,0	0,0	73,0	2,4	4,7	
UNIT 600 üzemegység	1285	106,0	0,0	0,0	73,2	2,5	4,7	
UNIT 610 üzemegység	1275	99,0	0,0	0,0	73,1	2,5	4,7	
UNIT 700 üzemegység	1250	106,0	0,0	0,0	72,9	2,4	4,7	
UNIT 800 üzemegység	1135	104,0	0,0	0,0	72,1	2,2	4,7	
UNIT 910 üzemegység	1065	108,0	0,0	0,0	71,5	2,1	4,7	
UNIT 920 üzemegység	1140	98,0	0,0	0,0	72,1	2,2	4,7	

L_w a zajforrások várható hangteljesítményszintje
K_{IR} a zajforrás iránytényezője
K_Ω a sugárzás iránytényezője
K_d a távolság miatt fellépő csillapodás hatását kifejező korrekció
K_L a levegő elnyelő hatását kifejező korrekció
K_m a talaj és a meteorológiai viszonyok csillapító hatását kifejező korrekció
L_{AM} zajterhelési megítélési szint

35. táblázat

Az üzemegység nappali és éjjeli időszakra jellemző zajkibocsátása között alapvető különbség nincs, ezért a számított zajterhelés értékeit mind a nappali, mind pedig az éjjeli időszakra érvényesnek tekintettük.

A számítási eredmények értékelése

A helyszíni közeltéri mérések eredményeinek felhasználásával számított üzemi zajterhelési megítélési szintek, vonatkozó határértékekkel való összehasonlítását az alábbi táblázat ismerteti:

védendő létesítmény	L _{AM} (dB)	L _{TH/K_H} (dB)	Túllépés mértéke (dB)	Értékelés
Nappali időszak				
Tiszaújváros, Mátyás Király út 42. szám alatti F+4 szintes lakóház	27	55	0	megfelel
Tiszaújváros, Bartók Béla út 3. szám alatti F+3 szintes lakóház	26	55	0	megfelel
Tiszaújváros, Tiszavirág utca 16. szám alatti lakóház	21	50	0	megfelel
Tiszaújváros, Tiszavirág utca 20/a. szám alatti lakóház	21	50	0	megfelel
Tiszaújváros, Honvéd út 2169/2. helyrajzi szám alatti lakóház	22	60	0	megfelel
Tiszapalkonya, Dobó út 30. szám alatti lakóház	20	50	0	megfelel
Oszlár, Arany János utca 36. szám alatti lakóház	18	50	0	megfelel
Tiszaújváros, 0163/3. helyrajzi szám alatti tanya	34	60	0	megfelel

Éjjeli időszak				
Tiszaújváros, Mátyás Király út 42. szám alatti F+4 szintes lakóház	27	45	0	megfelel
Tiszaújváros, Bartók Béla út 3. szám alatti F+3 szintes lakóház	26	45	0	megfelel
Tiszaújváros, Tiszavirág utca 16. szám alatti lakóház	21	40	0	megfelel
Tiszaújváros, Tiszavirág utca 20/a. szám alatti lakóház	21	40	0	megfelel
Tiszaújváros, Honvéd út 2169/2. helyrajzi szám alatti lakóház	22	50	0	megfelel
Tiszapalkonya, Dobó út 30. szám alatti lakóház	20	40	0	megfelel
Oszlár, Arany János utca 36. szám alatti lakóház	18	40	0	megfelel
Tiszaújváros, 0163/3. helyrajzi szám alatti tanya	34	50	0	megfelel

L_{AM} zajterhelés

L_{TH/KH} zajterhelési / zajkibocsátási határérték

36. táblázat

A legnagyobb túllépés mértékszám:

$$T = 0 \text{ dB}$$

A helyszíni közeleltéri mérések eredményeinek felhasználásával számított üzemi zajterhelések határértékekkel történő összehasonlítása alapján megállapítható, hogy **a védendő létesítményeknél a vizsgált üzem zajterhelése a vizsgálatok idejére vonatkozó üzemviteli paraméterek mellett megfelel a vonatkozó előírásoknak.**

6.1.4. Tárgyi felülvizsgálat idején aktuálisnak tekinthető zajvédelmi szempontú hatásterület meghatározása

Mivel adatszolgáltatás alapján, 2022. február óta, a vizsgált Tiszaújváros 2116/13 hrsz-ú telephelyen belül végzett szintetikus gumigyártási tevékenységben, illetve a létesített üzemegységeken belüli technológiákban zajkibocsátást növelő jelentős mértékű változás nem történt, zajkibocsátással kapcsolatos panasz, bejelentés nem érkezett és ennek megfelelően újabb helyszíni műszeres mérések sem történtek, így a legutóbbi zajvédelmi vizsgálatok során bemutatott - *2022 februárjában elvégzett próbaüzemi zajvizsgálatok idején meghatározott* - zajvédelmi hatásterület tekinthető jelen felülvizsgálati eljárás idején is aktuális üzemi hatásterületnek.

Ennek megfelelően az alábbiakban bemutatásra kerülnek a 2022. februárban – *helyszíni műszeres mérések segítségével* - elvégzett zajvédelmi vizsgálatok ide vonatkozó részei, melyek részletesen ismertetik a teljes S-SBR üzem zajvédelmi hatásterületének meghatározása érdekében elvégzett számítások módszertanát, alapadatait és eredményeit, melyek Környezetvédelmi Hatóság által elfogadásra kerültek és - *a vizsgált létesítmény azóta is változatlan üzemvitelét figyelembevéve* - jelen felülvizsgálat idején is aktuálisnak tekinthetők.

A vonatkozó 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet 1. § (1) bekezdése alapján az üzemi és szabadidős zajforrás zajkibocsátási határértékét a zajforrás hatásterületére kell meghatározni. A 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § (1) bekezdése alapján **a létesítmény zajvédelmi szempontú hatásterületének (a környezeti zajforrás hatásterületének) határa az a vonal, ahol a zajforrástól származó zajterhelés:**

- a) 10 dB-lel kisebb, mint a zajterhelési határérték, ha a háttérterhelés is legalább 10 dB-lel alacsonyabb, mint a határérték,
- b) egyenlő a háttérterheléssel, ha a háttérterhelés kisebb a zajterhelési határértéknél, de ez az eltérés nem nagyobb, mint 10 dB,
- c) egyenlő a zajterhelési határértékkel, ha a háttérterhelés nagyobb, mint a határérték,

- d) *zajtól nem védendő környezetben - gazdasági területek kivételével - egyenlő a zajforrásra vonatkozó, üdülőterületre megállapított zajterhelési határértékkel,*
- e) *gazdasági területek zajtól nem védendő részén nappal (6:00-22:00) 55 dB, éjjel (6:00-22:00) 45 dB.*

Mivel a vizsgált üzem esetében a nappali és az éjjeli időszak zajkibocsátása között nincs jelentős különbség, illetve a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § (3) bekezdése alapján: „A környezeti zajforrás hatásterületének lehatárolásakor azt a napszakot kell figyelembe venni, amely alapján a legnagyobb hatásterület mérhető, illetve számítható”, ezért a hatásterület határának meghatározásakor az éjszakai (22:00-6:00) szigorúbb előírásokat vettük figyelembe és **az éjjeli időszakra vonatkozó hatásterületet határoztuk meg.**

A számítások során a levegő hőmérsékletét 15°C-nak, a levegő relatív nedvességtartalmát 60%-nak feltételeztük szélcsendes időjárás mellett.

A 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § (1) bekezdése alapján, a vizsgált telephely környezetében található védendő létesítmények és övezeti besorolások figyelembevételével elvégzett hatásterületi lehatárolásokat irányonként az alábbi táblázatban foglaltuk össze:

Védendő terület (mérőfelület)			L _{TH} (dB)	L _{AH} (dB)	Hatásterület határa (dB)	Hatásterület határa* (m)
Iránya	Helye/területi besorolása	Védendő				
É-ÉK	gazdasági terület (Gip)	-	-	55-70	45 ¹	340
É-ÉK	mezőgazdasági terület (Mko)	-	-	48-50	35 ²	1060
É-ÉK	lakóterület (Vt, Ln)	lakóépületek	45	44	44 ³	385
K-DK	gazdasági terület (Gip)	-	-	55-70	45 ¹	203
K-DK	lakóterület (Lke, Lk)	lakóházak	40	34	34 ³	1040
K-DK	gazdasági terület (Ge)	lakóépület	50	34	40 ⁴	487
D	gazdasági terület (Gip)	-	-	55-70	45 ¹	300
D	lakóterület (Lf)	lakóházak	40	35	35 ³	1017
DNy-Ny	mezőgazdasági terület (Mko)	-	-	38	35 ²	1032
DNy-Ny	mezőgazdasági terület (Mko)	tanya	50	38	40 ⁴	592
¹ a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § (1) bekezdése e) pontja alapján ² a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § (1) bekezdése d) pontja alapján ³ a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § (1) bekezdése b) pontja alapján ⁴ a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § (1) bekezdése a) pontja alapján * a telephely határtól mért távolság ** a zajvédelmi hatásterület a vizsgált létesítmény telekhatárán belüli területekre terjed csak ki						

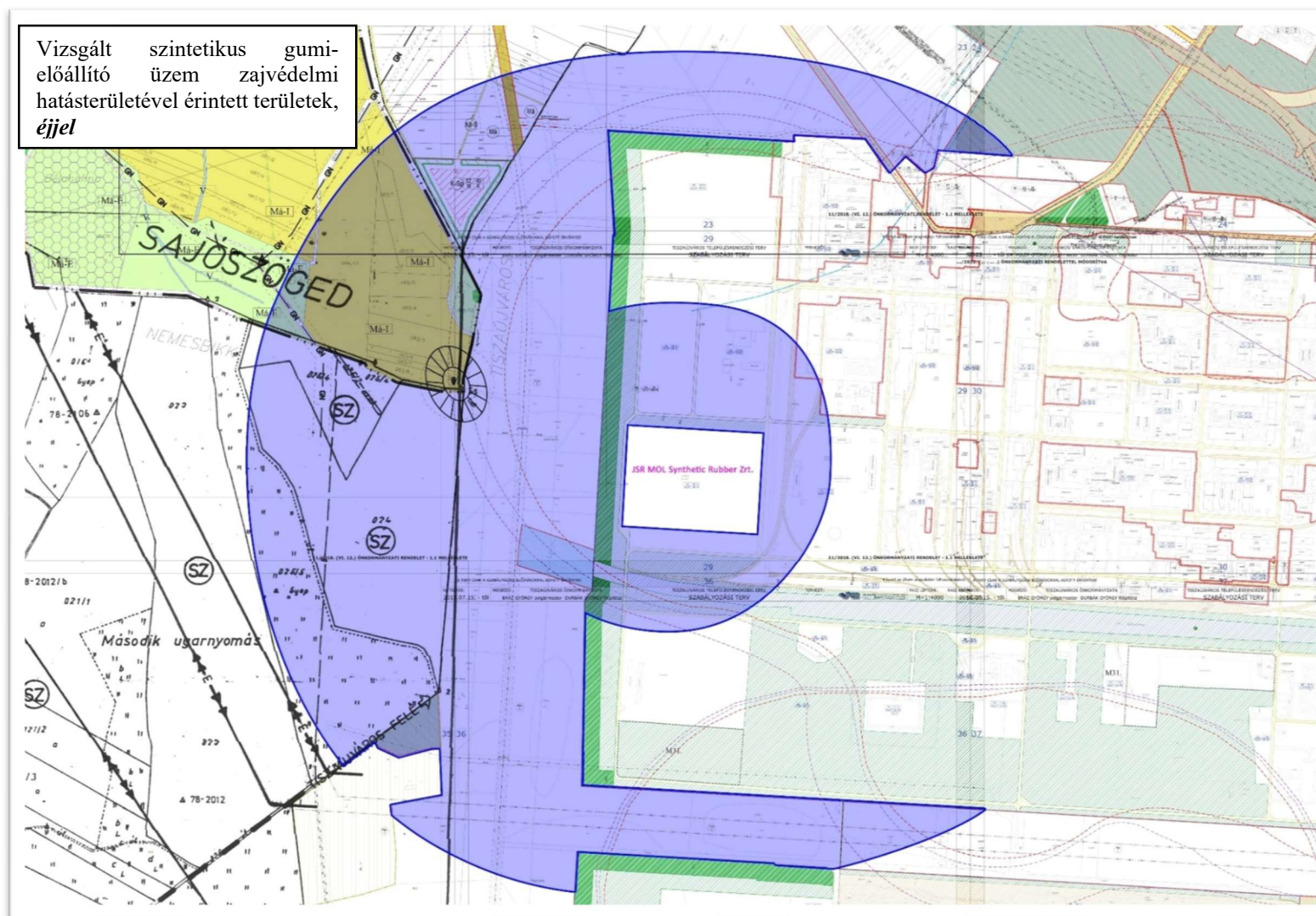
37. táblázat

A közeltéri mérések alapján elvégzett hatásterületi számítások során megállapítást nyert, hogy a vizsgált szintetikus gumi-előállító üzem éjjeli időszakra vonatkozó - *jogszabály szerinti várható legnagyobb* – zajvédelmi szempontú hatásterülete elsősorban

- a telephely környezetében található, Tiszaújváros, Nemesbikk és Sajószöged külterületi részéhez tartozó, beépítetlen vízgazdálkodási-, mezőgazdasági-, erdő - valamint közlekedési - és közmű területeken, illetve a tiszaujvárosi K-Sp övezeti besorolású lőtér területén, mint *zajtól nem védendő környezetben - gazdasági területek kivételével,*
- valamint a MOL PK Zrt. Gip övezeti besorolású ipartelepén belül, mint *gazdasági területek zajtól nem védendő részén* értelmezhető,

Az üzem zajvédelmi szempontú hatásterületével érintett területeken belül azonban védendő létesítmények nem találhatók, így **a vizsgált üzem zajvédelmi szempontú hatásterülete védendő létesítményt nem érint.**

A vizsgált üzem, szabványos helyszíni műszeres mérésekkel, illetve számításokkal meghatározott - *éjjeli időszakra vonatkozó legnagyobb* - zajvédelmi szempontú hatásterületének térképi ábrázolását az alábbi ábra szemlélteti:



14. ábra

A hatásterület lehatárolása érdekében elvégzett vizsgálatok alapján megállapítható, hogy a vizsgált szintetikus gumi-előállító üzem legnagyobb – éjjeli időszakra vonatkozó - zajvédelmi szempontú hatásterülete tervezési területen kívüli területeket (zajtól nem védendő környezetben található területeket, illetve gazdasági területeket) is érint, melyeken belül azonban védendő létesítmények nem találhatók. Ennek megfelelően nem szükséges zajkibocsátási határérték iránti kérelem benyújtása a környezetvédelmi hatóság felé.

6.1.5. Üzemi közlekedési zaj változásának felülvizsgálata

Adatszolgáltatás alapján, az egységes környezethasználati engedélyeztetési eljárás során bemutatott és engedélyezett állapotokhoz képest, a közlekedés, illetve szállítás alapadataiban meghatározó változás nem várható, így az üzem közelében található érintett útszakaszok esetében jelentősebb többlet közlekedési zajhatással jelen felülvizsgálatot követően nem kell számolni. Ennek megfelelően tárgyi felülvizsgálati eljárás keretében nem volt indokolt az üzemelés során várható közlekedési zajhatások részletesebb felülvizsgálata.

6.2. LEVEGŐTISZTASÁG-VÉDELEM

6.2.1. Bevezetés, általános szempontok, hatósági előzmények

Az egységes környezethasználati engedélyezési dokumentáció jelen fejezetének tárgya az SSBR üzem próbaüzemét követő működtetéséből származó légszennyezőanyag kibocsátások bemutatása, azok levegőminőségre gyakorolt becsült hatásainak értékelése, valamint a légszennyező berendezések BAT-nak való megfelelőségének meghatározása. A vizsgálatok során értékeljük a megvalósított, tevékenység levegőminőségre gyakorolt becsült hatását és meghatározzuk a tevékenység közvetlen levegőtisztaság-védelmi hatásterületét.

A üzem működéséről általánosságban megállapítható, hogy rendes üzemi körülmények között működött a felülvizsgált időszakban. Az EKHE-ben foglaltaktól való eltérésnek minősül a DFTO berendezés üzemén kívüli állapota, melynek megfelelően a P2 jelű pontforrás kizárólag létesítési engedéllyel rendelkezik, míg a működési engedélyezésére nem került sor.

A Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal BO/32/3630-12/2020. számú engedély III. A. 1. b) pontjában az alábbi levegőtisztaságvédelmi vonatkozású előírások kerültek előírásra a próbaüzemi időszakra vonatkozóan (pl. „A P1 légszennyező pontforrás véggázának tényleges üzemszerű oxigén tartalmát a próbaüzem alatt szakaszos mintavétellel kell vizsgálni., LAL alapbejelentés teljesítése, stb.)

A próbaüzem 2021. évi lefolytatását követően a vizsgálati eredmények és működési adatok alapján EKHE módosítás keretében kérelmezésre került a P1 pontforrás, valamint a D1 diffúz forrás (fáklya) levegőtisztaság-védelmi működési engedélyezése. A hatósági eljárás a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal BO/32/04350-9/2022. sz. Határozatával zárult, amelyben (az Engedélyes nevének változása mellett) a P1 pontforrás és D1 diffúz forrás működési engedélye kiadásra került. A levegőtisztaság-védelmi engedély érvényességi határideje 2025. szeptember 30, míg a P1 jelű (RTO) pontforrás soron következő emissziómérésének határideje 2023. május 28 volt. A mérést két évente el kell végezni a hatósági előírás szerint.

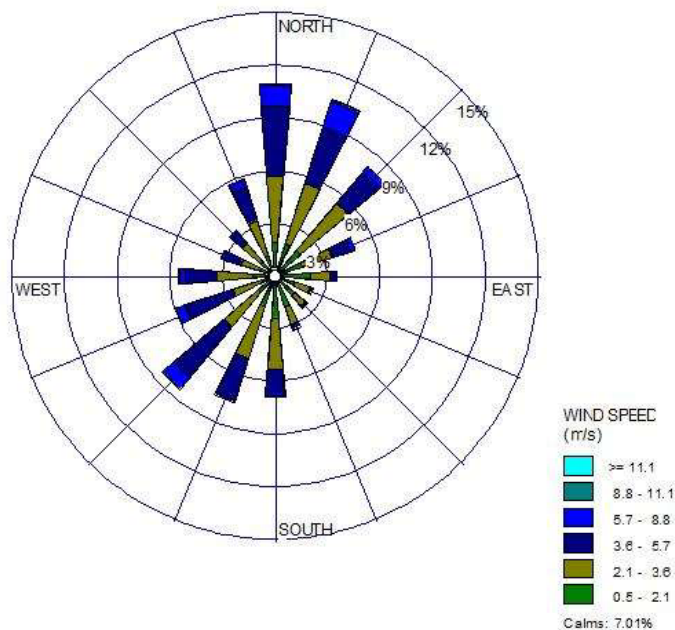
A LAL és éves LM adatszolgáltatási, illetve az emissziómérési kötelezettségét teljesítette az Engedélyes a felülvizsgálat időszakában.

6.2.2. Levegőkörnyezet jelenlegi állapota

A létesítmény környezetének légáramlási viszonyai

A terület átszellőzése jó, felszíni akadályok nem gátolják a légmozgásokat. Huzamos anticiklonos, inverziós időjárási helyzetekben évente néhány alkalommal előfordulhat a szennyeződés halmozódása. Ilyen esetekben az ipari diffúz források és a közlekedési- háztartási források kibocsátásai a kritikusak.

Az alábbi **15. ábra**n bemutatott szélrózsa jellemzi a térség légáramlási viszonyait. (Az adatok a térségre vonatkozó, a terjedésszámítás alapjául szolgáló MM5 adatbázisból származnak. A korábbi tanulmányokban szereplő, mért meteorológiai paraméterekkel ezen adatbázisban levő adatok megfelelően korrelálnak.)



15. ábra: A térség légáramlási viszonyai

A térség jelenlegi levegőminősége

A térség levegőminőségének állapotát egyrészt a légköri hátterszennyezettség (alapszennyezettség), másrészt a környékbeli helyi forrásokból származó légszennyező anyagok légkörbe jutása határozza meg. Legnagyobb terhelést a tárgyi telephely közvetlen környezetében található MOL Petrolkémia Zrt. üzemegységei, illetve a MPK ipartelep további gyártó üzei (pl.: Ecomissió Kft., TVK-Erőmű Kft., Birla Carbon Hungary Kft.), a MOL Tiszai Finomító és a város további ipari területein található üzei és erőműi (pl. Jabil, Sinergy) okozzák. A térség légköri alapterheléséhez a nagyobb gyárak légszennyező hatásán túl hozzáadódik még további néhány kisebb termelőüzem és intézmény (iskolák, kórház, hivatalok, stb.) technológiai, ill. hőellátási üzemelésből eredő légszennyező anyagok levegőterhelő hatása is.

A térségben jelentős a gépjárműforgalom (M3-as autópálya, 35-ös sz. főút, a létesítmények működéséhez kapcsolódó teher- és személyszállítás, a városi közlekedés), így a gépkocsik is számottevően hozzájárulnak a levegőkörnyezet szennyezéséhez. Mivel a térség úthálózata jól kiépített, pormentesített útrendszerből áll, ezért az innen származó szálló por szerepe a helyi immiszió alakulásában jelentéktelen hatású, ám a gépjárműforgalom szén-monoxid és nitrogén-oxid levegőterhelő hatása meghatározó jelentőségű. A lakosság általi fűtésből eredő levegőterhelés a városban nem tekinthető jelentősnek tekintettel a távhőszolgáltatás kiterjedtségére.

Az alap légszennyezettség meghatározása azért fontos, hogy eldönthető legyen az, hogy terhelhető-e, ha igen, akkor milyen mértékig a térség környezeti levegője, továbbá a légszennyező források hatásterületének megállapításához is szükséges. A levegő védelméről szóló 306/2010. (XII.23.) kormányrendelet 4. §-a előírja, hogy a levegőminőségi követelményeknek teljesülniük kell. Tehát a tevékenységhez tartozó légszennyező források hatása és a jelenlegi alap légszennyezettség együttesen nem okozhat levegőminőségi határérték túllépést.

Légszennyezettségi zónabesorolás

A légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről szóló 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet 1. sz. melléklete, illetve 2. sz. melléklete szerint Tiszaújváros közigazgatási területe a 8-as sorszámu „Sajó völgye” légszennyezettségi zónába tartozik. A besorolás értelmében:

- B csoport: azon terület, ahol a légszennyezettség egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a légszennyezettségi határértéket és a tűréshatárt meghaladja. Ha valamely légszennyező anyagra tűréshatár nincs megállapítva, de a területen e légszennyező anyag tekintetében a légszennyezettség meghaladja a határértéket, a területet ebbe a csoportba kell sorolni.
- C csoport: azon terület, ahol a légszennyezettség egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a légszennyezettségi határérték és a tűréshatár között van.
- D csoport: azon terület, ahol a légszennyezettség egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a felső vizsgálati küszöb és a légszennyezettségi határérték között van.
- E csoport: azon terület, ahol a légszennyezettség egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a felső és az alsó vizsgálati küszöb között van.
- F csoport: azon terület, ahol a légszennyezettség az alsó vizsgálati küszöböt nem haladja meg.

A besorolás szerint az **38. táblázatban** feltüntetett légszennyező anyag koncentrációk jellemzőek a jogi szabályozás értelmében.

Zónacsoport szennyezőanyagok szerint	a	Kén- dioxid	Nitrogén- dioxid		Szén- monoxid	Szilárd (PM10)		Benzol
3. Sajóvölgye		F	C		D	B		E
Tűréshatár (µg/m³)			150	60	8000	75	48	10
E.ü. határérték (µg/m³)								
- órás	250	100	-		10000	-	-	-
- 24 órás	125	85	-		5000	50	-	10
- éves	50	-	40		3000	-	40	5
Felső vizsgálati küszöbérték (µg/m³)	75 (24h hé. 60%-a)	70 (1h hé 70%-a)	32 (éves 80%-a)		3500 (hé. 70%-a, 8h)	35 (24h hé 70%-a)	28 (éves 70%-a)	3.5 (éves hé. 70%-a)
Alsó vizsgálati küszöbérték (µg/m³)	50 (24h hé. 40%-a)	50 (1h hé 50%-a)	26 (éves 65%-a)		2500 (hé. 50%-a, 8h)	25 (24h hé 50%-a)	20 (éves 50%-a)	2 (éves hé. 40%-a)
Csoportbesorolás szerinti levegőterheltségi szint a tárgyi agglomerációban	< 50	100-150 között	40-60 között		3500-5000 között	> 75	> 48	2-3.5 között

38. táblázat: A térség levegőminőség zóna besorolás alapján

Légszennyezettség mérési eredményei

A Tiszaújvárostól délre, a tárgyi telephelytől kb. 2 km-re fekvő Oszlár település része az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózatnak, a községben az alábbi automata mérőállomást működik:

- T1 Oszlár: Petőfi utca 2. (ÉMI-KTF, ipari).

Az országos hálózat mérési eredményeinek legutóbbi összefoglaló értékelését a HungaroMet Zrt. LRK Légszennyezettségi Adatközpont Osztály által készített, 2024. évi keltezésű, „2023. évi összesítő értékelés hazánk levegőminőségéről az automata mérőhálózat adatai alapján” jelentés tartalmazza. A részletes kiértékelés mellett a légszennyezettség mértékéről a légszennyezettségi index, illetve az éves

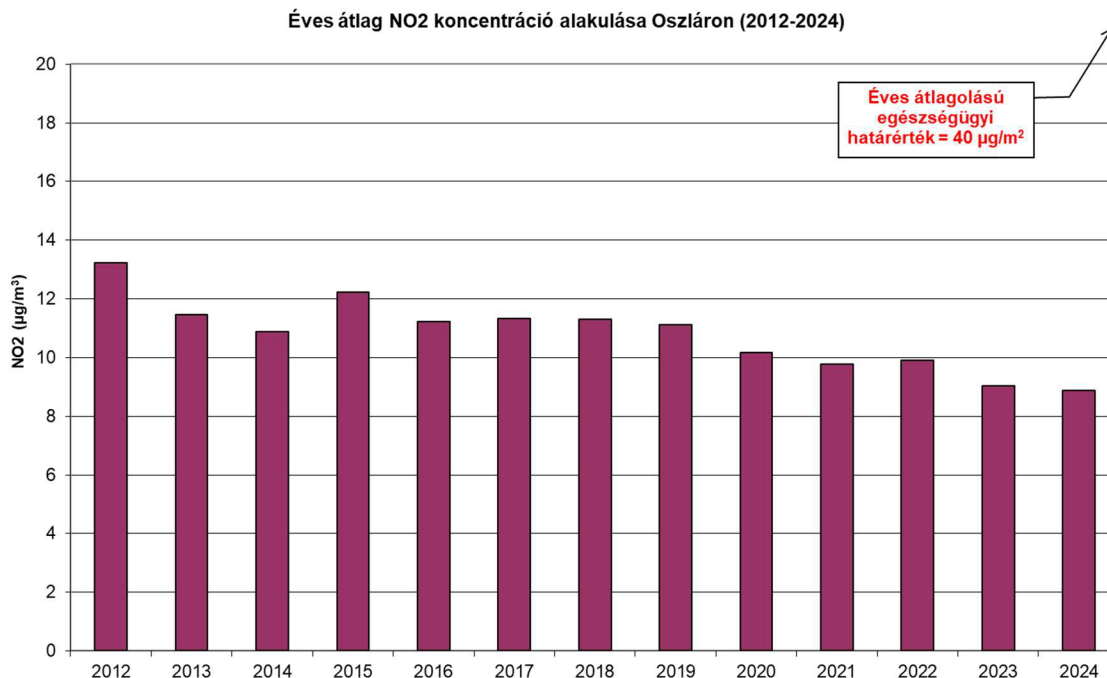
átlagkoncentráció tájékoztató, melyeket az oszlári mérőállomásra 2019-2023. évekre vonatkozóan az alábbi **39. táblázat** tartalmazza:

Mérő- állomás neve	Oszlár								Legmagasabb indexű komponens alapján
	SO2	NO2	NOx	PM10	PM 2.5	Benzol	CO	O3	
2019									
Légszenny- ezettségi index	kiváló (1)	kiváló (1)	kiváló (1)	jó (2)	-	kiváló (1)	kiváló (1)	jó (2)	jó (2)
Éves átlag- koncentráció [µg/m³]	5.1	11.3	14.1	21	-	1.9	411	54	-
2020									
Légszenny- ezettségi index	kiváló (1)	kiváló (1)	kiváló (1)	jó (2)	-	kiváló (1)	kiváló (1)	jó (2)	jó (2)
Éves átlag- koncentráció [µg/m³]	6.5	10.2	12.9	19	-	1.5	374	49	-
2021									
Légszenny- ezettségi index	kiváló (1)	kiváló (1)	kiváló (1)	jó (2)	-	kiváló (1)	kiváló (1)	jó (2)	jó (2)
Éves átlag- koncentráció [µg/m³]	6.1	9.8	13.4	20	-	1.7	305	51.7	-
2022									
Légszenny- ezettségi index	kiváló (1)	kiváló (1)	kiváló (1)	jó (2)	-	kiváló (1)	kiváló (1)	jó (2)	jó (2)
Éves átlag- koncentráció [µg/m³]	4.7	9.9	12.9	18	-	1.9	313	53.5	-
2023									
Légszenny- ezettségi index	kiváló (1)	kiváló (1)	kiváló (1)	kiváló (1)	-	kiváló (1)	kiváló (1)	jó (2)	jó (2)
Éves átlag- koncentráció [µg/m³]	4.4	9.0	12.5	16	-	2.0	238	50.1	-

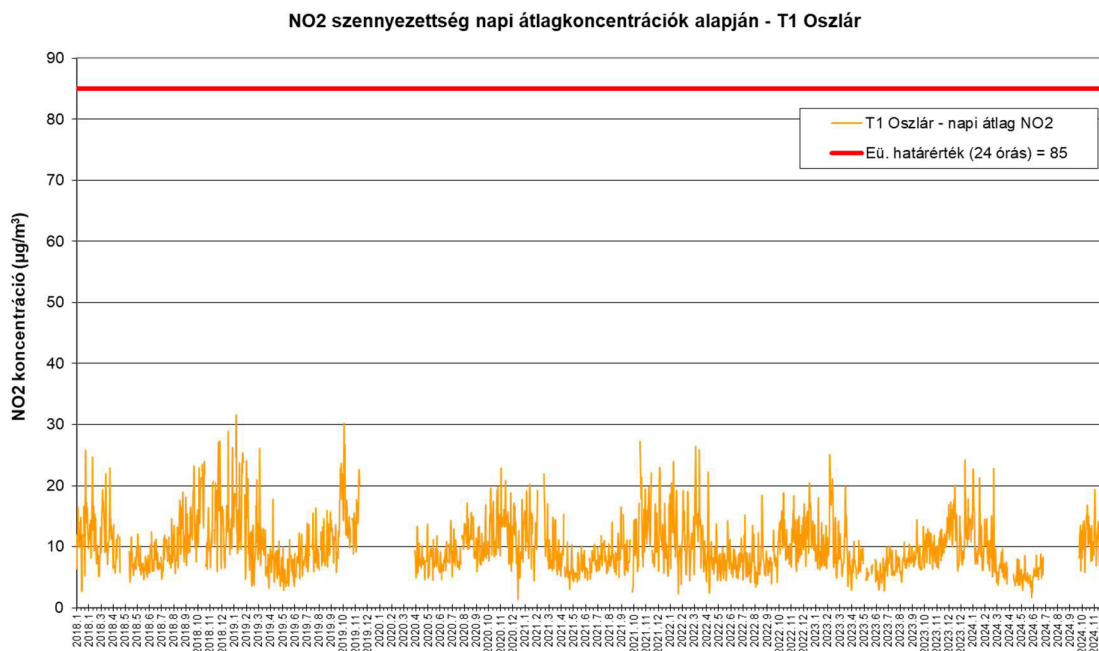
39. táblázat: A térség levegőtisztasága az oszlári mérőállomás adatai alapján

Az OLM honlapján rendelkezésre álló, 2012. január 1. és 2024. december 31. közötti időszakban mért adatok alakulását foglalják össze az alábbi ábrák. Az oszlári monitoring állomás mérési funkciója ipari eredetű szennyezettség mérése, az M3-as számú autópályától mintegy 1 km távolságban van.

Az immisszió mérési eredmények alapján látható, hogy éves átlagban a NO₂ légszennyezőanyag koncentrációja kismértékben javuló tendencia figyelhető meg. A 2020-2022 években tapasztalt alacsonyabb átlagkoncentráció (~10 µg/m³) részben a járványhelyzethez köthető kibocsátás mérséklődés miatt mutatkozik, azonban láthatóan azt követően is fennmaradt az alacsonyabb szennyezettsége szint. A napi (24 órás) átlagok eredményei alapján megállapítható, hogy határérték-túllépések (> 85 µg/m³) nem fordulnak elő. A téli fűtési szezonban egyértelműen növekednek az értékek.



