

## IX.

### Az elérhető legjobb technika megvalósulása a MOL Petrolkémia Zrt. vegyipari létesítményben, BAT értékelés

#### Tartalom

1.	Bevezetés.....	2
2.	Környezetvédelmi Irányítási Rendszer (EMS).....	4
3.	Környezetvédelmi fejlesztések a felülvizsgált időszakban .....	5
4.	BAT szempontok felülvizsgálata .....	6
5.	BAT értékelés a menedzsmentet illetően .....	10
6.	BAT értékelés a levegővédelem tekintetében .....	11
6.1	Pontforrások .....	11
6.2	Diffúz források .....	11
7.	BAT értékelés a talajvédelem tekintetében .....	13
8.	BAT értékelés a vízvédelem tekintetében .....	14
9.	BAT értékelés a zaj és rezgésvédelem tekintetében.....	16
10.	BAT értékelés a hulladékgazdálkodás tekintetében .....	17
11.	BAT értékelés az üzembiztonság, technológiát érintő tevékenységek tekintetében ....	19
12.	BAT értékelés az energia hatékonyság tekintetében.....	21
13.	BAT elérése érdekében tervezett fejlesztések .....	22
14.	Megállapítások .....	24

#### Mellékletek

9.1 melléklet	Az általános és specifikus BAT-követelményeknek történő megfelelés a MOL Petrolkémia Zrt. vegyipari létesítmény üzeire, a kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL)
9.2 melléklet	Termelési és kibocsátási mutatók összefoglaló táblázata

## 1. Bevezetés

A MOL Petrolkémia Zrt.-nél (továbbiakban MPK) folyó gyártás BAT szerinti értékelését a 314/2005 (XII. 25.) Kormányrendelet szerint végeztük el. Az alkalmazott technológia és a hozzá kapcsolódó tevékenységek BAT szerinti megítélése a KvVM Integrált Szennyezés-megelőzési és Környezet-egészségügyi Főosztálya által készített „Útmutató az elérhető legjobb technika meghatározásához a műanyagok gyártása terén” című dokumentum és a hatályos jogszabályok alapján történt. Az értékelésnél továbbá figyelembe vettük az Európai Bizottság vonatkozó határozatait, a kiadott kapcsolódó referencia dokumentumok előírásait, adatait és szerkezeti felépítését:

- *Referenciadokumentum a polimerek gyártása számára elérhető legjobb technikáról (POL, 2007).*

A vertikális elemzés során a szintén a KvVM által készített „Útmutató az elérhető legjobb technika meghatározásához az energiahatékonyság terén (ENE, 2008. július)”, valamint az Európai Bizottság által kiadott

- *Referencia dokumentum a vegyipari szennyvíztisztítás és hulladékgáz kezelés során elérhető legjobb technikáról (CWW, 2016 - EB 2016/902 Végrehajtási határozata, 2016. május 30.)*
- *Referencia dokumentum az ipari hűtőrendszerekhez kapcsolódóan elérhető legjobb technikáról (ICS, 2001)*
- *Referenciadokumentum a tárolásból eredő kibocsátásokhoz kapcsolódóan elérhető legjobb technikáról (EFS, 2006),*
- *Referenciadokumentum a monitoring általános alapelveiről (MON, 2003), Referenciajelentés az ipari létesítmények levegőbe és vízbe történő kibocsátásának nyomonkövetéséről (ROM 2018)*

megállapításait vettük figyelembe.

A hivatkozott kormányrendelet 9. melléklete alapján az alábbi szempontokat kell figyelembe venni az elérhető legjobb technika meghatározásánál:

1. kevés hulladékot termelő technológia alkalmazása,
2. kevésbé veszélyes anyagok használata,
3. a folyamatban keletkező és felhasznált anyagok és hulladékok regenerálásának és újrafelhasználásának elősegítése,
4. alternatív üzemeltetési folyamatok, berendezések vagy módszerek, amelyeket sikerrel próbáltak ki ipari méretekben,
5. a műszaki fejlődésben és felfogásban bekövetkező változások,
6. a vonatkozó kibocsátások természete, hatásai és mennyisége,
7. az új, illetve a meglévő létesítmények engedélyezésének időpontjai,
8. az elérhető legjobb technika bevezetéséhez szükséges idő,

9. a folyamatban felhasznált nyersanyagok (beleértve a vizet is) fogyasztása és jellemzői és a folyamat energiahatékonysága,
10. annak igénye, hogy a kibocsátások környezetre gyakorolt hatását és ennek kockázatát a minimálisra csökkentésük vagy megelőzzék,
11. annak igénye, hogy megelőzzék a baleseteket és a minimálisra csökkentésük ezek környezetre gyakorolt hatását.
12. a magyar környezetvédelmi közigazgatási szervek vagy a nemzetközi szervezetek által közzétett információk, továbbá az Európai Bizottság által a tagállamok és az érintett iparágak között az elérhető legjobb technikákról, a kapcsolódó monitoringról és a fejlődésről szervezett információcserének a Bizottság által közzétett tapasztalatai.

A fejezethez kapcsolódó 9.1 mellékletben bemutatjuk a MOL Petrolkémia Zrt. vegyipari létesítmény üzemekre vonatkozóan az általános és specifikus BAT-követelményeknek történő megfelelést. A 9.1.1 – 9.1.4. mellékletekben levő táblázatok az egyes üzemek BAT-Referencia-dokumentumoknak történő megfelelést részletezik.

A 9.2 mellékletben a BAT fajlagos mutatókat foglaltuk össze az egyes üzemek tekintetében.

## 2. Környezetvédelmi Irányítási Rendszer (EMS)

Az MPK tevékenységének szabályozására bevezetett, működtetett és folyamatosan fejlesztett szabványos irányítási rendszerek:

- Minőségirányítási Rendszer (MIR), ISO 9001:2015;
- Környezetközpontú Irányítási Rendszer (KIR), ISO 14001:2015;
- Munkahelyi Egészségvédelmi és Biztonsági Irányítási Rendszer (MEBIR), OHSAS 18001:2007,
- fentiek szerinti szervezetalapú, folyamatközpontú Integrált Irányítási Rendszer.
- Energiairányítási Rendszer (EIR), ISO 50001, 2011

Az Integrált Irányítási Rendszer Kézikönyve (az MPK küldetés teljesítését lehetővé tevő alapértékek közé sorolja a biztonság, az egészség és a természeti környezet iránti felelősségteljes elkötelezettséget. A Kézikönyv „Vezetői nyilatkozat a minőségről, a környezetről, egészségvédelemről és a biztonságról” fejezete tartalmazza a MOL-csoport minőségpolitikai nyilatkozatát, melyben többek között megfogalmazásra kerül, hogy kiemelten fontosnak tekintik „a biztonságos, egészséget, illetve környezetet kímélő technológiák, megoldások” alkalmazását. Ugyanezen pontban a MOL-csoport EBK politikája kinyilvánítja, hogy az EBK ügyeket az alapvető üzleti ügyekkel azonos fontosságúnak tekintik, s az ismertetett politikai elveikkel a fenntartható fejlődéshez kívánnak hozzájárulni. A dokumentum tartalmazza a vezetés szilárd elkötelezettségét az EBK politika betartására. Az MPK EBK politikai nyilatkozata kifejezi a Társaság elkötelezettségét a tevékenységből adódó környezetterhelések megelőzésére, folyamatos, tervszerű csökkentésére, a korábbi tevékenységből kialakult környezeti károk ütemezett felszámolására.

A Társaság honlapja alapján az MPK elkötelezett az Európai Unió fenntartható fejlődést célzó környezetvédelmi politikájához kapcsolódó, vegyiparra vonatkozó felelős gondoskodás (Responsible Care) program mellett, amely az egészség, a biztonság és a környezetvédelem folyamatos fejlesztését és ezen tevékenységek, valamint az elért eredmények nyilvánosságra hozatalát jelenti.”

A dokumentumokban rögzített irányelvek alapján a szervezet minden szintjén meghatározták a mérhető minőségi, környezeti, munkahelyi egészségvédelmi és biztonsági célokat, amelyeket társasági szinten az MPK vezérigazgatója, a szervezeti egységek szintjén pedig az érintett első számú vezetők hagynak jóvá, illetve követik nyomon a teljesítésüket.

A Társaság irányítási rendszerek szerint végzett tevékenysége megfelel az EB referencia anyagában a környezetvédelmi menedzsment rendszerekkel (AMS) szemben támasztott elvárásoknak (pl. környezeti politika megfogalmazása, folyamatok szabályozása, ellenőrzés, helyesbítő tevékenység, értékelések stb.). Rendszeresen megtörténik az irányítási rendszerek megújító/felülvizsgáló auditja. A szabvány követelményei szerinti működés belső, integrált rendszer auditok keretében folyamatosan ellenőrzik, míg a kihelyezett tevékenységek végrehajtásának felügyelete tervezett külső felülvizsgálatokkal történik, nagy hangsúlyt fektetve a feltárt eltérések javítására, a rendszer fejlesztésére hozott intézkedések bevezetésére. Az Integrált Irányítási Rendszer működését támogató szoftver (ISOFFICE) több éves adatbázisa elemzések, értékelések végzésére, fejlesztésekre ad lehetőséget.

### 3. Környezetvédelmi fejlesztések a felülvizsgált időszakban

A felülvizsgált időszakban jelentős átalakításokat nem végeztek az üzemekben, a technológia alapvetően változatlan. Az elvégzett kisebb fejlesztések célja természetesen a termelés hatékonyságának növelése, de a beruházások mellett kisebb-nagyobb környezeti haszonnal is jártak. A fejlesztések másik jelentős csoportja az üzembiztonság növelése érdekében történt. Néhány jelentősebb fejlesztést az alábbi táblázatban foglaltunk össze:

Fejlesztés	Környezeti haszon
HDPE-2-ben a szivattyúk egyszeres tömszelence rendszer átalakítása kettős zárására	Emisszió csökkentés, PSM kockázat csökkentése
Épületek fűtési rendszer felülvizsgálata	Energiahatékonyság-növelése
Tiszaújváros Site szennyvíztisztítás fejlesztéshez kapcsolódó beruházások	Emisszió csökkentés, üzembiztonság, stabilitás növelése
PP-3 üzemben a propilén kigázosító torony megkerülése	Energiahatékonyság-növelése, gőz megtakarítás
PP-4 üzemben a propilén kigázosító torony megkerülése	Energiahatékonyság-növelése, gőz megtakarítás
LDPE-2 üzemben Hydrocom rendszer kiépítése 2KC1 kompresszorral	Energiahatékonyság-növelése
LDPE-2 üzemben 2KC1 kompresszor szívónyomás csökkentés	Energiahatékonyság-növelése
HDPE-2 Flash előmelegítő (E-711) HS/MS váltás	Energiahatékonyság-növelése

## 4. BAT szempontok felülvizsgálata

A vegyipari létesítményre vonatkozó BAT előírásoknak való megfelelés	
<b>BAT eszköz megnevezése</b>	<b>GRIG (Global Reporting Initiative Guideline) alapján</b> Számos érintettet átfogó folyamat és független intézmény, amelynek küldetése világszerte elfogadható fenntarthatósági jelentési irányvonalak kidolgozása és elterjesztése.
<i>Management eszközök</i>	
Vállalati környezeti stratégia kidolgozása	Az MPK kialakította, fenntartja és fejleszti az ISO 9001:2015, az ISO 14001:2015, ISO 50001:2011 és az OHSAS 18001:2007 szerinti Integrált Irányítási Rendszerét (IIR) annak érdekében, hogy biztosítsa a gazdaságos, hatékony működést és megfeleljen a társasági és MOL-csoport szintű vezetői nyilatkozatoknak és az azok alapján meghatározott céloknak.
Környezeti szempontok érvényesülése a vállalati döntéshozatalban	Az MPK 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	Minőségirányítás szervezet munkatársai rendszeresen tartanak az MPK integrált irányítási rendszeréhez kapcsolódóan belső auditokat.
Folyamatos információátadás a licenz adó részéről	Az MPK folyamatos kapcsolatot tart fenn az egyes üzemek licenz tulajdonosaival. A licenzadó minden technológiai újításról haladéktalanul értesíti a licenz felhasználói körben résztvevő cégeket, így a folyamatos fejlesztés révén az üzem az elérhető legjobb technikának történő megfelelést kielégíti.
A személyzet folyamatos továbbképzése, a környezet-tudatosság növelése	Rendszeres belső képzésekkel biztosítják, hogy az MPK 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.  Képzést tartanak továbbá a működési, az irányítási rendszer, a technológia, a használt eszközök módosításakor, fejlesztésekor.
Havária tervek kidolgozása	A vegyipari létesítmény rendelkezik kidolgozott havária tervvel.
Hulladék-csökkentő intézkedések	A vegyipari létesítmény üremeiben az anyagok technológiába való visszavezetésével, illetve a keletkező hulladékok hasznosítási arányának növelésével igyekszik a hulladék mennyiségét csökkenteni.

<i>Kibocsátás csökkentés, szennyezés megelőzés</i>	
Fáklyázás minimalizálása, az anyagok rendszerbe történő visszajuttatásával	<p>A fáklyázás biztonsági szempontból nem mellőzhető, a vegyipari létesítmény azonban törekszik a keletkező anyagok minél nagyobb mértékű újrafelhasználására.</p> <p>Az üzemek tervezése és kiépítése során kialakult a jelenleg üzemelő rendszer, melyben a gyártás során keletkező hulladék szénhidrogének visszakerülnek a gyártási technológiába vagy az égethetők a fűtőgáz hálózatba.</p> <p>A polimer üzemekben az üzemelés során keletkező melléktermékek közül az off-gáz csővezetéken keresztül az olefin üzembe kerül visszavezetésre további hasznosításra, a szeparátorokon leválasztott etilént a kisnyomású vagy a nagynyomású recirkulációs körben vezetik vissza az anyagáramba.</p>
Folyamatos környezeti monitoring	<p>Távvezérlésű kamerás figyelőrendszer: fáklya monitoring</p> <p>Vízminőségvédelmi önellenőrzési terv, havi ill. negyedéves gyakoriságú mintavételekkel.</p> <p>SZVT-1 becsatlakozási pontja előtt a tisztítási technológia védelmében 1-1 db folyamatos üzemű pH és 1-1 db TOC mérő készüléket építettek be, a rendszer automatikus beavatkozási lehetőségével.</p> <p>SZVT-1-ről kibocsátott szennyvíz minőségének ellenőrzése 2 ponton (SZVT-U és M-4 csatorna végpont).</p> <p>Légszennyező pontforrásokon történő kibocsátás mérése egy, illetve kétfévente. Folyamatos mérőberendezések alkalmazása.</p>
Kamerás megfigyelőrendszer alkalmazása	Kamerás figyelő rendszer az üzemek kiemelt pontjain
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>Tömszelencéket kettős zárásúakra, illetve kettős zárású esetén korszerűbbekre cserélték, így az emissziót csökkentették.</p> <p>Az üzem elválasztott rendszerű hálózata külön gyűjti a tiszta csapadékvizet, illetve a potenciálisan szennyezett csapadékvizet és szennyvizet.</p> <p>A szennyvíz a dokumentációban ismertetett módon a mechanikai szennyezők leválasztása, illetve olajlefölözés után a központi szennyvíztisztítóba jut. A technológiában egyéb helyen felhasznált víz zárt rendszerben kering.</p>
A keletkező anyagok visszajuttatása a folyamatba, újra-felhasználás	<p>A jelenleg üzemelő rendszerben a gyártás során keletkező hulladék szénhidrogének visszakerülnek a gyártási technológiába vagy az égethetők a fűtőgáz hálózatba.</p> <p>Kondenzvíz felhasználása ionmentes tápvízként, ezáltal az üzem ionmentes víz felhasználása csökken.</p> <p>A polimer üzemekben az off-gáz csővezetéken keresztül az olefin üzembe kerül visszavezetésre további hasznosításra, a szeparátorokon leválasztott etilént a kisnyomású vagy a nagynyomású recirkulációs körben vezetik vissza az anyagáramba.</p> <p>Pneumatikus szállítórendszer: a pneumatikus porszállításra használt szállítólevegő zsákos szűrőn történő tisztítás után recirkuláltatásra kerül.</p>

Diffúz kibocsátás csökkentése	A VOC-tartalmú szennyvizek előkezelését biztosító technológiai rendszert teljes egészében gáztömören zárt műtárgyakban, berendezésekben alakították ki. A zárt légtérből elszívott gőzök regeneratív termikus oxidációs berendezésen (RTO) kerülnek ártalmatlanításra.
Szennyvíz kezelés	Egy komplex vegyipari létesítmény esetében BAT a helyi központi biológiai szennyvíztisztító alkalmazása  A BTEX mentesítő az oldott szénhidrogének kibocsátásának csökkentésére került kiépítésre a biológiai kezelősor előtt, hatásfoka 99% fölötti. Ez megfelel a BAT referenciadokumentumban foglaltaknak.
<i>Karbantartás, monitoring</i>	
Megfelelő nyilvántartó rendszer vezetése	EPDS rendszer üzemelése biztosítja és koordinálja a rendkívüli események kiküszöbölésére szolgáló tevékenységet
Berendezések rendszeres tisztítása	Rendszeres, tervszerű, illetve eseti műszaki felülvizsgálatok: pl. szelepek, készülékek vizsgálata (fálvastagság, korrózió stb.). Az MPK Műszaki Felügyelete e vizsgálatokhoz megfelelő hatósági jogosultsággal rendelkezve saját hatáskörben is végez ilyen tevékenységet. Tervszerű karbantartások, az észlelt jelenségek napi operatív megbeszélésen történő felvetése, értékelése, rangsorolása és ütemezése
Folyamat optimalizálás	Folyamat optimalizálása az APC ( <i>ADVANCED</i> Process <i>CONTROL</i> ) rendszer segítségével, melynek bevezetése 2007-ben elkezdődött
Kibocsátott anyagok mennyiségének és minőségének rendszeres ellenőrzése és nyilvántartása	A kibocsátott levegő- és vízterhelő anyagok, valamint a technológiában keletkező hulladékok mennyiségéről az MPK rendszeres nyilvántartást vezet.
Rendszeres jelentések, összefoglalók	Az MPK éves jelentés formájában összesíti a technológiában keletkező anyagok mennyiségére, minőségére vonatkozó adatokat, amelyet megküld az illetékes környezetvédelmi hatóság részére.
A személyzet rendszeres munkavédelmi és egészségügyi kockázatának (rövid és hosszú távú) felmérése, ellenőrzése	Egészségügyi ellenőrzés több elemű, mely tartalmazza a dolgozók félévenkénti orvosi vizsgálatát, a félévenkénti biológiai monitorozást (személyi mintavevő, negyedórás bontású tevékenységnapló, vizelet-vizsgálat) és az adatok értékelését (pl. lelet – tevékenységnapló -- légtérfigyelési adatok összevetése).  Folyamatokban szabályozott módon egyéni védőeszközök biztosítása és használatuk ellenőrzése
Gázmonitorok, kamerás megfigyelőrendszer	Gázérzékelők: a vegyipari létesítmény területén telepített érzékelők működnek. Általában metánra kalibrált telepített egységek, melyeket hordozható mérők egészítenek ki. Használatuk szabályozott módon történik, pl. minden tűzveszélyes tevékenység végzésekor.  A fáklya optikai lángérzékelője a vezérlőben levő monitorokon folyamatos felügyelet alatt áll, jelentős kormozás esetén a gőz porlasztás kézi vezérléssel is irányítható.
Szivárgásérzékelő és –javító program (LDAR) működtetése	Gázérzékelők: a vegyipari létesítmény területén telepített érzékelők működnek. Általában metánra kalibrált telepített egységek, melyeket hordozható mérők egészítenek ki. Használatuk szabályozott módon történik, pl. minden tűzveszélyes tevékenység végzésekor.  Ezen kívül a Műszaki Felügyelet munkatársai évente elvégzik az üzemek FLIR kamerás vizsgálatát az esetleges szivárgások feltárása érdekében. Az észlelt szivárgásokat a karbantartások alkalmával kijavítják.



<p>Folyamatos környezeti monitoring</p>	<p>Az üzemi monitoring keretében ütemezetten történik a figyelőkutak vizsgálata.</p> <p>Pontforrásokon történő kibocsátás egy- illetve két évente méréssel is biztosított, illetve egyes pontforrásokon folyamatos emissziómérőkkel ellenőrzik a kibocsátásokat.</p> <p>A szennyvíztisztító rendszer működési hatékonyságát meghatározó kritikus pontjain, valamint a tisztított szennyvíz kibocsátási pontokon on-line analizátorok kerültek beépítésre és üzemeltetésre, melyek jelzéseit a folyamatirányító rendszerbe továbbítják: a BTEX-mentesítő állványcsővében kialakuló kevert nyers szennyvíz minőségének folyamatos ellenőrzését (BAT) 1 db ipari pH mérő és folyamatos üzemű TOC mérő berendezés biztosítja</p> <p>- az SZVT-1 bejövő, illetve kimenő vizét, valamint a fontosabb technológiai pontokon átmenő vizek minőségét műszakonként (8 óra) vizsgálják.</p> <p>Az SZVT-1 telepről kibocsátott szennyvíz minőségének ellenőrzése 2 ponton (SZVT-U és M4 csatorna végpont).</p> <p>MPK telephelyet elhagyó szelvényénél (V. kapu) Sajó-csatorna vízminőség monitorozása.</p> <p>A Sajó-csatorna Tiszába torkolásánál negyedéves gyakorisággal végzett analitika (Sajó-csatorna vízminősége).</p> <p>Vízminőségvédelmi önellenőrzési terv, havi ill. negyedéves gyakoriságú mintavételekkel.</p>
---	--

Az MPK-nál az egyes BAT Referenciadokumentumokban felsorolt BAT előírásoknak történő, üzemekre részletezett tételes megfelelést a 9.1 mellékletben csatoljuk.

## **5. BAT értékelés a menedzsmentet illetően**

### **Általános**

Az MPK kialakította, fenntartja és fejleszti az ISO 9001:2008, az ISO 14001:2004, ISO 50001:2011 és az OHSAS 18001:2007 szerinti Integrált Irányítási Rendszerét (IIR) annak érdekében, hogy biztosítsa a gazdaságos, hatékony működést és megfeleljen a társasági és MOL-csoport szintű vezetői nyilatkozatoknak és az azok alapján meghatározott céloknak.

Az MPK vezetősége a csoport szintű irányelvek, politikák figyelembevételével szabályozza a környezeti hatást okozó tényezők felmérését, értékelését és nyilvántartását. A jelentős környezeti hatásokról naprakész nyilvántartást, regisztert vezetnek. A környezeti hatások kezelésénél figyelembe veszik a gyártási tapasztalatokat, azonosítják, megtervezik és dokumentált eljárásokban (utasításokban), működési kritériumok segítségével szabályozzák a technológiai lépéseket, munkafolyamatokat, tevékenységeket.

Az MPK belső audit rendszert működtet, a vizsgálatokhoz megfelelő jogosultsággal rendelkezve saját hatáskörben végez ilyen tevékenységet.

Rendszeres belső képzésekkel biztosítják, hogy az MPK 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.