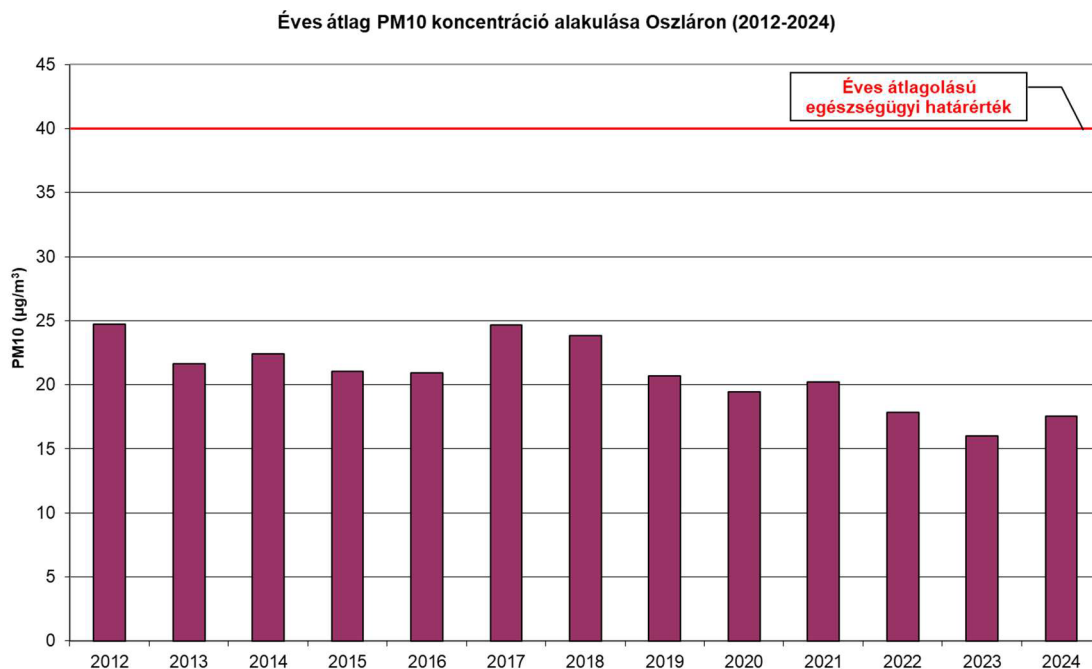
16. ábra: Éves átlag NO₂ koncentráció alakulása Oszlárán (2012-2024)



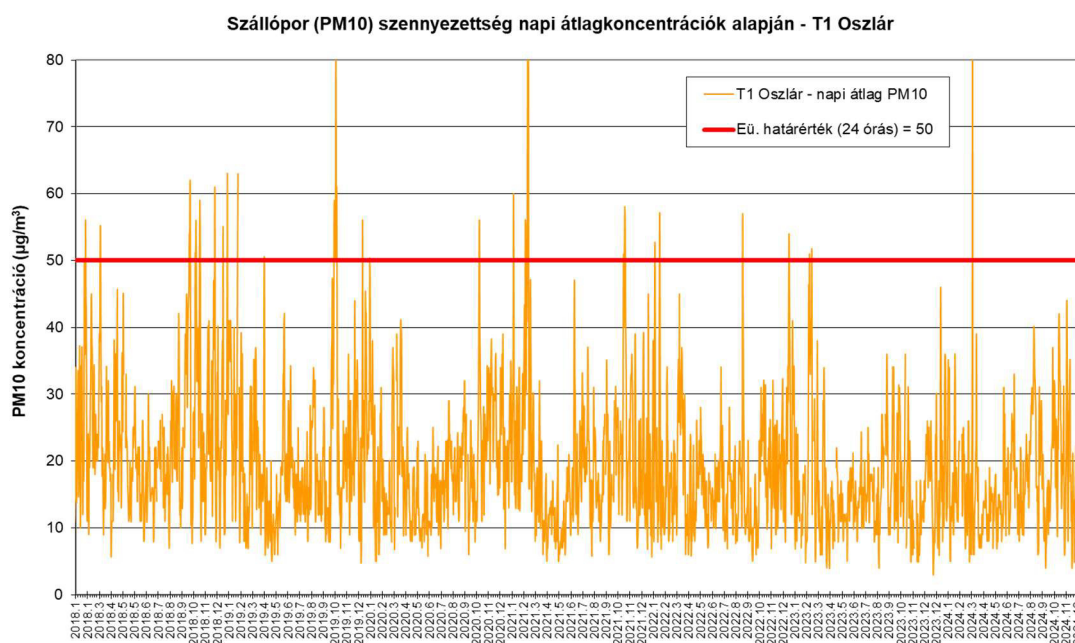
17. ábra: NO₂ szennyezettség napi átlagkoncentrációk alapján – T1 Oszlár

PM₁₀-szennyezettség vonatkozásában az éves átlagok jellemzően 16-25 µg/m³ közötti értéket vesznek fel, ami az éves egészségügyi határérték 60-70%-a, így a terheltség igen jelentősnek tekinthető. Mindemellett az utóbbi 6 évben csökkenő tendencia mutatkozik. 2020 évben tapasztalt alacsonyabb átlagkoncentráció (19 µg/m³) feltehetően a koronavírus veszélyhelyzet következtében alakulhatott ki. A 2023. évben

tapasztalt legalacsonyabb értéket követően 2024-ben ismét az előző szintjére emelkedett a PM10 terheltség. A napi átlagkoncentrációk is arról tanúskodnak, hogy évente – jellemzően a téli fűtési időszakban – kb. 5-15 napon a mért értékek meghaladják a 24-órás egészségügyi határértéket, azonban a túllépések száma is csökkenő tendenciát mutat, 2024-ben már csak egy határérték-túllépés fordult elő.



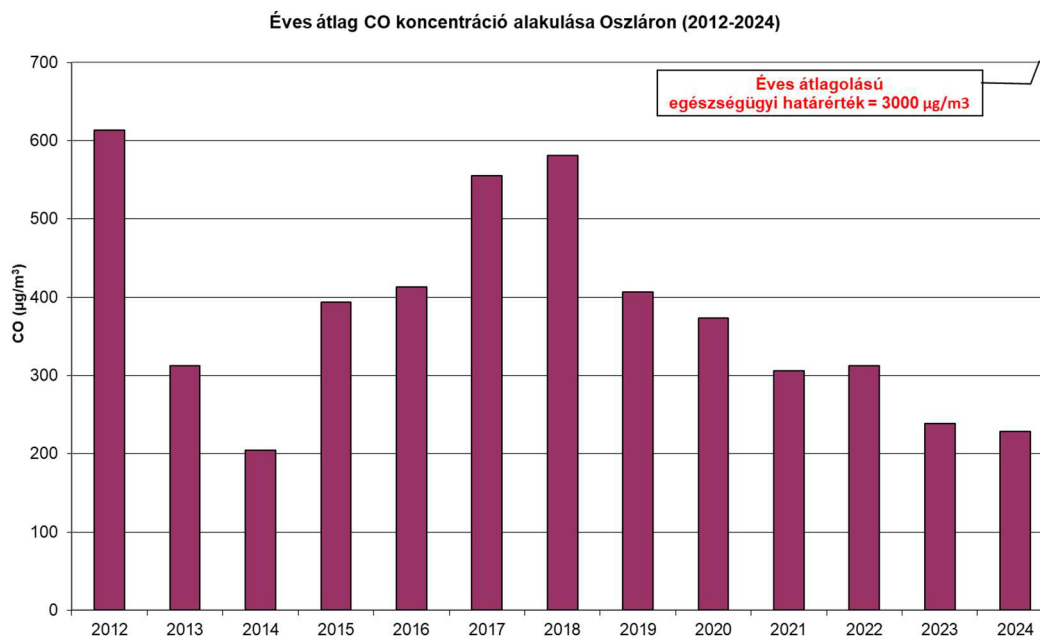
18. ábra: Éves átlag PM10 koncentráció alakulása Oszlárán (2012-2022)



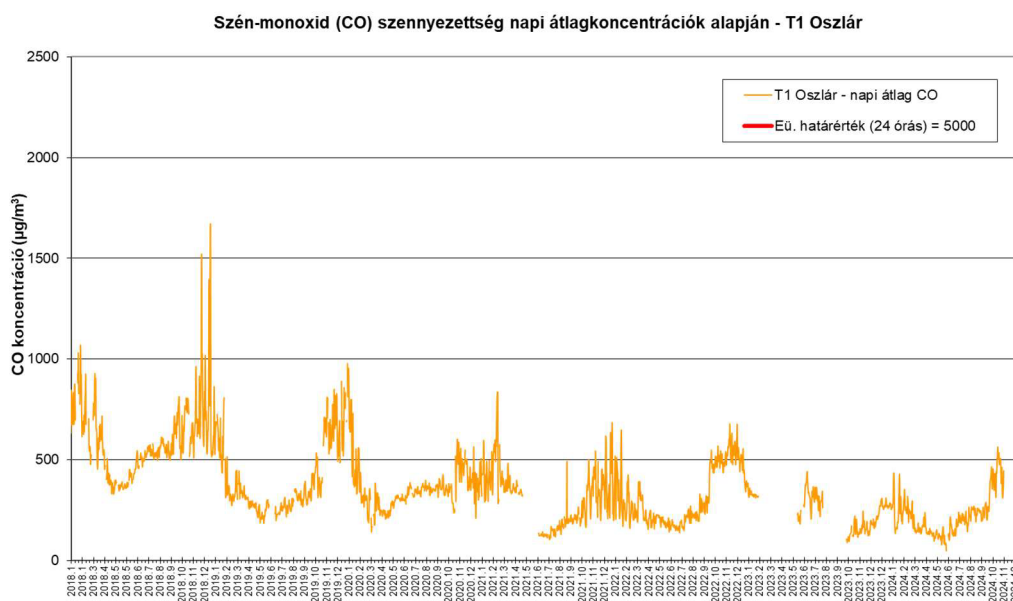
19. ábra: Szállópor (PM10) szennyezettség napi átlagkoncentrációk alapján – T1 Oszlár

A szén-monoxid szennyezettség vonatkozásában az éves átlagok jellemzően $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$ körüli értéket vettek fel az utóbbi két évben, ami az éves egészségügyi határérték csupán $\sim 10\%$ -a. 2013. évet megelőzően, illetve 2017-2018-ban $600 \mu\text{g}/\text{m}^3$ körüli éves átlagok voltak jellemzőek, míg 2013-2014-ben 200, illetve $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$ körüli érték adódott. 2018 óta folyamatosan csökkenő tendencia tapasztalható. A napi átlagok eredményei alapján megállapítható, hogy határérték-túllépések nem fordulnak elő, az éves szezonális

figyelembevételével is az utóbbi években a maximális CO koncentrációk ($500 \mu\text{g}/\text{m}^3$ körül) a napi átlagolású egészségügyi határérték csupán 10%-át jelentik.

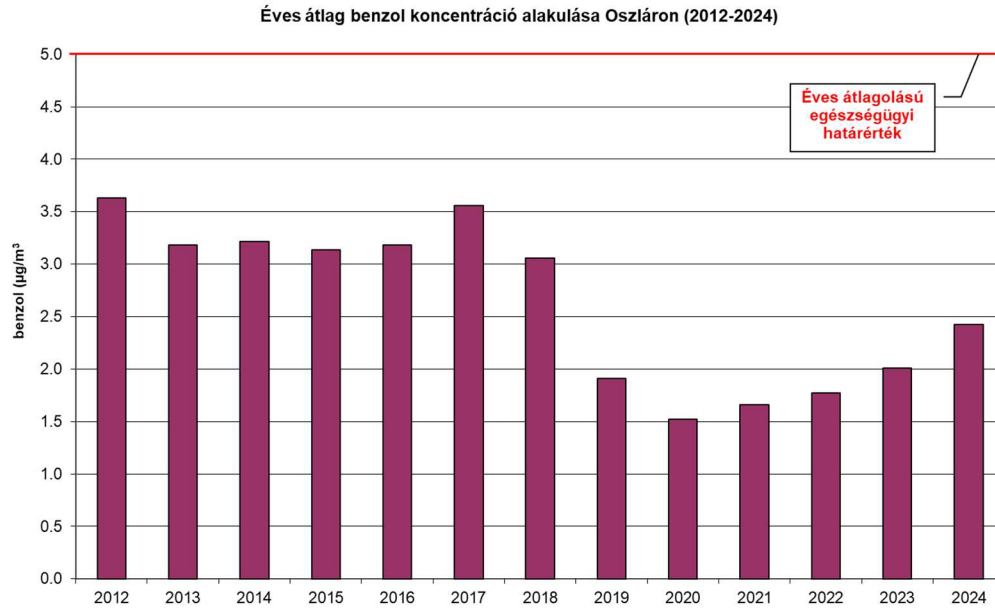


20. ábra: Éves átlag CO koncentráció alakulása Oszlár (2012-2022)

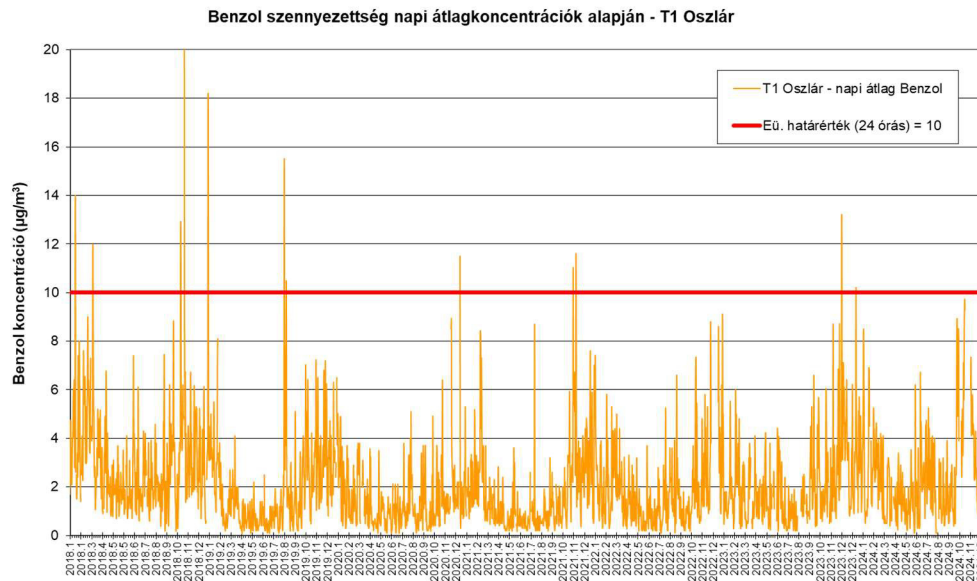


21. ábra: Szén-monoxid (CO) szennyezettség napi átlagkoncentrációk alapján – T1 Oszlár

A benzol szennyezettség vonatkozásában korábbi években az éves átlagok jellemzően $2.5\text{-}3.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ közötti értéket vettek fel, ami az éves egészségügyi határérték ~60%-a, így viszonylag magasnak tekinthető a környezet benzol-terheltsége. Ehhez viszonyítva 2019-től kezdődően jelentős javulás volt tapasztalható, mivel az éves átlagkoncentráció $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ alá csökkent, kb. $1.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ értékre. Azóta viszont egy stabilan romló tendencia látható, miszerint évente kb. $0.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ értékkel növekszik az éves átlag benzol koncentráció, elérve a $2.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ értéket 2024-ben. A napi átlagok esetében előfordulnak határérték túllépések, bár ezek száma csekély, évente átlagosan 1-5 alkalommal fordult elő és e tekintetben is javuló tendencia figyelhető meg. A benzol koncentrációk esetében is megfigyelhető a szezonális, miszerint a téli hónapokban fordulnak elő az átlag feletti értékek ($3\text{-}5 \mu\text{g}/\text{m}^3$).



22. ábra: Éves átlag benzol koncentráció alakulása Oszlár (2012-2022)



23. ábra: Benzol szennyezettség napi átlagkoncentrációk alapján – T1 Oszlár

6.2.3. Levegőkörnyezeti kibocsátások az üzemelés időszakában

A gyártási tevékenység levegőtisztaság-védelmi szempontú bemutatása

Az üzem tervezési, gyártási és szerelési munkáit nemzetközi referenciákkal, tanúsítványokkal, minősítésekkel rendelkező cégek végezték, a mértékadó nemzetközi szabványoknak megfelelően.

A jelen felülvizsgált SSBR gumi gyártási tevékenység levegőtisztaság-védelmi szempontból kiemelt főbb elemei a következők:

- S-SBR üzem (a technológiai elszívó ventilátorok kürtői),
- S-SBR üzem biztonsági fáklya, mint diffúz légszennyező forrás

- véggáz kezelő rendszer, mint légszennyező pontforrás (Regeneratív Termikus Oxidációs rendszer; RTO),
- direkt tüzelésű termikus oxidációs rendszer (DFTO), ami szintén véggázkezelési célokat szolgál (beüzemelésére nem került sor),
- üzemi technológiai és szolgáltatási közeg csővezetékek.

Véggáz (waste gas) az üzem az Unit 600 befejező műveletek (Finishing egységben) keletkezik. A véggázok kezelésére szolgál a termikus véggáz kezelő rendszer (RTO, Regenerative Thermal Oxidizer), melyre a légszennyező anyagokat tartalmazó véggázok kerülnek rávezetésre. Emellett telepítésre került egy direkt tüzelésű termikus oxidációs rendszer (DFTO), amely hasonló eleven működik, ugyanakkor a magasabb szénhidrogén-tartalmú hulladékgázok égetésére szolgál.

Az S-SBR üzem a MOL Petrolkémiai Zrt. Olefin-2 és a Butadién üzemétől Nyugatra, annak szomszédságában helyezkedik el, mintegy 120.000 m² összes területen, melybe természetesen a teljes üzemi terület beleértendő. A technológiához tartozó biztonsági fáklya az S-SBR technológia beépítési területének D-i határán található, a D-i telekhatár közepénél Unit 920. A 610-es jelű üzembrészen elhelyezett véggáz kezelő rendszerhez (RTO) tartozó pontforrás a befejező műveletek nevű technológiai egységtől D-i irányban, annak közvetlen közelében került telepítésre. A direkt tüzelésű termikus oxidációs rendszer (DFTO) az Unit 920 egységben a fáklya melletti területen, attól kb. 35 m-re ÉNy-i irányban található.

A fáklya tekintetében zárt vezetékrendszer került kialakításra. A fáklyánál a korommentes égés feltételei a maximális kapacitás 30 %-áig biztosított. A fáklyához tartozó berendezések állapotának online monitorozása biztosított. Az automatikus retesz rendszerek lehetővé teszik az üzem biztonságos leállítását. Szivárgás detektálás és kiküszöbölő programok bevezetése megvalósult.

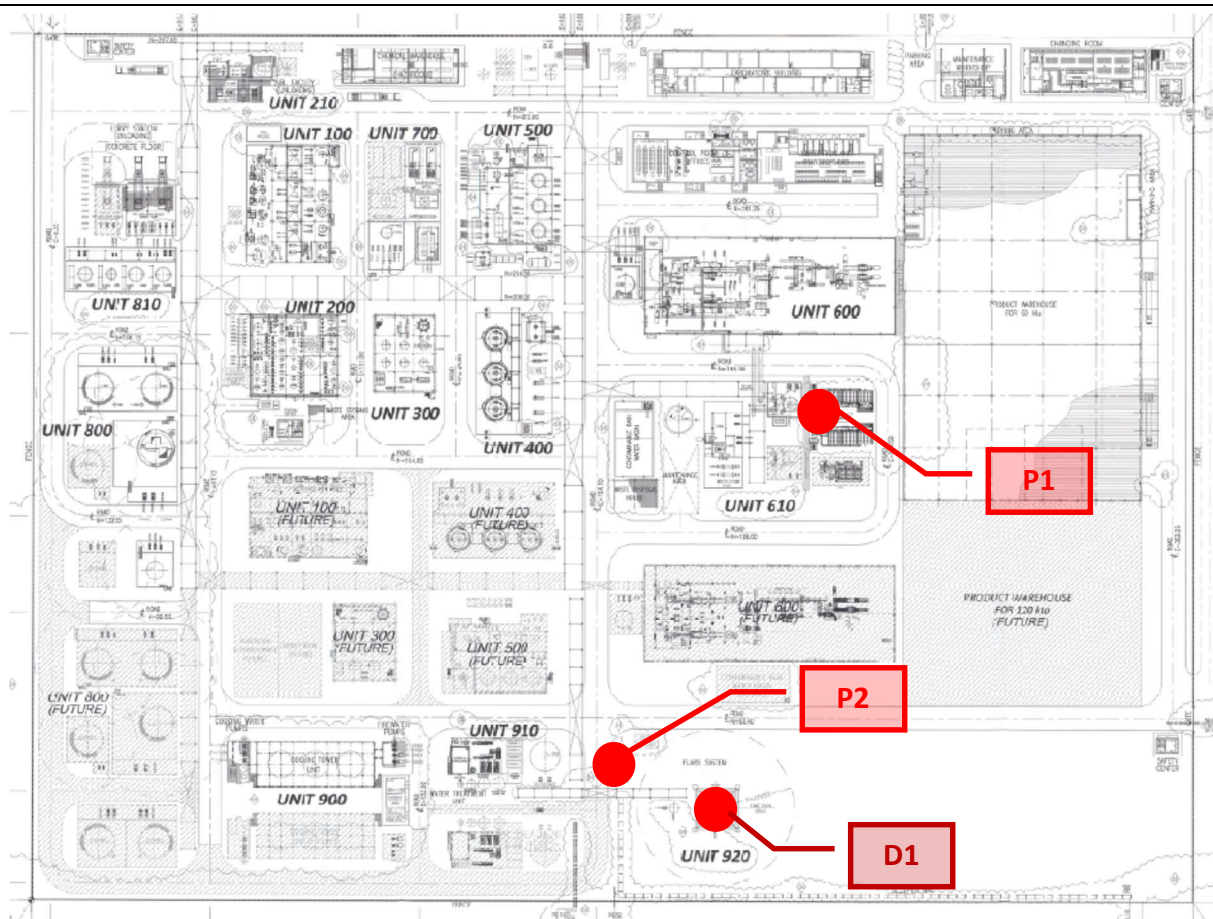
Az elérhető legjobb technikának való megfelelésnek köszönhetően a tervezett létesítmény működése során az engedélyköteles pontforrásokon, illetve a fáklyán kívül jelentős légszennyező anyag kibocsátására nem kell számítani, azaz más egyéb diffúz források előfordulása, vizsgálata és engedélyezése nem merül fel.

A felülvizsgált tevékenységhez kapcsolódóan két helyhez kötött légszennyező pontforrás (P1, P2), illetve egy diffúz légszennyező forrás (D1) létesült. A pontforrások tényleges elhelyezkedését az alábbi **23. ábrán** bemutatott elrendezési helyszínrajz szemlélteti.

A légszennyező források műszaki adatait az alábbi foglalja össze.

Jele	Pontforrás megnevezése (kapcsolódó berendezések)	Földrajzi helye (EOVx / EOvy)	Pontforrás méretei		Kapacitás
			Átmérő	Kibocsátási magasság	
P1	Termikus véggáztisztító (RTO) berendezés füstgáz kéménye	287264 797264	1.8 m	45 m	max. 84000 m ³ /h
P2	Direkt tüzelésű termikus oxidációs rendszer (DFTO) füstgáz kéménye	797 189 287 171	2.1 m	15,04 m	tervezett 353 Nm ³ /h
D1	Fáklya	797 222 287 156	(1.0 m)	85 m	max. korommentes égetés 12 t/h vészhelyzet: 115 t/h

40. táblázat: A létesített légszennyező források műszaki alapadatai



24. ábra: A létesített légszennyező források elhelyezkedése

Termikus véggáztisztító (RTO) berendezés (P1 pontforrás) kibocsátása

A légszennyező technológia bemutatása

A felülvizsgált üzemben belül a keletkező véggáz áramok esetén az ismert tisztítási eljárások közül egy véggáz kezelő rendszer (regeneratív termikus oxidációs rendszer: RTO) kerül telepítésre, amely a BAT-nak megfelel és ezen túlmenően a leggazdaságosabbak és legüzembiztosabbak közé tartozik.

A termikus eljárások tisztítási elve az elszívott levegőben lévő szénhidrogének termikus oxidációja (elégetése) széndioxiddá és vízzé. Az oxidáció tisztán termikus berendezésekben 750–850 °C-on megy végbe.

A S-SBR üzemben a technológia zártsága miatt normál üzemelés során csak az RTO rendszeren, valamint a DFTO rendszereken keresztül kell légszennyezőanyag kibocsátással számolni. A technológiából elszívott, majd az RTO termikus véggáz kezelő rendszerre vezetett szénhidrogének földgáz felhasználásával oxidálódnak mintegy 98 %-os hatásokkal.

Az RTO berendezésben a **befejező műveletek (szárító) egységéről** az alábbi jellemzőkkel rendelkező véggázok kerülnek kezelésre:

Ciklohexán + heptán	< 400 ppm
Butadién	< 3 ppm
Szilícium elegy	< 20 mg/Nm ³
Hőmérséklet	környezeti hőmérséklet

Nyomás

< 60 mmH₂O

A véggáz becsült térfogatárama 1.400 Nm³/min, mely az RTO berendezés elsődleges és meghatározó terhelését képezi.

A referencia adatok alapján a befejező műveleteknél, azaz a szárító berendezésnél felhasznált szárító levegő hőtartalma miatt a gumi morzsalékban lévő maradék oldószer tartalom egy része kipárolog, a szárító levegővel kerül kibocsátásra. A kibocsátás az RTO véggáztisztító berendezésre kerül rávezetésre. A technológia tervezett éves működési ideje 8040 h. Az RTO-ra vezetett véggázban az oldószer mennyisége éves szinten 60-360 tonna között változhat.

A légszennyező anyag kibocsátásra vonatkozó határértékek

Az RTO kibocsátására a jelenleg hatályos Egységes Környezethasználati Engedély a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről szóló 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 6. melléklete szerinti általános technológiai kibocsátási határértékek teljesítését írja elő az alábbiak szerint.

Légszennyező anyag	Határérték* (mg/m ³)	Tömegáram megnevezése (kg/h)
kén-dioxidok	500	5
nitrogén-oxidok	500	5
szén-monoxid	500	5
1,3-butadién	20	0,1
heptán	150	3
ciklohexán	150	3
sztírol	150	3
toluol	150	3
tetra-hidro-furán	150	3
szilárd anyag	150	0,5

*a kibocsátási határértékek a száraz véggáz 273 °K hőmérsékletre és 101,3 kPa nyomásra vonatkoznak

41. táblázat: P1 pontforrás kibocsátási határértékei

A hatósági előírás összhangban van azzal, hogy a kilépő füstgáz oxigén koncentrációja normál üzemi körülmények között jellemzően 20% fölött van, azaz az RTO kibocsátás esetén alkalmazható a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 7. mellékletének 1.4. pontjában szereplő mentesség, miszerint „azoknál a termikus technológiáknál, melyekre nincs eljárás specifikus határérték előírva, de az üzemszerű működés esetén az oxigén tartalom több mint 19%, a vonatkozó oxigéntartalmat nem kell figyelembe venni.” A kibocsátás tényleges üzemszerű oxigén tartalmát az Engedélyes a próbaüzem alatt szakaszos mintavétellel tényleges üzemszerű oxigén tartalmát az Engedélyes a próbaüzem alatt szakaszos mintavétellel igazolta (lásd. BO/32/04350-9/2022, levegőtisztaságvédelmi engedély rész.).

Emisszió mérési eredmények

A próbaüzemi időszakban az engedélyezendő P1 jelű pontforráson 4 alkalommal történt akkreditált légszennyező anyag kibocsátás vizsgálat. A vizsgálatokat a NAH által NAH-1-1666/2019 számon akkreditált BÁLINT Analitika Kft. Laboratórium végezte el a 2021. március és 2021. június közötti időszakban. A mérési eredmények felhasználásával készült el a pontforrás működési engedélyezési dokumentáció. Ezt követően az EKHE előírásaival összhangban két évente (2023-ban és 2025-ben) megtörtént a P1 pontforrás akkreditált emissziómérése. A vizsgálatokról készült akkreditált vizsgálati jegyzőkönyveket **10. melléklet**ként csatoltuk.

A mérések során a telephely felelős képviselője nyilatkozott az adott mérés alatti üzemállapotról, amelyek minden esetben az üzem átlagos üzemviteli körülményeit jellemezték. A mérések ideje alatt az Engedélyes

üzemeltető állította be és biztosította a szokásos terhelésnek megfelelő üzemmenetet. A 4 mérési alkalom alapadatait, illetve a vizsgálat alatti üzemviteli jellemzőket a következő táblázatban foglaljuk össze.

	Próbaüzem 1. mérés	Próbaüzem 2. mérés	Próbaüzem 3. mérés	Próbaüzem 4. mérés
Vizsgálatok dátuma	2021.03.08	2021.04.06	2021.04.16	2021.05.28
Vizsgálati jegyzőkönyv száma	21-379/1-12	21-379/13-24	21-379/25-36	21-379/37-45
Üzemviteli jellemzők				
Termék	HPR350M	HPR350M	HPR350M	HPR320M
Üzemállapot	egysoros termelés (A sor)	egysoros termelés (B sor)	egysoros termelés (B sor)	egysoros termelés (A sor)
Termelt mennyiség	80 tonna	79,8 tonna	76,7 tonna	105 tonna
Dry flow (kapacitás)	3,5 t/h	3,5 t/h	3,5 t/h	4,375 t/h
Egyéb	Finishing terhelés: 41,6%, időtartama: 00:00-22:40	RTO üzemállapot: RTO B, 42963 Nm ³ /h	-	-

	Működés 2023. év	Működés 2025. év
Vizsgálatok dátuma	2023.04.26	2025.04.08
Vizsgálati jegyzőkönyv száma	23-587/1-9	25-1451/12-20
Üzemviteli jellemzők		
Termék	HPR350M	HPR350M
Üzemállapot	egysoros termelés (A sor)	egysoros termelés (B sor)
Termelt mennyiség	~75 tonna	n.a.
Dry flow (kapacitás)	3,5 t/h	3,5 t/h
Egyéb	-	-

42. táblázat: Mérési alkalmak adatai és üzemviteli jellemzők

A vizsgált pontforráson keresztül elvezetett véggáz mért paramétereit, valamint a szennyező anyagok mért koncentrációit és tömegáramait az alábbi táblázatban foglaljuk össze. (A mérési alkalmak közül félkövérral emeltük ki a legmagasabb koncentráció/tömegáram értékeit.) Összehasonlításképpen feltüntettük a tervezési szakaszban becsült értékeket, valamint a próbaüzem időszakában mért értékeket is.

A vizsgálati eredmények alapján a P1 pontforrásnál nem fordult elő kibocsátási határérték-túllépés. A légszennyező anyag koncentráció értékeinek összehasonlítása alapján a 2025. évben mért emisszió bizonyult a legmagasabbnak, különösen NO_x, illetve a szerves anyagok vonatkozásában.

	Határérték	Próbaüzem 1. mérés	Próbaüzem 2. mérés	Próbaüzem 3. mérés	Próbaüzem 4. mérés	Próbaüzemi mérési adatok átlaga	Működés 2023. év	Működés 2025. év
Kibocsátott véggáz adatai								
Átlag sebesség (m/s)		7.5	5.7	4.9	6.9	6.2	5.52	10.79
Aktuális térfogatáram (m ³ /h)		68 398	51 939	44 513	63 274	57 031	47 357	91 881
Normál száraz térfogatáram (Nm ³ /h)		44 851	38 422	36 117	40 908	40 075	36 218	61 152
Hőmérséklet (°C)		59	58	44	65	57	61.7	89
Oxigéntartalom (%)		20.7	20.8	20.6	20.8	20.7	20.73	20.69
Légszennyező anyag kibocsátási koncentrációk (mg/Nm³)								
CO	500	1.44	4.34	1.59	29.66	9.26	2.47	3.63
NO _x	500	3.44	0.75	1.99	1.32	1.88	1.31	8.68
SO ₂	500	0.96	2.51	3.67	0.6	1.94	1.7	4.58
Szilárdanyag (O)	150	4.16	4.4	3.72	0.34	3.16	3.28	0.53
Szerves anyagok (összes)	-	6.93	1.89	5.4	3.63	4.46	12.37	20.28
CO ₂ (g/Nm ³)	-	5.76	4.84	3.96	6.26	5.21	3.76	1.21
Légszennyező anyag kibocsátási tömegáramok (kg/h)								
CO	5	0.065	0.167	0.057	1.213	0.376	0.0895	0.2218
NO _x	5	0.154	0.029	0.072	0.054	0.077	0.0473	0.5306
SO ₂	5	0.043	0.096	0.133	0.025	0.074	0.0617	0.28
Szilárdanyag (O)	0.5	0.187	0.169	0.134	0.014	0.126	0.1187	0.0314
Szerves anyagok (összes)	-	0.311	0.073	0.195	0.148	0.182	0.448	1.2401
CO ₂	-	258.3	186.0	143.0	256.1	210.9	136.2573	73.9012

43. táblázat: Mérési eredmények összesítése

A szerves anyagok között az alábbi vegyületek kerültek vizsgálatra az előzetes feltételezések alapján, illetve kerültek kimutatásra a kibocsátott légáramban. A vizsgálati eredmények alapján meghatározható a teljes szerves anyag kibocsátáson belül a különböző szerves vegyületek jellemző megoszlási aránya

		ciklohexán	sztírol	toluol	tetra- hidro- furán	1,3- butadién	heptán	Egyéb alkánok (C5-6,8,9-)	összesen
Határérték	mg/Nm ³	150	150	150	150	20	150	150	-
	kg/h	3	3	3	3	0.1	3	3	-
Próbaüzem 1. mérés	mg/Nm ³	5.38	0	0.08	0	0	1.47	-	6.93
	kg/h	0.2414	0	0.0036	0	0	0.0661	-	0.3111
Próbaüzem 2. mérés	mg/Nm ³	1.48	0	0.02	0	0	0.39	-	1.89
	kg/h	0.0567	0	0.0006	0	0	0.0151	-	0.0724
Próbaüzem 3. mérés	mg/Nm ³	1.03	3.63	0.09	0	0	0.65	-	5.4
	kg/h	0.0371	0.1312	0.0031	0	0	0.0235	-	0.1949
Próbaüzem 4. mérés	mg/Nm ³	2.45	0	0.46	0	0	0.72	-	3.63
	kg/h	0.1002	0	0.019	0	0	0.0295	-	0.1487
Átlag	kg/h	0.10885	0.0328	0.006575	0	0	0.03355	-	0.1818
Megoszlás	%	59.9	18.0	3.6	0.0	0.0	18.5	0	100.0
Működés 2023. év	mg/Nm ³	7.46	0	0.14	0	0	3.79	0.98	12.37
	kg/h	0.27	0	0.01	0	0	0.14	0.04	0.45
Működés 2025. év	mg/Nm ³	19.77	0	0.39	0.12	0	-	0	20.28
	kg/h	1.21	0	0.02	0.01	0	-	0.00	1.24
Átlag	kg/h	0.74	0	0.01	0.00	0	0.14	0.02	0.91
Megoszlás	%	81.0	0.0	1.6	0.4	0.0	15.0	1.9	100.0

44. táblázat: A szerves anyagok mért mennyiségei

Az eredmények alapján tehát megállapítható, hogy a próbaüzemi időszak méréseihez hasonlóan a legnagyobb arányban (kb. 60-80%-ban) ciklohexán van jelen a kibocsátott, kezelt véggázban, míg látható, hogy 1,3-butadién egyik mérési alkalommal sem volt kimutatható az RTO-t elhagyó, kibocsátott légáramban.