Képzést tartanak továbbá a működési, az irányítási rendszer, a technológia, a használt eszközök módosításakor, fejlesztésekor.

A vegyipari létesítmény rendelkezik kidolgozott havária tervvel.

### **Értékelés**

Az MPK rendelkezik vállalati környezeti stratégiával, a vállalati döntéshozatalban érvényesülnek a környezeti szempontok. A személyzet folyamatos továbbképzése, a környezet-tudatosság növelése biztosított. Az egyes üzemek rendelkeznek havária tervvel.

### **Ellenőrzés**

Belső audit rendszer működtetése.

## **6. BAT értékelés a levegővédelem tekintetében**

Az alkalmazott gyártási technológia magas fokú műszerezettséggel felszerelt, automatikus számítógépes folyamatirányító rendszerrel működtetett. Normál üzemmódban a technológiába tervezett kibocsátáson kívül a légtérbe káros gáznemű anyag nem kerül ki. Üzemzavar esetén ezek fáklyára vezetett mennyiségét minimálisra csökkentik.

### **6.1 Pontforrások**

A helyhez kötött légszennyező pontforrások tényleges kibocsátását egy- illetve kétevente ellenőrzik az előírt komponensekre.

Az LDPE-2 üzemben a légszennyezés csökkentése érdekében a kigázosító silók etilén kibocsátását véggáz-utóégető kiépítésével századrészére csökkentették.

A HDPE-1 Polimer üzemrészének katalizátor-aktiválójában a porleválasztás hatásfokát egy új szűrőberendezéssel 98-99 %-ra növelték a korábbi 92%-ról.

A HDPE-2 üzemben a pontforrásokon történő emisszió csökkentésére porleválasztó ciklonok kerültek beépítésre, melyek leválasztási hatásfoka 90%. A pelletező-adalékoló egység munkaterében az anyagátadási helyek külön elszívással rendelkeznek, ahol az elszívott poros véggázokat két zsákos porszűrővel 99%-os hatásfokkal tisztítják.

A PP-3-ban beépített zsákos porleválasztót hatékonysága 99%-os.

A PP-4 üzem levegőt terhelő pontforrásánál (P144) ciklonos és zsákos szűrős porleválasztó került beépítésre, melynek hatásfoka 96,89%.

### **Értékelés**

A pontforrások esetében a kibocsátott anyagok koncentrációja a határértékhez képest egy-két nagyságrenddel kisebb. A megengedett kibocsátási határértékek a továbbiakban is nagy biztonsággal betarthatók.

### **Ellenőrzés**

Tényleges kibocsátások EKHE engedélyekben előírt gyakorisággal történő akkreditált laboratóriumi mérése.

### **6.2 Diffúz források**

A vegyipari létesítmény diffúz légszennyező forrásai a fáklyák, biztonsági szelepek, hasadó tárcsák. Minden fáklya optikai lángfigyelő kamerával felszerelt, a műszerteremből folyamatosan ellenőrizhető. A fáklyán a korommentes égés biztosítására gőzt adagolnak,

amelynek mennyiségét a lefűjt szénhidrogének arányában, annak 40%-áig automatikusan szabályozzák. A biztonsági szelepek a fáklyavezetékekre nyitnak, szabadra gőz és nitrogénkiáramlás történik.

## **Értékelés**

A haváriától eltekintve, minden lehetséges üzemmódban és üzemzavar esetén is biztosítható a korommentes égés. A 306/2010 (XII.23.) Korm. rendelet levegőtisztaság védelmi követelményeinek a fáklya technológiája megfelel.

Hasadótárcsákon a felülvizsgált időszakban kibocsátás nem volt.

## **Ellenőrzés**

Optikai lángfigyelő kameragázérzékelő készülékek.

Az BAT referenciadokumentumok és az útmutatók alapján BAT-nak tekinthető tevékenységek közül a vegyipari létesítményben az alábbiakat alkalmazzák:

- Zárt mintavételi rendszer kialakítása
- A CH-t szállító csővezetékekben levő szelepeknél kettős zárású tömszelencék alkalmazása
- A polimer üzemekben porleválasztók alkalmazása.
- Off-gázok visszavezetése a technológiába
- Telepített gázérzékelő a létesítmény területén: A MOL Petrolkémia Zrt. területén több mint 500 fixen telepített gázérzékelő készülék szolgál az alsó robbanási határ 20%-ának elérésekor vezénylőtermi jelzésére.

## **7. BAT értékelés a talajvédelem tekintetében**

A talajvédelem maximális biztosítása érdekében az üzemek területének felülete betonozott.

A technológiai rendszerek közül azok, ahol szénhidrogén, vagy vegyszerek elfolyása lehetséges, üzemszerűen zárt leürítő szeleppel ellátott kármentő aknával rendelkező, olaj-, vagy vegyszerálló felületi bevonattal ellátott tálcára, vagy medencébe vannak telepítve.

A tartályok kialakítása és telepítése megfelel az MSZ 13-401 környezetvédelmi ágazati szabvány előírásainak.

A szennyvíztisztító területén a tervezett és már megépített vezetékrendszerek nyomásálló kivitelben készülnek, így a talajba szennyező anyag sem közvetlenül, sem közvetve nem juthat.

A vízkezelő szerek tárolása kármentővel, illetve padlócsatornával ellátott gépházakban történik, ahonnan egy esetleges elfolyás esetén sem juthat szennyezőanyag a talajra, vagy talajba.

## 8. BAT értékelés a vízvédelem tekintetében

### Általános szennyezés megelőzés

Az üzemekben a recirkulációs hűtővíz felhasználása zárt rendszerű. A felhasznált hűtővíz újrafelhasználását visszahűtéssel, illetve mechanikai és kémiai kezeléssel biztosítják.

A létesítmény szennyezett és nem szennyezett használtvíz, ill. csapadékvíz elvezető hálózata elválasztott rendszerű. Az üzemek területének felülete betonozott a talaj- és talajvíz szennyezés elkerülése érdekében. A technológiai rendszerek közül azok, ahol vegyszerek elfolyása lehetséges, leürítő szeleppel és felületi védelemmel ellátott kármentő medencébe vannak telepítve.

A gyártás során használt alap- és segédanyagokat az üzemekben zárt, fedett, kármentővel ellátott, erre a célra kialakított területen tárolják. Ahol szükséges a tartályok kettősfalúak, jelzőfolyadékkal, automatikus túltöltés-gátlóval ellátottak.

A vegyipari létesítmény területén egységes talajvíz monitoring rendszert üzemeltetnek. A rendszeresen mért komponensek: TPH, BTEX, PAH.

### Hatások minimalizálása

A polimer üzemek ipari szennyvíz elvezető és előkezelő rendszere a hozzá tartozó poros szennyvíz csatorna és poros felúsztató medence. Feladata legfőképp a mechanikai tisztítás, különösen a finom PE granulátumok, porok-olajokra vonatkozóan. A rendszer robbanásgátló aknákkal és idomokkal van ellátva.

Az SZVT-1 biztonságos üzemelése céljából a HDPE-2 és az Olefin üzemek szennyvize mennyiségi és minőségi lökésszerű terhelésének kiegyenlítésére szolgál a kiegyenlítő tározó rendszer, folyamatos üzemű pH és TOC méréssel, automatikus folyamatirányítással.

A technológiai területek esetlegesen szennyezett csapadékvizét szintén az üzemi poros felúsztató medencékbe vezetik, ahonnan olajleválasztás és granulátum felúsztatás után az SZVT-1-re továbbítják.

A víztisztítás folyamatosságát, biztonságát és vízszennyezés megelőzési célt is szolgál a vésztározó rendszer, közvetlen csővezetéki összeköttetéssel az SZVT-2 szennyvíztározó tartályaival.

### Értékelés, vízfelhasználás csökkentése, víztakarékosság

A vegyipari létesítmény vízfelhasználása mennyiségét tekintve megfelel a BAT követelményeknek.

A folyamatos mérési eredmények alapján a használt vizek szennyezőanyag-tartalma a vízjogi üzemeltetési engedélyekben előírt határértékeknek.

A technológiák a zárt és elkülönített rendszerű hulladékvíz-körök, a tisztítást nem igénylő használtvizek tekintetében az eredmények alapján megfelelően működnek.

A vegyipari létesítményben használt gyártási technológiák a létesítéskor is megfeleltek a BAT követelményeinek és eddigi üzemelésük során is kielégítik az elérhető legjobb technológia szintjét, a vízhasználatok tekintetében a BAT-nak megfelelőek.

A víztisztítás folyamatosságát, biztonságát és vízszennyezés megelőzési célt is szolgál a Tiszaújváros Site egységes szennyvízkezelési rendszer, melynek kialakítása folyamatban van.

Az üzemekben zárt hűtővízrendszert alakítottak ki. Az iparivíz felhasználás a sótartalomtól függően szabályozott leiszapolás miatt víztakarékosnak tekinthető.

A gőz és kondenz veszteségeket jelentősen csökkentik a korszerű tömszelencék. A termelés során a technológiában keletkező kondenzvizeket recirkuláltatják, illetve ionmentes vízként hasznosítják.

## Ellenőrzés

A vegyipari létesítmény területén felszín alatti vizekre gyakorolt hatás ellenőrzésére az üzemenként kialakított, összesen 27 db monitoring kút szolgál, melynek adatait rendszeres monitoring jelentésben rögzítik.

Az EC referencia és az útmutató alapján BAT-nak tekinthető tevékenységek, megoldások közül a létesítményben az alábbiakat alkalmazták/alkalmazzák:

- Az üzemi csővezetékek lehetőség szerint felszíni vezetések, lehetőséget adva az esetleges tömítetlenségek, meghibásodások következtében történő elcsöpögés, elfolyás észlelésére, s így a gyors javításra.
- Az üzemben a tiszta vizek gyűjtése a potenciálisan szennyezett és szennyezett vizek gyűjtésétől elválasztott rendszeren át történik. A tiszta technológiai vizek újrahasznosításra, a csapadékvizek elvezetésre, a szennyvizek a szükséges előkezelés után az SZVT-1-re kerülnek.
- A kármentő és ellenőrző aknákból az elvezetés leválasztás után, ellenőrzötten történik az üzemi szennyvízcsatorna rendszeren keresztül.
- A vízminőségvédelmi önellenőrzési tervben foglalt rendszeres mintavételek biztosítják a vegyipari létesítmény kibocsátásaira vonatkozó környezeti hatások minimalizálását a felszíni, illetve felszín alatti vizek és talaj tekintetében.

Szennyvízkezelésben alkalmazott BAT-nak minősülő technikák:

- A szennyvíz puffertároló alkalmazása BAT-nak minősül (szennyvíztisztítás hatásfokának javítása a lökésszerű minőségi és mennyiségi terhelések csökkentésével).
- Az üzemi technológiához kapcsolódó szennyvíztisztítás központi tisztítóban történik, megfelelő minőség-ellenőrzés mellett. Az alkalmazott technológia és az irányítási rendszer a működés biztonságát szolgálja.
- A befolyó szennyvíz kezelése az alábbi eljárások megfelelő kombinációjával:
  - előülepítő, ezt megelőző homogenizáló egységgel,
  - egy – vagy kétlépcsős levegőztető egység utóülepítővel
  - szűrés vagy flotálás a tisztított víz esetleg (pl. iszapfelúszás, fonalasodás esetén) nehezen elválasztható lebegőanyagtartalmának eltávolítására

## **9. BAT értékelés a zaj és rezgésvédelem tekintetében**

### **Általános**

Az létesítmény telekhatárokhoz legközelebb elhelyezkedő védendő területeken a zaj terhelési határértékei teljesülnek. A vegyipari létesítmény zajvédelmi hatásterülete lakott területet nem érint.