Direkt tüzelésű termikus oxidációs rendszer (DFTO, P2 pontforrás)

A direkt tüzelésű termikus oxidáló rendszer üzembe helyezése tényleges üzemi körülmények között még nem valósult meg, tekintettel arra, hogy a tervezési alapadatok nem tükrözték a jelenlegi gyártási tevékenység során tapasztalt működési adatokat. A DFTO célja alapvetően a nagyon magas szerves anyag tartalmú véggázok kezelése termikus oxidációval, azonban a ténylegesen előálló szerves anyag terhelés nem éri el azt a szintet, ami mellett a DFTO üzemszerűen, biztonságosan és gazdaságosan üzemeltethető lenne.

Az üzemi paraméterek alapján megállapítható, hogy a tervezetthez képest jóval kevesebb hulladék gáz keletkezik, amely jelenleg a biztonsági fáklyán kerül elégetésre. A keletkező hulladék gázok jellemzően a fáklya rendszerben lekondenzálódnak és folyadék formájában összegyűlnek a belső fáklya tartályban, ahonnan a folyadék elszállításra kerül, mint veszélyes hulladék. Figyelembe véve a fáklyázási adatokat és a fáklya lángképét, megállapítható, hogy a hibás tervezési adatszolgáltatás alapján épült direkt tüzelésű termikus oxidáló készülékre valószínűleg nincs is szükség, annak üzemeltetése plusz CO₂ kibocsátást jelenten a nagy mennyiségű (~280-300 Nm³) földgáz tüzelése miatt, ami a megfelelő hőmérséklet biztosításához szükséges az égéstérben.

Mindemellett 2025 az Engedélyes a kibocsátás vizsgálatok időszakában elvégezte a DFTO-ra tervezetten vezetett véggázáramok összetételének vizsgálatát, ami alapján az alábbi szerves anyag összetétel adódott a vizsgált két légáramban:

Mérési eredmények a 160-as jelzésű ponton				
Szennyezőanyag	Konc [mg/m ³]	Konc [mg/m ³]	Konc [mg/m ³]	Átlag Konc [mg/m ³]
<i>Szerves anyagok</i>				
toluol	1,73	0,69	0,42	0,95
sztirol	<0,03	<0,03	<0,02	<0,03
tetrahidro-furán	2004,29	1053,84	1226,19	1428,11
ciklohexán	1220,94	575,75	3824,05	1873,58
1,3-butadién	4165,25	1851,00	1883,07	2633,11
paraffin-szénhidrogének C9-	<0,27	<0,26	<0,24	<0,25

Mérési eredmények a 181-es jelzésű ponton				
Szennyezőanyag	Konc [mg/m ³]	Konc [mg/m ³]	Konc [mg/m ³]	Átlag Konc [mg/m ³]
<i>Szerves anyagok</i>				
toluol	155,59	118,57	141,09	138,42
sztirol	0,17	0,12	0,14	0,14
tetrahidro-furán	671,39	370,13	411,60	484,37
ciklohexán	6217,47	3125,84	3660,83	4334,71
1,3-butadién	209,18	129,23	84,50	140,97
paraffin-szénhidrogének C9-	<0,24	<0,24	<0,25	<0,24

45. táblázat: Mérési eredmények

A vizsgált légáramokban tehát viszonylag magas koncentrációban előfordulnak különböző szerves légszennyező anyagok (ciklohexán, 1,3-butadién, tetra-hidrofurán, stb.), azaz kezelésük (égetésük) mindenképpen szükséges környezeti kibocsátást megelőzően, azonban a koncentráció nem éri el a DTFO működési követelményeinek a szintjét, ezért fáklyázással történik a szennyezett véggázáram ártalmatlanítása.

A fenti indokokra való hivatkozással a DFTO berendezés üzemeltetésre nem került sor, ezért levegőtisztaság-védelmi működési engedélyezése nem fog megtörténni, viszont nem kell elbontani. Továbbá, ezzel összhangban a hatályos EKHE III. Előírások fejezet A.) a) fejezete alatti alábbi előírás törlését kérjük a hatóság részéről:

37. A fáklyára csakis a havária helyzetben a technológia leállása, újraindulása, a vészlefuvatások és a karbantartások során keletkező szénhidrogének vezethetők. A DFTO rendszerben elégetni tervezett szennyezett levegőáramok, hulladékgázok nem vezethetők a fáklyára.

Biztonsági fáklya (D1 diffúz forrás) kibocsátása

A biztonsági fáklya a levegő védelméről szóló 306/2010. (XII. 23.) Kormányrendelettel összhangban diffúz légszennyező forrásnak minősül és a hatályos Egységes Környezethasználati Engedély alapján D1 jelű diffúz forrásként került engedélyezésre. A működési engedélyt a 2022. augusztusában kiadott BO/32/04350-9/2022. ikt.sz. Határozat állapította meg a hatályos EKHE módosításával.

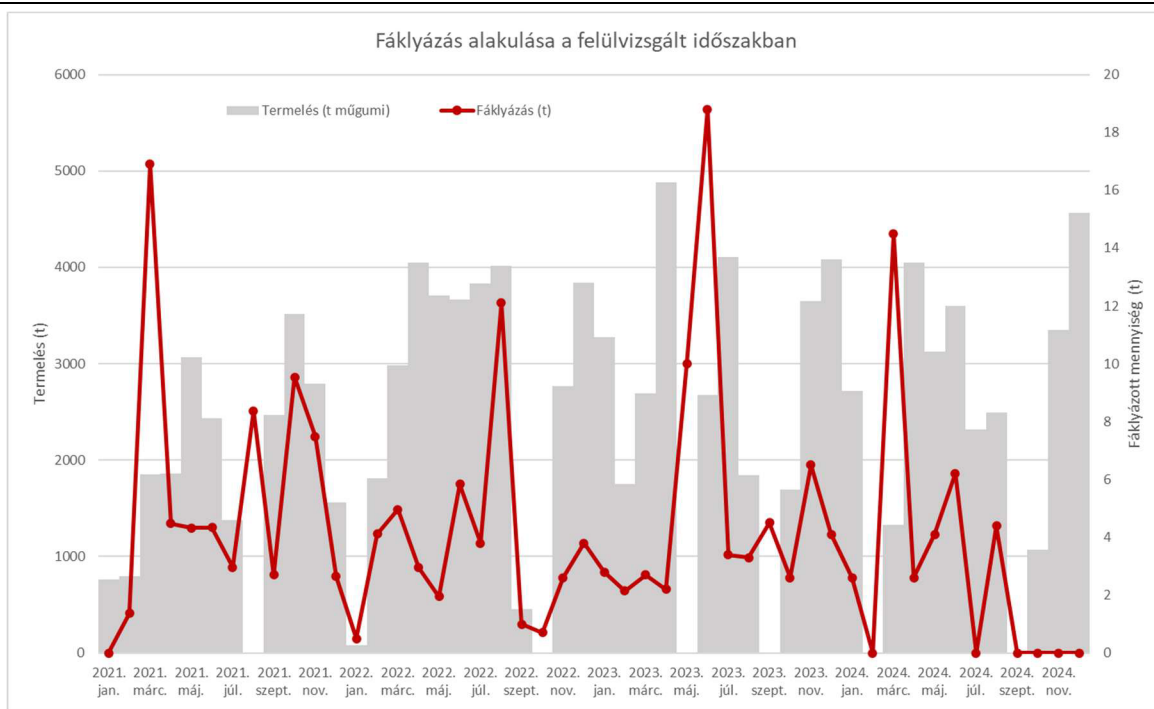
A fáklya magassága 85 m. Maximális fáklya terhelés 115 t/óra füstmentes, csak üzemzavar elhárítás közben a veszélyhelyzeti lefuvató berendezések működésekor. A fáklya feladata, hogy havária helyzetben a technológia leállása, újraindulása, a vészlefuvatások és a karbantartások során keletkező szénhidrogéneket kontrolált körülmények között elégetse. A tartályok légző vezetékének lefújása jellemzően nitrogén

tartalmú gázt jelent, valamint nyomokban fordulnak elő bennük szerves és szervetlen anyagok. Az alábbi táblázatban összefoglalt jellemzők szerint becsülhető a fáklyára rávezetett gázok mennyisége és összetétele.

Fáklyázott gázáram eredete, megnevezése	Fáklyázott gáz mennyisége (t/év)	Fáklyázási alkalmak gyakorisága	Max. tömegáram (kg/h)	Fáklyázott gáz összetétele (m/m %)								
				N ₂	szti-rol	buta-dién	but-én	ciklo-hexán	hep-tán	tol uol	„ran-dom-izer-1”	víz-gőz
Butadién lefűtás BD tisztításból	5	naponta 1-szer	150	-	-	100	-	-	-	-	-	-
N ₂ öblítés: sztirol kitárolás	25	Kitároláskor (évente kb. 5-20 alk.)	290	94	6	-	-	-	-	-	-	-
N ₂ öblítés: ciklohexán kitárolás	5	Kitároláskor (évente kb. 5-20 alk.)	560	53	-	-	-	43	2.4	-	2.2	-
N ₂ öblítés: heptán kitárolás	2	Kitároláskor (évente kb. 5-20 alk.)	560	53	-	-	-	43	2.4	-	2.2	-
N ₂ öblítés: toluol tartály	0.5	Kitároláskor (évente kb. 5-20 alk.)	210	79	-	-	-	-	-	21	-	-
N ₂ öblítés: polimer lefűtás	700	Lefűtáskor (évente kb. 10000-15000 alk.)	470	22	0.00 078	0.66	0.5 3	70	3.6	0	3.3	
Összesen / súlyozott átlag*	738		2240	25	0.20	1.4	0.5	66	3.5	0	3.2	0.9

46. táblázat: Fáklyázott gáz mennyiségi és minőségi jellemzői

A fáklya működésének nyilvántartása egyrészt kézi naplózás, másrészt a vezérléstechnika elektronikus adatrögzítése útján történik. A **14. melléklet**ben csatolt fáklyázási naplók alapján a próbaüzem időszakában történt fáklyázási időszakokat a következő diagrammal szemléltetjük.



25. ábra: Fáklyára vezetett gázmennyiség a felülvizsgált működési időszakban, havi bontásban

A naplózott mennyiségek (30-65 t/év) alapján látható, hogy a tervezési adatok szerinti mennyiségtől (750 t/év) kb. egy nagyságrenddel elmarad a ténylegesen fáklyázott mennyiség éves szinten. Ez a működési tapasztalat is alapvetően alátámasztja annak a működési gyakorlatnak a megvalósíthatóságát, hogy az eredetileg a DFTO-ra vezetendő véggázáram is fáklyázásra kerül. Gazdaságossági okok mellett levegőterhelés szempontjából is ez egy előnyösebb megoldást jelent a DFTO-ban szükségszerűen (feleslegesen) elégetendő földgáz elmaradásával.

Egyéb levegőtisztaság-védelmi szempontok

Illékony szerves vegyületek (VOC)

Az S-SBR technológia nem tartozik az egyes tevékenységek illékony szerves vegyület kibocsátásának korlátozásáról szóló 26/2014. (III. 25.) VM rendelet hatálya alá, mivel a tervezett tevékenység nem szerepel a hivatkozott rendelet 1. sz. mellékletében. (Az 1. sz. melléklet 2.13. pontja kizárólag a gumi feldolgozására vonatkozó tevékenységeket tartalmazza, azaz a jelen esetben felmerülő szintetikus gumi gyártása nem tartozik ide.)

A diffúz forrás engedélyeztetése ennek megfelelően a levegő védelméről szóló 306/2010. (XII. 23.) Kormányrendelet 26. §-a alapján történik.

Üvegházhatású gázok kibocsátásának szabályozása

A technológia hőellátására új, jelentős üvegházhatású gázok (elsősorban CO₂) kibocsátásával járó tüzelőberendezés telepítése jelen projekt keretében nem tervezett. A technológia hőigényét az MPK Ipartelepen üzemelő más, saját működési (egységes környezethasználati) engedéllyel rendelkező tüzelőberendezés fogja biztosítani.

Az üvegházhatású gázok közösségi kereskedelmi rendszerében és az erőfeszítés-megosztási határozat végrehajtásában történő részvételről szóló 2012. évi CCXVII. törvény, valamint az ennek végrehajtásának egyes szabályairól szóló 410/2012. (XII. 28.) Korm. rendelet előírásai alapján a tervezett gyártási tevékenység ezen törvény, illetve rendelet hatálya alá tartozik, mivel a tevékenység a 2. melléklet szerinti 52. pont („Ömlesztett szerves vegyszerek előállítása krakkolással, reformálással, részleges vagy teljes oxidálással vagy hasonló eljárással, 100 tonna/napot meghaladó gyártókapacitással”) alá tartozik, a

tevékenység IPCC kódja 2B. *(Egyéb vegyipari termelés)*. Ugyanakkor az Engedélyes a termelés vegyipari hőellátását más, ÜHG-engedéllyel rendelkező szervezet biztosítja, így véleményünk szerint az ahhoz kapcsolódó ÜHG-kibocsátást a jelen tevékenység keretében nem szükséges vizsgálni, kizárólag az Engedélyes által üzemeltetett tüzelőberendezések (így az RTO, DFTO véggázegető berendezés és fáklya) és az azokhoz kapcsolódó ÜHG-kibocsátást kell figyelembe venni az ÜHG kereskedelmi rendszer keretein belül.

Ennek megfelelően a 314/2005. (XII.25.) Korm. rend. 20 § (10) pontjában előírtakat („A felügyelőség az engedélyben nem állapít meg kibocsátási határértéket az üvegházhatású gázok közösségi kereskedelmi rendszerében és az erőfeszítés-megosztási határozat végrehajtásában való részvételről szóló 2012. évi CCXVII. törvény végrehajtásának egyes szabályairól szóló 410/2012. (XII. 28.) Korm. rendelet 2. mellékletében szereplő tevékenységek üvegházhatású gáz kibocsátásaira, ha az üvegházhatású gázok levegőterhelése nem okozza az egészségügyi határértékek túllépését a levegő védelméről szóló 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 7. § (1) bekezdésében foglaltaknak megfelelően.”) jelen esetben vizsgálni kell, azaz e tekintetben szükséges az ÜHG-ra kibocsátási határérték előírása, amennyiben az egészségügyi határértékek nem teljesülnek.

Az engedélyezendő és vizsgált tevékenység során kizárólag szén-dioxid üvegházhatású gáz kibocsátása merül fel, mely komponensre egészségügyi határértékeket nem írnak elő a jogszabályok. Ennek megfelelően határérték-túllépés nem értelmezhető, így a jelen tevékenységhez kapcsolódóan kibocsátási határérték előírása e tekintetben nem válik szükségessé.

Hűtő- és klíma berendezések hűtőközegeire vonatkozó előírások

A klíma feladata az üzemi épület megfelelő helyiségeinek (vezénylő, alállomás, irodák stb.) klimatizálása. Elhelyezése az épület tetején, olyan eszközök, berendezések telepítésével, melyek alkalmasak a kültéri telepítésre. A hűtőközegek a hűtő rendszereinkben: R410A, R404c, R32 és R448A. A légkondicionáló és hűtő rendszereinkben a hűtőközeg összes mennyisége 293,93 kg.

Az R410A hűtőközeg a HFC-32 és a HFC-125 szabályozott anyagok 50-50 %-os keveréke. Mindkét anyag az Európai Parlament és Tanács egyes fluor tartalmú gázokról szóló 842/2006/EK rendelet hatálya alá tartozik. Ebből adódóan a rendszer beüzemelése során az ózonréteget lebontó anyagokkal és egyes fluortartalmú üvegház hatású gázokkal kapcsolatos tevékenységekről szóló 310/2008. (XII. 20.) Kormányrendelet előírásai szerint kell eljárni. A kormányrendelet 2. számú melléklete részletes útmutatást nyújt a hűtőközeg, a berendezés beüzemelése és üzemelése alatti kötelezettségekről (szivárgás ellenőrzés, adatszolgáltatás).

A központi technológiai hűtőegységen (Unit-700) felül a jogszabály hatálya alá tartozó hűtőközegeket tartalmazó, az egyes épületek hűtését biztosító berendezéseket és azok jellemzőit a következő **47. táblázat**ban rögzítettük.

Épület	Hűtőrendszer teljesítménye [kW]	Használt hűtőközeg	A feltöltött hűtőfolyadék mennyisége [kg]
Analizátor ház U100	15	R407C	9
UNIT 600 mobil klímák	3*4,9	R410A	2,25
UNIT 600 műszer szoba	3,5	R410A	0,85
UNIT 600 sprinkler ház	7	R32	1,45
Karbantartó épület	7,1+8	R410A	4,4
Laboratórium épülete központi légkezelők	2*22,4	R410A	11,8
	2*22,4	R410A	15,4
	33,5	R410A	6,3
	260	R410A	56

Épület	Hűtőrendszer teljesítménye [kW]	Használt hűtőközeg	A feltöltött hűtőfolyadék mennyisége [kg]
Labor épület 8-as helyiség	2*7,2	R32	2,6
200-as egység iroda	3,5	R410A	0,74
Termék raktár irodák	2*2,5 +3,5	R410A	2,3
Termék raktár villamos elosztó helyiség	3,51	R32	0,57
Termék raktár szociális helyiségek	2*5,28	R32	2,5
Portaszolgálat (3 db)	3*3,5	R410A	2,22
Vegyí anyagraktár hűtő kamra	16,72	R448A	15
Vegyí anyagraktár iroda	5,27	R410A	1,3
Vezénylő és transzformátor állomás épület	3*196	R410A	135
	32,4	R410A	7
U900 villamos helyiség	2*5,27	R410A	2,6
Hidrofilt vízkezelő épület	2*5,3	R32	2
RTO vezérlő konténer	7,5	R410A	1,7
RTO 6kV transzformátorok	7,1	R410A	1,8
	12,5	R410A	3,45
Fizikai teszt labor szoba	15,6	R410A	5
DFTO vezérlő konténer	2,6	R410A	0,7

47. táblázat: Épületek hűtését biztosítóberendezések

6.2.4. Levegőminőségi hatásterület az üzemelés során

A létesített pontforrások tényleges levegőtisztaság-védelmi hatásterületének lehatárolása az emisszió mérési eredmények birtokában az alábbiak szerint teljeshető.

A hatásterület lehatárolásának alapelvei

A hatásterület számszerűsített becsléséhez részletes terjedésszámításokat végeztünk el, amely alapján a 306/2010. Korm. Rendelet értelmező részében a következő módon definiálja a hatásterületet:

„14. helyhez kötött pontforrás hatásterülete: a vizsgált pontforrás körül lehatárolható azon legnagyobb terület, ahol a pontforrás által maximális kapacitáskihasználás mellett kibocsátott légszennyező anyag terjedése következtében a légszennyező pontforrás környezetében a talajközeli és magaslégtér meteorológiai jellemzők mellett, a füstfáklya tengelye alatt a vonatkoztatási időtartamra számított várható talajközeli levegőterheltség-változás

- a) az egyórás (PM10 esetében 24 órás) légszennyezettségi határérték 10%-ánál nagyobb,
- b) a terhelhetőség 20%-ánál nagyobb,
- c) az egyórás (PM10 esetében 24 órás) maximális érték 80%-ánál nagyobb, vagy
- d) szagvédelmi hatásterület meghatározása esetén a tervezési irányértékkel egyenlő vagy annál nagyobb”

A hatásterület meghatározásához az a) és b) pont szerinti módhoz a Rendelet alapján az alábbi táblázatban megadott egészségügyi, illetve tervezési határértékeket kell figyelembe venni. Így pl. a NO₂ egyórás imissziós határértéke 100 µg/m³, ezért 10 µg/m³ koncentráció feletti értékek előfordulása jelöli ki a hatásterületet. A b) pont szerint megállapított hatásterület kisebbnek adódna, mivel az imisszió mérési eredmények alapján megállapított levegőterheltség nitrogén-dioxid komponens vonatkozásában kb. 40 µg/m³ (a 95%-os percentiliséhez tartozó érték), így a terhelhetőség e tekintetben 60 µg/m³, következésképpen a hatótávolságra vonatkozó peremfeltétel 12 µg/m³ értéknek adódik.

A szilárdanyag kibocsátásnál azt feltételezzük, hogy szállópor (PM10) minőségű a kibocsátás, mellyel a környezeti hatás szempontjából a kedvezőtlenebb irányba tértünk el.

Légszennyező anyag	Határérték [µg/m ³]						
	órás		24 órás		éves		
[CAS szám]	Határ- érték	Tűrés- határ	Határ-érték	Tűrés- határ	Határ- érték	Tűrés- határ	Veszély. fokozat
Egészségügyi határértékek (4/2011. VM Rendelet 1. sz. melléklet)							
Nitrogén-dioxid [10102-44-0]	100	-	85	-	40	-	II.
Szén-monoxid [630-08-0]	10 000	-	5 000	-	3 000	-	II.
Kén-dioxid [7446-09-5]	250	-	125	-	50	-	III.
Szálló por (PM10)	-	-	50	-	40	-	III.
1,3-Butadién [106-99-0]	-	-	-	-	2.25	-	I.
Tervezési irányértékek (4/2011. VM Rendelet 2. sz. melléklet)							
Sztirol [100-42-5]	70	-	70	-	-	-	III.
Paraffin szénhidrogének [64771-72-8] – heptán, ciklohexán	500	-	500	-	-	-	IV.
Toluol [108-88-3]	600	-	200	-	-	-	IV.
Tetrahidrofuran [109-99-9]	200	-	200	-	-	-	III.
Nitrogén-oxidok (mint NO ₂)	200	-	150	-	-	-	II.

48. táblázat: A levegőterheltségi szint egészségügyi határértékei (4/2011. (I.14.) VM rendelet 1. melléklete)

Tekintettel arra, hogy az adott légszennyező anyagokra vonatkozóan sok esetben (pl. szerves vegyületek) terheltség nem állapítható meg a b) pont szerinti lehatárolás nem végezhető el. A c) pont szerinti mód esetén a számítási eredmények minden esetben meghatároznak egy jogszabály szerinti hatásterületet - a környezeti hatás tényleges jelentőségétől alapvetően függetlenül.

A nitrogén-oxidok légszennyező esetében a nitrogén-dioxid arányának hiányában azt az elméleti, legkedvezőtlenebb esetet feltételeztük, miszerint a teljes nitrogén-oxidok tartalom nitrogén-dioxid formájában van jelen. Ennek megfelelően a nitrogén-oxidokra vonatkozó, enyhébb tervezési irányérték helyett a szigorúbb egészségügyi határértéket vettük alapul a hatásterület lehatárolása során.

A szerves szennyező komponensek esetében a terjedésszámítást összesítve végeztük el, így a hatásterület lehatárolásához szükséges küszöbértéket vagy

- 1) a kibocsátott szerves komponensek megoszlási aránya alapján adódó összes szerves anyagra számított koncentrációt adhatjuk meg, vagy
- 2) feltételezzük a legkedvezőtlenebb esetet, amikor a teljes szerves anyag a legalacsonyabb határértékkel, illetve tervezési irányértékkel rendelkező szerves vegyületből tevődik össze.

Jelen esetben a kedvezőtlenebb irányba tértünk el és az utóbbi esetet alkalmaztuk. Ennek megfelelően az RTO kibocsátása esetén a legalacsonyabb tervezési irányérték $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$, ami a sztirol vegyülethez tartozik. Éves átlagolásban pedig az 1,3-butadién koncentrációra vonatkozó egészségügyi határértéket vesszük alapul, mivel egyórás határértéket nem ad meg a jogszabály.

A fáklya kibocsátása esetében a hatásterület lehatárolásához szükséges küszöbértéket a szerves komponensek megoszlási aránya alapján adódó TOC-koncentráció adja meg. Ennek megfelelően a számított TOC tervezési irányérték $189 \mu\text{g}/\text{m}^3$ -nek adódik (mely értéknél az adott gázösszetételt figyelembe véve az 1,3-butadién koncentráció eléri a vonatkozó egészségügyi határértéket).

A terjedésvizsgálat módszere és az alkalmazott diszperziós modell

A légszennyező anyagok terjedésének vizsgálatához az amerikai környezetvédelmi hatóságok által szabványosított és a hazai gyakorlatban is elfogadott diszperziós modellt használtuk fel. Az AERMOD terjedésszámítási modell az alábbi tényezők és állapotok vizsgálatára alkalmas.

A levegőszennyezettség diszperziós modellezéshez az ISC-AERMOD View program 13.0.0 verzióját használtuk. A levegőszennyezettség diszperziós modellezésénél használt programcsomag lokális és regionális léptékben, levegőkörnyezeti tervezésekhez, kutatásokhoz, komplex vizsgálatokhoz alkalmazható korszerű modell- és adatrendszer. A szennyező anyagok talaj közeli koncentrációját turbulens-diffúziós egyenletrendszerrel határozza meg az ipari paraméterek és a meteorológiai tényezők várható gyakoriságának ismeretében.

Valamely adott forrás szennyező hatásának felméréséhez rendelkezni kell a térség sok évi átlagos klímaadataival, vagy legalább egy éven keresztül mérni kell a hely jellemző klímaadatait. A turbulens diffúzió ismeretében kvantitatív összefüggések állapíthatók meg a kibocsátások és a kialakuló immisszió között.

A modellszámításokhoz az ún. MM5 globális hosszúidősoros meteorológiai adatbázisából, az adott tiszáújvárosi helyszínre vonatkoztatott órás meteorológiai adatokat használtuk fel. A felhasznált órás meteorológiai adatok beszerzésre kerültek egy két éves időtartamra vonatkozóan és mind felszín közeli, mind magassági paraméterek rendelkezésre álltak.

Terjedésszámítás feltételei és céljai

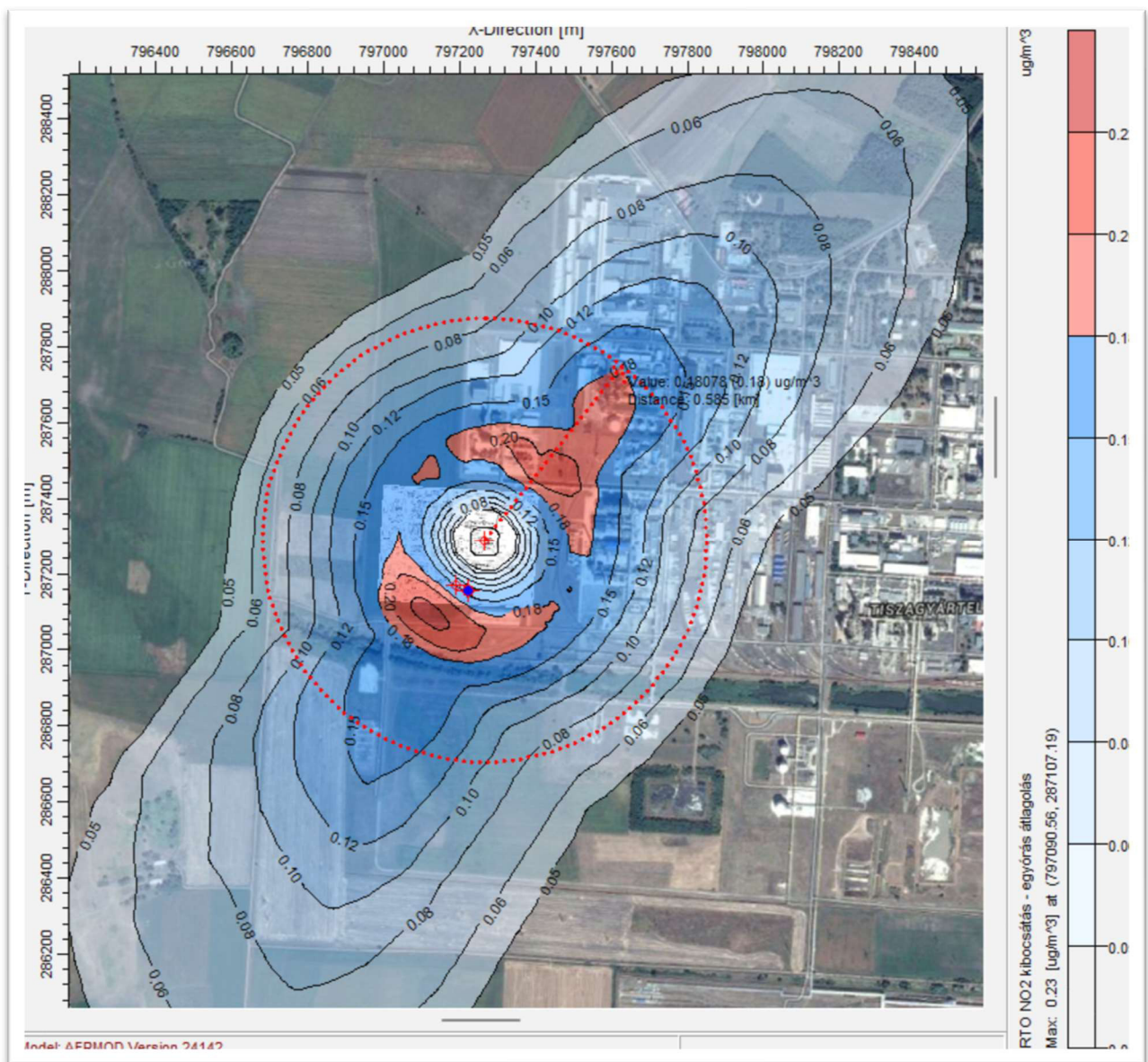
A szimulációval végzett terjedésszámítás lehetővé teszi különböző átlagolási idejű immissziós koncentrációértékek megállapítását. A 10×10 km-es vizsgálati terület felosztásával létrehozott háló pontjaiban megállapítható különböző átlagolási időtartamokra az adott komponens koncentrációja. A hosszútávú (éves) átlagolású értékek tükrözik a jellemző időjárási viszonyok hatásait, míg a rövid (1 órás, illetve 24 órás) átlagolási idejű koncentrációértékek a napi időjárási viszonyok hatását (azok legkedvezőtlenebb állapotát) tükrözik és értékük magasabbak, mint az éves értékek. A valóságosan előálló légszennyezettséget az egyórás időtartamra átlagolt értékek adják.

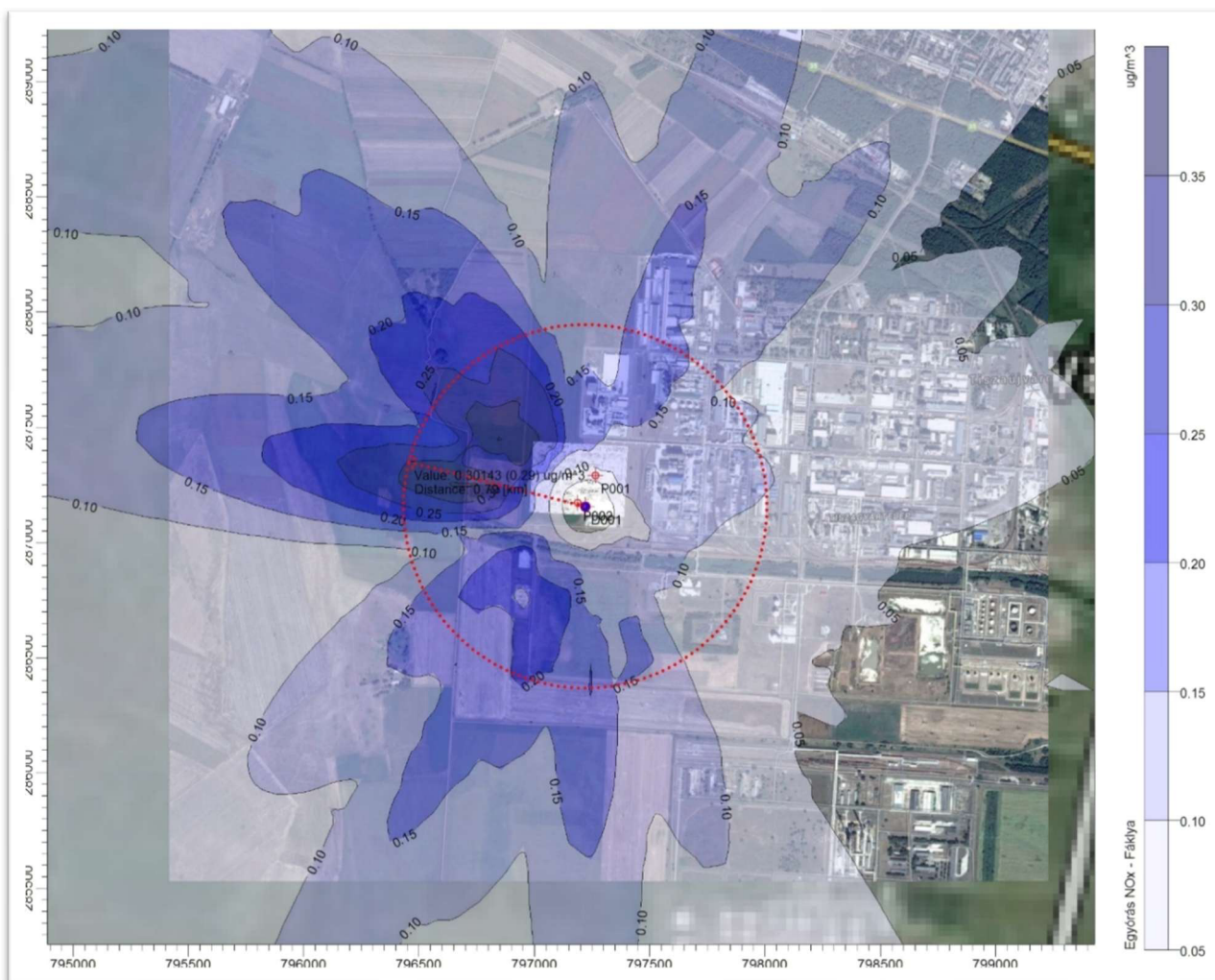
Az összes időjárási viszonyok között elvégzett terjedésszámítás a legkedvezőtlenebb helyzetről szolgáltat információt. Ugyanakkor az egyórás és 24-órás átlagolások esetében kimenő adatként vizsgáltuk a 95%-os gyakorisághoz (percentilishez) tartozó koncentrációértékeket is. Ezek az értékek azt jelentik, hogy egy év (vagy hosszabb időtartam) vizsgálatakor az időszak 95%-ában (azaz pl. egy adott év 346 napján) a várható levegőterhelés-változás mértékek az adott értékek alatt fordulnak elő, így a szélsőséges időjárási viszonyok között előálló esetek nem kerülnek figyelembe vételre a jogszabályi előírással összhangban. A vizsgálat során a teljes meteorológiai adatsorral számolt értékek mellett a hatásterület jogszabály szerinti meghatározása érdekében számoltuk a leggyakoribb meteorológiai viszonyok között jellemző állapotot is. A hatásterület jogszabály szerinti lehatárolásához az egyórás átlagolású állapotokat tekintettük.