### **Zajvédelmi intézkedések**

A pneumatikus termék szállító rendszereken lévő porleválasztó ciklon (elutriátor) elszívó ventilátorát hangtompítóval szerelték fel.

### **Értékelés**

A vizsgált létesítménytől származó zajkibocsátás, és környezetben okozott zajterhelés a korábbi években kimutatott zajhoz képest nem változott, illetve nem növekedett.



## **10. BAT értékelés a hulladékgazdálkodás tekintetében**

### **Általános**

Az üzemben alkalmazott eljárások fajlagosan kevés hulladékot termelő technológiák, a polimer üzemekben a fajlagos hulladék termelődés 1-2 kg közötti. A gyártás során a közbenső termékek lehető legnagyobb mértékű hasznosítása megtörténik.

A technológiából származó veszélyes hulladékokat az üzemekben külön kialakított veszélyes hulladék gyűjtőhelyen - a környezetszennyezést kizáró módon - elkülönítetten gyűjtik.

A munkahelyi gyűjtőhelyeken minden hulladék ellenőrzött tárolását feliratozással biztosítják (veszélyes hulladék neve, azonosítója, tűzveszélyességi besorolása).

A veszélyes hulladékok elszállítását a környezetvédelmi hatóság szállítási és kezelési engedélyével rendelkező szerződéses partnerek végzik.

A nem veszélyes kommunális hulladékok háromfrakciós (papír, üveg, műanyag) szelektív gyűjtése biztosított.

### **Hulladék keletkezés termelésintegrált megelőzése**

A polimer üzemekből a keletkező közbenső termékek jelentős részét (off-gáz, monomerek) csővezetéken továbbítják az olefin üzemekbe, ahol az olefingyártás alapanyagaként dolgozzák fel őket.

Ezáltal a vegyipari létesítményben folyó gyártás során keletkező, újrafelhasználható hulladék anyagok gyártási folyamatba való nagy mértékű visszajuttatásával megvalósul a termelésintegrált hulladékgazdálkodás.

### **Értékelés**

Az elérhető legjobb technika elvárását a vegyipari létesítmény kielégíti azzal, hogy a keletkező veszélyes hulladékok mennyisége az előállított termék mennyiségéhez képest nem számottevő és a gyártás során a közbenső termékek lehető legnagyobb mértékű hasznosítása történik.

Az üzemekben keletkező hulladékokról - a vonatkozó jogszabályoknak megfelelő - nyilvántartást vezetnek, az adatszolgáltatási kötelezettségnek eleget tesznek.

### **Ellenőrzés**

A vonatkozó rendeleteknek megfelelő iratok, belső auditok.

Az EC referencia és az útmutató alapján BAT-nak tekinthető tevékenységek, megoldások közül a létesítményben az alábbiakat alkalmazzák:

- A létesítményben nagyarányú a melléktermékek, off-spec anyagok visszavezetése a technológiába (átadása az olefin üzem részére), a hulladékok minél nagyobb arányú hasznosítása megoldott

## **11. BAT értékelés az üzembiztonság, technológiát érintő tevékenységek tekintetében**

### **Általános**

A technológia magas fokú műszerezettséggel felszerelt, automatikus számítógépes folyamatirányító rendszerrel működtetett.

A technológiai folyamat szabályozása teljes egészében a DCS osztott intelligenciájú számítógépes irányítási rendszerrel történik.

A technológiai folyamat biztonsági felügyeletét a DCS-től független automatikus vészleállító rendszer (SRS/ESD) látja el. A berendezések biztonsági szelepekkel ellátottak. Az épületeket, technológiai berendezéseket robbanás- és tűzvédelmi szempontokat figyelembe véve alakították ki. Gáz, füst és hő detektorokat telepítettek a szükséges épületekbe, melyek vészjelzést küldenek a központi vezénnyel, a tűzoltóság felé automatikus továbbító jelzéssel. Az üzem területén tűzivíz hálózat létesült.

### **Baleset megelőzés, környezeti hatás minimalizálása**

A létesítmény a katasztrófák elleni védekezés irányításáról, szervezetről és a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről szóló 1999. évi LXXIV. törvény hatálya alá tartozik, így a működtető még biztonsági elemzést (HAZOP analízis) végzett, melyben a normál üzemviteltől eltérő valamennyi esetet és meghibásodási lehetőséget kiértékelte, továbbá a vészhelyzetek elhárítására belső védelmi tervet készített.

Váratlan üzemleállások, haváriás esetek alkalmával fáklyázás alkalmazása.

### **Értékelés**

Üzembiztonság szempontjából, az alkalmazott technológia az elérhető legjobbnak tekinthető, így BAT-nak minősül.

### **Ellenőrzés**

A rendkívüli eseményt dokumentálják, illetve a Hatóságnak jelentik.

Munkahelyi Egészségvédelmi és Biztonsági Irányítási Rendszer (MEBIR), OHSAS 18001:2007 működtetése.

Az EC referencia és az útmutató alapján BAT-nak tekinthető kapcsolódó tevékenységek:

- A technológia figyelemmel kísérése a kezelő feladata. Az egységek (gépek) állapota naplózásra kerül. A karbantartási igény egyeztetése naponta, koordinációs

megbeszélésen történik. A beruházással kapcsolatos igények az üzleti tevékenység SAP rendszerébe kerülnek, ahol több szempontú mátrixba sorolva ütemezik a tevékenységet. A besorolás legfontosabb szempontjai: kockázat, hatások (egészségügyi, környezeti, üzemviteli, biztonsági), illetve költség. Ezek alapján rendelik az igényhez a prioritást és az erőforrást.

- Az éves megelőző karbantartás irányítása a Nagyjavítási Team-en belül az üzemvezető feladata. A javítások egy része a tervezett üzemleállítás alatti karbantartás idejére ütemezett beavatkozás.
- A súlyos hibák elkerülésére egyes gépeken telepített monitoring üzemel a (hő, rezgés, csapágó diagnosztika stb.).
- Folyamatos kamerás monitoring: fáklyák, PP-3 üzem esetében propilén lefejtés
- Az üzemleállások és indítások minimalizálására tett intézkedések BAT értelműek: A rendszer üzemállapotainak figyelésével, finomszabályozott számítógépes vezérlésével, tervszerű karbantartási programokkal elérték, hogy az üzemzavari leállások száma évi átlagban 10 alatt van.
- A fajlagos anyagfelhasználást havi monitorozással követik nyomon.
- Dolgozók egészségvédelmét szolgáló tevékenységek: egészségügyi ellenőrzés több elemű, mely tartalmazza a dolgozók évenkénti orvosi vizsgálatát, a biológiai monitorozást (személyi mintavevő, negyedórás bontású tevékenységnapló, expozíciós nyomok kimutatására vizelet-vizsgálat) és az adatok értékelését (pl. lelet – tevékenységnapló -- légtérfigyelési adatok összevetése).

## 12. BAT értékelés az energia hatékonyság tekintetében

### Energia maximális hasznosítás

A polimerizációs reakció során keletkező, a folyamatból elvont hő egy részét a technológiában szükséges saját felhasználású kisnyomású gőz előállítására fordítják. A technológiai anyagáramok hőtartalmát a beépített hőcserélőkben hőátadással hasznosítják.

Az EC referencia és az útmutató alapján BAT-nak tekinthető kapcsolódó tevékenységek:

- A Társaság gőzigényét a döntően az TVK Erőműből fedezi. A korábbi gőzfűtési rendszer átalakításával az erőmű távozó füstgázának hulladék hőjét a fűtési forróvízrendszer hasznosítja.
- 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.
- A technológiai folyamat szabályozása teljes egészében a DCS osztott intelligenciájú számítógépes irányítási rendszerrel történik.

### Értékelés

Az alacsony fajlagos energia felhasználást figyelembe véve az üzem tevékenysége BAT-nak megfelelő.

### 13. BAT elérése érdekében tervezett fejlesztések

A vizsgált időszakban megvalósult, az elérhető legjobb technika megvalósulása irányába tett intézkedések:

- PP-3 üzemben – Propilén kigázosító torony (T3701) megkerülése (2020):

Az üzemhatáron belépő propilén CO mentesítéséért felel. A torony megkerülése normál üzemállapot esetén nem jelent gondot, hiszen megfelelő tisztaságú propilén érkezik az olefin üzemektől, így nem szükséges további CO mentesítés. A torony megkerülésével éves szinten várhatóan jelentősgőz megtakarítás érhető el.

- PP-4 üzemben – Propilén kigázosító torony (T701) megkerülése (2020):

Az üzemhatáron belépő propilén CO mentesítéséért felel. A torony megkerülése normál üzemállapot esetén nem jelent gondot, hiszen megfelelő tisztaságú propilén érkezik az olefin üzemektől, így nem szükséges további CO mentesítés.

- LDPE-2 üzemben Hydrocom rendszer kiépítése 2KC1 kompresszorral (2018)

A 2KC1 booster/primer etilén kompresszorral 2018-ban HydroCOM típusú terhelésszabályozó rendszer került telepítésre. A HydroCOM rendszerrel a kompresszor első három fokozatának szállítóteljesítménye energiahatékony módon szabályozható. Energia-megtakarítás kb. 200kW/h.

- LDPE-2 üzemben 2KC1 kompresszor szívónyomás csökkentés (2018)

Akkor érezhető a hatása, amikor a Hydrocom rendszer nem üzemel. Az első fokozat szívó oldalán az üzem indításakor behelyezett 200 mesh finomságú szűrő eltávolításával a szívónyomás csökkenthető, ezáltal energia-megtakarítás (kb. 30 kW/h) érhető el.

- HDPE-2 Flash előmelegítő (E-711) HS/MS váltás (2019):

Normál üzemi körülmények között 185-190°C-on tartják a hőcserélőn átmenő anyagáram hőmérsékletét. A gőzfelhasználás 1-1,2 t/h (35barg). A hőcserélőn megfelelő szükséges hőmérséklet minimális MS (16 barg) többlet gőzfelhasználással biztosítható a minimális entalpia különbségre való tekintettel, ezáltal energia-megtakarítás érhető el.

- Kondenzedény monitoring rendszer működtetése

Az MPK korábban 3 db kondenzedény mérő műszert vásárolt, melyekkel a telephelyen található több ezer kondenzedény folyamatos vizsgálata történik. A hibásan működő edények ütemezetten történő vizsgálatának, javításának és cseréjének köszönhetően gőzmegtakarítást, ezáltal jelentős földgáz megtakarítást értek el.

- Real Time Energy and Management system (RTEO)

A projekt célja a valós idejű energia- és kibocsátásmenedzsment és -optimalizálás olyan szoftver bevezetésével, amely az összes fő energiafogyasztó és -forrás modelljét tartalmazza. Az RTEO alkalmazás valós idejű üzemméréseket és szabályokat kap, ami alapján kiszámítja és megtalálja az optimális üzemmódot úgy, hogy az a lehető legalacsonyabb energiafelhasználást eredményezze. Az RTEO ms-excel alapú jelentéseket készít, amelyek jelzik az optimalizálási megtakarítások elfogadásához szükséges lépéseket.

Az MPK a legjobb elérhető legjobb technika megvalósulása érdekében az elkövetkező 4 éven belül a következő projektek megvalósítását tervezi:

- PP-4 üzemben D1100 kondenzedény beépítés - A D-1100-as fáklyatartály csőkipályója 11 baros gőzzel van megfűtve, a CH kihajtásának érdekében. Téli időjárás során, amikor a környezeti hőmérséklet 5°C alá csökken, a csőkipályóról eltávozó gőz nem tud lekondenzálni, mert a csővezetéken nincs kondenzedény, így a gőz ellenállás nélkül áramlik ki a szabadba. Ez hozzávetőlegesen 0,1GJ/hr többlet gőz felhasználást jelent, a projekt megvalósulása ennek megtakarítását eredményezné.
- PP-4 üzemben a kigőzölő (D501) gőz optimalizáció az egyenletesebb VOC tartalom tartása érdekében - A gőz jelenleg vagy nedves, vagy száraz, annak hőfoka nem szabályozott. A technológiai paraméterek változtatása mellett a gőz betápok optimalizálhatók, csökkenthetők.
- HDPE-2 üzemben a P-803 szivattyú 0-24 órás üzemeltetésének megszüntetése - A szivattyú eredeti funkciója, hogy a TK-801 tartályba tartálykocsiból befejtett 50%-os NaOH-ot és megfelelő arányban hozzáadott sötét vizet elkeverje, így 25%-os homogén NaOH-oldat állítson elő. Üzemi kimérés, illetve licenzadói ajánlás alapján kijelenthető, hogy a lúgbevitel után 1 napos keverési idő elegendő az oldat homogenizálásához, ezután a P-803 szivattyú leállítható. Az intézkedés bevezetésével 127 MW villamos energia takarítható meg évente.
- HDPE-2 üzemben C 451 A/B rots típusról csavar típusúra való cseréje - A C-451A/B granulátum szállító fűvók az extrúderből kilépő végtermék granulátumot továbbítják a homogenizáló silókba. Az év minden napján üzemelnek felváltva, ami több, mint 8000 óra üzemórát jelent évente. A tervezett új csavarfűvó energiahatékonyabban működik, mint a jelenlegi. Továbbá az új villamos motor villamos hatásfoka ~10% jobb, mint a meglévőé.
- Új hulladék udvar létesítése – A jelenlegi hulladékudvar kapacitása a továbbiakban nem elegendő, ezért új helyszínen létesítenek egy méretében a jövőbeli fejlesztések eredményeit is figyelembe vevő, a BAT előírásoknak megfelelő hulladék előkezelést és tárolást is magában foglaló létesítményt.

## 14 Megállapítások

A vegyipari létesítményben folyó gyártás BAT szerinti értékelését a 314/2005 (XII. 25.) Kormányrendelet 9. melléklete szerint végeztük el. A hivatkozott rendelet szerinti főbb szempontok:

### **Kevés hulladékot termelő technológia alkalmazása**

A létesítmény a termelésintegrált hulladékkezelés alkalmazásával törekszik a keletkező hulladékok mennyiségének folyamatos csökkentésére, az egyes üzemi technológiák fajlagosan kevés hulladékot eredményeznek.

### **A folyamatban keletkező és felhasznált anyagok és hulladékok regenerálásának és újrafelhasználásának elősegítése**

A létesítményben nagyarányú a melléktermékek, off-spec anyagok visszavezetése a technológiába, a hulladékok minél nagyobb arányú hasznosítása.

### **Alternatív üzemeltetési folyamatok, berendezések vagy módszerek, amelyeket sikerrel próbáltak ki ipari méretekben**

A létesítmény egyes üzemeiben folyamatos a fejlesztés a licenszadó cégekkel folyamatos konzultációban.

### **A műszaki fejlődésben és felfogásban bekövetkező változások**

A műszaki fejlődés során az iparágon belül a technológiai folyamatokban folyamatos a fejlődés. A termelésre, gazdaságosságra jelentős hatással lévő az anyag- és energia felhasználás fajlagos értékek javítása, környezetkímélő technológiák alkalmazása kerül egyre inkább előtérbe. Ennek köszönhetően kerülnek újabb anyagok, technológiai megoldások, korszerűsítések a folyamatokba.

### **A vonatkozó kibocsátások természete, hatásai és mennyisége**

A létesítményből elfolyó tisztított szennyvíz a vonatkozó határértékeknek megfelel, a felszíni víz minőségét jelentősen nem befolyásolja.

A technológiákhoz tartozó légszennyező pontforrásokon a kibocsátás határérték alatti.



A telephely felszín alatti szennyezettség tényfeltárása és kármentesítése folyamatban van.

### **Az új, illetve a meglévő létesítmények engedélyezésének időpontjai**

Az egyes üzemi technológiák az engedélyezésük időpontjában megfeleltek az akkor elérhető legjobb technológiának. A petrolkémia ágazat fejlesztése folyamatos, a legújabban átadott butadién üzem 2015-ben indult.

### **Az elérhető legjobb technika bevezetéséhez szükséges idő**

Az egyes üzemi technológiák az engedélyezésük időpontjában megfeleltek az akkor elérhető legjobb technológiának. A technológiák fejlesztése folyamatos mind energiahatékonyság, mind a kibocsátások csökkentése szempontjából.

### **A folyamatban felhasznált nyersanyagok (beleértve a vizet is) fogyasztása és jellemzői, a folyamat energiahatékonysága**

A 9.2 mellékletben csatoljuk a termelési, illetve kibocsátási mutatók összefoglaló táblázatát az egyes üzemek tekintetében. A fajlagos nyersanyag és energia- felhasználás megfelel a nemzetközileg elfogadott mutatóknak.

### **Annak igénye, hogy a kibocsátások környezetre gyakorolt hatását és ennek kockázatát a minimálisra csökkentsék vagy megelőzzék**

A technológiák fejlesztése folyamatos mind energiahatékonyság, mind a kibocsátások csökkentése szempontjából. A létesítmény egyes üzemeiben folyamatos a konzultáció licenszadó cégekkel.

### **Annak igénye, hogy megelőzzék a baleseteket és a minimálisra csökkentsék ezek környezetre gyakorolt hatását.**

A létesítményre környezetvédelmi, biztonságtechnikai és munkavédelmi kockázatelemzések készülnek, a nemzetközi iparági gyakorlat és tapasztalatok alapján folyamatosan, teljesítménymutatók segítségével mérik a tevékenység EBK teljesítményét és javításukra célokat fogalmaznak meg.

A telephely rendelkezik üzemi kárelhárítási tervvel.

A létesítmény magas szintű folyamatirányítási rendszerrel és a balesetek elleni védekezés eszközeivel rendelkezik, pl. tűzvédelmi rendszerek, eszközök, gázérzékelő és riasztó rendszer, túlnyomás elleni védelem, stb.

A 9.1 mellékletben bemutatjuk a MOL Petrolkémia Zrt. vegyipari létesítmény üzemére vonatkozóan az általános és specifikus BAT-követelményeknek történő megfelelést. A 9.1.1 mellékletben levő táblázat a polimerekre vonatkozó BAT megfelelést foglalja össze. A 9.1.2 táblázatban összefoglaltuk a vegyipari szennyvíztisztítás és hulladékgáz kezelés BAT-nak történő megfelelést (CWW 4.3.4 BAT-AEL). A 9.1.3 táblázat a hűtővízrendszerekre vonatkozó, a 9.1.4 táblázat a monitoring rendszerekre vonatkozó megállapításokat összegzi.

**A fentiek figyelembevételével a MOL Petrokémia Zrt. vegyipari létesítmény egyes üzemében az alkalmazott technológiák megfelelnek az elérhető legjobb technika követelményeinek.**

## **Az általános és specifikus BAT-követelményeknek történő megfelelés a MOL Petrolkémia Zrt. vegyipari létesítmény üzemére, a kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL)**

### **Tartalomjegyzék**

I.	POL BAT megfeleltetés, HDPE-1, HDPE-2, LDPE-2, PP-3, PP-4.....	3
I.1	Általános BAT követelmények (POL 13.1).....	3
I.2	Polietilén termelésre a fentiekén túl alkalmazandó BAT előírások (POL 13.2).....	7
I.3	BAT-AEL kibocsátási szintek.....	8
II.	CWW BAT megfeleltetés, HDPE-1, HDPE-2, LDPE-2, PP-3, PP-4.....	10
II.1	Általános megfontolások, elérhető legjobb technikák .....	10
II.1.1	Az elérhető legjobb technikákhoz kapcsolódó kibocsátási szintek (CWW)....	10
II.1.2	Csökkentési hatások (CWW).....	10
II.2	Környezetközpontú irányítási rendszerek (CWW 1.) .....	11
II.3	Ellenőrzés (CWW 2.) .....	11
II.4	Vízbe történő kibocsátások (CWW, 3.) .....	12
II.4.1	Vízfelhasználás és szennyvízképződés (CWW 3.1.).....	12
II.4.2	A szennyvíz gyűjtése és elválasztása (CWW 3.2.) .....	12
II.4.3	Szennyvíztisztítás (CWW 3.3.) .....	12
II.4.4	A vízbe történő kibocsátásokra vonatkozó, BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek (CWW 3.4.).....	14
II.5	Hulladék (CWW 4.) .....	16
II.6	Levegőbe történő kibocsátások (CWW 5.) .....	17
II.6.1	Hulladékgyűjtés (CWW 5.1) .....	17
II.6.2	Hulladékgáz-tisztítás (CWW 5.2).....	17
II.6.3	Fáklyázás (CWW 5.3) .....	17
II.6.4	Diffúz VOC-kibocsátások (CWW 5.4).....	19
II.6.5	Bűzkibocsátás (CWW 5.5) .....	19
II.6.6	Zajkibocsátás (CWW 5.6) .....	20
III.	ICS BAT megfeleltetés, MPK hűtővízrendszerek .....	21
III.1	A hűtővízrendszerek ismertetése.....	21
III.2	A BAT meghatározásának horizontális megközelítése.....	23
III.3	BAT követelmények .....	24
III.3.1	Az energiafelhasználás csökkentése (ICS 4.3).....	25
III.3.2	Vízigény csökkentése (ICS 4.4) .....	25
III.3.3	Élő szervezetek befogásának csökkentése (ICS 4.5) .....	25
III.3.4	Vízbe történő kibocsátások csökkentése (ICS 4.6) .....	25
III.3.5	Levegőbe történő kibocsátások csökkentése (ICS 4.7).....	26
III.3.6	Zaj kibocsátás csökkentése (ICS 4.8).....	26
III.3.7	Szivárgás kockázatának csökkentése (ICS 4.9) .....	26
III.3.8	Biológiai kockázat csökkentése (ICS 4.10).....	26
IV.	MON BAT megfeleltetés, monitoring az MPK-ban .....	28

Mellékletek:

- 9.1.1. melléklet: MOL Petrolkémia Zrt. üzeinek POL BAT megfelelése
- 9.1.2. melléklet: MOL Petrolkémia Zrt. üzeinek CWW BAT megfelelése
- 9.1.3 melléklet: MOL Petrolkémia hűtővízrendszer ICS BAT megfeleltetése
- 9.1.4 melléklet: MOL Petrolkémia Zrt. Monitoring rendszer MON BAT megfeleltetése

## I. POL BAT megfeleltetés, HDPE-1, HDPE-2, LDPE-2, PP-3, PP-4

A felülvizsgálati dokumentáció IX. fejezete - *Az elérhető legjobb technika megvalósulása a MOL Petrolkémia Zrt. vegyipari létesítményben, BAT értékelés* – tartalmazza a polimer gyártási és szennyvíztisztítási tevékenységek összevetését az elérhető legjobb technikákkal kapcsolatos következtetéseknek. A fejezet bevezetése tartalmazza a figyelembe vett BAT referenciadokumentumok felsorolását, ezek között szerepel a *Referenciadokumentum a polimerek gyártása számára elérhető legjobb technikákról (POL, 2007)*

Az alábbiakban összefoglaljuk az egyes POL BAT szempontoknak történő megfelelést, a kapcsolódó 9.1.1 táblázat táblázatos formában összegzi a követelményrendszert és az MPK irányítási és műszaki megoldásait.