Terjedésszámítás eredményei, hatásterület lehatárolása

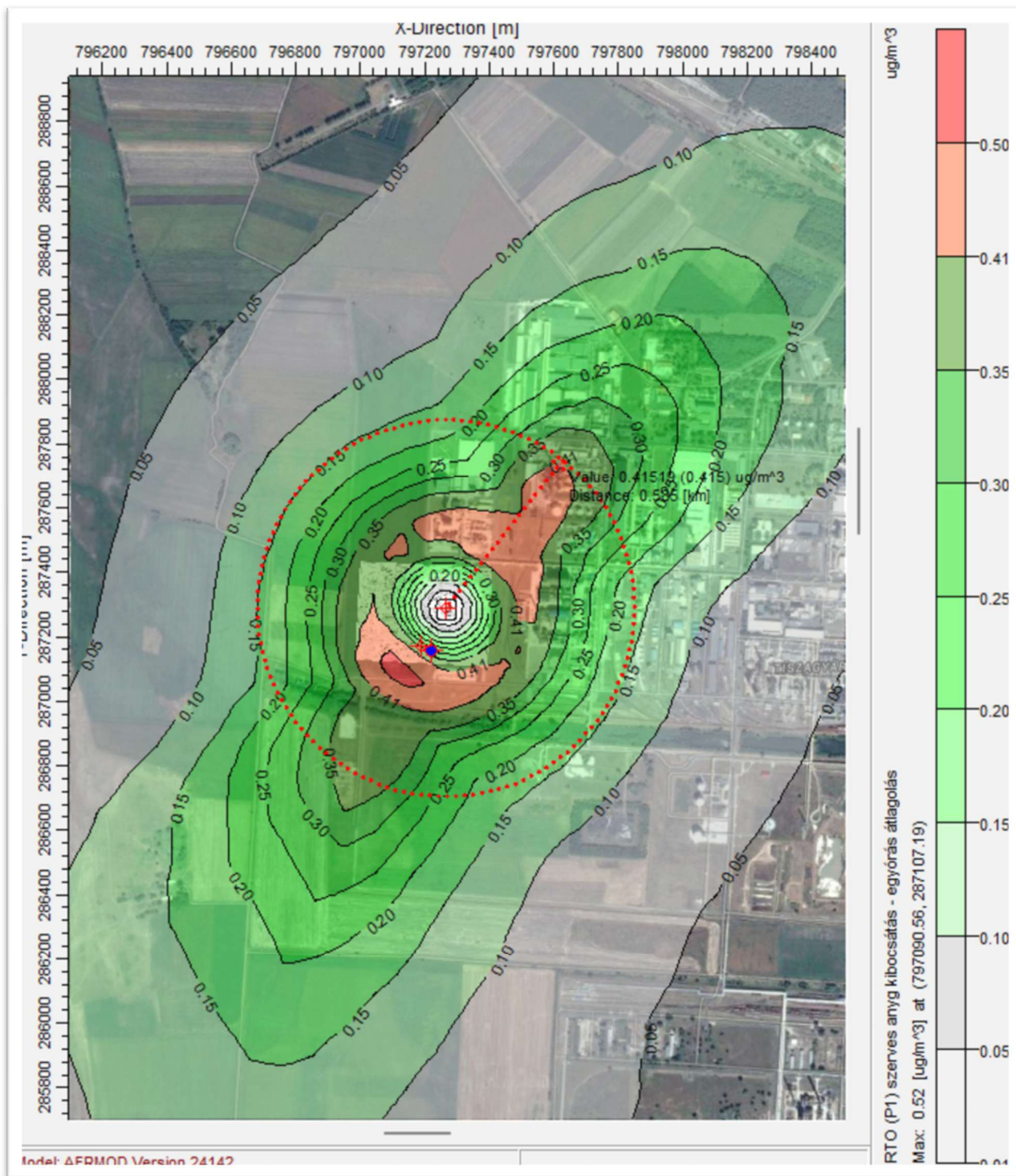
A terjedésszámítás eredményeit az alábbi ábrákon mutatjuk be, amelyben a P1 jelű, telepített RTO véggáztisztító pontforrásából, illetve a D1 jelű diffúz forrás (fáklya) származó légszennyezőanyagok által okozott levegőszennyezettség többletkoncentrációk izokoncentrációs vonalas térképei kerültek bemutatásra.

A vizsgált CO, SO₂, NO_x, és összes szerves anyag légszennyező anyagokra bemutatjuk a legmagasabb egyórás átlagolású eredményeket, valamint a szilárdanyag (mint PM10 frakció) esetében a hatásterület lehatárolásához is figyelembe vett 24-órás átlagolású eredményeket. Az eredmények a 95%-os percentilishez tartozó gyakoriságot szemléltetik, ami a szélsőséges időjárási viszonyok kizárását jelenti. A szerves anyagoknál az éves átlag levegőszennyezettség koncentrációértékeit is szemléltetjük, mivel az 1,3-butadién esetében éves egészségügyi határértékeket ad meg a vonatkozó jogszabály.

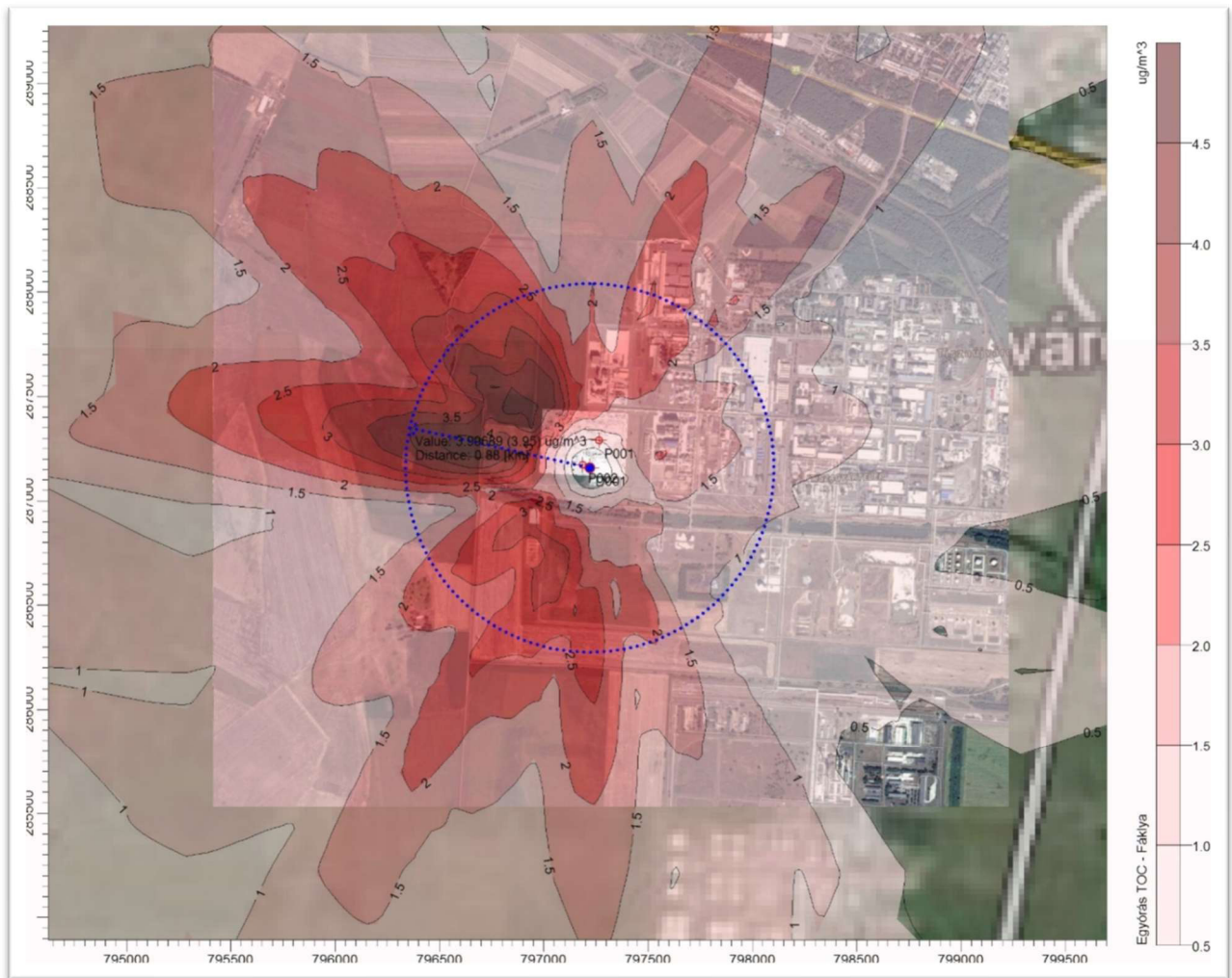




27. ábra: 24-órás átlagolású PM₁₀ koncentráció térbeli alakulása a P1 pontforrás (RTO) maximálisan mért kibocsátása alapján a számított hatásterület feltüntetésével



28. ábra: Egyórás átlagolású összes szerves anyag koncentráció térbeli alakulása a P1 pontforrás (RTO) maximálisan mért kibocsátása alapján a számított hatásterület feltüntetésével



29. ábra: Maximális egyórás szerves anyag (TOC) koncentráció-növekmény a D1 diffúz forrás (fákllya) kibocsátását figyelembe véve a számított hatásterület feltüntetésével

Az alábbi táblázatokban szereplő, maximális levegőszennyezettség növekményeket eredményezik az engedélyezendő P1 jelű pontforrás kibocsátása. Minden légszennyező anyag esetében vizsgáltuk a mérési eredmények átlagolásával számított kibocsátási tömegáram hatását, illetve a 4 mérési alkalom közül a legmagasabb (maximális) mért kibocsátási tömegáramával számított hatást.

Amennyiben értelmezhető, a különböző módszerekkel számított hatásterületek nagysága is bemutatásra kerültek (a pontforrás súlyozott középpontjától számított távolságok m-ben kifejezve). Az eredményeket az összes vizsgált szennyező anyag (NO₂, SO₂, CO, szilárdanyag, illetve összes szerves anyag) esetére mutatjuk be a következő **49. táblázatban**. A fákllya kibocsátására vonatkozó eredményeket a **50. táblázat** tartalmazza.

	NO ₂ - egyórás	
	próbaüzem	működés (2025. év)
Egészségügyi, ill. tervezési határérték (µg/m ³)	100	
Koncentráció küszöbérték a) szerinti számításhoz (µg/m ³)	10	
Alapterheltség (µg/m ³)	40	

	NO2 - egyórás	
	próbaüzem	működés (2025. év)
Koncentráció küszöbérték b) szerinti számításhoz (µg/m³)	12	
Számított maximum koncentráció (µg/m³)	0.208	0.226
Max. koncentráció a határérték arányában	0.2%	0.2%
Koncentráció küszöbérték c) szerinti számításhoz (µg/m³)	0.166	0.181
Hatástávolság a) szerint (m)	nincs	nincs
Hatástávolság b) szerint (m)	nincs	nincs
Hatástávolság c) szerint (m)	475	585
	SO2 - egyórás	
	átlag	max
Egészségügyi, ill. tervezési határérték (µg/m³)	250	
Koncentráció küszöbérték a) szerinti számításhoz (µg/m³)	25	
Alapterheltség (µg/m³)	5.1	
Koncentráció küszöbérték b) szerinti számításhoz (µg/m³)	48.98	
Számított maximum koncentráció (µg/m³)	0.1017	0.1791
Max. koncentráció a határérték arányában	0.0%	0.0%
Koncentráció küszöbérték c) szerinti számításhoz (µg/m³)	0.081	0.143
Hatástávolság a) szerint (m)	nincs	nincs
Hatástávolság b) szerint (m)	nincs	nincs
Hatástávolság c) szerint (m)	475	475

	CO - egyórás	
	átlag	max
Egészségügyi, ill. tervezési határérték (µg/m³)	10000	
Koncentráció küszöbérték a) szerinti számításhoz (µg/m³)	1000	
Alapterheltség (µg/m³)	411	
Koncentráció küszöbérték b) szerinti számításhoz (µg/m³)	1918	
Számított maximum koncentráció (µg/m³)	0.503	1.63
Max. koncentráció a határérték arányában	0.0%	0.0%
Koncentráció küszöbérték c) szerinti számításhoz (µg/m³)	0.402	1.304
Hatástávolság a) szerint (m)	nincs	nincs
Hatástávolság b) szerint (m)	nincs	nincs
Hatástávolság c) szerint (m)	475	475

	PM10 - 24-órás	
	átlag	max

Egészségügyi, ill. tervezési határérték ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	50	
Koncentráció küszöbérték a) szerinti számításhoz ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	5	
Alapterheltség ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	21	
Koncentráció küszöbérték b) szerinti számításhoz ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	5.8	
Számított maximum koncentráció ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.0797	0.118
Max. koncentráció a határérték arányában	0.0%	0.0%
Koncentráció küszöbérték c) szerinti számításhoz ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.064	0.094
Hatástávolság a) szerint (m)	nincs	nincs
Hatástávolság b) szerint (m)	nincs	nincs
Hatástávolság c) szerint (m)	475	475

	TOC - egyórás		TOC - éves	
	próbaüzem	működés (2025. év)	próbaüzem	működés (2025. év)
Egészségügyi, ill. tervezési határérték ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	70		2.25	
Koncentráció küszöbérték a) szerinti számításhoz ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	7		0.225	
Alapterheltség ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	n.a.		n.a.	
Koncentráció küszöbérték b) szerinti számításhoz ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	n.a.		n.a.	
Számított maximum koncentráció ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.416	0.519	0.0395	0.073
Max. koncentráció a határérték arányában	0.6%	0.74%	1.8%	3.2%
Koncentráció küszöbérték c) szerinti számításhoz ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.333	0.415	0.032	0.058
Hatástávolság a) szerint (m)	nincs	nincs	nincs	nincs
Hatástávolság b) szerint (m)	nincs	nincs	nincs	nincs
Hatástávolság c) szerint (m)	475	585	450	585

49. táblázat: Maximális levegőszennyezettség növekmények és hatásterületek lehatárolása

D1 fáklya	NOx egyórás	TOC egyórás
Egészségügyi, ill. tervezési határérték ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	200	70
Koncentráció küszöbérték a) szerinti számításhoz ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	20	7
Számított maximum koncentráció ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.36	4.94
Max. koncentráció a határérték arányában	0%	7%
Koncentráció küszöbérték c) szerinti számításhoz ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.29	3.95
Hatástávolság a) szerint (m)	nincs	nincs
Hatástávolság c) szerint (m)	790	880

50. táblázat: Maximális levegőszennyezettség növekmények és hatásterületek lehatárolása a D1 jelű fáklyára vonatkozóan

A terjedésszámítás fentiekben bemutatott eredményei alapján megállapítható, hogy a P1 pontforrás által kibocsátott légszennyező anyag környezeti koncentrációja a vonatkozó egészségügyi, illetve tervezési

határérték 10%-át jelentő küszöbértéket, illetve az alapterheltséget figyelembe vevő küszöbértéket egyik esetben sem éri el, azoktól messze elmarad. Ennek megfelelően tehát a tárgyi pontforrás vonatkozásában a jogszabály a), illetve b) számítási módja szerinti levegőminőség-védelmi hatásterület nem értelmezhető egyik légszennyező anyag esetében sem.

A c) számítási mód szerint a maximálisan kialakuló légszennyező anyag koncentráció 80 %-a feletti koncentrációk **a P1 pontforrástól számított 585 m sugarú körön belülre korlátozódnak, ami tehát a pontforrás jogszabály szerinti hatásterületét jelenti.** (Megjegyezzük, hogy a c) módszer szerinti számítás alapvetően a légszennyező anyag minőségétől független, ezért minden légszennyező anyag, illetve kibocsátási szint esetében azonos érték adódik a hatótávolságra. Egyedül az éves átlagolású szerves anyag terheltség alapján számított hatótávolság tért el ettől kismértékben, 450 m volt ebben az esetben.)

A próbaüzemi mérési eredmények és a tárgyi felülvizsgált időszak maximálisan mért (2025. évi) kibocsátása alapján számított hatásterületek csak kismértékben térnek el egymástól – a maximális immissziós koncentráció vonatkozásában. A hatásterület számítás módszere szerint ugyanakkor a hatótávolság vonatkozásában jelentősebb az eltérés (475 m helyett 585 m) a két kibocsátási szint esetében.

A TOC komponens vonatkozásában a hatásterület lehatárolásához figyelembe vett tervezési irányérték (sztirol) a korábbiakban leírtak szerint $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$ volt az egyórás átlagolás esetében, míg vizsgáltuk az éves átlagot is, amit az 1,3-butadiénre vonatkozó $2.25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ küszöbérték mellett számoltunk. Ezek alapján látható, hogy a légszennyező anyag kibocsátások hatása egyik esetben sem éri el a megadott küszöbértéket, ezen komponens esetében sem értelmezhető a jogszabály a) módszer szerint számított hatásterülete. Tekintettel arra, hogy nem áll rendelkezésre alapterheltségi adat a szerves vegyületekre vonatkozóan a b) módszer szerinti számítás nem végezhető el. A c) módszer szerinti számítások azonos hatótávolságokat eredményeznek, mint a szerves szennyező anyagok esetében.

A D1 jelű diffúz forrás (fáklya) kibocsátása esetében a TOC légszennyező anyag vonatkozásában a forrástól számított 880 m sugarú kör jelöli ki a legnagyobb hatásterületet a c) módszerrel számítva.

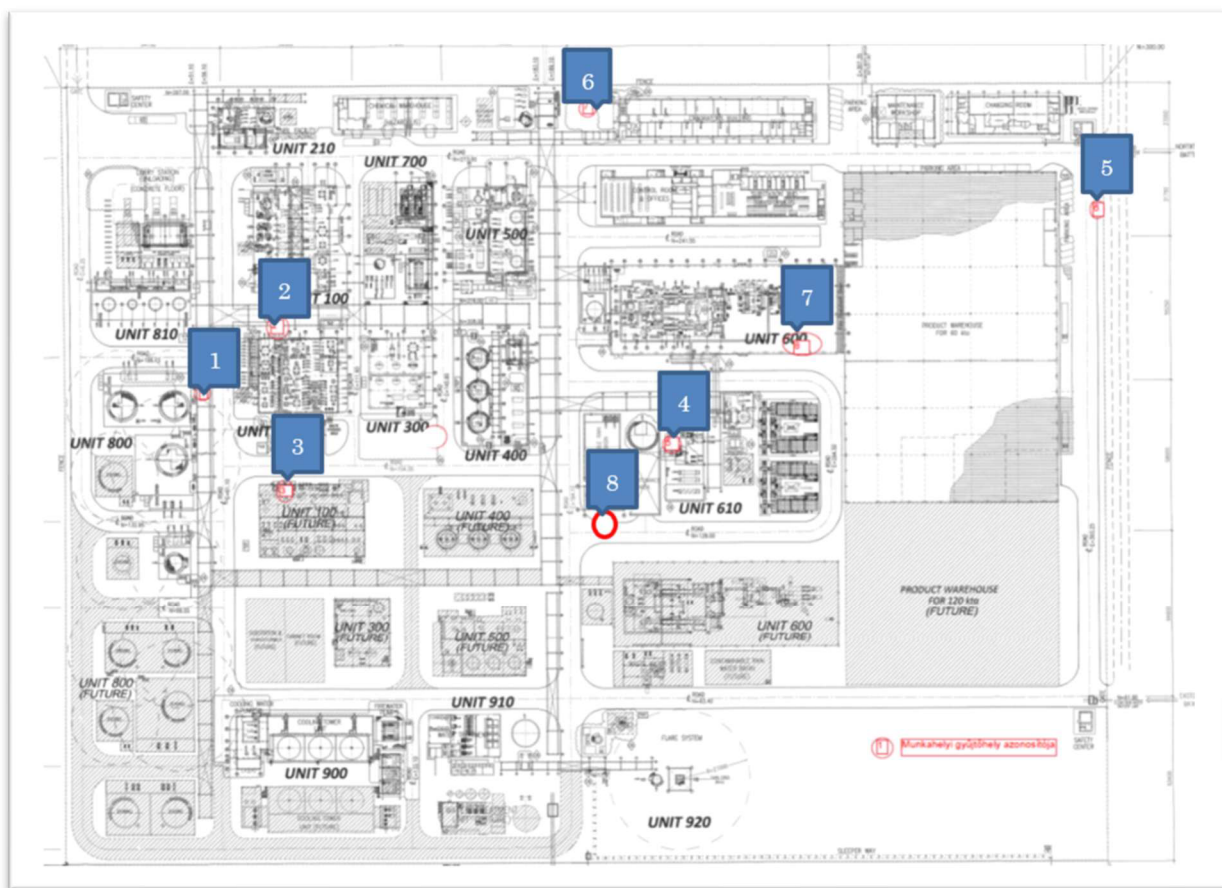
Összességében megállapítható, hogy az engedélyezett P1 jelű pontforrás és D1 jelű diffúz forrás levegőminőségre gyakorolt alig érzékelhető hatásai is az MPK telephely területén belülre korlátozódnak, lakott területeket nem érintenek.

6.3. HULLADÉK

A termelési időszakban a szintetikus gumigyártás 600-as befejező műveletek (finishing) nevű üzemegységben keletkezik számottevő mennyiségű szilárd hulladék.

Az üzemelés során keletkező veszélyes- és nem veszélyes hulladékok ideiglenes tárolása az üzem középő, az RTO rendszer mellett kialakított veszélyes és a 200-as egység mellett kialakított nem veszélyes munkahelyi gyűjtőhelyen történik. A veszélyes hulladékok tárolására kialakított tároló rész megfelel a vonatkozó 246/2014. (IX.29.) Korm. rendeletben előírt, a munkahelyi gyűjtőhelyekre meghatározott előírásoknak.

Az EMSR Zrt.-nél kialakított hulladékgyűjtő helyek térképe, a vállalati hulladéktérképen kerül megjelenítésre. Az üzemi gyűjtőhely üzemeltetési szabályzatát és az elfogadó határozatát a **11. melléklet** szemlélteti



30. ábra: Hulladékgyűjtő helyek

A kijelölt munkahelyi és üzemi gyűjtőhelyek azonosítói és helye:

1. U800 és U-810 közötti területen
2. U-200 épületétől északra
3. U-200 területétől délre Nem veszélyes hulladékok konténeres gyűjtése
4. U-610 (Z-0631-Z0633 környezete)
5. Készáru raktártól keletre található terület
6. Laboratórium épületétől nyugatra
7. Készáru Raktár I. területén belül -épület délnyugati részén
8. Üzemi gyűjtőhely

Az üzemeltetés során keletkező hulladékok hulladéktípusonként, arra jogosultsággal rendelkező szervezet részére kerülnek átadásra elszállítás céljából. Az üzem területéről a hulladék kiszállítása közúton történik.

A gyárban a gyártás során melléktermék nem keletkezik.

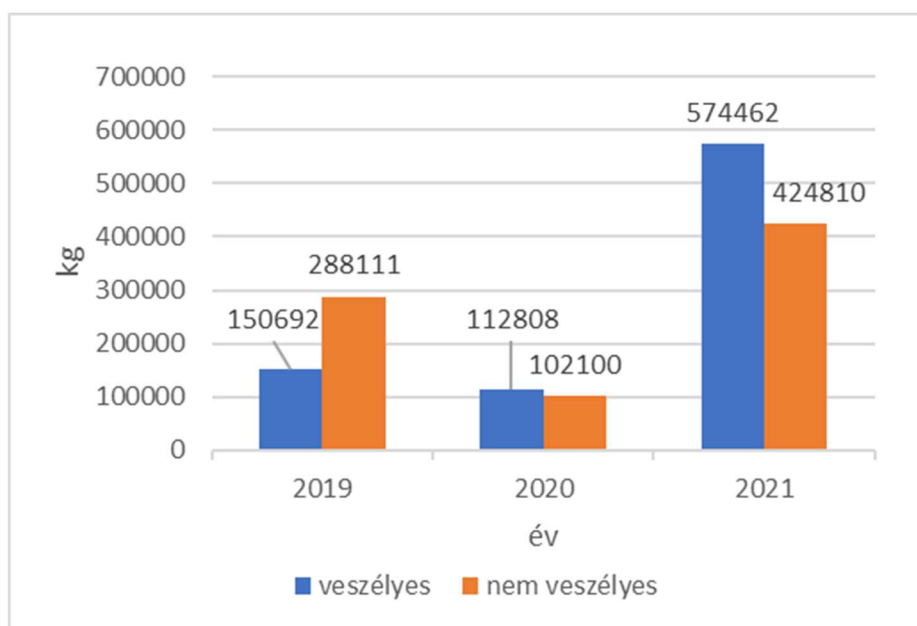
A 2019-2021. évek között keletkezett hulladékok átadásait az alábbi táblázatban mutatjuk be:

HAK kód	Megnevezés	2019 év (kg)	2020 év (kg)	2021 év (kg)	Kezelő-Kezelő telephely
Veszélyes hulladékok					
07 02 04*	egyéb szerves oldószer, mosófolyadék és anyalúg	112 560	90 100	540 190	ECOMISSIO Kft. hulladékégető - Tiszaújváros
07 02 08*	egyéb üstmaradék és reakciómaradék			5 610	ECOMISSIO Kft. hulladékégető - Tiszaújváros

HAK kód	Megnevezés	2019 év (kg)	2020 év (kg)	2021 év (kg)	Kezelő-Kezelő telephely
07 02 14*	veszélyes anyagokat tartalmazó adalékanyag hulladék		520	690	ECOMISSIO Kft. hulladékégető – Tiszaújváros
08 01 11*	szerves oldószereket vagy más veszélyes anyagokat tartalmazó festék- és lakk-hulladék		3 620		ECOMISSIO Kft. hulladékégető – Tiszaújváros
13 02 05*	ásványolaj alapú, klórvegyületet nem tartalmazó motor-, hajtómű és kenőolaj		6 778	612	A.K.S.D. Városgazdálkodási Kft. – Regionális Hulladéklerakó-Debrecen
15 01 10*	veszélyes anyagokat maradékként tartalmazó vagy azokkal szennyezett csomagolási hulladék (festékes csomagolás)	12 820	2 650	20 400	ECOMISSIO Kft. hulladékégető - Tiszaújváros
15 02 02*	veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ideértve a közelebbről meg nem határozott olajsűrőket) törlőkendők, védőruházat	12	1 880	1 400	ECOMISSIO Kft. hulladékégető - Tiszaújváros
16 10 01*	Veszélyes anyagot tartalmazó vizes folyékony hulladék	25 300	7 260		ECOMISSIO Kft. hulladékégető - Tiszaújváros
17 09 03*	veszélyes anyagokat tartalmazó egyéb építési-bontási hulladék (ideértve a kevert hulladékot is)			5 560	ECOMISSIO Kft. hulladékégető - Tiszaújváros
Nem veszélyes hulladékok					
07 02 13	hulladék műanyag	960	20 450	255 740	Saubermacher-Magyarország kft. – Galgamácsa GEOCONSTANS Kft. – Cegléd gumi és műanyagfeldolgozó üzem ECOMISSIO Kft. hulladékégető
15 01 01	papír és karton csomagolási hulladék	4 935	2 970	25 090	A.K.S.D. Városgazdálkodási Kft. – Regionális Hulladéklerakó-Debrecen NHSZ Miskolc Kft.- Központi Hulladékkezelő telep - Miskolc
15 01 02	műanyag csomagolási hulladék	1 813	740	7 120	A.K.S.D. Városgazdálkodási Kft. – Regionális Hulladéklerakó-Debrecen NHSZ Miskolc Kft.- Központi Hulladékkezelő telep - Miskolc
15 01 03	fa csomagolási hulladék	85 680	11 320	22 100	A.K.S.D. Városgazdálkodási Kft. – Regionális Hulladéklerakó-Debrecen NHSZ Miskolc Kft.- Központi Hulladékkezelő telep - Miskolc
17 04 02	alumínium	15 053	410	710	NHSZ Miskolc Kft.-Központi Hulladékkezelő telep - Miskolc
17 04 05	vas és acél	5 120	37 780	85 670	A.K.S.D. Városgazdálkodási Kft. – Regionális Hulladéklerakó-Debrecen NHSZ Miskolc Kft.- Központi Hulladékkezelő telep – Miskolc

HAK kód	Megnevezés	2019 év (kg)	2020 év (kg)	2021 év (kg)	Kezelő-Kezelő telephely
19 09 02	víz derítésből származó iszap		3 020		ECOMISSIO Kft. hulladékégető - Tiszaújváros
20 01 36	kiselejtezett elektromos és elektronikus berendezések, amelyek különböznek a 20 01 21-től, a 20 01 23-tól és 0 20 01 35-től		480		ECOMISSIO Kft. hulladékégető - Tiszaújváros
20 01 39	műanyagok		2 830	480	A.K.S.D. Városgazdálkodási Kft. – Regionális Hulladéklerakó-Debrecen
20 01 40	fémek		760	19 460	A.K.S.D. Városgazdálkodási Kft. – Regionális Hulladéklerakó-Debrecen
20 03 01	egyéb települési hulladék, ideértve a vegyes települési hulladékot is	114 830	11 900	1 800	NHSZ Miskolc Kft.-Központi Hulladékkezelő telep - Miskolc
20 03 07	lom hulladék	58 160	9 440	6 640	A.K.S.D. Városgazdálkodási Kft. – Regionális Hulladéklerakó-Debrecen
	fagyálló folyadék	1 560			ECOMISSIO Kft. hulladékégető - Tiszaújváros

51. táblázat: Az S-SBR üzem területén keletkezett hulladékok



31. ábra: Keletkezett hulladékok mennyisége és százalékos megoszlása a 2019 – 2021 -es évek során

A fenti adatok alapján látható, hogy 2019-ben, a kivitelezés és az üzempróba ideje alatt keletkezett hulladékok nagy részét az építési területen korábban meglévő épületek és létesítmények bontásból származó települési és lom hulladékok, fa csomagolási hulladékok, illetve a polimerizációs technológiából és a laborban képződő oldószer hulladékok alkotják.

2020-ban mind a veszélyes, mind a nem veszélyes hulladékok mennyisége jelentősen csökkent, ami annak köszönhető, hogy az üzem kivitelezési munkálatok jelentős része már lezajlott, illetve 2019. évi üzempróbát követően 2020 januárjában leállításra került az üzem, majd a próbaüzem csak 2020 novemberében kezdődött meg.

2021-ben a próbaüzem alatt mind a veszélyes és nem veszélyes hulladéktípusok mennyiségének jelentős növekedése figyelhető meg, ami főként a termelési kapacitás megnövekedéséhez köthető, emiatt az elhasznált oldószerek és a hulladék gumik mennyisége megnövekedett.

A létesítést megelőzően tervezett melléktermék nem keletkezett, mivel annak hasznosítása az összetétele miatt nem valósulhatott meg, ezért veszélyes hulladékként (mely anyagnak a HAK kódja 07 02 04*) képződött. A keletkező veszélyes hulladék ártalmatlanítása engedéllyel rendelkező kezelőnél történik. Ez a hulladék a termelés során folyamatosan képződik fajlagosan 0,02 t/termékre vonatkoztatott a mennyisége. A termelés arányának megfelelően ennek a hulladéknak a mennyisége növekedni fog.