### I.1 Általános BAT követelmények (POL 13.1)

**1. BAT:** *Az átfogó környezeti teljesítmény javítása érdekében alkalmazandó BAT környezetközpontú irányítási rendszer (továbbiakban: KIR) bevezetését és működtetését jelenti.*

A MOL Petrolkémia Zrt. tevékenységének szabályozására bevezetett, működtetett és folyamatosan fejlesztett szabványos irányítási rendszerek:

- Minőségirányítási Rendszer (MIR), ISO 9001:2008;
- Környezetközpontú Irányítási Rendszer (KIR), ISO 14001:2004;
- Munkahelyi Egészségvédelmi és Biztonsági Irányítási Rendszer (MEBIR), OHSAS 18001:2007,
- fentiek szerinti szervezetalapú, folyamatközpontú Integrált Irányítási Rendszer.
- Energiairányítási Rendszer (EIR), ISO 50001, 2011

**2. BAT:** *Az illékony emisszió csökkentése a berendezések korszerű kialakításával*

- csőmembrános tömítéssel vagy kettős tömítéssel vagy ugyanilyen hatékony felszereléssel ellátott szelepek alkalmazása; a csőmembrános tömítéssel ellátott szelepek különösen az igen mérgező anyagokkal végzett műveletekhez ajánlottak
- a szennyezett folyékony hulladékok zárt rendszerben történő elvezetése
- a zárt mintavételi rendszerek
- a hatékony tömítések
- az illesztések (összekötő elemek) számának minimálisra csökkentése
- mágneses vagy szivárgásmentes keverő berendezések, vagy kétszeresen zárt és folyadékszigeteléssel ellátott keverő berendezések

- mágneses vagy szivárgásmentes kompresszorok vagy kétszeresen zárt és folyadékszigeteléssel ellátott kompresszorok
- mágneses vagy szivárgásmentes szivattyúk vagy kétszeresen zárt és folyadékszigeteléssel ellátott szivattyúk
- a kiáramló szennyezett levegő összegyűjtése.

A MOL Petrolkémia Zrt. üzeimében hatékony tömítéseket, kettős zárású tömbszelencéket alkalmaz, a mintavételi rendszereket zárttá tették, a kiáramló szennyezett levegőt lehetőség szerint a fáklyarendszerre vezetik. Az LDPE-2 üzemben a kigázosító silók etilén kibocsátását véggáz-utóégető kiépítésével századrészére csökkentették.

**3. BAT:** *Az illékony veszteségek értékelése és mérése az összetevők típus, üzemelés és a folyamat körülményei szerinti osztályozása céljából, a legnagyobb potenciális illékony veszteséggel járó elemek azonosítása érdekében.*

Az MPK minden üzemében LDAR programot üzemeltet az illékony veszteségek felmérése és minimálisra csökkentése érdekében.

**4. BAT:** *Berendezésfigyelő és -karbantartó és/vagy szivárgásérzékelő és -javító (LDAR) program létrehozása és fenntartása.*

Az MPK minden üzemében LDAR programot üzemeltet az illékony veszteségek felmérése és minimálisra csökkentése érdekében.

**5. BAT:** *A porkibocsátás csökkentése a következő technológiák kombinációjával:*

- a sűrű áramú szállítás hatékonyabb a porkibocsátás megelőzéséhez, mint a híg áramú szállítás;
- a híg áramú szállítórendszerekben a sebesség lehető legalacsonyabb értékre történő csökkentése
- a szállítósorokon a porképződés csökkentése felületkezelés és a csövek megfelelő beállítása révén
- porleválasztók és/vagy szűrők alkalmazása a portalanító egységek levegőelszívóiban; a szövet szűrőrendszerek alkalmazása hatékonyabb, különösen a finom por esetében
- nedves gáztisztítók alkalmazása.

A HDPE-1 Polimer üzemrészének katalizátor-aktiválójában a porleválasztás hatásfokát egy új szűrőberendezéssel 98-99 %-ra növelték a korábbi 92%-ról.

A HDPE-2 üzemben a pontforrásokon történő emisszió csökkentésére porleválasztó ciklonok kerültek beépítésre, melyek leválasztási hatásfoka 90%. A pelletező-adalékoló egység munkaterében az anyagátadási helyek külön elszívással rendelkeznek, ahol az elszívott poros véggázokat két zsákos porszűrővel 99%-os hatásfokkal tisztítják.

A PP-3-ban beépített zsákos porleválasztót hatékonysága 99%-os.

A PP-4 üzem levegőt terhelő pontforrásánál (P144) ciklonos és zsákos szűrős porleválasztó került beépítésre, melynek hatásfoka 96,89%.

**6. BAT:** *Az üzemek beindításának és leállításának minimalizálása, a csúcskibocsátások elkerülése és a teljes fogyasztás csökkentése érdekében*

A rendszer üzemállapotainak figyelésével, finomszabályozott számítógépes vezérlésével, tervszerű karbantartási programokkal elérték, hogy az üzemzavari leállások száma évi átlagban 10 alatt van.

**7. BAT:** *A reaktortartalom biztosítása vészleállások esetén.*

A vegyipari létesítmény vízfelhasználása mennyiségét tekintve megfelel a BAT követelményeknek.

A reaktor tartalma vészleállás esetén is teljes terjedelmében a fáklyára kerül, a környezetbe veszélyes anyag nem kerülhet ki.

**8. BAT:** *A zárt rendszerben levő anyag újrahasznosítása vagy fűtőanyagként történő felhasználása.*

A létesítményben nagyarányú a melléktermékek, off-spec anyagok visszavezetése a technológiába, a hulladékok minél nagyobb arányú hasznosítása.

**9. BAT:** *A vízszennyezés megakadályozása a csövek megfelelő kialakítása és megfelelő anyagok alkalmazása révén.*

- a talaj fölött elhelyezett csövek és szivattyúk
- az ellenőrzés és javítás érdekében hozzáférhető csatornába helyezett csövek

A csővezetékek és szivattyúk hozzáférhetők, felszín fölötti elhelyezésűek

**10. BAT** *Különböző gyűjtőrendszerek alkalmazása az alábbiakra:*

- szennyezett technológiai vízre
- a potenciálisan szennyezett, szivárgásból és egyéb forrásokból származó vízre, beleértve a hűtővizet és a feldolgozást végző üzemi területekről a felszínen elvezetett vizet stb.
- nem szennyezett víz.

A létesítmény szennyezett és nem szennyezett használtvíz, ill. csapadékvíz elvezető hálózata elválasztott rendszerű. Az üzemek területének felülete betonozott a talaj- és talajvíz szennyezés elkerülése érdekében. A technológiai rendszerek közül azok, ahol vegyszerek elfolyása lehetséges, leürítő szeleppel ellátott, felületi védelemmel ellátott kármentő medencébe vannak telepítve.

**11. BAT** *A gáztalanító silókból és reaktorszellőzőkből kiömlő öblítőlevegő kezelése a következő technikák egyikével vagy azok kombinációjával:*

- visszakeringgetés
- hőoxidáció
- adszorpció
- katalitikus oxidáció
- elégetés (csak a szakaszos levegőáramoknál)..

Az LDPE-2 üzemben a légszennyezés csökkentése érdekében a kigázósító silók etilén kibocsátását véggáz-utóégető kiépítésével századrészére csökkentették.

A pontforrások esetében a kibocsátott anyagok koncentrációja a határértékhez képest egy-két nagyságrenddel kisebb.

**12. BAT** *Elégető rendszerek alkalmazása a reaktorrendszerből származó szakaszos kibocsátások kezelésére.*

A létesítményben nagyarányú a melléktermékek, off-spec anyagok visszavezetése a technológiába, a fáklyázást csak szükség esetén alkalmazzák.

**13. BAT:** *Amennyiben lehetséges, kapcsolt termelést végző üzemekből származó villamos energia és gőz alkalmazása*

A Társaság gőzigényét a döntően a TVK Erőműből fedezi. A korábbi gőzfűtési rendszer átalakításával az erőmű távozó füstgázának hulladék hőjét a fűtési forróvízrendszer hasznosítja.

**14. BAT:** *A reakcióhő visszanyerése alacsony nyomású gőz előállításával olyan folyamatok vagy üzemek esetében, ahol az alacsony nyomású gőzt belső vagy külső fogyasztók felhasználhatják.*

A polimerizációs reakció során keletkező, a folyamatból elvont hő egy részét a technológiában szükséges saját felhasználású kisnyomású gőz előállítására fordítják. A technológiai anyagáramok hőtartalmát a beépített hőcserélőkben hőátadással hasznosítják.

**15. BAT:** *A polimerüzemből származó potenciális hulladék újrafelhasználása*

A létesítményben nagyarányú a melléktermékek, off-spec anyagok visszavezetése a technológiába, a hulladékok minél nagyobb arányú hasznosítása megoldott.

**16. BAT:** *Többféle folyékony nyersanyagot és terméket előállító üzemekben a csővezetékek belső karbantartására szolgáló rendszerek alkalmazása*

Nem releváns.



**17. BAT:** *A szennyvíz állandó minőségének biztosítása érdekében puffer alkalmazása a szennyvízkezelő üzem korábbi szakaszaiban lévő szennyvízre*

A polimer üzemek ipari szennyvíz elvezető és előkezelő rendszere a hozzá tartozó poros szennyvíz csatorna és poros felúsztató medence.

**18. BAT:** *A szennyvíz hatékony kezelése*

A keletkezett ipari szennyvizek Tisza Site SZVT-1-re való átadását megelőzően – még a keletkezés helyén – előkezelésre kerülnek, a SZVT-1-en a befogadóra vonatkozó határértékeknek megfelelően tisztításuk megtörténik.

## **I.2 Polietilén termelésre a fentiekén túl alkalmazandó BAT előírások (POL 13.2)**

**19. BAT:** *Monomerek visszanyerése a dugattyús kompresszorokból a kis sűrűségű polietilén (LDPE) gyártási folyamatokban a következők céljából:*

- ezek visszakeringtetése a folyamatba és/vagy
- ezek továbbítása a termikus oxidálóba

Az LDPE-2 üzemben a légszennyezés csökkentése érdekében a kigázosító silók etilén kibocsátását véggáz-utóégető kiépítésével századrészére csökkentették.

**20. BAT:** *Az extrudáló berendezésből távozó gázok összegyűjtése*

Az LDPE üzem esetében kigázosító silóba kerül a granulátum, ahol levegővel átfúvatás történik, majd a légáram az RTO berendezésre kerül rávezetésre.

**21. BAT:** *A befejező és tárolási szakaszból származó kibocsátások csökkentése érdekében az öblítőlevegő kezelésével*

Az LDPE üzem esetében kigázosító silóba kerül a granulátum, ahol levegővel átfúvatás történik, majd a légáram az RTO berendezésre kerül rávezetésre.

**22. BAT:** *A reaktor lehető legnagyobb polimerkoncentráció melletti működtetése*

Az MPK üzemeiben energiahatékonysági és reakcióstabilitási szempontok miatt alkalmazzák.

**23. BAT:** *Zárt ciklusú hűtőrendszerek alkalmazása.*

Az üzemekben a recirkulációs hűtővíz felhasználása zárt rendszerű.