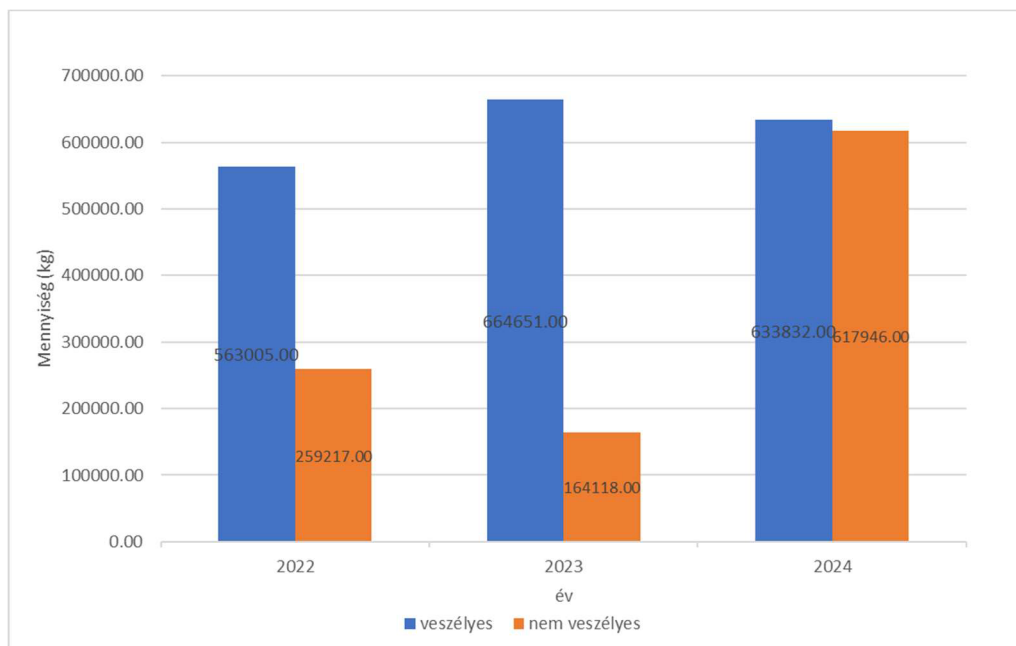
A 2022-2024. évek között keletkezett hulladékok átadásait az alábbi táblázatban mutatjuk be:

HAK kód	Megnevezés	2022 év (kg)	2023 év (kg)	2024 év (kg)	Kezelő-Kezelő telephely
Veszélyes hulladékok					
07 02 03*	halogéntartalmú szerves oldószer			210	ECOMISSIO Kft. hulladékégető - Tiszaújváros
07 02 04*	egyéb szerves oldószer, mosófolyadék és anyalúg	490 670	497 706	551 091	ECOMISSIO Kft. hulladékégető - Tiszaújváros
07 02 14*	veszélyes anyagokat tartalmazó adalékanyag hulladék	2610	1 270		ECOMISSIO Kft. hulladékégető – Tiszaújváros
07 07 01*	vizes mosófolyadék és anyalúg (foszforsav)	3 320	50520		ECOMISSIO Kft. hulladékégető – Tiszaújváros
08 03 17*	veszélyes anyagokat tartalmazó, hulladékká vált toner			10	ECOMISSIO Kft. hulladékégető – Tiszaújváros
13 02 05*	ásványolaj alapú, klórvegyületet nem tartalmazó motor-, hajtómű és kenőolaj	7 060	2 380	9 180	A.K.S.D. Városgazdálkodási Kft. – Regionális Hulladéklerakó-Debrecen
15 01 10*	veszélyes anyagokat maradékként tartalmazó vagy azokkal szennyezett csomagolási hulladék (festékes csomagolás)	22 600	10 550		ECOMISSIO Kft. hulladékégető - Tiszaújváros
15 02 02*	veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ideértve a közelebbről meg nem határozott olajsűrőket) törlőkendők, védőruházat	4 085	11 190	23 300	ECOMISSIO Kft. hulladékégető - Tiszaújváros
16 01 14*	veszélyes anyagokat tartalmazó fagyálló folyadék			400	ECOMISSIO Kft. hulladékégető - Tiszaújváros
16 05 06*	veszélyes anyagokból álló, vagy azokkal szennyezett laboratóriumi vegyszerek (lejárt vegyszerek)	140	320	170	ECOMISSIO Kft. hulladékégető - Tiszaújváros
16 06 01*	Akkumulátorok	2 150			P.M.R. Kft./ P.M.R. Kereskedelmi Ipar és Szolgáltató Kft.
16 10 01*	Veszélyes anyagot tartalmazó vizes folyékony hulladék	27 020	23 920	46 570	ECOMISSIO Kft. hulladékégető - Tiszaújváros

HAK kód	Megnevezés	2022 év (kg)	2023 év (kg)	2024 év (kg)	Kezelő-Kezelő telephely
17 09 03*	veszélyes anyagokat tartalmazó egyéb építési-bontási hulladék (ideértve a kevert hulladékot is)		39 110		ECOMISSIO Kft. hulladékégető - Tiszaújváros
20 01 21*	Fénycsővek és egyéb higanytartalmú hulladékok	330	80	69	ECOMISSIO Kft. hulladékégető - Tiszaújváros
20 01 133*	Elemek és akkumulátorok			22	A.K.S.D. Városgazdálkodási Kft. – Regionális Hulladéklerakó-Debrecen
Nem veszélyes hulladékok					
07 02 13	hulladék polimer (gumihulladék)	134 770	57 970	116 940	Saubermacher-Magyarország kft. – Galgácsa, CIRKONT-NEO Zrt. \ Sajókazai Hulladékkezelő Centrum, ECOMISSIO Kft. hulladékégető - Tiszavasvári
15 01 01	papír és karton csomagolási hulladék	46 280	37 248	34 204	A.K.S.D. Városgazdálkodási Kft. – Regionális Hulladéklerakó-Debrecen NHSZ Miskolc Kft.- Központi Hulladékkezelő telep - Miskolc
15 01 02	műanyag csomagolási hulladék	8 8 04	15 160	11 620	A.K.S.D. Városgazdálkodási Kft. – Regionális Hulladéklerakó-Debrecen
15 01 03	fa csomagolási hulladék	11 680	17 360	10 520	NHSZ Miskolc Kft.- Központi Hulladékkezelő telep - Miskolc
15 01 07	üveg csomagolási hulladék	125			ECOMISSIO Kft. hulladékégető - Tiszavasvári
17 01 01	beton			404 040	NHSZ Miskolc Kft.- Központi Hulladékkezelő telep - Miskolc
17 04 02	alumínium	743	480	1 002	NHSZ Miskolc Kft.-Központi Hulladékkezelő telep - Miskolc
17 04 11	kábel hulladék	2930			P.M.R. Kft./ P.M.R. Kereskedelmi Ipar és Szolgáltató Kft.
17 04 05	vas és acél	19 740	8 220	11 780	NHSZ Miskolc Kft.- Központi Hulladékkezelő telep – Miskolc
19 09 02	víz derítésből származó iszap	17 790			ECOMISSIO Kft. hulladékégető - Tiszaújváros
20 01 36	kiselejtezett elektromos és elektronikus berendezések, amelyek különböznek a 20 01 21-től, a 20 01 23-tól és 0 20 01 35-től	525	100		ECOMISSIO Kft. hulladékégető - Tiszaújváros
20 01 39	műanyagok csomagolási	100			A.K.S.D. Városgazdálkodási Kft. – Regionális Hulladéklerakó-Debrecen
20 01 40	fémek	3 620		12 220	A.K.S.D. Városgazdálkodási Kft. – Regionális Hulladéklerakó-Debrecen, NHSZ Miskolc Kft.-

HAK kód	Megnevezés	2022 év (kg)	2023 év (kg)	2024 év (kg)	Kezelő-Kezelő telephely
					Központi Hulladékkezelő telep – Miskolc
20 03 07	lom hulladék	11 240	10 920	10 340	A.K.S.D. Városgazdálkodási Kft. – Regionális Hulladéklerakó- Debrecen

52. táblázat: Az S-SBR üzem területén keletkezett hulladékok



32. ábra: Keletkezett hulladékok mennyisége és százalékos megoszlása a 2022-2024 -es évek során

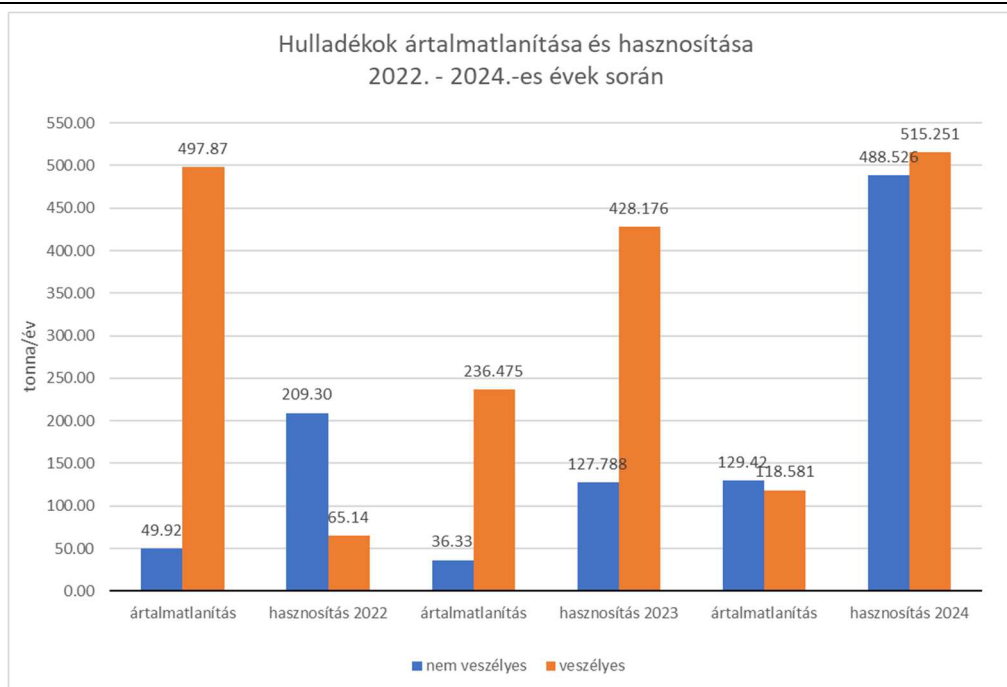
A fenti adatok alapján a 2022., 2023. és 2024. években a veszélyes hulladéktípusok mennyiségében jelentős növekedése figyelhető meg, ami főként a termelési kapacitás megnövekedéséhez köthető. A megnövekedett termelési kapacitásnak köszönhetően az elhasznált szerves oldószerek (HAK kódja: 07 02 04*) és a hulladék gumik (HAH kódja: 07 02 13) mennyiségei emelkedtek jelentősebben. A veszélyes hulladékok mennyiségének 75-85%-át az elhasznált szerves oldószerek alkották. A hulladék gumik a nem veszélyes hulladékok mennyiségének 20-35%-át teszik ki. 2023. évben a 2022. és 2024. évhez képest emelkedett a hulladék gumik mennyisége.

2024. évben a nem veszélyes hulladékok mennyisége is jelentősen megnövekedett, ami főként a bontásból eredeztethető beton hulladékok alkotják, mindezek meglévő épületek és létesítmények bontásból származnak.

A 2022., 2023. és 2024. években keletkezett hulladékokat lom hulladékok, fa, papír, műanyag csomagolási hulladékok, fémhulladékok, illetve a polimerizációs technológiából és a laborban képződő oldószer hulladékok alkotják.

Tervezett melléktermék nem keletkezett, mivel annak hasznosítása az összetétele miatt nem valósulhatott meg, ezért veszélyes hulladékként (mely anyagnak a HAK kódja 07 02 04*) képződött. A keletkező veszélyes hulladék ártalmatlanítása engedéllyel rendelkező kezelőnél történik. Ez a hulladék a termelés során folyamatosan képződik fajlagosan 0,02 t/termékre vonatkoztatott a mennyisége. A termelés arányának megfelelően ennek a hulladéknak a mennyisége is növekedni fog.

A telephelyen 2022 – 2024-es évek során keletkezett veszélyes és nem veszélyes hulladékok ártalmatlanítását és hasznosítását az alábbi diagram szemlélteti.



33. ábra: Keletkezett veszélyes és nem veszélyes hulladékok ártalmatlanítása és hasznosítása a 2022 - 2024-es évek során

A fenti adatok alapján látható, hogy a veszélyes és a nem veszélyes hulladékok hasznosítása tekintetében növekvő tendencia figyelhető meg (2024. évben volt a legnagyobb mennyiségű). A hulladékok ártalmatlanítása esetében viszont ellenkező tendenciák figyelhetők meg a két hulladék típus között, az évek során. A veszélyes hulladékok esetében 2022-es évben több, azaz csökkenő tendencia, míg a nem veszélyes hulladékok esetében 2024-es évben több, azaz növekvő tendencia figyelhető meg. A vállalat termelése továbbra is törekszik -ahol csak lehetséges- az anyagok technológiába való visszavezetésére. A hulladékok kezelése során D10 (hulladékégetés) helyett R1 (elsődlegesen tüzelő- vagy felhasználás, vagy más módon energia előállítása) kóddal történő kezelést részesíti előnyben a vállalat.

Az üzem hulladék gazdálkodásával kapcsolatos adatszolgáltatás a környezethasználati engedély határozat előírásai szerint történik az OKIR kapu rendszerben (**13. melléklet**).

6.4. FELSZÍNI VÍZ

6.4.1. Kibocsátott szennyvíz mennyiség

Az S-SBR területén keletkező kommunális szennyvizet különálló csatornahálózat gyűjti össze. A gravitációs rendszerű kommunális csatornahálózat végpontja a Központi Szennyvíztisztító Telep átemelő gépháza, mely a telep első tisztító műtárgyára továbbítja a kommunális szennyvizet.

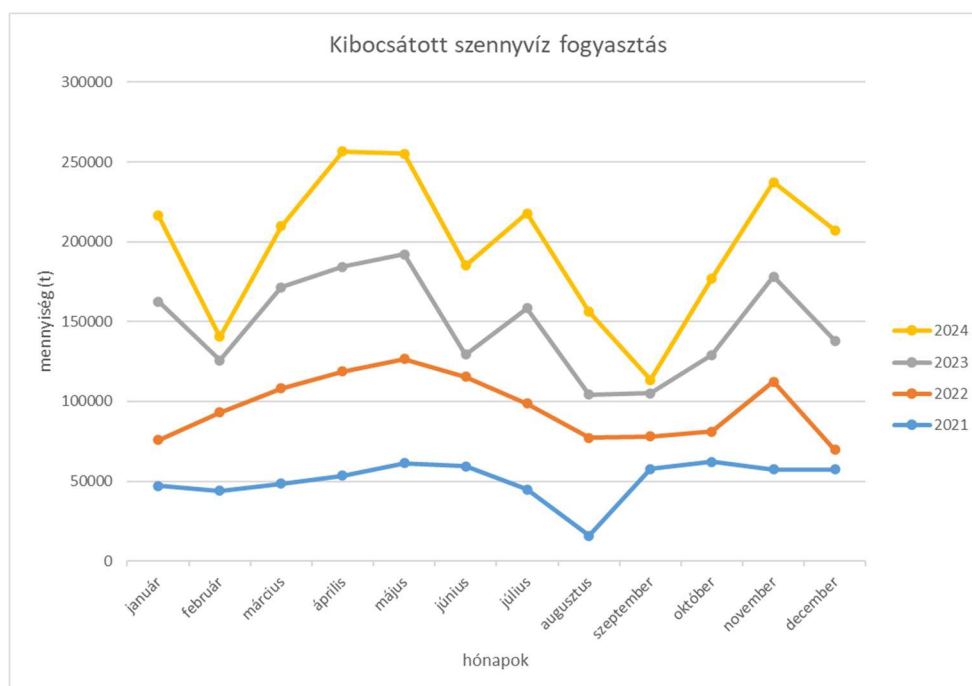
Az MPK Zrt. Tiszaújváros Ipartelepének kommunális, ipari szennyvízelvezető, továbbá a szennyezett és nem szennyezett használtvíz, csapadékvíz elvezető hálózata elválasztott rendszerű. Az ipartelep területén lévő gazdálkodó szervezetek erre a rendszerre vannak kötve.

A telephely területén keletkező használt, tisztítást nem igénylő ipari hulladékvizek, nem szennyeződhetõ területről származó csapadékvizek, hűtővizek az MPK Ipartelep csapadék-főgyűjtő csatornahálózatába kerülnek, melyek közvetlenül vezetik a befogadó Sajó-csatornába azokat.

Az S-SBR üzem 2021-2024-es években kibocsátott szennyvíz mennyiségi adatait a következő a **34. ábrán**, valamint az **53. táblázatban** mutatjuk be.

Hónapok/ negyedévek	Kibocsátott szennyvíz (m ³) 2021. év	Kibocsátott szennyvíz (m ³) 2022. év	Kibocsátott szennyvíz (m ³) 2023. év	Kibocsátott szennyvíz (m ³) 2024. év	Kibocsátott szennyvíz (m ³) 2025. I. negyedév
január	47072	28638	86,858	53,888	69971
február	44078	49146	32450	14802	64055
március	48611	59471	63,467	38,212	65,682
Q1	139761	137255	182775	106902	129737
április	53623	65102	65575	72292	
május	61323	65176	65555	63155	
június	59248	56125	14128	55714	
Q2	174194	186403	145258	191161	
július	44798	53819	59804	59479	
augusztus	15869	61262	27018	51953	
szeptember	57592	20530	27087	8199	
Q3	118259	135611	113909	119631	
október	62078	19078	48024	47757	
november	57406	54878	66005	59137	
december	57406	12255	68375	69107	
Q4	176890	86211	182404	176001	
Éves	609104	545480	624346	593695	

53. táblázat: Kibocsátott szennyvíz mennyiségek



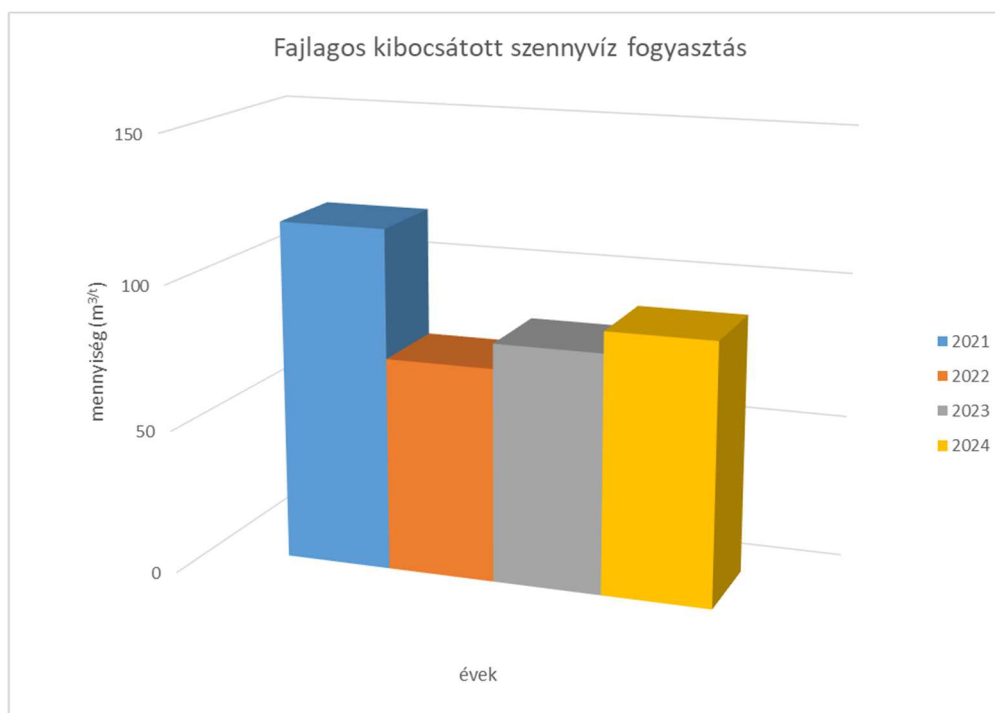
34. ábra: Kibocsátott szennyvíz mennyiség havi bontásban

A fenti ábrán jól látható, hogy 2023 – 2024 -es években jellemzően szeptemberben csökken a kibocsátott szennyvíz mennyisége, a csökkenés már augusztusban is jelentkezik, de szeptemberben a legmarkánsabb. 2021 és 2022-es években pedig inkább augusztusban mutatkozik a csökkenés. 2024-es évben nagyobb mértékű ez a csökkenés. Kisebb csökkenés mutatkozik még a 2023-2024-es évek elején, februárban is.

Az S-SBR üzem 2021-2024-es években fajlagosan kibocsátott szennyvíz adatait a következő **35. ábrán** (m³/1 tonna termelt gumi), valamint az **54. táblázatban** mutatjuk be.

Hónapok/ negyedévek	Fajlagosan kibocsátott szennyvíz (m ³) 2021. év	Fajlagosan kibocsátott szennyvíz (m ³) 2022. év	Fajlagosan kibocsátott szennyvíz (m ³) 2023. év	Fajlagosan kibocsátott szennyvíz (m ³) 2024. év
január	61.79629619	339.5662639	27	20
február	55.27423938	27.12251656	18.5216895	0
március	26.28758382	19.94578139	24	29
Q1	41	28	24	26
április	28.8606028	16.08823297	13.43006943	17.84106614
május	20.01011551	17.57239148	0	20.2096
június	24.29654514	15.29708367	5.275507872	15.48041123
Q2	24	16	19	18
július	32.40289006	14.02997914	14.55970785	25.66958698
augusztus	0	15.25980172	14.63306049	20.84097191
szeptember	23.31659919	45	0	0
Q3	31	16	19	25
október	17.64953401	0	28.3145352	44.45861533
november	20.53905447	19.84666016	18.07197577	17.65283582
december	36.70460358	3.188276094	16.73982818	15.13844469
Q4	22	13	19	20
Éves	118	74	81	89

54. táblázat: Fajlagosan kibocsátott szennyvíz mennyiségek



35. ábra: Kibocsátott fajlagos szennyvíz mennyiség éves bontásban

A fenti ábrán az látható, hogy 2021-es években volt a legnagyobb mennyiségű szennyvíz kibocsátás, utána 2022-es évben lecsökkent a mennyiség, majd a következő években újra elkezdett emelkedni a mennyiség.

6.4.2. A kibocsátási határértékek bemutatása, valamint a vizsgálatok és adatszolgáltatás rendje

A szintetikus gumi előállító üzemből a MOL Petrolkémia Zrt. TIFO Ipartelep szennyvíztisztító telepére vezetett szennyvíz minőségének az alábbi kibocsátási határértéknek kell megfelelni más szennyvizekkel való elkeveredés előtt a 28/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet 1. számú melléklet III. rész 25. fejezet D) pontja és a MOL Petrolkémia Zrt. befogadói nyilatkozata (22. melléklet) alapján:

Technológiai határérték:

▪ AOX	1,0 mg/l
▪ Összes kadmium	0,05 mg/l
▪ Összes réz	2,0 mg/l
▪ Összes nikkel	1,0 mg/l
▪ Összes ólom	0,5 mg/l
▪ Összes króm	1,0 mg/l
▪ Összes cink	10,0 mg/l
▪ Összes ón	2,0 mg/l
▪ Összes higany	0,01 mg/l

Egyedi határérték:

KOI _{kr}	<600 mg/l
BOI ₅	<250 mg/l
Összes lebegő anyag	<350 mg/l
SZOE	<80 mg/l
Hőmérséklet	<40 °C
pH	5,5-9,5

A szintetikus gumi előállító üzemből M7-0-0 jelű főgyűjtő csatornán keresztül a Sajó csatornába vezetett csapadékvíz (nem szennyezett területek, illetve szennyeződhet területek előtisztított csapadékvize) minőségének az alábbi kibocsátási határértékeknek kell megfelelnie:

Területi határértékek:

▪ Összes lebegő anyag	200 mg/l
▪ SZOE	10 mg/l
▪ pH	6,0-9,5

Egyedi határérték:

KOI _{kr}	100 mg/l
-------------------	----------

Amennyiben nem felel meg a vízminőség a fentieknek, akkor a MOL Petrolkémia Zrt. TIFO Ipartelep szennyvíztisztító telepére vezetik a technológiai szennyvízzel azonos módon és feltételekkel.

Az EMSR szennyvíz gyűjtő- és csapadékvízvezető rendszerén a jóváhagyott önellenőrzési tervnek megfelelően végezte kibocsátásainak ellenőrzését.

Figyelembe véve a EMSR vízforgalmát, szennyvízkibocsátásának mennyiségét, 2022 – 2024 év között, évenként 12, vagyis havi 1 alkalommal történt önkontroll vizsgálat a Sajó-csatornába az M-jelű főgyűjtő csatornákon keresztül történő közvetlen bevezetéseknél.

Az EMSR ipari szennyvize a Z-0302, valamint a Z-0631 és Z-0633 medencék szennyvíz előkezelését követően a MOL-TIFO telephelyén található szennyvíztisztító telepre (SZVT-2) kerül átadásra a P-0605 AB szivattyú által.

A telephely területén keletkező használt, tisztítást nem igénylő ipari hulladékvizek, csapadékvizek, hűtővizek 2 db különálló Kelet-Nyugat irányú főgyűjtő csatornán kerülnek összegyűjtésre, melyek a terület északi és déli részén helyezkedik el. Ez a két főgyűjtő csatorna csatlakozik bele a TVK Ipartelep csapadékvíz hálózatába. Az EMSR technológiailag nem szennyezett és csapadékvizeit az M7 jelű főgyűjtő csatornán keresztül déli irányban közvetlenül vezeti a befogadó Sajó-csatornába.

Az MOL Petrolkémia Zrt. ezen felül a főgyűjtő csatornák végpontjain a saját Önellenőrzésének keretén belül ellenőrizte a Sajó csatornába bebocsátott víz minőségét.

Az előkezelt szennyvizeket zárt rendszerben a MOL TIFO Központi Szennyvíztisztító Telepre (SZVT-2) vezetik, ahol fizikai-kémiai és biológiai oxidációs eljárással tisztítják. Itt történik a Vállalat területén keletkező kommunális szennyvizek tisztítása is.

Az EMSR-ben keletkező ipari szennyvizek előkezelése a technológiai területen történik (olajleválasztók, felúszató medencék).

Az alábbiakban az elmúlt években (2021-2025. I. negyedévben) kibocsátott szennyvíz mennyiségeit mutatjuk be táblázatos és diagramos formában.

6.4.3. Próbaüzem során keletkezett szennyvíz és csapadékvíz laboratóriumi eredményei

A JSR MOL Synthetic Rubber Zrt. Tiszaújváros S-SBR üzem vízáteresztőműveinek próbaüzeme 2020. november 2. és 2021. január 31. között valósult meg. A próbaüzem időtartama alatt heti, azt követően 2021. év májusától pedig havi rendszerességgel történtek ellenőrző mintavételek a kibocsátott technológiai szennyvízből (WW-07), a szennyeződhető csapadékvízből (CR-02) és a tiszta csapadékvízből (NRC-01 és NRC-02).

Az akkreditált mintavételeket és laboratóriumi vizsgálatokat a WESSLING Hungary Kft. NAH által NAH-1-1398/2019 számon akkreditált vizsgálólaboratóriuma végezte.

A szennyvízkibocsátás ellenőrző mintavételek laboratóriumi vizsgálati eredményeket a **55. táblázat** tartalmazza.

A próbaüzemet követően 2021. évben nyolc alkalommal történt akkreditált mintavétel és laboratóriumi vizsgálat. A mintavételi vizsgálatok május és december között havonta történtek (2021.05.21., 2021.06.24., 2021.07.28., 2021.08.27., 2021.09.29, 2021.10.29., 2021.11.29., 2021.12.17).

Az elvégzett vizsgálatok alapján a kibocsátott technológiai szennyvíz minden vizsgálati időpontban megfelelt a vonatkozó szennyvízkibocsátási határértékeknek.

A tiszta csapadékvízgyűjtő rendszeren elvezetett víz esetében alábbi komponensek esetében jelentkezett időszakosan kibocsátási határérték túllépés:

- pH egy alkalommal az SP-NCR-02 vízmintában,
- KOI_{kr} egy alkalommal az SP-NCR-01 vízmintában,
- összes lebegőanyag egy alkalommal az SP-NCR-01 vízmintában.

A szennyeződhető csapadékvízgyűjtő rendszerrel összegyűjtött vízben a vizsgálatok döntő hányadában határértéket meghaladó KOI_{kr} koncentráció jelentkezett, így ennek megfelelően a víz a Z-0631 jelű aknába került bevezetésre. A víz kormányzása az üzemnaplóban került rögzítésre.

Az akkreditált vizsgálati eredmények értékelése alapján kijelenthető, hogy a JSR MOL Synthetic Rubber Zrt. Tiszaújváros S-SBR üzem, illetve annak vízáteresztőművei a próbagyártás során előállított valamennyi termék esetében alkalmasak voltak az előírt határértékeknek való megfelelés biztosítására.

Szennyvíz - Z-0633 kifolyás szivattyú nyomóág (SP-WW-07)																	
Komponensek		Határérték	2020.11.24	2020.12.01	2020.12.08	2020.12.15	2021.01.05	2021.01.12	2021.01.18	2021.05.21	2021.06.24	2021.07.28	2021.08.27	2021.09.29	2021.10.29	2021.11.29	2021.12.17
AOX	µg/l	1000	34	26	21	11	23	10	30	22	19	41	52	19	12	20	27
KOIkr	mg/l	600	120	60	120	60	140	210	430	60	230	60	<30	330	60	130	100
BOI5	mg/l	250	76	12	80	16	56	12	200	40	36	24	12	168	16	20	56
Cink (összes)	mg/l	10	<0,03	<0,03	0,1	0,026	0,04	<0,02	0,02	0,0222	0,05		0,046	<0,03	0,02	<0,03	<0,03
Kadmium (összes)	mg/l	0,05	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001		<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Króm (összes)	mg/l	1	<0,002	0,003	0,008	<0,003	<0,005	<0,002	0,0011	0,0014	0,003		<0,002	<0,003	<0,002	<0,002	<0,005
Nikkel (összes)	mg/l	1	0,002	0,003	0,0075	<0,002	0,001	0,0007	0,002	0,0011	0,0019		<0,003	0,003	<0,01	0,0011	0,0029
Ólom (összes)	mg/l	0,5	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005		0,0006	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
Ön (összes)	mg/l	2	0,009	0,012	<0,01	0,0144	0,012	0,016	0,0048	0,36	0,066		0,014	1,02	0,005	0,323	0,0106
Réz (összes)	mg/l	2	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,0011	0,0011	0,0019		0,0026	<0,002	<0,002	<0,002	<0,005
Összes lebegőanyag	mg/l	350	15	<2	<2	31	60	16	5	5	66	110	6	243	42	15	7
pH	mg/l	5,5 - 9,5	7,38	7,71	7,12	7,63	8,17	8,09	8,2	7,14	8,73	7,6	7,64	7,88	6,91	7,29	7,26
SZOE	mg/l	80	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	6	<2	<2	<2	<2	<2	<2
TOC	mg/l	-	22	12	29	7	15	30	70	16	29	2	5	92	7	22	20

Szennyeződhető csapadékvíz (SP-CR-01)																	
Komponensek		Határérték	2020.11.24	2020.12.01	2020.12.08	2020.12.15	2021.01.05	2021.01.12	2021.01.18	2021.05.21	2021.06.24	2021.07.28	2021.08.27	2021.09.29	2021.10.29	2021.11.29	2021.12.17
KOIkr	mg/l	100	410	50	40	40	270	360	280								
Összes lebegőanyag	mg/l	200	<2	27	<2	8	33	<2	12								
pH	mg/l	6 - 9,5	7,73	7,78	7,71	7,48	7,71	7,83	7,9								
SZOE	mg/l	10	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2								
TOC	mg/l	-	98	40	7	8	39	63	49								

Szennyeződhető csapadékvíz (SP-CR-02)																	
Komponensek		Határérték	2020.11.24	2020.12.01	2020.12.08	2020.12.15	2021.01.05	2021.01.12	2021.01.18	2021.05.21	2021.06.24	2021.07.28	2021.08.27	2021.09.29	2021.10.29	2021.11.29	2021.12.17
KOIkr	mg/l	100	450	230	40	40	170	360	50	140	430	90	50	590	140	110	100
Összes lebegőanyag	mg/l	200	5	6	<2	9	9	<2	5	3	5	37	18	8	31	35	<2
pH	mg/l	6 - 9,5	7,67	7,72	7,54	7,55	7,73	7,85	8,46	7,75	7,89	7,94	7,83	7,4	7,27	7,72	7,3
SZOE	mg/l	10	<2	11	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
TOC	mg/l	-	102	41	7	9	31	65	48	24	59	10	8	101	24	21	20

Tiszta csapadékvíz - 1-es bekötés (SP-NCR-01)																	
Komponensek		Határérték	2020.11.24	2020.12.01	2020.12.08	2020.12.15	2021.01.05	2021.01.12	2021.01.18	2021.05.21	2021.06.24	2021.07.28	2021.08.27	2021.09.29	2021.10.29	2021.11.29	2021.12.17
KOIkr	mg/l	100	Ebben az időszakban nem volt víz a csatornában							30	60	110	<30	40	<30	<30	<30
Összes lebegőanyag	mg/l	200								5	446	38	<2	8	13	24	<2
pH	mg/l	6 - 9,5								7,61	7,58	8,17	6,95	8,47	7,29	8,11	7,15
SZOE	mg/l	10								<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
TOC	mg/l	-								15							1

Tiszta csapadékvíz - 2-es bekötés (SP-NCR-02)																	
Komponensek		Határérték	2020.11.24	2020.12.01	2020.12.08	2020.12.15	2021.01.05	2021.01.12	2021.01.18	2021.05.21	2021.06.24	2021.07.28	2021.08.27	2021.09.29	2021.10.29	2021.11.29	2021.12.17
KOIkr	mg/l	100	40	40	40	40	<30	50	40	<30	80	<30	30	<30	40	40	30
Összes lebegőanyag	mg/l	200	45	128	11	3	76	151	16	3	19	9	6	13	<2	6	170
pH	mg/l	6 - 9,5	8,32	8,01	8,24	8,24	9,36	8,19	8,15	10,4	8,36	8,35	8,39	8,52	8,03	8,42	7,35
SZOE	mg/l	10	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
TOC	mg/l	-	9	5	6	10	8	9	10	6							6

55. táblázat: Szennyvíz és csapadékvíz mintavételek laboratóriumi vizsgálatainak eredményei

6.4.4. 2022 – 2024. évek közötti szennyvíz és csapadékvíz laboratóriumi eredményei

A mintavételekre minden hónap utolsó hetének csütörtöki napján került sor 7.00-tól 15.20 közötti időintervallumban. Akadályoztatás esetén a mintavételre pénteki napon került sor 7.00-tól 15.20 között.

Figyelembe véve a EMSR vízforgalmát, szennyvízkibocsátásának mennyiségét, évenként 12, vagyis havi 1 alkalommal történt önkontroll vizsgálat a Sajó-csatornába az M-jelű főgyűjtő csatornákon keresztül történő közvetlen bevezetéseknél.

A Sajó-csatornába történő közvetlen kibocsátások kapcsán a beszámolási időszak mintavételezései és vizsgálati eredményei alapján határérték túllépést nem tapasztaltunk. A vonatkozó időszakban a M7 kibocsátási pontján az MPK Zrt. Központi Laboratóriuma nem mért határérték túllépést, intézkedésre, beavatkozásra nem volt szükség.

A tisztítást igénylő szennyvíz a szennyvíztisztító telepre került bevezetésre, a tisztított szennyvizek minősége az előírásoknak megfelelt. Az éves önellenőrző mérések számát és a nem megfelelő mérési eredményeket tekintve egy adott szennyezőanyagra a két, nem egymást követő időpontban mért határérték túllépés a megengedett, tolerálható két alkalomnak felel meg. A határérték túllépés a MOL-TIFO Szennyvíztisztító Telepen nem okozott problémát, ezért szennyezés csökkentési intézkedés meghozatala nem volt szükséges. Az önellenőrzési vizsgálatok jegyzőkönyvei 2022. évben rendszeresen feltöltésre került az OKIR rendszerbe (**13. melléklet**).

2022., 2023. és 2024. években az EMSR területén vízminőség-védelmi szempontú rendkívüli esemény nem történt. A szennyvízkibocsátás ellenőrző mintavételek laboratóriumi vizsgálati jegyzőkönyveit a **12. melléklet**, az eredményeket a **55. táblázatok** tartalmazzák. Az alábbi **55. táblázat** a 2023. évi eredményeket mutatja be.