### I.3 BAT-AEL kibocsátási szintek

Figyelembe véve a 13.1. és a 13.2. szakaszban jelzett elérhető legjobb technikákat, a következő kibocsátás és a fogyasztási szintek kapcsolódnak a polietilének előállítására vonatkozó BAT-okhoz:

LDPE-2 üzem	Egység /tonna termék	BAT AEL
<b>Felhasználás</b>		
Monomer felhasználás	kg	1006
Közvetett energia felhasználás	GJ	cső: 2.88 – 3.24** autokláv 3.24 – 3.60
Elsődleges energia felhasználás	GJ	cső 7.2 – 8.1** autokláv 8.1 – 9.0
Víz felhasználás	m3	1.7
<b>Levegőbe történő kibocsátás</b>		
Por emisszió	g	17
VOC emisszió Új berendezés Meglévő berendezés	g	700 - 1100 1100 - 2100
<b>Vízbe történő kibocsátás</b>		
KOI kibocsátás	g	19 - 30
<b>Hulladék</b>		
Inert hulladék	kg	0.5
Veszélyes hulladék	kg	1.8 - 3

HDPE üzemek	Egység /tonna termék	BAT AEL
<b>Felhasználás</b>		
Monomer felhasználás	kg	1008
Közvetett energia felhasználás	GJ	Új berendezés 2.05 Meglévő berendezés 2.05-2.52
Elsődleges energia felhasználás	GJ	Új berendezés 4.25* Meglévő berendezés 4.25-5.36
Víz felhasználás	m3	1.9
<b>Levegőbe történő kibocsátás</b>		

Por emisszió	g	56
VOC emisszió	g	300 - 500 500 - 1800
Új berendezés		
Meglévő berendezés		
Vízbe történő kibocsátás		
KOI kibocsátás	g	17
Hulladék		
Inert hulladék	kg	0.5
Veszélyes hulladék	kg	3.1

Mind az LDPE-2 üzem, mind a HDPE üzemek teljesítik a kibocsátási szinteket. Az egyes üzemek BAT mutatóit a 9.2 mellékletben csatolt összefoglaló táblázatok tartalmazzák. Az inert hulladékok elkülönítés a MPK hulladékmérlegében nem szerepel külön kategóriaként. A nem veszélyes hulladékok jelentős része nem a termeléshez, hanem a beruházás-karbantartáshoz kapcsolódik, ebből adódik, hogy egyes éveken a nem veszélyes hulladékok fajlagos kibocsátása a BAT-nak minősülő 0,5 kg/t fölött van.

## II. CWW BAT megfeleltetés, HDPE-1, HDPE-2, LDPE-2, PP-3, PP-4

A felülvizsgálati dokumentáció IX. fejezete - *Az elérhető legjobb technika megvalósulása a MOL Petrolkémia Zrt. vegyipari létesítményben, BAT értékelés* – tartalmazza a polimer gyártási és szennyvíztisztítási tevékenységek összevetését az elérhető legjobb technikákkal kapcsolatos következtetéseknek. A fejezet bevezetése tartalmazza a figyelembe vett BAT referenciadokumentumok felsorolását, ezek között szerepel a *Referencia dokumentum a vegyipari szennyvíztisztítás és hulladékgáz kezelés során elérhető legjobb technikákról (CWW, 2016)*:

A Bizottság (EU) 2016/902 végrehajtási határozata (2016. május 30.) a 2010/75/EU európai parlamenti és tanácsi irányelv szerinti elérhető legjobb technikákkal (BAT) kapcsolatos következtetéseknek a vegyipari ágazatban használt általános szennyvíz- és hulladékgáz-tisztítási/-kezelési rendszerek tekintetében történő meghatározásáról

Az alábbiakban összefoglaljuk az egyes CWW BAT szempontoknak történő megfelelést, a kapcsolódó 9.1.2 táblázat táblázatos formában összegzi a követelményrendszert és az MPK irányítási és műszaki megoldásait.

### II.1 Általános megfontolások, elérhető legjobb technikák

#### II.1.1 Az elérhető legjobb technikákhoz kapcsolódó kibocsátási szintek (CWW)

Az e BAT-következtetésekben szereplő, a vízbe történő kibocsátások tekintetében elérhető legjobb technikákhoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-ek)  $\mu\text{g/l}$ -ben vagy  $\text{mg/l}$ -ben (a kibocsátott anyag egységnyi térfogatú vízhez viszonyított tömegeként) kifejezett koncentrációszintekre értendők.

Eltérő rendelkezés hiányában a BAT-AEL-ek a 24 órás térfogatáram-arányos egyesített minták térfogatárammal súlyozott éves átlagára vonatkoznak, melyek mintavétele az adott paraméter tekintetében meghatározott minimális gyakoriság és normál üzemi körülmények mellett történt. Időarányos mintavétel alkalmazható, feltéve hogy igazolható a térfogatáram megfelelő stabilitása.

#### II.1.2 Csökkentési hatások (CWW)

Az összes szerves szén (TOC), a kémiai oxigénigény (KOI), az összes nitrogén (TN) és az összes szervesetlen nitrogén ( $N_{\text{inorg}}$ ) esetében az e BAT-következtetésekben említett átlagos csökkentési hatások kiszámítása (lásd: 1.2.5. fejezetben található táblázat) a terheléseken alapul, és magában foglalja a szennyvíz előtisztítását (10. BAT c) pont) és végső tisztítását (10. BAT d) pont) is.

## II.2 Környezetközpontú irányítási rendszerek (CWW 1.)

**1. BAT:** Az átfogó környezeti teljesítmény javítása érdekében alkalmazandó BAT környezetközpontú irányítási rendszer (továbbiakban: KIR) bevezetését és működtetését jelenti.

A MOL Petrolkémia Zrt. tevékenységének szabályozására bevezetett, működtetett és folyamatosan fejlesztett szabványos irányítási rendszerek:

- Minőségirányítási Rendszer (MIR), ISO 9001:2015;
- Környezetközpontú Irányítási Rendszer (KIR), ISO 14001:2015;
- Munkahelyi Egészségvédelmi és Biztonsági Irányítási Rendszer (MEBIR), OHSAS 18001:2007,
- fentiek szerinti szervezeti alapú, folyamatközpontú Integrált Irányítási Rendszer.
- Energiairányítási Rendszer (EIR), ISO 50001, 2011

**2. BAT:** A vízbe és levegőbe történő kibocsátások és a vízfelhasználás csökkentésének elősegítése érdekében alkalmazandó BAT a szennyvíz- és hulladékgázáramok nyilvántartásának létrehozását és vezetését jelenti, amelyet a KIR keretében kell megvalósítani.

Az üzemek IPPC engedélyekhez kapcsolódó felülvizsgálati dokumentációja tartalmazza a felsorolt információkat, a MOL Petrolkémia Zrt. vezeti a szennyvíz- és hulladékgázáramok nyilvántartását.

## II.3 Ellenőrzés (CWW 2.)

**3. BAT:** Az átfogó környezeti teljesítmény javítása érdekében alkalmazandó BAT környezetközpontú irányítási rendszer (továbbiakban: KIR) bevezetését és működtetését jelenti.

Az egyes üzemek szennyvízkibocsátásait üzemhatáron mérik a fő szennyező paraméterekre napi/heti gyakorisággal.

**4. BAT:** A vízbe történő kibocsátások EN-szabványoknak megfelelő minimális gyakorisággal végzett ellenőrzését jelenti. EN-szabvány hiányában a BAT olyan ISO-, nemzeti vagy egyéb nemzetközi szabványok alkalmazását jelenti, amelyek az adatszolgáltatást tudományos szempontból egyenértékű minőségben tudják biztosítani.

Az MPK Környezetanalitika Laboratórium végzi az akkreditált méréseket az előírt gyakorisággal, a Nemzeti Akkreditáló Hatóság határozatában elfogadott szabványok szerint.

**5. BAT:** A releváns forrásokból származó, levegőbe történő diffúz VOC-kibocsátások rendszeres ellenőrzését foglalja magában, amelyet az I–III. technikák megfelelő kombinációjával vagy nagy mennyiségű VOC kezelése esetén mindhárom technika együttes alkalmazásával kell elvégezni.

Az MPK üremeiben LDAR program működik. A Műszaki Felügyelet munkatársai rendszeresen ellenőrzik a VOC kibocsátásokat FLIR kamera segítségével és ennek megfelelően történik a karbantartások, illetve az esetleges szivárgások javításának tervezése és kivitelezése.

**6. BAT:** *A releváns forrásokból származó bűzkibocsátásoknak az EN szabványoknak megfelelő ellenőrzése*

Nem releváns, az MPK technológiákból nincs bűzkibocsátás.

## II.4 Vízbe történő kibocsátások (CWW, 3.)

### II.4.1 Vízfelhasználás és szennyvízképződés (CWW 3.1.)

**7. BAT:** *A vízfelhasználás és a szennyvízképződés csökkentése érdekében alkalmazandó BAT a szennyvízáramok mennyiségének és/vagy a szennyezőanyag-terhelésnek a csökkentését, a szennyvíz termelési folyamaton belüli újrafelhasználásának fokozását, valamint a nyersanyagok visszanyerését és újrafelhasználását foglalja magában.*

A vegyipari létesítmény vízfelhasználása mennyiségét tekintve megfelel a BAT követelményeknek.

### II.4.2 A szennyvíz gyűjtése és elválasztása (CWW 3.2.)

**8. BAT:** *A nem szennyezett víz szennyeződésének elkerülése és a vízbe történő kibocsátások csökkentése érdekében alkalmazandó BAT a nem szennyezett szennyvízáramoknak a tisztítást igénylő szennyvízáramoktól való elválasztását jelenti.*

MOL Petrolkémia Zrt. esetében megoldott a nem szennyezett csapadékvíz elválasztása a szennyvízgyűjtő rendszerektől.

### II.4.3 Szennyvíztisztítás (CWW 3.3.)

A szennyvíz előtisztítása az integrált szennyvízkezelési és -tisztítási stratégiai (ld. 10. BAT) keretében történik.

**10. BAT** *A vízbe történő kibocsátások csökkentése érdekében alkalmazandó BAT egy olyan integrált szennyvízkezelési és -tisztítási stratégia alkalmazását foglalja magában, amely az alábbi fontossági sorrendben felsorolt technikák megfelelő kombinációját tartalmazza*

	Technika	Leírás
a)	Folyamatintegrált technikák <sup>(1)</sup>	A vízszennyező anyagok képződését megakadályozó vagy mérséklő technikák
b)	A szennyező anyagok vissza-nyerése a forrásnál <sup>(1)</sup>	A szennyező anyagoknak a szennyvízgyűjtő rendszerbe való beleengedése előtti visszanyerésre szolgáló technikák.
c)	A szennyvíz előtisztítása <sup>(1)(2)</sup>	A szennyező anyagok mennyiségének a szennyvíz végső tisztítása előtti csökkentésére szolgáló technikák. Az előtisztítást a forrásnál vagy az egyesített szennyvízáramokon is el lehet végezni.

d)	A szennyvíz végső tisztítása <sup>(3)</sup>	A befogadó víztestbe való bekerülés előtti végső szennyvíztisztítási technikák, például előzetes tisztításra és primer tisztításra, biológiai tisztításra, nitrogéntávolításra, foszforeltávolításra és/vagy a szilárd anyagok végső eltávolítására szolgáló technikák.
----	---	---

<sup>(1)</sup> E technikák részletes leírását a vegyiparra vonatkozó egyéb BAT-következtetések tartalmazzák.

<sup>(2)</sup> Lásd: 11. BAT.

<sup>(3)</sup> Lásd: 12. BAT.

Az egyes üzemekre alkalmazható BAT megfelelések a 9.1.1. mellékletben található táblázatban szerepelnek.

Az integrált szennyvízkezelési és -tisztítási stratégia a szennyvízáramok nyilvántartásán alapul (lásd: 2. BAT).

**11. BAT** *A vízbe történő kibocsátások csökkentése érdekében alkalmazandó BAT a szennyvíz végső tisztítása során megfelelő módon nem kezelhető szennyező anyagokat tartalmazó szennyvíz megfelelő technikákkal való előtisztítását foglalja magában.*

**12. BAT** *A vízbe történő kibocsátások csökkentése érdekében alkalmazandó BAT a végső szennyvíztisztítási technikák megfelelő kombinációjának az alkalmazása.*

A szennyvíz végső tisztítása az integrált szennyvízkezelési és -tisztítási stratégia (lásd: 10. BAT) keretében történik.