Szennyvíz - Z-0633 kifolyás szivattyú nyomóág (SP-WW-07)															
Komponensek		Határérték	2022.01.30	2022.02.28	2023.03.22	2022.03.31	2022.04.28	2022.05.31	2022.06.27	2022.07.28	2022.08.31	2022.09.30	2022.10.25	2022.11.30	2022.12.21
AOX	µg/l	1000	55	33	<10	<10	35	<10	13	14	28		<50	10	10
KOI _{kr}	mg/l	600	<30	630	250	460	190	430	170	150	320		210	270	<30
BOI ₅	mg/l	250	4	210	100	176	80	280	116	110	210		104	140	<4
Cink (összes)	µg/l	10000	91	<50	13	<20	20	80	65	<50	30		71.1	30.2	<30
Higany	µg/l	10	<0.5	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.5	<0.2	<0.2		<1	<0.2	<0.2
Kadmium (összes)	mg/l	0.05	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1		<0.05	<0.1	<0.1
Króm (összes)	µg/l	1000	<3	<5	<1	<2	<2	9.7	<2	<2	<2		10.3	<5	<2
Nikkel (összes)	µg/l	1000	2	1.5	<1	1.3	2	7	<2	<2	<5		20	<5	<2
Ólom (összes)	mg/l	500	<0.5	<0.5	<1	<0.5	<1	<10	<0.5	<0.5	<0.5		<5	0.6	<0.5
Ón (összes)	µg/l	2000	<5	4.4	9	516	5	1070	34	29	167		55.3	18.1	25.5
Réz (összes)	µg/l	2000	3	<0.5	<1	<0.2	<1	<5	<2	<2	<2		4.1	<5	<2
Összes lebegőanyag	mg/l	350	3	<2	12	7	250	25	25	20	13		3	<2	161
pH	mg/l	5,5 - 9,5	7.4	7.17	7.02	6.46	7.01	7.01	6.21	8.7	7.05		7.67	7.44	7.26
SZOE	mg/l	80	<2	<2	5	<2	<2	<2	<2	<2	3		<2	<2	<2

Tiszta csapadékvíz - 1-es bekötés (SP-NCR-01)														
Komponensek		Határérték	2022.01.30	2022.02.28	2022.03.31	2022.04.28	2022.05.31	2022.06.27	2022.07.28	2022.08.31	2022.09.30	2022.10.25	2022.11.30	2022.12.21
KOI _{kr}	mg/l	100	<30	<30	40	<30	40	60	40	<30	<30		<30	<30
Összes lebegőanyag	mg/l	200	<2	8	28	<2	4	19	<2	10	22		8	2
pH	mg/l	6 - 9,5	8.28	8.25	7.11	7.58	7.57	7.4	8.05	8.18	8.09		7.41	7.49
SZOE	mg/l	10	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2		<2	<2

Tiszta csapadékvíz - 2-es bekötés (SP-NCR-02)														
Komponensek		Határérték	2022.01.30	2022.02.28	2022.03.31	2022.04.28	2022.05.31	2022.06.27	2022.07.28	2022.08.31	2022.09.30	2022.10.25	2022.11.30	2022.12.21
KOI _{kr}	mg/l	100	<30	<30	<30	<30	<30	<30	80	<30	<30		<30	<30
Összes lebegőanyag	mg/l	200	8	11	15	25	20	15	13	32	23		<2	9
pH	mg/l	6 - 9,5	8.28	7.96	8.18	8.53	7.84	7.79	7.81	10.4	7.56		7.96	7.68
SZOE	mg/l	10	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2		<2	<2

56. táblázat: Szennyvíz és csapadékvíz mintavételek laboratóriumi vizsgálatainak eredményei

Az üzem szennyvizének KOI_{kr} komponense 2022.02.28-i mintavételkor kis mértékben haladta meg az előírt 600 mg/l határértéket. Az éves mérési eredmények átlaga 259 mg/l volt. Ismételt mintavétel történt 2022.03.22-én, melynek minden komponense határérték alatti volt. 2022.05.31.—i mintavételkor a BOI₅ kis mértékben meghaladta a kibocsátási határértéket (280 mg/l). Az éves mérési eredmények átlaga: 128 mg/l volt.

Az alábbi **55. táblázat** a 2023. évi eredményeket mutatja be.

Egységes környezethasználati engedély (IPPC) teljes körű felülvizsgálata
ENEOS Materials Synthetic Rubber Hungary Zrt. – Szintetikus gumi (S-SBR) előállító üzem

Szennyvíz - Z-0633 kifolyás szivattyú nyomóág (SP-WW-07)													
Komponensek	Határérték	2023.01.26	2023.02.23	2023.03.30	2023.04.27	2023.05.25	2023.06.29	2023.07.27	2023.08.24	2023.09.28	2023.10.26	2023.11.23	2023.12.14
AOX	µg/l	1000	18	14	<10	<10	83	<10	26	16	22	<10	<10
KOI _{kr}	mg/l	600	340	60	210	260	450	160	340	<30	640	290	180
BOI ₅	mg/l	250	80	20	80	100	200	36	75	<4	4	430	60
Cink (összes)	µg/l	10000	33.9	<20	89.4	<30	<20	<50	<50	<20	40.9	<50	<50
Higany	µg/l	10	<0.5	<1	<0.2	<0.5	<0.2	<0.5	<0.2	<0.5	<0.2	<0.2	<1
Kadmium (összes)	mg/l	0.05	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Króm (összes)	µg/l	1000	<5	3.4	<5	<5	8.8	<5	<2	<5	6.4	<0.5	<5
Nikkel (összes)	µg/l	1000	<5	<3	<5	<3	<2	<5	1.6	<5	<3	<5	<5
Ólom (összes)	mg/l	500	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<1	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Ón (összes)	µg/l	2000	370	290	28.9	217	37.5	14	736	46.6	84.7	21.6	14.9
Réz (összes)	µg/l	2000	<5	<3	<5	<3	9.3	<5	<5	<5	2.7	<5	<5
Összes lebegőanyag	mg/l	350	3	38	23	59	31	<2	23	7	21	<10	18
pH	mg/l	5,5 - 9,5	7.03	8.43	7.18	8.61	7.32	7.02	7.04	7.13	7.65	7.74	6.84
SZOE	mg/l	80	<2	<2	<2	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2

Tiszta csapadékvíz - 1-es bekötés (SP-NCR-01)													
Komponensek	Határérték	2023.01.26	2023.02.23	2023.03.30	2023.04.27	2023.05.25	2023.06.29	2023.07.27	2023.08.24	2023.09.28	2023.10.26	2023.11.23	2023.12.14
KOI _{kr}	mg/l	100	<30	40	<30	<30	<30	<30		40	<30	<30	<30
Összes lebegőanyag	mg/l	200	9	5	4	<2	3	<2		25	13	3	<2
pH	mg/l	6 - 9,5	7.18	7.74	7.61	7.94	7.63	7.69	7.33		7.14	8.2	7.15
SZOE	mg/l	10	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2

Tiszta csapadékvíz - 2-es bekötés (SP-NCR-02)													
Komponensek	Határérték	2023.01.26	2023.02.23	2023.03.30	2023.04.27	2023.05.25	2023.06.29	2023.07.27	2023.08.24	2023.09.28	2023.10.26	2023.11.23	2023.12.14
KOI _{kr}	mg/l	100	50	70	<30	<30	<30	30	70	<30	<30	40	50
Összes lebegőanyag	mg/l	200	10	41	17	6	3	9	20	15	18	11	64
pH	mg/l	6 - 9,5	7.3	7.89	7.64	8.03	7.79	7.69	7.75	7.71	7.61	7.89	7.54
SZOE	mg/l	10	<2	<2	<2	3	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2

57. táblázat: Szennyvíz és csapadékvíz mintavételek laboratóriumi vizsgálatainak eredményei

Az üzem szennyvizének KOI_{kr} komponense 2023.10.26-i mintavételkor kis mértékben haladta meg az előírt 600 mg/l határértéket. A mintavétel időpontjában az üzem nagyleállás utáni visszaindulása történt. A SZVT-2 re átadott szennyvíz problémát nem okozott. Az éves mérési eredmények átlaga KOI_{kr} esetében 249 mg/l, BOI₅ esetében 96 mg/l volt az átlagos koncentráció.

Az alábbi **55. táblázat** a 2024. évi eredményeket mutatja be.

Szennyvíz - Z-0633 kifolyás szivattyú nyomóág (SP-WW-07)													
Komponensek	Határérték	2024.01.25	2024.02.19	2024.03.28	2024.04.25	2024.05.30	2024.06.27	2024.07.25	2024.08.22	2024.09.26	2024.10.29	2024.11.28	2024.12.19
AOX	µg/l	1000	25	84	<11	<10	27	19	<10	36	17	58	199
KOI _{kr}	mg/l	600	140	<30	350	230	660	150	300	80	<30	640	330
BOI ₅	mg/l	250	32	4	200	52	310	96	152	28	<4	430	4
Cink (összes)	µg/l	10000	79.5	<50	<50	46.5	<50	<30	<50	48	<20	<40	<50
Higany	µg/l	10	<0.2	<0.2	<0.5	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<2
Kadmium (összes)	mg/l	0.05	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Króm (összes)	µg/l	1000	<6.4	<5	<5	<2	<5	3.7	<2	2.7	<0.2	2.3	<1
Nikkel (összes)	µg/l	1000	<3.3	3.3	<2	<2	<10	<2	1	<1.3	5.2	<5	1.4
Ólom (összes)	mg/l	500	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.1	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Ón (összes)	µg/l	2000	283	104	877	405	15.3	35.5	38.1	83.8	31.8	8.7	27.2
Réz (összes)	µg/l	2000	<5	<5	<5	2.5	<2	<5	<2	4.7	<0.5	1	<1
Összes lebegőanyag	mg/l	350	14	<2	6	11	16	19	34	39	3	12	71
pH	mg/l	5,5 - 9,5	7.71	7.17	7.54	7.14	6.43	8.87	6.73	5.69	7.94	7.82	7.49
SZOE	mg/l	80	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2

Tiszta csapadékvíz - 1-es bekötés (SP-NCR-01)													
Komponensek	Határérték	2024.01.25	2024.02.19	2024.03.28	2024.04.25	2024.05.30	2024.06.27	2024.07.25	2024.08.22	2024.09.26	2024.10.29	2024.11.28	2024.12.19
KOI _{kr}	mg/l	100	<30	<30	<30	40	<30	40	50	30	50	170	<30
Összes lebegőanyag	mg/l	200	9	2	20	16	104	15	59	21	5	139	3
pH	mg/l	6 - 9,5	7.08	7.53	7.17	7.07	6.79	7.72	7.55	7.82	8.13	7.96	8.16
SZOE	mg/l	10	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2

Tiszta csapadékvíz - 2-es bekötés (SP-NCR-02)													
Komponensek	Határérték	2024.01.25	2024.02.19	2024.03.28	2024.04.25	2024.05.30	2024.06.27	2024.07.25	2024.08.22	2024.09.26	2024.10.29	2024.11.28	2024.12.19
KOI _{kr}	mg/l	100	30	40	<30	<30	30	<30	<30	40	40	50	40
Összes lebegőanyag	mg/l	200	52	15	40	7	20	<2	52	2	6	15	21
pH	mg/l	6 - 9,5	7.75	7.64	8.2	8.01	7.67	8.13	7.66	7.47	8.39	8.18	8.19
SZOE	mg/l	10	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2

58. táblázat: Szennyvíz és csapadékvíz mintavételek laboratóriumi vizsgálatainak eredményei

Az SP-NCR-01 mintavételi helyen 2024. 11. 28-án a KOI_{kr} komponens értéke 170 mg/l volt. Mintavételkor nem volt csapadékos az időjárás, a minta a csatornában összegyűlt, „pangóvíz” minőségét reprezentálta.

Az üzem szennyvizének KOI_{kr} komponense 2024. 05. 30-án és 2024. 10. 29-én mintavételkor kis mértékben túllépte az előírt 600 mg/l határértéket. Mért koncentrációk: 660 mg/l és 640 mg/l a BOI₅ értéke ugyanakkor: 310 mg/l és 430 mg/l. A SZVT-2 re átadott szennyvízzel kapcsolatban problémát nem jelzett, azt fogadta. Az éves mérési eredmények átlaga KOI_{kr} esetében 268 mg/l, BOI₅ esetében 117 mg/l volt az átlagos koncentráció.

6.5. TALAJ ÉS FELSZÍN ALATTI VÍZ

6.5.1. A terület földtani és vízföldtani adottságai

A terület földtani felépítése

A mezozoos medencealjzatra eocén, vékony foltokban elterjedt mészkő, szürke-vörös agyag települt. Ezt követi a kb. 350 m vastag oligocén összlet, agyag, homok, homokkő. Erre 400-500 m vastag, miocén korú vulkáni összlet települ, mely Tiszaújváros térségében főleg áthalmazott riolittufa. A tufa fölött alsó-pannon agyag, agyagmárga, homok, homokkő helyezkedik el, helyenként barnakőszenes agyagcsíkokkal. Erre felső-pannon homok, agyag, márga települ. A felső-pannon homokok jelentős víztartó réteget képeznek. A pleisztocén folyamán az Ős-Sajó és Ős-Hernád hordalékkúpjai durva folyóvízi üledékekből töltődtek fel. A hordalékkúp a pannonnévi tektonizmus hatására feldarabolódott. A Sajó-Hernád-hordalékkúp kavicsteraszaiba mintegy 15-20 ezer évvel ezelőtt ékelődött be a Tisza medervonala, s a folyó lerakta a finomszerű iszap-homokliszt hordalékát.

A teljes hordalékkúp vastagság átlagosan 100-150 m. Ez a vastagság Tiszaújvárosban 200 m. A hordalékkúp összefüggő víztartó összletnek tekinthető, mely jelentős vízkészletet tartalmaz. Ez utánpótlását főleg a csapadékból nyeri. A csapadékkal közvetlen kapcsolatban áll a talajvíz, melynek járása megfelelő késleltetéssel a csapadékjárás éves periódusait követi. A Tisza – vízállástól függően – befolyásolhatja a kavicsterasz talajvízszintjét.

A talajvíz nem különíthető el a kavicsterasz mélyrétegeiben tárolt vizektől, melyek a Bükk-hg., Taktaköz és Szerencsi-dombság felől mélyáramlások formájában mozognak a Tisza felé. A kavicsterasz szivárgási tényezője Tiszaújvárosban 13-15 m/nap.

A vizsgált területet geológia értelemben teljes egészében a Nyékládházi Kavics Formáció jellemzi. Gyakorlatilag az egész MPK- Ipartelep területe ezen a képződményen, ezen belül a Sajó teraszán van. Vízföldtani szempontból a talajvíz a meghatározó. A vízszint a terep alatt már 2-3m között elérhető. A kavics kifejezetten jó vízvezető és nagy vízkészleteket tároz.

Az MPK Zrt. telephely területén az elmúlt 15 évben végzett feltárások és üzemeltetési tapasztalatok alapján földtani –hidrogeológiai jellemzőit tekintve csak látszólag homogén. A felszíni mezősegi, kövér agyag vastagsága 1-3 méter, gyakran iszapcsíkos. A fő víztartó homokos, aprókavics néha folyamatos, iszapos homok agyag átmeneti réteggel települ az agyagréteg alá. A homokos aprókavics alatt 16-19 méterben a teljes területen dél, délkelet felé gyengén lejtő szürkésbarna agyag található.

A Telephely közvetlen környezetében 2001-ben az Olefin-2 gyáregység tevékenységéhez kapcsolódóan mérnökgeofizikai szondázások és fúrások készültek, az engedélyezés fázisával párhuzamosan épülő butadién üzem területén pedig 2012. évben további fúrások mélyültek.

2013. decemberében a talaj és földtani közeg, valamint a felszín alatti víz szennyezettségének vizsgálata céljából 4 db 8,0 m feltárási mélységig mélyített furat került kialakításra. Ezen felül a tervezés alapjául szolgáló talajmechanikai szakvélemény készítésének keretében 2014. júniusában a Telephely területén belül további 58 db, átlagosan 15 m mély furat került mélyítésre, valamint további 12 ponton CPT szondázás került elvégzésre.

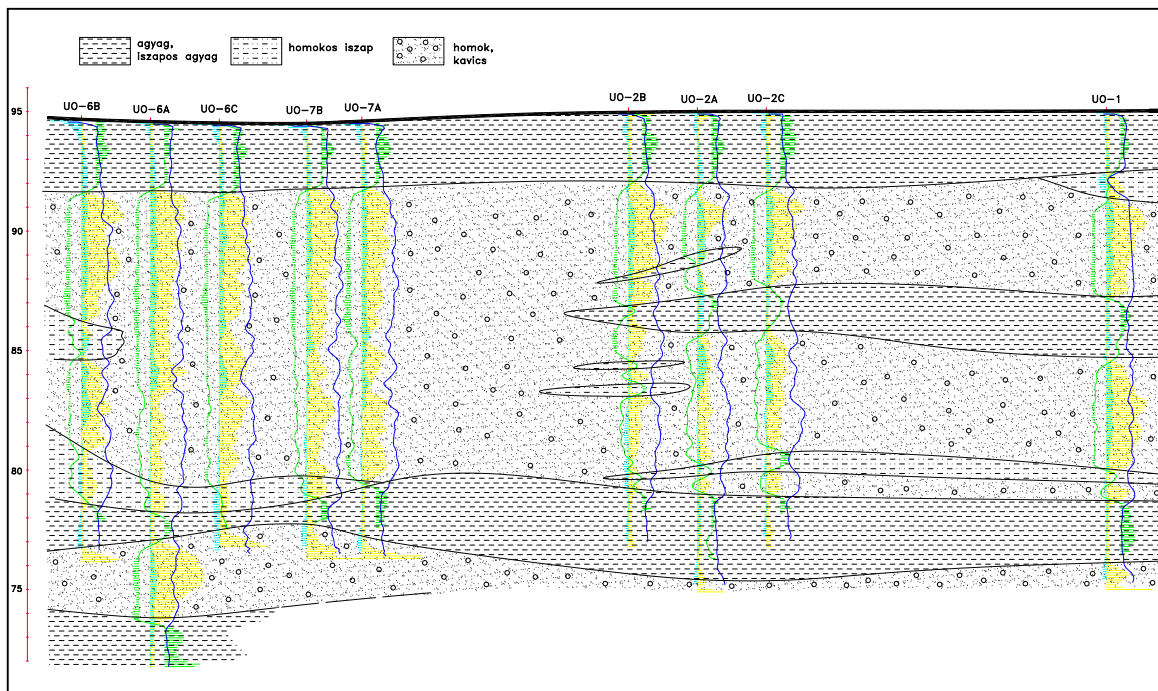
Az elvégzett vizsgálatok adatai alapján a megismert és feltárt felszín közeli összletek jellemzői a következők szerint foglalhatók össze:

- 0,00-0,40 m – humusz, feltöltés, ill. a kettő keveréke. Vastagsága nem jelentős, a vizsgált területen 40 cm-t sem haladja meg.
- 0,4-1,50 m – barna iszapos homok, homok. Vastagsága átlagosan az 1 métert nem haladja meg, mely feltételezhetően antropogén eredetű.
- 1,5-3,00 m – agyag, szürkésbarna, un. réti agyagtípus. Helyenként kövér agyag jellegű, kiszáradáskor rideg, kagylósan törik. A számított szivárgási együttható értéke 10^{-8} - 10^{-10} m/sec. A mért hézagtenyező 0,76-0,80 között alakult.
- 3,00-6,70 m – homokos aprókavics, helyenként kavicsos, szürkésbarna, egyenletes szemeloszlású.

A vizsgált területen mindenhol megtalálható. A homokos kavicsban több helyen iszapos rétegek települtek, változó vastagságban.

- 6,70-8,00– agyag, sötétszürke, tömött szerkezetű. Vastagságát nem ismerjük, a vizsgált területen átfúrását semmilyen körülmények között sem javasoljuk. (Az első víztartón belüli zóna.)

Azokon a pontokon, ahol az Olefin-2 üzem létesítését megelőzően, 2001. évben végzett CPT szondák elérték a 22,50 m mélységet az volt látható, hogy az agyagot 18 m alatt újra durvaszemcsés talaj váltja fel, majd 21-22 m-nél visszatér az agyag. A korábban végzett szondázás alapján készített szelvényt a következő szövegek közötti ábrán mutatja be.



36. ábra: Az Olefin-2 területén végzett CPT szondázást követően felvett szelvény

A terület vízföldtani helyzete

A talajvíz áramlási irányát a térségben elfoglalt helyzete szerint D-DK-nek határozhatjuk meg. A talajvíz áramlás irányát nagymértékben befolyásolja a Tisza folyó és a Sajó csatorna pillanatnyi vízállása. Fővonalakban elmondható, hogy azokban az időszakokban amikor a Tisza alacsony vízállású, a talajvíz a Tisza irányába áramlik. A felmérés alapján a talajvízszint esése alacsony (0,1 m szintesítés 100 m távolságon belül) tehát pangóvízes állapotról beszélhetünk.

A talajvízszint általában a homokos kavicsos vízadó rétegben húzódik. A regionális talajvízállástól függően, erősen csapadékos években előfordulhat nyomás alatti állapot kialakulása is, amikor a talajvízszint a fedő agyagos rétegbe nyomul bele.

A homokos kavics talajvíztartó átlagos szivárgási tényezője $1,5 \times 10^{-4}$ m/s nagyságrendű, a talajvíz jellemző szivárgási sebessége $7,5 \times 10^{-7}$ m/s, azaz 24 m/év.

A vizsgált területen mélyített furatok esetében a talajvíz mindenütt a felszín közelében van. A felszíni agyagréteg miatt nyomás alatt áll, ami a megütött és a nyugalmi szintek közötti 10-20 cm különbségben mutatkozik meg. A megütött szintek a terep alatti 2,70-3,50 m, a nyugalmi szintek, pedig egységesen 2,60-3,3 m közelében álltak be a furatok 2013. decemberi mélyítésének időpontjában. A 2014. júniusában végzett vizsgálatok alkalmával a furatokban megfigyelt vízszint 2,50 – 3,10 m között volt tapasztalható. A vizsgálatok alapján is megállapítható, hogy a vízadó réteg egyértelműen a szemcsés szakasz.

A terület környezeti alapállapota - 2013

Az S-SBR üzem területének telepítés előtti állapotára vonatkozóan a 2013. decemberében mélyített 4 db 8,0 m talpmélységű furatból vett talaj- és földtani közeg, illetve felszín alatti vízminták szolgáltatnak közvetlen információt.

A vételezett talaj, illetve talajvízminták nem mutattak a 6/2009. (IV. 14.) KvVM–EüM–FVM együttes rendeletben meghatározott (B) szennyezettségi határérték túllépést. Kivételt képez ez alól az S-SBR-2 furatból vett talajvízminta szelén, szulfát, illetve naftalinok paraméterre, illetve az S-SBR-3 furatból vett talajvízminta arzén és szulfát paraméterre vonatkozó eredménye, melyek azonban csak minimálisan, a laboratóriumi vizsgálatok mérési hibahatárához közeli értékben haladták meg a (B) szennyezettségi határértéket.

A fenti eredmények alapján a Telephely területe sem felszín alatti víz sem, pedig talaj és földtani közeg tekintetében -a 219/2004. (VII.21.) Korm. rendeletben foglaltakat is figyelembe véve- nem minősült szennyezettnek, azaz további mintavételezés szakmailag nem volt indokolt.

A terület szennyeződés érzékenységi besorolása

Az MPK ipartelep területe a 219/2004. (VII.21.) Kormányrendelet 2. sz. melléklete alapján a „2. Felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny terület” besorolás „c) Azok a területek, ahol a porózus fő vízadó képződmény teteje a felszín alatt 100 m-en belül található” érzékenységi kategóriába tartozik.

A besorolást az indokolja, hogy:

- a telephely területe a vizsgált elérési idők és gyakorlati tapasztalatok alapján kívül esik az üzemelő vízbázisok 123/1997.(VII.18.) Kormányrendelet 2. sz. melléklete szerinti „A” hidrogeológiai védőterületén, (8157-16/2014. ügyiratszámú vélemény: megállapítások 4/e pontja)
- üzemelő ivóvízbázisai a rétegvízet csapolják meg, a telephely Tiszaújváros belterületén helyezkedik el és a távlati ivóvízbázisokat kijelölő 8001/2000. (Kö. Vi. Ért. 5.) KöViM-KöM együttes tájékoztató szerint a Tiszaújváros közigazgatási területét érintő Tiszadob-Sajótkorkolat megnevezésű távlati ivóvízbázis nem érinti a település belterületét.

A működésből adódó talaj- és felszín alatti vízszennyezések bemutatása, az elhárításukra tett intézkedések

Az S-SBR üzemből a talajba, felszín alatti vízbe veszélyes anyag bevezetés közvetve vagy közvetlenül nem történik. A talaj és a felszín alatti víz szennyezésére csak havária esetén kerülhet sor. A szennyeződés elkerülése érdekében a potenciális veszélyforrások (zárt rendszerű technológia, térburkolatok, rendezett vízelvezetés, kármentővel ellátott tartályok és átfedő helyek, veszélyes- és nem veszélyes vegyi anyag tároló, szennyvíz előkezelő medencék, stb.) - a jogszabályoknak, szabványoknak megfelelő műszaki védelemmel, kármentő létesítményekkel oly módon kerültek kialakításra, hogy az esetleges szennyezés mértékét mind a talaj és földtani közeg mind, pedig a felszín alatti víz esetében minimális szintre csökkentsék.

Az S-SBR üzem működtetése nem igényli a felszín alatti közeg és a talajvíz igénybe vételét. A felszín alatti közegbe és a talajvízbe nem történik technológiai kibocsátás.

A csapadékvíz kontrollált összegyűjtését biztosító csatornahálózat kiépítésre került. Az összegyűjtött csapadékvíz az MPK Ipartelepen üzemelő zárt szennyezett és nem szennyezett használtvíz, illetve csapadékvíz elvezető hálózatára kerül rávezetésre.

A szennyeződhető csapadékvíz, illetve a technológiai szennyvíz önálló vezetéken kerül bevezetésre a TIFO ipari szennyvíztisztító telepére kezelés céljából.

A felszín alatti közegbe és talajvízbe a zárt technológiából szennyezőanyag nem kerül ki. A szintetikus gumi gyártási technológia zártságát a csővezetékek, tömítések és szelepek alkalmazásával érik el, ami gyakorlatilag az emissziót minimalizálja.

6.5.2. Monitoring rendszer létesítményeinek bemutatása

Az S-SBR üzem területén a felszín alatti vizekre gyakorolt hatások nyomon követése érdekében 2 db monitoring kútból álló monitoring rendszer üzemeltetése került meghatározásra.

A Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság 35500/2615-5/2018. számú vízjogi létesítési engedélye alapján 2018-ban ELGOSCAR-2000 Környezettechnológiai és Vízgazdálkodási Kft. (2022 októbertől ELGOSCAR Zrt.) kivitelezésében megtörtént a 2 db monitoring kútból álló monitoring rendszer kiépítése, majd vízjogi üzemeltetési engedélyeztetése.

A 2020. december 31-én lejárt 35500/10476-5/2018.ált. számú vízjogi üzemeltetési engedély helyett a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság 35500/5046-5/2021. számon új engedélyt adott. A monitoring létesítmények helye a **6. melléklet** helyszínrajzán látható.

A kutak főbb műszaki paramétereit és a mintavételek idejében rögzített talp mélységeket az alábbi táblázatban foglaltuk össze.

Kút jele	EOV X	EOV Y	Csőkiállítás (m)	Talp (m) 2021.12.06.	Talp (m) 2022.12.12.	Talp (m) 2024.12.09.	Csővezetés anyag/fúrás-/bélés-cső átmérő (mm)
SSBR-1	797 034,6	287 428,2	0,82	8,92	8,92	8,93	KG PVC 219/125/0,82
SSBR-2	797 222,6	287 175,7	0,5	9,12	9,14	9,15	KG PVC 219/125/0,5

59. táblázat: A kutak műszaki paramétereit

6.5.3. A vizsgálatok és adatszolgáltatás rendje

A Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság által kiadott 35500/10476-5/2018.ált. sz. vízjogi üzemeltetési engedélyében foglaltak alapján a vizsgált paraméterek körét az alábbi táblázat mutatja be.

Vizsgálat tárgya	Vizsgálat gyakorisága
TPH	félévente
ÁVK	negyedévente
vízszint mérése	negyedévente
talp mélység mérése	évente

60. táblázat: A monitoring rendszer üzemeltetési rendje

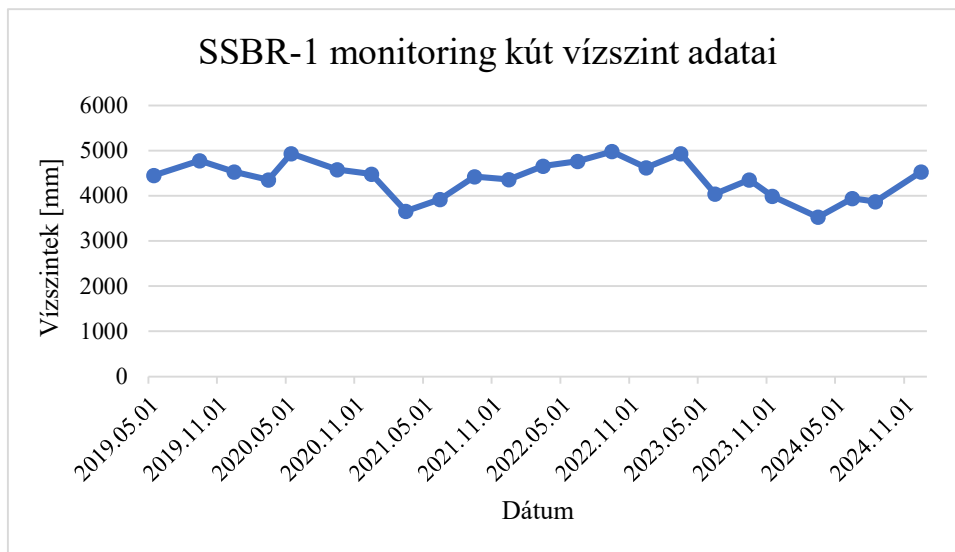
Az elvégzett vizsgálati eredményeket értékelő jelentés formájában évente meg kell küldeni az illetékes környezetvédelmi hatóság részére. Továbbá a 18/2007. (V. 10.) KvVM rendelet 7. sz. melléklete szerinti FAVI-MIR-K adatlapot az értékelő jelentéssel egyidejűleg szükséges elektronikus úton benyújtani az adott évre vonatkozó mintavételek és laboratóriumi vizsgálati eredményekről a tárgyévét követő február 15-ig.

6.5.4. A mintavételezés módszertana

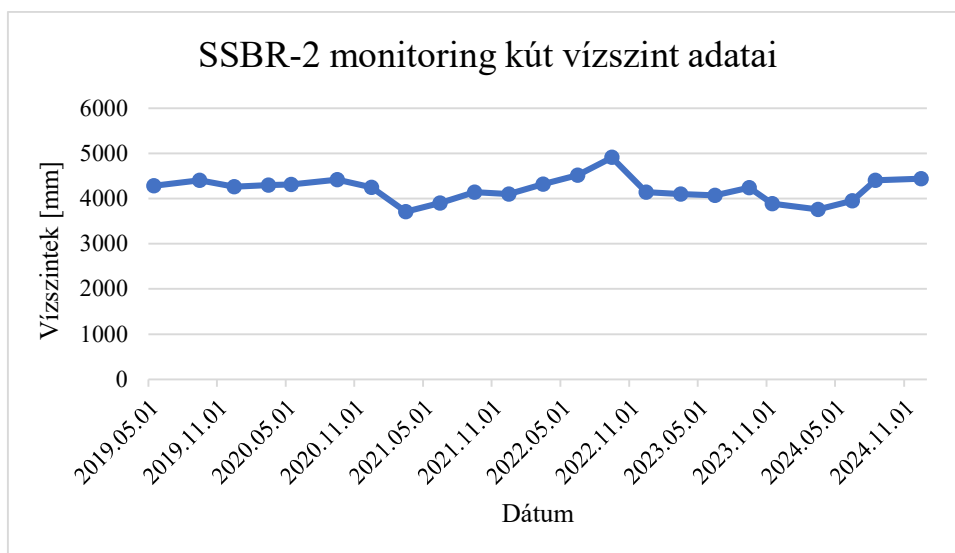
Az akkreditált mintavételt az ELGOSCAR Zrt. Vizsgáló Laboratórium végezte. A mintázás a vonatkozó műszaki irányelveknek (MSZ ISO 5667-11:2012.) megfelelően történt. A mintavételt megelőzően megmértük a csőkiállást, a bélés-cső átmérőjét, a talajvíz nyugalmi szintjét, illetve a kutak talpát. A nyugalmi vízszint meghatározása GEOTECH típusú folyadék/fázis érzékelő vízszintmérővel történt. A kutak ellenőrzése kapcsán – amennyiben szükséges volt – kitisztítottuk, majd az erre a célra használt Barwig-típusú talpszívású szivattyúval, 5-10 liter/perc vízhozam mellett, a szabványnak megfelelően történt a mintavétel. A háromszoros víztérfogat kinyerése, illetve a vezetőképesség és a hőmérséklet állandósulása után a megvett minta a réteg valós állapotát mutatja. A mintavételi jegyzőkönyveket a **15. melléklet**ben mutatjuk be.

6.5.5. A vizsgálati eredmények bemutatása, értékelése

Az SSBR-1 és SSBR-2 jelű kutakban a 2019-2024. közötti időszakokban mért nyugalmi vízszintek alakulásait a következő diagrammok mutatják.



37. ábra: SSBR-1 jelű kútban mért nyugalmi vízszint eredményei



38. ábra: SSBR-2 jelű kútban mért nyugalmi vízszint eredményei

A **61. és 62. táblázatok** az SSBR-1 és SSBR-2 jelű kutak a 2019-2024. közötti időszakra vonatkozó kémiai analitikai laboratóriumi eredményeit tartalmazza. A kémiai analitikai laboratóriumi vizsgálati jegyzőkönyveket a **16. melléklet** tartalmazza.

Azon értékek, amelyek meghaladják a 6/2009. (IV.14.) KöM-EüM-FVM együttes rendeletben meghatározott (B) szennyezettségi határértéket színezett formában láthatók.

A laboratóriumi eredmények terjedelme okán táblázatos formában csak azon paramétereket tüntettük fel, melyekre (B) szennyezettségi határérték van érvényben.

Dátum	pH	fajl. vez. kép. (μs/cm)	NH ₄ ⁺ (mg/l)	PO ₄ ³⁻ (mg/l)	Cl ⁻ (mg/l)	NO ₂ ⁻ (mg/l)	NO ₃ ⁻ (mg/l)	SO ₄ ²⁻ (mg/l)	TPH (μg/l)
Határérték	6,5-9	2500	0,5	0,5	250	0,5	50	250	100
2019.05.30	7,34	1076	0,09	<0,200	19,3	<0,10	39	232	<20,0
2019.09.30	7,49	816	<0,05	<0,200	10,8	<0,10	34,7	111	<20,0
2019.12.10	7,63	852	0,09	<0,200	11,7	<0,10	41,5	113	-
2020.03.21	7,27	1000	0,12	<0,200	24,1	3,25	33,3	142	<20,0
2020.05.21	7,52	941	0,07	<0,200	13,1	<0,10	45,2	171	-
2020.09.22	7,37	908	0,08	<0,200	14,9	<0,10	28,1	166	<20,0
2020.12.01	7,43	997	0,09	<0,200	17,4	<0,10	21,2	220	-
2021.03.18	7,42	1144	0,05	<0,200	21,7	<0,10	30,7	289	<20,0
2021.06.15	7,34	1149	0,07	<0,200	19,3	<0,10	22,1	234	-
2021.09.09	7,34	1109	0,09	0,222	16,3	<0,10	36,5	196	<20,0
2021.12.06	7,14	1118	<0,05	<0,200	18,6	<0,10	20,7	220	-
2022.03.31	7,41	1118	<0,05	<0,200	18,7	<0,10	26,1	234	<20,0
2022.06.14	7,37	1009	<0,05	<0,200	16,1	<0,10	20,5	187	-
2022.09.06	7,27	1060	<0,05	<0,200	16,1	<0,10	15,2	213	-
2022.12.12	7,34	1018	<0,05	<0,200	19	<0,10	13,1	212	187,3
2023.03.27	7,36	1076	0,11	<0,200	23,3	<0,10	13,3	223	<20,0
2023.06.19	7,28	1204	0,11	<0,200	31,2	<0,10	17,3	250	-
2023.09.18	7,65	1237	0,08	<0,200	22,9	<0,10	22,3	220	<20,0
2023.11.28	7,39	1180	0,07	<0,200	26,1	<0,10	21,5	219	-
2024.03.19.	7,53	1255	0,12	<0,200	45,7	<0,10	24,4	218	<20,0
2024.06.19.	7,38	1253	0,09	0,264	44,2	<0,10	22,5	212	-
2024.08.27.	7,43	1362	0,09	<0,200	34,9	<0,10	19,9	227	-
2024.12.02.	7,38	1345	0,07	<0,200	32,4	<0,10	27,0	207	<20,0

61. táblázat: SSBR-1 jelű kút laboratóriumi vizsgálati eredményei

Az SSBR-1 jelű monitoring kútból vett vízminták esetében a vizsgált paraméterek mindegyike a vonatkozó (B) szennyezettségi határérték alatt maradtak a 2023 és 2024-es években. 2021-es év tavaszán szulfát tekintetében, a 2022-es év téli időszakában pedig TPH kapcsán voltak kismértékű (B) szennyezettségi határérték meghaladások. A 2023. évi eredményekhez képest változás, hogy a 2024 júniusában mért ortofoszfátion koncentráció a kimutathatósági érték fölé ugrott, ugyanakkor elmaradt a (B) szennyezettségi határértéktől. A 2024. évi eredményeket tekintve a többi vizsgált paraméter esetében nem figyelhető meg nagyságrendi változás a 2023-ban mért koncentrációkhoz képest.

Dátum	pH	fajl. vez. kép. (μs/cm)	NH ₄ ⁺ (mg/l)	PO ₄ ³⁻ (mg/l)	Cl ⁻ (mg/l)	NO ₂ ⁻ (mg/l)	NO ₃ ⁻ (mg/l)	SO ₄ ²⁻ (mg/l)	TPH (μg/l)
Határérték	6,5-9	2500	0,5	0,5	250	0,5	50	250	100
2019.05.30	7,28	1006	0,07	<0,200	14	0,13	<1,00	271	<20,0
2019.09.30	7,24	1104	0,05	1,75	14,9	<0,10	<1,00	383	<20,0
2019.12.10	7,32	1022	0,16	<0,200	12,7	<0,10	<1,00	300	-
2020.03.31	7,37	741	0,11	<0,200	11	<0,10	<1,00	112	<20,0
2020.05.21	7,30	736	0,29	<0,200	8,54	<0,10	<1,00	117	-
2020.09.22	7,27	747	0,33	<0,200	8,78	<0,10	<1,00	124	<20,0
2020.12.01	7,33	878	0,3	<0,200	11,7	<0,10	<1,00	208	-
2021.03.18	7,39	858	0,31	<0,200	11,9	<0,10	6,97	233	<20,0
2021.06.15	7,33	791	0,33	<0,200	10,1	<0,10	<1,00	146	-
2021.09.09	7,25	714	0,39	<0,200	9,09	<0,10	<1,00	109	<20,0
2021.12.06	7,16	860	0,15	<0,200	11,2	<0,10	<1,00	195	-
2022.03.21	7,36	1076	0,25	<0,200	9,22	<0,10	<1,00	111	<20,0
2022.06.14	7,28	1204	0,34	<0,200	8,66	<0,10	<1,00	101	-
2022.09.06	7,65	1237	0,31	<0,200	9,1	<0,10	<1,00	118	-
2022.12.12	7,39	1180	0,24	<0,200	10,4	<0,10	<1,00	159	<20,0
2023.03.27	7,38	719	0,36	<0,200	8,54	<0,10	<1,00	105	<20,0
2023.06.19	7,24	845	0,26	<0,200	10,6	<0,10	<1,00	178	-
2023.09.18	7,53	876	<0,05	<0,200	10,5	<0,10	<1,00	191	<20,0
2023.11.28	7,38	790	0,25	<0,200	11,8	<0,10	<1,00	146	-
2024.03.19.	7,47	788	0,28	<0,200	10,3	<0,10	<1,00	148	<20,0
2024.06.19.	7,33	731	0,24	<0,200	9,27	<0,10	<1,00	108	-
2024.08.27.	7,35	878	0,19	<0,200	10,1	<0,10	<1,00	145	-
2024.12.02.	7,26	980	0,22	<0,200	12,7	<0,10	<1,00	216	<20,0

62. táblázat: SSBR-2 jelű kút laboratóriumi vizsgálati eredményei

Az SSBR-2 jelű monitoring kútból vett vízminták esetében a vizsgált paraméterek mindegyike a vonatkozó (B) szennyezettségi határérték alatt maradt a 2022, 2023 és 2024-es években. A 2019-es években voltak (B) szennyezettségi határérték feletti szulfát, illetve ortofoszfátion koncentráció meghaladások. A 2024-es évet megelőző évhez képest a mért koncentrációkban nagyságrendi változás nem látható.

7. RENDKÍVÜLI ESEMÉNYEK

7.1. FELKÉSZÜLÉS RENDKÍVÜLI ESEMÉNYEKRE - ÜZEMI KÁRELHÁRÍTÁSI TERV

Az S-SBR telephely (Tiszaújváros 2116/13. hrsz.-ú ingatlan) Üzemi kárelhárítási tervvel rendelkezik – mely 2023. március 6. napján került benyújtásra - a környezetkárosodás megelőzésének és elhárításának rendjéről szóló 90/2007. (IV. 26.) Korm. rendeletben foglaltaknak megfelelően, melyet a Borsod-Abaúj-Zemplén Vármegyei Kormányhivatal BO/32/02028-5/2023. ügyiratszámú határozatával (**18. melléklet**) elfogadott (2023.04.24.-én) az alábbi feltételekkel:

- Biztosítani kell, hogy az üzemi kárelhárítási tervben (továbbiakban: kárelhárítási tervben) szereplő kárelhárítási anyagok folyamatosan rendelkezésre álljanak. Elhasználódásuk esetén pótlásukról gondoskodni szükséges.
- A kárelhárítási tervben foglaltak végrehajtásának feltételeit folyamatosan biztosítani kell.
- A megelőzés, a káresemény észlelés, jelentés és kárelhárítás munkafolyamataira vonatkozóan az érintett dolgozók oktatásáról, illetve felkészítéséről gondoskodni kell, tudatosítva az elhárításhoz szükséges anyagok és eszközök tárolási helyét, használatát a keletkezett és felszedett veszélyes hulladékok kezelésének és ártalmatlanításának módját.
- A jóváhagyott kárelhárítási terv egy példányát a gyors és hatékony intézkedések végrehajtása érdekében a területen dolgozók részére elérhető helyen kell tárolni, kifüggeszteni.
- A káresemények és beavatkozások, intézkedések időbeli dokumentálására kárelhárítási naplót kell vezetni.
- Szennyeződés esetén, a területen belüli védekezés megkezdése mellett, azonnal értesíteni kell a területileg illetékes vízügyi és vízvédelmi hatóságot, még abban az esetben is, ha a káresemény előreláthatólag a telephely területén belül is kezelhető.
- Földtani közeg érintettség esetén az esetlegesen bekövetkezett káreseményekről és a megtett intézkedésről a környezetvédelmi hatóságot is tájékoztatni kell.
- A jóváhagyott kárelhárítási terv szükség szerinti karbantartását, felülvizsgálatát és módosítását, a környezetkárosodás megelőzésének és elhárításának rendjéről szóló 90/2007. (IV. 26.) Korm. rendelet 8. §, 9. § -ban foglaltak szerint kell végre hajtani.
- A kárelhárítási tervben foglaltakat, illetve a tervek karbantartásával és korszerűsítésével kapcsolatos kötelezettségek teljesítését az illetékes hatóságok ellenőrzései során vizsgálni fogják.

Kárelhárítási anyagok

- A szükséges kárelhárítási anyagok az esetlegesen bekövetkező káresemények típusától függenek.
- A telephely területén folytatott technológiai eljárásból következően elsősorban a szennyeződés felítására alkalmas, nedvszívó- és vízrekesztő anyagok tárolása szükséges.
- Kárelhárítási eszközként zsákok, gumitömlők, szivattyú, vödör, lapátok, valamint zárható edényzet szükséges.
- A kárelhárítási anyagok és eszközök tárolása a kezelő épület mellett elhelyezésre kerülő havária konténerben történik.
- A szükséges és rendelkezésre álló lokalizációs és kárelhárítási anyagok, eszközök jellegét és mennyiségét a **Lokalizációs és Műveleti tervek** ismertetik.

7.2. 2021.07.30.-ÁN TÖRTÉNT TŰZESÉT LEÍRÁSA (PRÓBAÜZEM ALATT)

2021. július 30.-án 19 óra 03 perckor az üzem tűzjelző rendszere tűzjelzést adott az üzem területéről a vezénlyőbe. A tüzet a helyszínrre kikerkező kezelők is megerősítették.

A műszakvezető riasztotta a főfoglalkozású létesítményi tűzoltóságot (FER KFT), és MOL Petrolkémia Zrt. diszpécser szolgálatot, valamint a MOL Petrolkémia Zrt diszpécser szolgálata riasztotta a hivatásos tűzoltóságot.

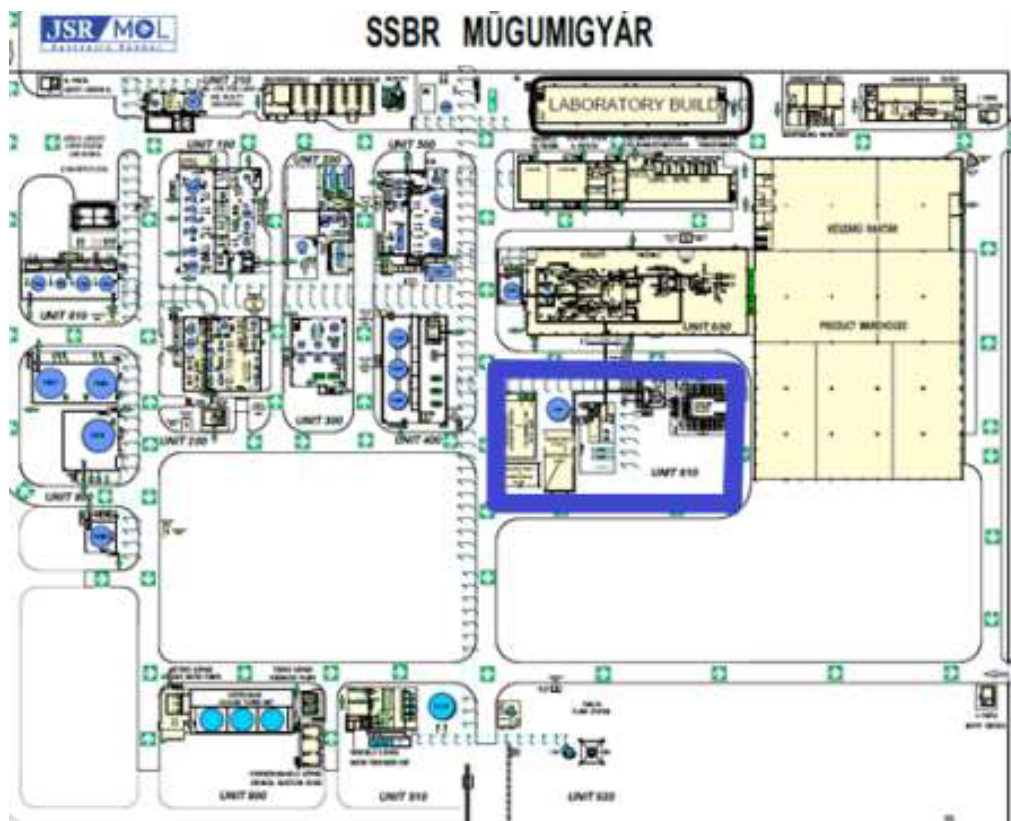
A tűz a munkahelyi veszélyes hulladék gyűjtőhelyen keletkezett. A munkahelyi veszélyes hulladék gyűjtőhely csapadékvíz elvezetése, a szennyeződhető csapadékvíz rendszerbe kerül elvezetésre, mely a Z-

0631 számú felúszató medencébe van bekötve, ahol, a szennyvíz előkezelése történik. Ezen csatornarendszeren keresztül a tűz áterjedt a Z-0631-0633 felúszató medencékre, amik a munkahelyi veszélyes hulladék gyűjtőhely épületétől É-K-re találhatók, valamint a SDN tartálykörüli csatornarendszerre, a közeli csőhid alatti nyitott csapadékvíz gyűjtő csatornákra. A tűz következtében a csatorna tisztításához használt ferdefelhordó, markológép, valamint UNIT-400 és UNIT 610 közötti úton álló egy kis tehergép jármű és a járműre telepített mosóberendezés égett ki, továbbá mennyiségmérők és szakaszolószerelevények magasnyomású vizes mosását tervezték a területen. A csőtartókon futó elektromos vezetékek is jelentősen károsodtak, valamint a tűz károsította csatornarendszer körüli beton burkolatot is.

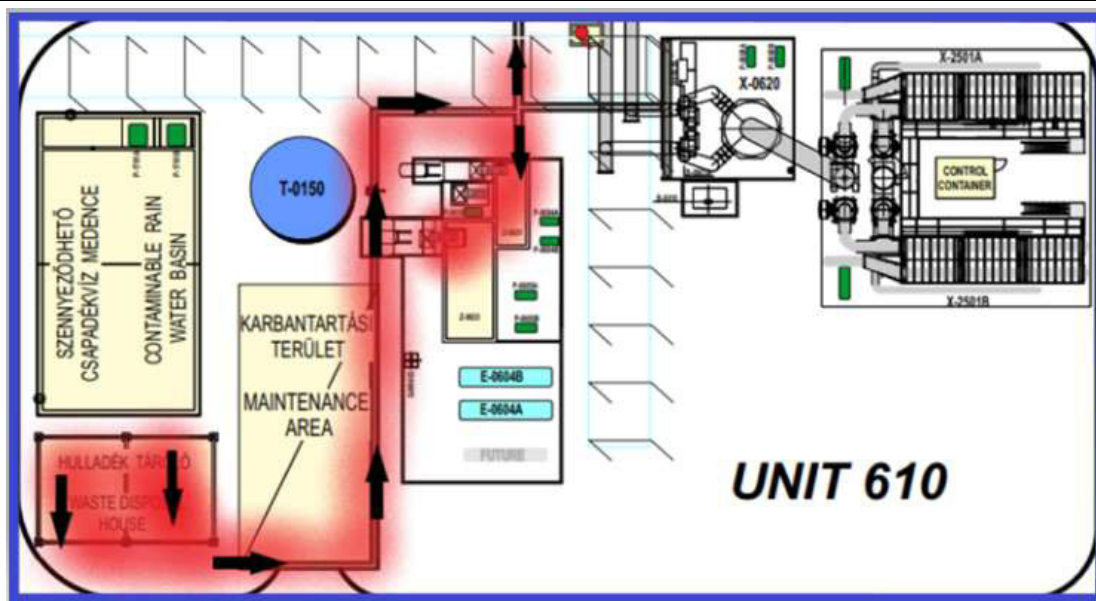
A tűz 2021. július 30-án 19 óra 32 perckor került eloltásra.

Az üzemben a tűz időpontjában nagyleállás volt, a leállás 2021. július 18-án kezdődött el. Az üzem a leállás során szénhidrogén mentessé lett téve, a készülékek megbontásra kerültek. A karbantartáskor az üzemeltetés során felhalmozódott anyagmaradványok kiszedésre kerültek a technológiából és a munkahelyi veszélyes hulladék gyűjtőhelyen kerültek elhelyezésre.

A veszélyes hulladék elszállítása 2021. augusztus 2-ra volt betervezve.



39. ábra: A tüzeset helyszíne



40. ábra: A tűz terjedése

Tűzjelzés:

- Az üzembe SCHRACK típusú, tűzjelző rendszer van telepítve. A tüzet a UNIT 400-as egységbe telepített 4201 sz. lángérzékelő jelezte, ami a VH tárolótól Nyugatra, 10 m -re található.
- A VH tárolóban 1 db kézi jelzésadó, 1 db hangfényjelző volt telepítve, illetve 1 db 50 kg-os porral oltó és 1 db 12 kg-os porral oltó volt elhelyezve, a létesítési Tűzvédelmi terv alapján. A tűzjelzés az üzemi vezénlyőbe – kijelölt állandó felügyeleti hely – elhelyezett tűzjelző központba is bejelzett, illetve átjelzés érkezett a Mol Petrolkémia Diszpécserszolgálatra és a FER Kft. tűzoltósági ügyeletére.

Tárolás körülményei:

A hulladék tároló 3 oldalról és felülről lemezzel zárt, színszerű, vasszerkezetű építmény. A tárolás szelektíven raklapra helyezett fémhordókban és IBC konténerekben történt, anyagokként csoportosítva, egysoros tárolással. A gyárban keletkező veszélyes hulladékok gyűjtésére munkahelyi gyűjtőhely került kialakításra. A gyűjtőhely a kialakítását tekintve betonozott aljzattal rendelkező acélvázás tetővel fedett nyitott felépítmény.

A kialakított gyűjtőhely csapadékvíz elvezetése a szennyeződhető csapadékvíz rendszerbe kerül elvezetésre, mely a Z-0631 számú felúszató medencébe van bekötve, ahol, a szennyvíz előkezelése történik.

A Tűzeset, az üzem nagyleállás utáni tervezett visszaindulását nem befolyásolta, mivel a tűz a Kiegészítő létesítményekben/segédrendszerekben okoztak kárt, nem a fő technológiai egységekben.

7.2.1. Lehetséges tűzkeletkezési okok

- A. Nyílt láng, szándékos gyújtogatás
- B. Elektromos tűz
- C. A VH gyűjtőhelyen tárolt anyagok és keverékek fizikai és kémiai tulajdonságaiból adódó kockázatok

A lehetséges tűzkeletkezési okok vizsgálata:

- A. Nyílt láng, szándékos gyújtogatás

A biztonsági beléptetőrendszer adatai, a CCTV felvételei, valamint a munkavállalók állítása alapján megállapítható, hogy a tűz keletkezésének időpontjában, illetéktelen személyek nem tartózkodtak az üzem területén. A JMSR munkavállalói éves terv alapján tűz-és munkavédelmi oktatásban részesülnek, illetve a Kivitelezők (külsős munkavállalók) a munkavégzés megkezdése előtt szintén tűz -és munkavédelmi oktatásban részesülnek, ahol a dohányzás és nyíltláng használata kiemelt téma.

B. Elektromos tűz

A térvilágítási rendszer üzemszerűen alacsonykapcsolós üzemben üzemel. Ez azt jelenti, hogy a tűz esemény bekövetkezésekor még nem kellett, hogy üzemben legyenek a 610-es egységben található lámpatestek, amik így forró felületet vagy szikrát nem okozhattak.

C. A VH tárolóban tárolt anyagok és keverékek fizikai és kémiai tulajdonságaiból adódó kockázatok

A VH Tárolóban - a tüzesetet megelőzően - tárolt anyagok és keverékek:

Anyag/keverék megnevezése	halmazállapot	Az anyagban/keverékben legnagyobb kockázat jelentő összetevő
Polymer szirup	folyadék	CHX
CHX-HPT keverék	folyadék	CHX
CHX	folyadék	CHX
HPT	folyadék	HPT
ST	folyadék	ST
CHX-TET keverék	folyadék	CHX
CHX-OTC keverék	folyadék	CHX
Mixed end (40 % TLN + 20% HPT +10% ST +40 % CHX)	folyadék	ST
Heavy end (40 % TLN+ 40% HPT +10% ST +10 % CHX)	folyadék	ST

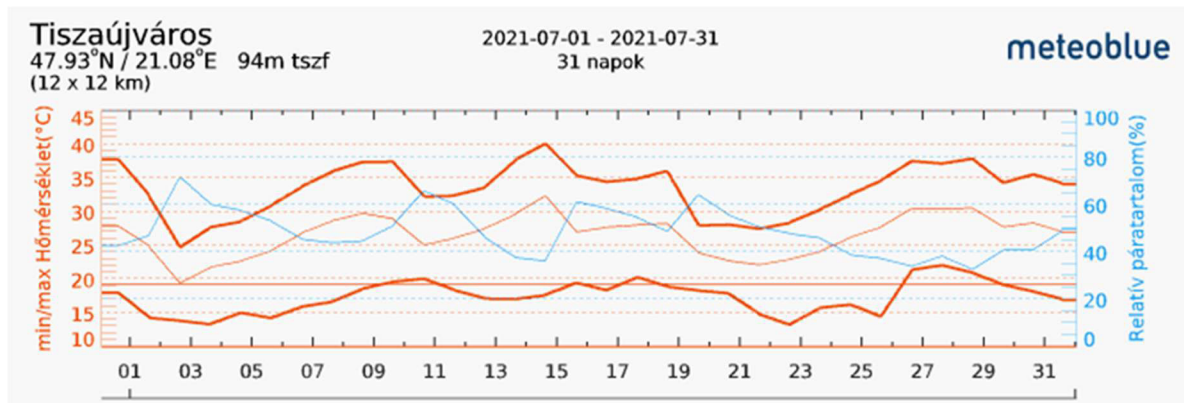
63. táblázat: Tárolt anyagok és keverékek

Vélelmezett tűzkeletkezési ok:

Feltételezésünk alapján, a munkahelyi veszélyes hulladék gyűjtőhelyen a tüzesetet megelőzően tárolt sztirol és a sztirol tartalmú keverékek (Mixed end és a Heavy end) okozhatták a tüzet.

A vélelmezett tűz okának kialakulásához vezető momentumok:

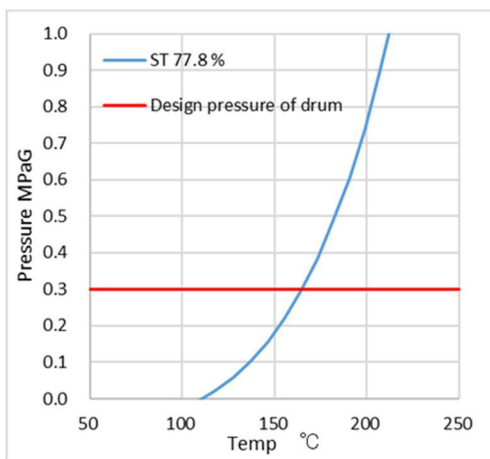
A VH gyűjtőhely kialakítása, tájolása lehetővé tette – déli oldala nyitott –, hogy a tárolt anyagok napfénynek kitettek voltak. A tüzeset napján 2021.07.30-én éjjelig hőségriadó volt elrendelve az ország egész területére. Az alábbi, tiszaujvárosi hőmérsékleti adatokból látható, hogy Tiszaújvárosban 2021.07.30-án a maximum hőmérséklet 35 °C volt.



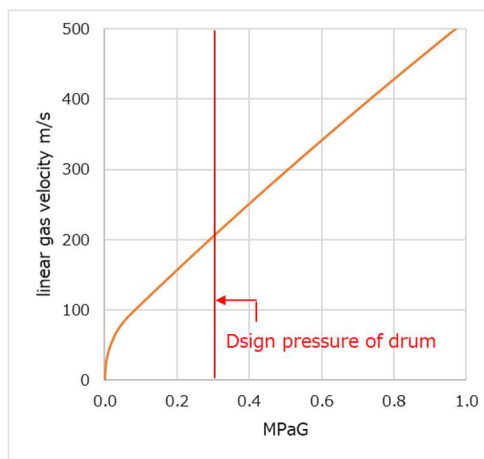
41. ábra: Hőmérsékleti adatok Tiszaújváros területén

A sztirol, a Mixed end, Heavy end keverékek sztirol tartalma és a napfény (becsült adat: 50-60 °C hordóban) kiválthatta a sztirol polimerizációs reakcióját. A polimerizáció hőtermeléssel jár, a kifutó reakció hőtermelése fokozott nyomást okozhatott a hordókban. A hordó szerkezete nem bírta a megemelkedett nyomást, így valószínűsíthető, hogy hordó felhasadt. A felhasadás során nagy sebességgel kikerülő keverékáram statikus töltést okoz, ezáltal a keverék meggyulladását okozhatta.

A Sztirol oldat reakciója



A hordóból kiáramló gáz sebessége:



42. ábra: A tüzesetet okozó folyamatok

7.2.2. Javasolt és végrehajtott intézkedések, megelőzés

- Új Üzemi veszélyes hulladék gyűjtőhely építése (tervezés, engedélyeztetés), megfelelő tájolással, kármentővel ellátott, elkülönített olajszeptátorral és csapadékvíz elvezető rendszerrel, beépített tűzjelző rendszerrel, nyitott szórófejes oltó hűtő rendszerrel, kamerarendszerrel);
- A keletkező VH elszállítására, megsemmisítésére a meglévő vállalkozón túl (Ecomissió Kft.), további alvállalkozók bevonása, szerződéskötés. Az üzem területén az átmeneti tárolás idejének csökkentése, minimalizálása érdekében;
- Nagyleálláskor, illetve egyéb napi munkavégzés befejezése után a munkagépeknek, gépjárműveknek az üzem technológiai területét el kell hagyni;
- Rendkívüli oktatás az esemény feltárásának tapasztalatai alapján.

A Katasztrófavédelem a tűzvizsgálati jelentést tudomásul vette, a 35550/1328-3/2021. sz. határozatában figyelmeztetett a szabálytalanságok megszüntetésére és kötelezte a veszélyes hulladék tárolás szabályainak fokozott betartására, melyet utóellenőrzés alkalmával ellenőrzött.

2021. 10.27.-én a Katasztrófavédelem összevont supervisor ellenőrzést tartott Az ellenőrzésen részt vett a BAZ Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztály is. Az ellenőrzésről BO/32/08654/2021. számon jegyzőkönyvet állított ki.

A tüzeset kapcsán a Kormányhivatal BO/51/01557-1/2022 ügyiratszámom végzést adott ki a tüzeset kapcsán melyben nyilatkozattételre hívta fel a céget a tüzesetet követően megtett, illetve az újabb esetleges tűz keletkezésének megakadályozása érdekében megtett intézkedésekről, valamint arra vonatkozóan, hogy a gyűjtőhely kialakítását, illetve a hulladékok gyűjtésének körülményeit szigorította-e?

Az engedélyes a nyilatkozatott határidőn belül megtette. A korábbi veszélyes hulladék gyűjtőhely helyett 246/2014.(IX.29.) Korm. rendelet szerinti Üzemi veszélyes hulladék gyűjtőhely kialakítást fogja elvégezni.

A tüzesettel kapcsolatos Hatósági ügyiratok, valamint az engedélyes nyilatkozata a **17. melléklet**ben szerepelnek.

7.3. 2023.10.26.-ÁN TÖRTÉNT PROPILÉN SZIVÁRGÁS LEÍRÁSA

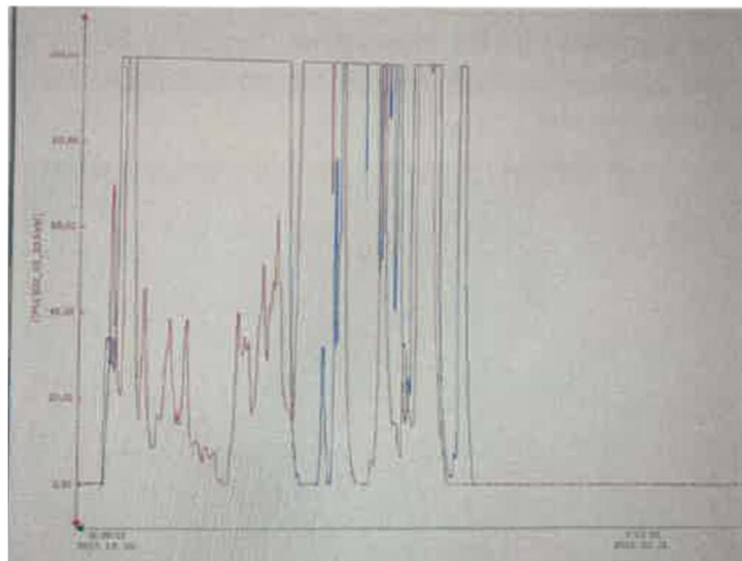
2023. október 26.-án 08 óra 40 perckor UNIT 300/ E-0302 hőcserélőhöz tartozó LT-03-001 szinttávadó szigetelés levétele közben a leürítő gömbcsapot a BIS Hungary Kft. (továbbiakban BIS) szigetelő munkatársa véletlenül megnyitotta. Ennek hatására folyékony halmazállapotú propilén, nyomás alatt távozott a rendszerből, amely a környezeti hőmérsékleten és nyomáson azonnal elpárolgott, gázfelhőként a széliránynak megfelelően északi irányban haladt. Az üzemi nyomás a rendszerben 2.3 barg volt. A szerelvény megnyitásáról és a gáz kiáramlásáról a BIS helyszíni munkairányítója telefonon értesítette műszakvezetőt a véletlen nyitásról. Az egység közelébe telepített gázérzékelők (GD-03-006 jelzés ideje: 08 óra 40 perc, GD-03-003 jelzés ideje: 08 óra 41 perc) jelzést adtak az üzem vezénylőjében. A gázkoncentráció elérte az ARH 40%-ot.

Az alábbi ábra szemlélteti a szinttávadót és az alapszerelvényt az eseményt követően.



43. ábra: LT szinttávadó és az alapszerelvényt az eseményt követően

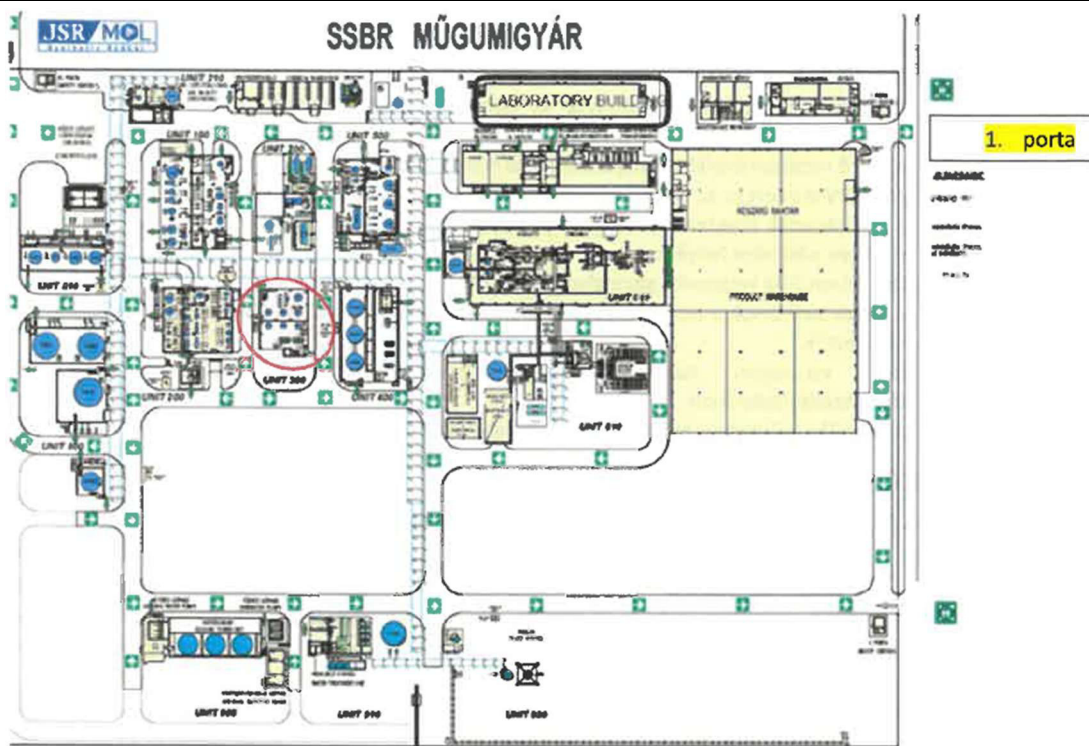
A gázérzékelők kijelzését a **44. ábra** mutatja be.



44. ábra: GD-03-006 és a GD-03-003 gázérzékelők trendje

Az üzem vészjelző rendszere azonnal működésbe lépett (légkürt folyamatos jelzése), a jelzés hatására az üzem vezetése elrendelte az üzem teljes kiürítését. A vezénylőben a vészműködtetéshez és leállításhoz szükséges kezelő személyzet maradt (18 fő). A kiürítés során a munkavállalók (110 fő) az EMSR Zrt. 1-es portáján hagyták el az üzemet és a kijelölt gyülekezési ponton várakoztak az esemény végéig. A műszakvezető és az operatív törzs utasítására a kezelők megkezdtek a vízpajzsok telepítését, valamint egy C sugarat szereltek a kiáramlás környezetében a széliránynak megfelelően. A vízelvétel hatására az üzembe telepített dízel tűzivíz szivattyú beindult, így biztosítva a megfelelő vízellátást, nyomást az esemény során. A kérkező FER Tűzoltóság egységei gázkoncentráció mérést végeztek a helyszínen, illetve vízágyút és vízpajzsot telepítettek a gázkoncentráció csökkentése, oszlatása érdekében. Az üzem a szivárgással érintett csőszakaszt kiszakasztotta, de a ½ colos szerelvény lefagyása miatt továbbra is propilén áramlott a környezetbe. A csőszakaszban lévő propilén jelentős részét sikerült lefáklyázni. A környezetbe kijutott propilén mennyisége, számítás alapján kb. 800 kg.

Az esemény kapcsán személyi sérülés és környezet károsítás nem történt, anyagi kár elhanyagolható, technológiai berendezések nem sérültek. A beavatkozás 09 óra 53 percre sikeresen befejeződött.



45. ábra: Az esemény pontos helyszíne (bejelölve az UNIT 300 technológiai rész)

7.3.1. Megtett és javasolt intézkedések, az intézkedések részletes leírása

Intézkedések részletes leírása

Az üzem jelezte az eseményt a FER Tűzoltóság Kft.-nek, valamint az MPK Zrt. diszpécser szolgálatnak. MPK Zrt. diszpécser szolgálata értesített a BAZ VMKI Főigyeletét. A riasztás szerint a FER egységei, Sajó/1-es, Borsod/KMSZ, valamint a Borsod/KML érkeztek a helyszínre. A helyszínre érkezett még a Sajó/80-as is. Az eseményt előidéző munkavállalók gázkiáramlást tapasztaltak és telefonon értesítették a művezetőt. A megszólaló légkürt hangjára a munkavégzés helyszínét elhagyták. A hangos munkairányító rendszeren keresztül automatikusan felszólításra került az összes munkavállaló a terület elhagyására magyar és japán nyelven is. A vezénnyelől (CCR) a művezető utasítására a kivezenylésre került munkavállalók és a művezető az esemény helyszínét felderítették és azonosították a vészhelyzetet. Kérve tapasztalták a gázkiáramlás tényét, a kiáramló gáz anyagát. A helyszín környezetében erőteljes jegesedést tapasztaltak. Az üzem vezetése megalakította az esemény kapcsán az operatív törzset. Az E-0302 hőcserélő propilén rendszerét kiszakaszolták, majd a csőszakaszban lévő propilén jelentős részét sikerült lefáklyázni.

Megtett intézkedések

- Az üzem állt. Az indulás tervezett időpontja: 2023.10.26. 09:00 volt.
- Belső védelmi terv szerint az értesítés, elhárítás és az üzem kiürítése megtörtént.
- FER Tűzoltóság, MPK Zrt. diszpécser szolgálat értesítése.
- A diszpécser szolgálat összehívta az operatív törzset, akik a vezénnyelől teremből támogatták az elhárítást. Az I. veszélyességi fokozatnak megfelelő értesítések megtörténtek.
- A külső mentésirányító vezényelte a külső munkálatokat.
- Az ASZIV csoport és az üzem szakemberei az elhárítást megkezdték. Mobil vízpajzsok telepítése a széliránynak megfelelően a gázszórtás miatt az üzemegység körül és egy C sugár lett szerelve a kiömlés helyére.
- FER Tűzoltóság kiegészítő gázszórtó eszközöket telepített.
- A rendszerkezelők a berendezést kiszakaszolták, a csőszakaszban lévő propilén lefáklyázását elvégezték.

- BAZ vármegyei Katasztrófavédelem Iparbiztonság főfelügyelőjének értesítése távbeszélőn/telefonon.
- A propilén kiáramlása miatt elfagyott szerelvény kiolvasztása és elzárása.

Javasolt intézkedések

- A kalibrálási munkafolyamatokra vonatkozóan meg kell határozni a területi határokat. A rendszer zárttá tételét, illetve annak ellenőrzését le kell szabályozni. Folyamatszabályzat/ munkautasítás készítése és kiadása. Felelős: Dobronoki Zsolt, illetve Petroszolg Kft., Határidő: 2023.12.31. - *Elvégezve*
- A Petroszolg Kft. szakembereinek fel kell hívni a figyelmet arra, hogy az alvállalkozóik felé pontosan határozzák meg az elvégzendő feladatokat. Hivatalos levél formájában. Felelős: kapcsolattartó, Határidő: 2023.11.30. - *Elvégezve*
- Az EMSR szakembereinek folyamatosan ellenőrizniük kell az üzem indulások előtt, valamint a karbantartásokat követően a rendszer zárt állapotát (vakdugó megléte). – *Elvégezve, folyamatos ellenőrzés*
- A rendszerek, készülékek tervezett vagy üzemzavaros karbantartást követő üzembevetelkor ellenőrizni kell a biztonsági berendezéseket, elemeket. – *Elvégezve, folyamatos ellenőrzés*
- A szervezetek közötti kommunikációt és a karbantartások visszaellenőrzését fejleszteni szükséges.

A propilén szivárgással kapcsolatos Hatósági ügyiratok, valamint a Propilén Szivárgás kivizsgálásának dokumentuma a **19. melléklet**ben szerepelnek.

8. ELÉRHETŐ LEGJOBB TECHNIKÁNAK (BAT-NAK) VALÓ MEGFELELÉS

Elérhető legjobb technológia (BAT) definíciója

A 314/2005 (XII. 25.) Kormányrendelet 9. sz. mellékletében meghatározottak szerint az alábbiakban felsorolt szempontokat szükséges figyelembe venni az elérhető legjobb technika meghatározásánál:

- kevés hulladékot termelő technológia alkalmazása,
- kevésbé veszélyes anyagok használata, a folyamatban keletkező és felhasznált anyagok és hulladékok regenerálásának és újrafelhasználásának elősegítése,
- alternatív üzemeltetési folyamatok, berendezések vagy módszerek, amelyeket sikerrel próbáltak ki ipari méretekben,
- a műszaki fejlődésben és felfogásban bekövetkező változások,
- a vonatkozó kibocsátások természete, hatásai és mennyisége,
- az új, illetve a meglévő létesítmények engedélyezésének időpontjai,
- az elérhető legjobb technika bevezetéséhez szükséges idő,
- a folyamatban felhasznált nyersanyagok (beleértve a vizet is) fogyasztása és jellemzői és a folyamat energiahatékonysága,
- annak igénye, hogy a kibocsátások környezetre gyakorolt hatását és ennek kockázatát a minimálisra csökkentsék vagy megelőzzék,
- annak igénye, hogy megelőzzék a baleseteket és a minimálisra csökkentsék ezek környezetre gyakorolt hatását.

Az alkalmazott technológia és a hozzá kapcsolódó tevékenységek BAT szerinti értékelését a hivatalosan hozzáférhető elérhető legjobb technika referencia-dokumentumok alapján, valamint a hatályos jogszabályok alapján végeztük el.

Az előzetes vizsgálatok alkalmával a butadién alapanyag felhasználásával gyártható, termékeket előállító licenzek lettek megvizsgálva. Ennek eredményeképpen az S-SBR, a PBR, valamint az E-SBR termékek kerültek előtérbe a JSR/ENS, a Syntos, a Versalis, valamint a Wanhua/Cenway. által.

Mind a három technológia az iparban a „best practice” kategóriába tartozik. Az elemzés alá vont termékeket figyelembe véve megállapítható volt, hogy:

Energiahatékonyság

- Recirkulációs hűtővízrendszer energiahatékonyságának bemutatása.
- Mivel az MPK Zrt. ipartelegen üzemelő recirkulációs hűtővízrendszerekben nem biztosított szabad kapacitás, így az S-SBR üzemi technológia hűtővíz biztosítására egy új hűtővíz rendszer építése válik szükségessé. A rendszer tervezési, működési filozófiájának kidolgozása során a hatékonysági, energia hatékonysági szempontok a lehető legnagyobb mértékben figyelembevételre kerültek. Az energia hatékonyság szempontjából figyelembe vett szempontok:
 - víztakarékosság,
 - a keletkező fölös hő lehető legnagyobb mértékű visszanyerése,

Levegőtisztaság-védelem

- A technológiai folyamatot magas fokú műszerezéssel szerelik fel, automatikus számítógépes folyamatirányító rendszerrel működik.
- A technológia során keletkező véggáz egy véggáz kezelő rendszerre (RTO Regenerative Thermal Oxidizer), kerül rávezetésre, melynek eredményeként minimalizálásra kerül a légnemű szennyező anyag kibocsátás.
- Üzemzavar esetén a felhasznált anyagok zárt csővezeték rendszeren keresztül fáklyára kerülnek, ahol az előírásoknak megfelelő módon korommentesen égnek el. A korommentes égés az előírásoknak megfelelő mértékben biztosításra kerül, mely megfelel az elérhető legjobb technika szintjének.
- a technológia során az oldószer lehető legnagyobb mennyiségben visszanyerésre kerül a termékből a kialakított sztrippelő egység alkalmazásával.

BAT előírás	Megvalósítás az S-SBR üzemre vonatkozóan
Vállalati környezeti stratégia kidolgozása	Az ENEOS Materials Synthetic Rubber Hungary Zrt. ki kívánja alakítani az ISO 9001:2008, az ISO 14001:2015 és az OHSAS 45001:2018 szerinti Integrált Irányítási Rendszerét (IIR) annak érdekében, hogy biztosítsa a gazdaságos, hatékony működést és megfeleljen a vezetői nyilatkozatoknak és az azok alapján meghatározott céloknak
Környezeti szempontok érvényesülése a vállalati döntéshozatalban	Az ENEOS Materials Synthetic Rubber Hungary Zrt. vezetősége a csoport szintű irányelvek, politikák figyelembevételével szabályozza a környezeti hatást okozó tényezők felmérését, értékelését és nyilvántartását. A jelentős környezeti hatásokról naprakész nyilvántartást, regisztrert vezetnek. A környezeti hatások kezelésénél figyelembe veszik a gyártási tapasztalatokat, azonosítják, megtervezik és dokumentált eljárásokban (utasításokban), működési kritériumok segítségével szabályozzák a technológiai lépéseket, munka-folyamatokat, tevékenységeket.
Belső audit rendszer működtetése	A ENEOS MOL Synthetic Rubber Zrt. vezetősége belső szabályozások, politikák figyelembevételével belső audit rendszert üzemeltet az esetleges eltérések hibák feltárás és kiküszöbölése érdekében.

BAT előírás	Megvalósítás az S-SBR üzemre vonatkozóan
A személyzet folyamatos továbbképzése, a környezet-tudatosság növelése	<p>Rendszeres belső képzésekkel biztosítják, hogy az üzem területén dolgozók tudatában legyenek a csoport Integrált Irányítási Rendszerében, a vevői követelmények teljesítésében betöltött szerepének, valamint annak, hogy hogyan járulhatnak hozzá a minőség-, a környezeti, az egészségvédelmi és biztonságtechnikai célok eléréséhez. Egyes kijelölt munkakörökben csak az adott tevékenységre eredményes posztvizsgát tett munkavállalók dolgozhatnak.</p> <p>Képzést tartanak továbbá a működési, az irányítási rendszer, a technológia, a használt eszközök módosításakor, fejlesztésekor.</p>
Havária tervek kidolgozása	Az tervezett üzemre vonatkozóan vízminőségi kárelhárítási terv áll rendelkezésre, -mely tartalmazza a havária esetén tervezett intézkedéseket-, valamint az veszélyes üzem üzemeltetéséhez szükséges Biztonsági Jelentés áll rendelkezésre.
Kibocsátás csökkentés, szennyezés megelőzés	
Hulladék-csökkentő intézkedések	Az üzem az anyagok technológiába való visszavezetésével, illetve az iparterületen belül található egyéb üzemeknek alapanyagként történő átadásával, csökkenti a keletkező hulladék mennyiségét.
Fáklyázás minimalizálása, keletkező véggáz maximális hatékonyságú kezelése	A fáklyázás biztonsági szempontból nem mellőzhető, azonban a működtetés során törekedni kell a keletkező anyagok minél nagyobb mértékű újrafelhasználására, valamint a keletkező véggáz minél hatékonyabb ártalmatlanítására.
Zárt mintavevők, rendszerből kijutó anyagok mennyiségének csökkentése, tisztítása, szűrése, kezelése	<p>Kialakították a zárt rendszerű mintavételt, mellyel az ellenőrzési pontokon a gyártás folyamata közvetlenül mintázható, az emisszió és a keletkező hulladékok (elcsöpögés stb.) csökkenthető.</p> <p>Tömszelencék kettős zárása biztosított.</p> <p>Az üzem elválasztott rendszerű hálózata külön gyűjti a tiszta csapadékvizet, illetve a potenciálisan szennyezett csapadékvizet és szennyvizet. A szennyvíz a dokumentációban ismertetett módon előkezelés és hűtés után üzemem kívül kezelésre kerül.</p>
A keletkező anyagok visszajuttatása a folyamatba, újra-felhasználás	A rendszerben a gyártás során keletkező melléktermék (elsősorban monomer és oldószer) lehető legnagyobb mennyiségben visszakerülnek a gyártási technológiába.
Karbantartás monitoring	
Folyamatos környezeti monitoring	Fáklya monitor mérés, kamerás figyelőrendszer. 2 db talajvíz figyelőkút rendszeres mintázása. Szennyvízkibocsátási Önellenőrzési terv végrehajtása. Pontforrásra vonatkozó akkreditált mérések elvégzése.
Szivárgásérzékelő rendszer működtetése	Az üzemben fixen telepített gázérzékelő készülékek ARH 20 %-nál jeleznek ARH 40%-nál riasztanbak. Gázérzékelők: előforduló gázra érzékeny telepített egységek, melyeket hordozható mérők egészítenek ki. Használatuk szabályozott módon történik, pl. minden tűzveszélyes tevékenység végzésekor.

BAT előírás	Megvalósítás az S-SBR üzemre vonatkozóan
Berendezések rendszeres tisztítása	Rendszeres, tervszerű, illetve eseti műszaki felülvizsgálatok: pl. szelepek, készülékek vizsgálata (falvastagság, korrózió stb.). Tervszerű karbantartások, az észlelt jelenségek napi operatív megbeszélésen történő felvetése, értékelése, rangsorolása és ütemezése
Kibocsátott anyagok mennyiségének és minőségének rendszeres ellenőrzése és nyilvántartása	A kibocsátott levegő- és vízterhelő anyagok, valamint a technológiában keletkező hulladékok mennyiségéről a rendszeres naprakész nyilvántartás vezetése.
Rendszeres jelentések, összefoglalók	Éves jelentés formájában összesítésre kerül a technológiában keletkező anyagok mennyiségére, minőségére vonatkozó adatok, amely megküldésre kerül az illetékes Hatóságnak.
A személyzet rendszeres munkavédelmi és egészségügyi kockázatának (rövid és hosszú távú) felmérése, ellenőrzése	Mol csoport által megfogalmazott átfogó kockázatértékelési metodikája, folyamatosan a munkahelyi és technológiai folyamatokat értékeli, a szükséges int. meghozza. Így pl. Egészségügyi ellenőrzés több elemű, mely tartalmazza a dolgozók félévenkénti orvosi vizsgálatát, a félévenkénti biológiai monitorozást és az adatok értékelését. Folyamatokban szabályozott módon egyéni védőeszközök biztosítása és használatuk ellenőrzése
Légszennyezés monitorozása	A RTO emissziójának ellenőrzése. A fáklyázási tevékenységek minimalizálása, azok nyilvántartása
Környezeti monitoring	2 db figyelőkút rendszeres mintázásával biztosított a talajvíz állapotának figyelemmel kísérése. A szennyvíz kibocsátás monitorozása a JSR MOL Synthetic Rubber Zrt. készített önellenőrzési terve alapján.

64. táblázat: Elérhető legjobb technikák bemutatása

A fejezet(ek)ben bemutatottakat figyelembe véve megállapítható, hogy az alkalmazott technika az elérhető legjobb technikának megfelelő technika.

9. ÖSSZEFOGLALÓ ÉRTÉKELÉS, JAVASLATOK

Az ENEOS MOL Synthetic Rubber Zrt (korábbi néven: JSR MOL Synthetic Rubber Zrt.) 2015-ben megkezdte a szintetikus gumi (S-SBR) előállító üzem kivitelezési munkálatait a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Miskolci Járási Hivatal által 1081-39/2015. *ügyiratszám*on kiadott, majd BO-08/KT/7741-13/2017. *számon* módosított egységes környezethasználati engedély alapján.

Az ENEOS MOL Synthetic Rubber Zrt. - korábbi néven: JSR MOL Synthetic Rubber Zrt. által a MOL PK Zrt. Ipartelepen belül, a Tiszaújváros 2116/13 hrsz-ú ingatlan területén megvalósított szintetikus gumi-előállító technológia üzemeltetéséhez a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztálya (mint a Borsod-Abaúj-Zemplén Vármegyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztály jogelődje; a továbbiakban: Környezetvédelmi Hatóság) a 2020 évben történt felülvizsgálatot követően, a BO-32/3630-12/2020. *ügyiratszámú*, 2020. december 23.-i keltezésű egységes környezethasználati (továbbiakban: IPPC) engedéllyel járult hozzá.

Mivel a jelenleg érvényes, 2030. szeptember 30-ig hatályos, BO-32/3630-12/2020. *ügyiratszámú* IPPC engedélyben megfogalmazottak alapján:

A következő felülvizsgálati dokumentáció benyújtási határideje: 2025. szeptember. 30.

így a vonatkozó *környezetvédelmi előírás teljesítése érdekében* aktuálissá vált a tevékenység környezetvédelmi felülvizsgálata.

A próbaüzem hivatalosan 2020. novemberétől kezdődött meg, amelynek sikeres technológiai szempontú lezárása 2021 januárjában történt meg. 2021 januárjától normál üzemeltetés mellett működött a gyár. A különböző technológiai egységekre, épületekerekre, illetve létesítményekre kiadásra kerültek a használatbavételi engedélyek. Környezetvédelmi szempontból a próbaüzem lezárása (légszennyező pontforrások kimérése) 2021. március-júniusban történtek meg. A direkt tüzelésű termikus oxidációs rendszer (DFTO) beüzemelése nem volt sikeres 2021. decemberben és 2022. márciusban sem. A DFTO beüzemelésére továbbra sem került sor.

A próbaüzem alatt, valamint 2022. és 2025. I. negyedévek között a kiépített technológia környezetvédelmi szempontú megfelelőségének ellenőrzésére a jelen dokumentációban szereplő vizsgálatok kerültek elvégzésre.

9.1. ZAJ ÉS REZGÉSVÉDELEM

A próbaüzem ideje alatt 2022. február 16-án, 24-én és 25-én szabványos zajvizsgálatok történtek a teljes telephelyen üzemeltetett zajforrások által éjjeli és nappali időszakban okozott zajkibocsátásra vonatkozóan a hatásterület meghatározása céljából. A Tiszaújváros, Tiszapalkonya és Oszlár településeken található zajvédelmi szempontból védendő létesítmények alapján kijelölt 8 db vizsgálati ponton végzett zajmérések alapján, egy pont kivételével, nem volt tapasztalható határérték feletti zajterhelés. A Tiszaújváros Bartók Béla út 3. szám alatti vizsgálati ponton azonban a határérték túllépés 4 db volt.

Mivel méréssel meghatározott zajterhelés a Tiszaújvárosi Ipartelep területén található számos egyéb üzemi létesítmény zajforrásainak együttes hatásaként jelentkezik, ezért az S-SBR üzem zajkibocsátásának meghatározására további közel téri zajvizsgálatok és terjedés számítások készültek. A helyszíni közeltéri mérések eredményeinek felhasználásával számított üzemi zajterhelések határértékekkel történő összehasonlítása alapján megállapítható, hogy a védendő létesítményeknél a vizsgált üzem zajterhelése a vizsgálatok idejére vonatkozó üzemviteli paraméterek mellett megfelel a vonatkozó előírásoknak. **A vizsgált üzem zajvédelmi szempontú hatásterülete védendő létesítményt nem érint.**

A hatásterület lehatárolása érdekében elvégzett vizsgálatok alapján megállapítható, hogy a vizsgált szintetikus gumi-előállító üzem legnagyobb – **éjjeli időszakra vonatkozó** - zajvédelmi szempontú hatásterülete tervezési területen **kívüli területeket** (zajtól nem védendő környezetben található területeket, illetve gazdasági területeket) is **érint**, melyeken belül azonban védendő létesítmények nem találhatók. Ennek megfelelően nem szükséges zajkibocsátási határérték iránti kérelem benyújtása a környezetvédelmi hatóság felé.

Az üzemegység nappali és éjjeli időszakra jellemző zajkibocsátása között alapvető különbség nincs, ezért a számított zajterhelés értékeit mind a nappali, mind pedig az éjjeli időszakra érvényesnek tekintettük.

Adatszolgáltatás alapján, az egységes környezethasználati engedélyeztetési eljárás során bemutatott és engedélyezett állapothoz képest, a közlekedés, illetve szállítás alapadataiban meghatározó változás nem várható, így az üzem közelében található érintett útszakaszok esetében jelentősebb többlet közlekedési zajhatással jelen felülvizsgálatot követően nem kell számolni. Ennek megfelelően tárgyi felülvizsgálati eljárás keretében nem volt indokolt az üzemelés során várható közlekedési zajhatások részletesebb felülvizsgálata.

9.2. LEVEGŐTISZTASÁG-VÉDELEM

A próbaüzemi időszakban 2021. március és 2021. június között 4 alkalommal elvégezték a beüzemelt helyhez kötött P1 légszennyező pontforrás (Termikus véggáztisztító berendezés) tényleges kibocsátásának akkreditált laboratóriumi méréssel történő meghatározását a kibocsátási határértékek betartásának

ellenőrzése érdekében. A P2 légszennyező pontforrás (DFTO) beüzemelése még nem történt meg, így ahhoz kapcsolódóan emissziós méréseket nem végeztek.

A próbaüzemi mérési eredmények és a tárgyi felülvizsgált időszak maximálisan mért (2025. évi) kibocsátása alapján számított hatásterületek csak kismértékben térnek el egymástól – a maximális immisziós koncentráció vonatkozásában. A hatásterület számítás módszere szerint ugyanakkor a hatótávolság vonatkozásában jelentősebb az eltérés (475 m helyett 585 m) a két kibocsátási szint esetében.

A TOC komponens vonatkozásában a hatásterület lehatárolásához figyelembe vett tervezési irányérték (sztirol) a korábbiakban leírtak szerint $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$ volt az egyórás átlagolás esetében, míg vizsgáltuk az éves átlagot is, amit az 1,3-butadiénre vonatkozó $2.25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ küszöbérték mellett számoltunk. Ezek alapján látható, hogy a légszennyező anyag kibocsátások hatása egyik esetben sem éri el a megadott küszöbértéket, ezen komponens esetében sem értelmezhető a jogszabály a) módszer szerint számított hatásterülete. Tekintettel arra, hogy nem áll rendelkezésre alapterheltségi adat a szerves vegyületekre vonatkozóan a b) módszer szerinti számítás nem végezhető el. A c) módszer szerinti számítások azonos hatótávolságokat eredményeznek, mint a szerves szennyező anyagok esetében.

A D1 jelű diffúz forrás (fáklya) kibocsátása esetében a TOC légszennyező anyag vonatkozásában a forrástól számított 880 m sugarú kör jelöli ki a legnagyobb hatásterületet a c) módszerrel számítva.

Összességében megállapítható, hogy az engedélyezett P1 jelű pontforrás és D1 jelű diffúz forrás levegőminőségre gyakorolt alig érzékelhető hatásai is az MPK telephely területén belülre korlátozódnak, lakott területeket nem érintenek.

Javasolt intézkedések

A direkt tüzelésű termikus oxidációs rendszer (DFTO) beüzemelése nem volt sikeres 2021. decemberben és 2022. márciusban sem. A DFTO üzembe helyezése továbbra sem történt meg, mivel a tervezési alapadatok nem tükrözték a jelenlegi gyártási tevékenység során tapasztalt működési adatokat, így beüzemelésére nem volt szükség. A DFTO célja alapvetően a nagyon magas szerves anyag tartalmú véggázok kezelése termikus oxidációval, azonban a ténylegesen előálló szerves anyag terhelés nem éri el azt a szintet, ami mellett a DFTO üzemszerűen, biztonságosan és gazdaságosan üzemeltethető lenne.

Mivel nem üzemel a DFTO, így nem szükségesek a DFTO-ra vonatkoztatott emissziós határértékek, kérjük ennek törlését.

9.3. HULLADÉK

A termelési időszakban a szintetikus gumigyártás 600-as befejező műveletek (finishing) nevű üzemegységben keletkezik számottevő mennyiségű szilárd hulladék.

Az üzemeltetés során keletkező hulladékok hulladéktípusonként, arra jogosultsággal rendelkező szervezet részére kerültek átadásra elszállítás céljából. Az üzem területéről a hulladék kiszállítása közúton történt.

Az üzemelés során keletkező veszélyes- és nem veszélyes hulladékok ideiglenes tárolása az üzem középű, az RTO rendszer mellett kialakított veszélyes és a 200-as egység mellett kialakított nem veszélyes munkahelyi gyűjtőhelyen történik. A veszélyes hulladékok tárolására kialakított tároló rész megfelel a vonatkozó 246/2014. (IX.29.) Korm. rendeletben előírt, a munkahelyi gyűjtőhelyekre meghatározott előírásoknak.

Veszélyes és nem veszélyes hulladékok üzemi gyűjtőhely üzemeltetési szabályzatát az BO/51/00510-6/2025. iktatószámom a Borsod-Abaúj Zemplén Vármegyei Kormányhivatala jóváhagyta. Az üzemi gyűjtőhelyet az egyes hulladékgazdálkodási létesítmények kialakításának és

üzemeltetésének szabályairól szóló 246/2014. (IX. 29.) Korm. rendelet 8. fejezetében részletezett előírások szerint kell működtetni. A hulladék üzemi gyűjtőhelyen egyidejűleg gyűjthető hulladékok összes mennyisége nem haladhatja meg veszélyes hulladékok esetében **30 tonnát**, nem veszélyes hulladékok esetében pedig **1 tonnát**.

A hulladékok dokumentálását, bejelentését a hulladékkal kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségekről szóló 309/2014. (XII. 11.) Korm. rendelet előírásai szerint kell végezni, az üzemnaplót pedig az egyes hulladékgazdálkodási létesítmények kialakításának és üzemeltetésének szabályairól szóló 246/2014. (IX. 29.) Korm. rendelet 17. § (2) bekezdésében foglaltaknak megfelelően kell vezetni.

Javasolt intézkedések

Továbbra is javasolt -ahol csak lehetséges- az anyagok technológiába való visszavezetése.

9.4. FELSZÍNI VÍZ

A telephely vízigénye (ivóvíz, ipari víz, ioncserélt víz, tűzvíz, locsolóvíz) az MPK gyári hálózatról történik.

A szintetikus gumi gyártási tevékenység során a technológiai hűtőrendszer (hűtőtorony, hőcserélők, csővezetékek) feltöltéséből, illetve a hűtővízrendszerben fellépő párolgási és leiszapolási veszteségek folyamatos pótlásából adódik az ipari vízfelhasználás. A hűtővíz rendszer veszteségének pótlásához 50-70 m³/h ipari vízfelhasználás szükséges.

Az S-SBR üzemben keletkező szennyvizek:

kezelést igénylő:

- technológiai szennyvíz,
- szennyeződhető csapadékvíz és
- kommunális szennyvíz.

kezelést nem igénylő szennyvizek

- kezelést nem igénylő szennyvíz, csapadékvíz: nem technológiai területről gyűjtött csapadékvíz elvezetése előkezelés nélkül a csatornába.

Az elvégzett vizsgálatok alapján a kibocsátott technológiai szennyvíz minden vizsgálati időpontban megfelelt a vonatkozó szennyvízkibocsátási határértékeknek.

A szennyeződhető csapadékvízgyűjtő rendszerrel összegyűjtött vízben a TOC analízator mérései alapján döntő hányadában határértéket meghaladó KOI_{kr} koncentráció jelentkezett, így ennek megfelelően a vizet a Z-0631 jelű aknán keresztül a szennyvízgyűjtő rendszerre kormányozták át.

A próbaüzem időtartama alatt heti, azt követően 2021. év májusától pedig havi rendszerességgel történtek ellenőrző mintavételek a kibocsátott technológiai szennyvízből (WW-07), a szennyeződhető csapadékvízből (CR-02) és a tiszta csapadékvízből (NRC-01 és NRC-02). Figyelembe véve a EMSR vízforgalmát, szennyvízkibocsátásának mennyiségét, 2022. – 2024. évek között, évenként 12, vagyis havi 1 alkalommal történt önkontroll vizsgálat a Sajó-csatornába az M-jelű főgyűjtő csatornákon keresztül történő közvetlen bevezetéseknél.

Az EMSR szennyvíz gyűjtő- és csapadékvízvezető rendszerén a jóváhagyott önellenőrzési tervnek megfelelően végezte kibocsátásainak ellenőrzését.

2022., 2023. és 2024. években az EMSR területén vízminőség-védelmi szempontú rendkívüli esemény nem történt.

A tisztítást igénylő szennyvíz a szennyvíztisztító telepre került bevezetésre, a tisztított szennyvizek minősége az előírásoknak megfelelt. Az éves önellenőrző mérések számát és a nem megfelelő mérési eredményeket tekintve egy adott szennyezőanyagra a két, nem egymást követő időpontban mért határérték túllépés a megengedett, tolerálható két alkalomnak felel meg. A határérték túllépés a MOL-TIFO Szennyvíztisztító Telepen nem okozott problémát, ezért szennyezés csökkentési intézkedés meghozatala nem volt szükséges. Az önellenőrzési vizsgálatok jegyzőkönyvei 2022., 2023. és 2024. években rendszeresen feltöltésre került az OKIR rendszerbe.

Javasolt intézkedések

A kommunális, valamint a tisztított ipari szennyvíz minőségének ellenőrzéséről a jóváhagyott önellenőrzési tervnek megfelelően folyamatosan gondoskodni kell.

9.5. TALAJ ÉS FELSZÍN ALATTI VÍZ

Az alap- és segédanyagok, valamint a legyártott termékek tárolása mind az üzemegység területén belül, a technológia részét képező tartályokban, raktárakban kerülnek betárolásra, elhelyezésre.

A teljes technológia folyamategységei, illetve a csatlakozó üzemi és üzemközi vezetékek nyomásának nyomon követése online műszerekkel valósult meg, amelyek a kritikus értékek elérése esetén riasztást végeznek. Az üzemben vészleállítási rendszer létesült, amit vészhelyzetben, a biztonságos üzemleállítás érdekében alkalmaznak.

Összefoglalóan megállapítható, hogy az üzem tevékenysége sem a földtani közegre sem, pedig a felszín alatti vizekre nincs kimutatható hatással.

Javasolt intézkedések

Továbbra is javasolt a 2 db monitoring kút rendszeres mintázásával biztosítani a felszín alatti víz állapotának figyelemmel kísérését.

9.6. TERMÉSZETVÉDELEM

A természetvédelmi szempontból jelentősebb élőhelyek és fajok szempontjából az objektum működése semleges hatású.

Javasolt intézkedések

Javasolt a tervezett zöld felületek megtartása.

10. MELLÉKLETEK

- 1. melléklet:** Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal BO/32/363-12/2020. számú egységes környezethasználati engedélye
- 2. melléklet:** Szakértői jogosultságot igazoló dokumentumok
- 3. melléklet:** Áttekintő helyszínrajz (M=1:10 000)
- 4. melléklet:** Részletes helyszínrajz (M=1:10 000)
- 5. melléklet:** Az üzemre vonatkozó használatbavételi engedélyek listája
- 6. melléklet:** Az üzem technológiai részegységeinek elhelyezkedését bemutató részletes helyszínrajz
- 7. melléklet:** Az üzemben belül telepített tartályok, edények és azok jellemző műszaki paraméterei
- 8. melléklet:** Az S-SBR üzem vízellátó rendszerének kialakítása
- 9. melléklet:** Az S-SBR üzem vízelvezető csatornarendszerének kialakítása
- 10. melléklet:** Légszennyező anyag kibocsátás ellenőrző mintavételek laborvizsgálati jegyzőkönyvei
- 11. melléklet:** Üzemi gyűjtőhely üzemeltetési szabályzata és elfogadó határozata
- 12. melléklet:** Szennyvízkibocsátás ellenőrző mintavételek laborvizsgálati jegyzőkönyvei
- 13. melléklet:** OKIR kapu adatszolgáltatás
- 14. melléklet:** Fáklyázási naplók

- 15. melléklet:** Talajvíz mintavételi jegyzőkönyvek
- 16. melléklet:** Talajvíz kémiai analitikai laboratóriumi vizsgálati jegyzőkönyvek
- 17. melléklet:** A tüzesettel kapcsolatos Hatósági ügyiratok és az engedélyes nyilatkozat
- 18. melléklet:** S-SBR üzem üzemi kárelhárítási tervének elfogadása (BO/32/02028-5/2023. számú határozat)
- 19. melléklet:** A propilén szivárgással kapcsolatos Hatósági ügyiratok és a Propilén Szivárgás kivizsgálás dokumentuma
- 20/1 és 20/2. melléklet:** Cégkivonat, változásbejegyző végzés
- 21. melléklet:** Zaj és rezgésvédelmi dokumentáció
- 22. melléklet:** Befogadói nyilatkozat
- 23. melléklet:** Meghatalmazás