Az egyes üzemekre alkalmazható BAT megfelelések - az alábbi táblázat alapján - a 9.1.1. mellékletben található táblázatban szerepelnek.

A szennyvíz végső tisztítására szolgáló megfelelő technikák az adott szennyező anyagtól függően a következők lehetnek:

	Technika (1)	Jellemző szennyező anyagok, melyek mennyiségét így csökkentik	Alkalmazási terület
Előtisztítás és primer tisztítás			
a)	Kiegyenlítés	Minden szennyező anyag	Általánosan alkalmazható.
b)	Semlegesítés	Savak, lúgok	
c)	Fizikai elválasztás, pl. szűrővel, szitaszűrővel, homokfogóval, zsírfogóval vagy előüleptető tartállyal	Lebegőanyagok, olaj/zsír	
Biológiai tisztítás (szekunder tisztítás)			
d)	Eleveniszapos eljárás	Biológiailag lebontható szerves vegyületek	Általánosan alkalmazható

e)	Membrán-bioreaktor		
Nitrogéneltávolítás			
f)	Nitrifikáció/denitrifikáció	Összes nitrogén, ammónia	A nitrifikáció nem minden esetben alkalmazható magas kloridkoncentráció (azaz kb. 10 g/l) esetén, és ha a kloridkoncentrációnak a nitrifikáció előtti csökkentését nem indokolják környezeti előnyök.  Nem alkalmazható abban az esetben, ha a végső tisztítás nem foglalja magában a biológiai tisztítást.
Foszforeltávolítás			
g)	Kémiai kicsapás	Foszfor	Általánosan alkalmazható
A szilárd anyagok végső eltávolítása			
h)	Koaguláció és flokkuláció	Lebegőanyagok	Általánosan alkalmazható
i)	Ülepítés		
j)	Szűrés (pl. homokszűrés, mikroszűrés, ultraszűrés)		
k)	Flotálás		

<sup>(1)</sup> A technikák leírását lásd a 6.1. szakaszban.

#### II.4.4 A vízbe történő kibocsátásokra vonatkozó, BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek (CWW 3.4.)

A felszíni befogadóba vezetett határértékek a MOL Petrolkémia termelő üzemekre nem értelmezhetők, mert az üzemből szennyvíz kibocsátás nem történik közvetlenül felszíni befogadóba. A felszíni befogadóba történő kibocsátás az SZVT-1 illetve SZVT-2 szennyvíztisztító esetében értelmezhető, erre vonatkozóan a CWW (4.) 3.4 szakasz 1.-3. táblázatában találunk előírást, melyek a lenti táblázatokban szerepelnek.

A határértékeknek történő megfelelést a 9.1.5 mellékletben benyújtott táblázat tartalmazza.

A 9.1.5 melléklet táblázatában szereplő vízbe történő kibocsátás(ok)ra vonatkozó, BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-ek) azokra a befogadó víztestbe jutó közvetlen kibocsátásokra vonatkoznak, amelyek a következő forrásokból származnak:

- i. a 2010/75/EU irányelv I. melléklete 4. pontjában meghatározott tevékenységek;
- ii. a 2010/75/EU irányelv I. melléklete 6.11. pontjában meghatározott, önálló üzemeltetésű szennyvízkezelő üzemek, amennyiben a fő szennyezőanyag-terhelésük a 2010/75/EU irányelv I. melléklete 4. pontjában meghatározott tevékenységekből származik;
- iii. különböző forrásokból származó szennyvíz kombinált tisztítása, amennyiben a fő szennyezőanyag-terhelés a 2010/75/EU irányelv I. mellékletének 4. pontjában említett tevékenységekből származik.

A BAT-AEL-ek azon a ponton alkalmazandók, ahol a kibocsátás a létesítményből kilép.



**A MOL Petrolkémia esetében értelmezhető paraméterek, a KOI, a TSS, a tápanyagok, az adszorbeálható szerves halogénvegyületek és a fémek befogadó víztestbe jutó közvetlen kibocsátásaira vonatkozó BAT-AEL-ek:**

Paraméter	BAT-AEL (éves átlag)	Feltételek
Kémiai oxigénigény (KOI) (1)(2)	30–100 mg/l (3)(4)(5)(6)	A BAT-AEL akkor alkalmazható, ha a kibocsátás meghaladja a 10 t/év mértéket. (MPK kibocsátás: 211,4 t/év)
Összes lebegőanyag (TSS)	5,0–35 mg/l (7)(8)	A BAT-AEL akkor alkalmazandó, ha a kibocsátás meghaladja a 3,5 t/év mértéket. (MPK kibocsátás: 36,8 t/év)

3.4., 1. táblázat

(1) A biokémiai oxigénigényre (BOI) nem vonatkozik BAT-AEL. Tájékoztatásul: a biológiai szennyvíztisztítást végző üzemekből kilépő szennyvíz éves átlagos BOI5-szintje általában  $\leq 20$  mg/l.

(2) Vagy a TOC-ra, vagy a KOI-ra vonatkozó BAT-AEL-t kell alkalmazni. Az előnyben részesített megoldás az összes szerves szén ellenőrzése, mert ennek során nincs szükség rendkívül mérgező vegyületek alkalmazására.

(3) A tartomány alsó határát jellemzően akkor lehet elérni, ha csak kevés befolyó szennyvízáram tartalmaz szerves vegyületeket, és/ vagy ha a szennyvíz nagyrészt biológiailag könnyen lebontható szerves vegyületeket tartalmaz.

(4) A tartomány felső határa az éves átlagot tekintve 100 mg/l-re emelhető a TOC vagy 300 mg/l-re emelhető a KOI esetében, ha mindkét alábbi feltétel teljesül:

- A. feltétel: A csökkentési hatásfok éves átlagban  $\geq 90$  % (beleértve az előtisztítást és a végső tisztítást is).
- B. feltétel: Ha biológiai tisztítást alkalmaznak, az alábbi kritériumok legalább egyike teljesül:
  - o Kisterhelésű biológiai tisztítási lépcső alkalmazása (azaz legfeljebb 0,25 kg KOI jut az iszap 1 kg szerves szárazanyag-tartalmára). Ez azt is jelenti, hogy a szennyvíz BOI5-szintje  $\leq 20$  mg/l.
  - o Nitrifikáció alkalmazása.

(5) A tartományok felső határát nem kell kötelezően alkalmazni, ha az összes alábbi feltétel teljesül:

— A. feltétel: A csökkentési hatásfok éves átlagban  $\geq 95$  % (beleértve az előtisztítást és a végső tisztítást is).

— B. feltétel: Lásd a (4)-es lábjegyzetnél szereplő B. feltételt.

— C. feltétel: A végső tisztításra belépő szennyvíz a következő tulajdonságokkal rendelkezik: TOC  $> 2$  g/l (vagy KOI  $> 6$  g/l) éves átlagban, és nagy arányban tartalmaz nehezen bontható szerves anyagokat.

(6) A tartomány felső határát nem kell kötelezően alkalmazni, ha a fő szennyezőanyag-terhelés metilcellulóz gyártásából származik.

(7) A tartomány alsó határát jellemzően szűrés (pl. homokszűrés, mikroszűrés, ultraszűrés, membrán-bioreaktor) alkalmazásával lehet elérni, felső határát pedig jellemzően akkor érik el, ha csak ülepitést alkalmaznak.

(8) Ez a BAT-AEL nem kell kötelezően alkalmazni, ha a fő szennyezőanyag-terhelés a Solvay-eljárással végzett szódagyártásból vagy titán-dioxid gyártásából származik.

Paraméter	BAT-AEL (éves átlag)	Feltételek
Összes szervesetlen nitrogén ( $N_{inorg}$ ) (1)	5,0–20 mg/l (2)(3)	A BAT-AEL akkor alkalmazandó, ha a kibocsátás meghaladja a 2,0 t/év mértéket. (MPK kibocsátás: 27,3 t/év)
Összes foszfor (TP)	0,50–3,0 mg/l (4)	A BAT-AEL akkor alkalmazandó, ha a kibocsátás meghaladja a 300 kg/év mértéket (MPK kibocsátás: 732 kg/év)

### 3.4., 2. táblázat

- (1) Vagy az összes nitrogénre, vagy az összes szerves nitrogénre vonatkozó BAT-AEL-t kell alkalmazni.
- (2) A TN-re és  $N_{inorg}$ -ra vonatkozó BAT-AEL nem vonatkozik a biológiai szennyvíztisztítást nem alkalmazó létesítményekre. A tartomány alsó határát jellemzően akkor lehet elérni, ha a biológiai szennyvíztisztítást végző üzembe belépő szennyvíz nitrogéntartalma alacsony, és/vagy ha a nitrifikációt/denitrifikációt optimális körülmények között lehet elvégezni.
- (3) A tartomány felső határa magasabb lehet, és éves átlagban 40 mg/l-re emelhető a TN vagy 35 mg/l-re emelhető az  $N_{inorg}$  esetében, ha az átlagos éves csökkentési hatások  $\geq 70\%$  (beleértve az előtisztítást és a végső tisztítást is).
- (4) A tartomány alsó határát jellemzően akkor lehet elérni, ha a biológiai szennyvíztisztítást végző üzem megfelelő működése érdekében foszfor hozzáadására kerül sor, vagy ha a foszfor nagyrészt fűtő- vagy hűtőrendszerekből származik. A tartomány felső határát jellemzően akkor érik el, ha a létesítmény foszfortartalmú vegyületeket állít elő.

Paraméter	BAT-AEL (éves átlag)	Feltételek
Adszorbeálható szervesen kötött halogének (AOX)	0,20–1,0 mg/l (1)(2)	A BAT-AEL akkor alkalmazandó, ha a kibocsátás meghaladja a 100 kg/év mértéket. (MPK kibocsátás: 305 kg/év)
Króm (Cr-ban kifejezve)	5,0–25 µg/l (3)(4)(5)(6)	A BAT-AEL akkor alkalmazandó, ha a kibocsátás meghaladja a 2,5 kg/év mértéket. (MPK kibocsátás: kb. 2,48 kg/év)

### 3.4., 3. táblázat

- (1) A tartomány alsó határát jellemzően akkor érik el, ha a létesítmény kevés halogénezett szerves vegyületet használ vagy állít elő.
- (2) A nehezen bomtható anyagok magas terhelése miatt ez a BAT-AEL nem alkalmazható minden esetben, ha a fő szennyezőanyag-terhelés jódtartalmú röntgenkontrasztanyagok gyártásából származik. A magas terhelés miatt ez a BAT-AEL nem alkalmazható minden esetben akkor sem, ha a fő szennyezőanyag-terhelés propilén-oxid vagy epiklórhidrin klórhidrin-eljárással való gyártásából származik.
- (3) A tartomány alsó határát jellemzően akkor érik el, ha a létesítmény a megfelelő fémekből (vegyületekből) csak keveset használ vagy állít elő.
- (4) Ez a BAT-AEL nem alkalmazható minden esetben a szerves anyagokra, ha a fő szennyezőanyag-terhelés szerves nehézfémvegyületek gyártásából származik.
- (5) Ez a BAT-AEL nem alkalmazható minden esetben, ha a fő szennyezőanyag-terhelés nagy mennyiségű, fémekkel (pl. a Solvay-eljárásból származó szódával vagy titán-dioxiddal) szennyezett, szilárd szerves nyersanyag feldolgozásából származik.
- (6) Ez a BAT-AEL nem alkalmazható minden esetben, ha a fő szennyezőanyag-terhelés szerves krómvegyületek gyártásából származik.

## II.5 Hulladék (CWW 4.)

A gyártás során a közbenső termékek lehető legnagyobb mértékű hasznosítása megtörténik. A vegyipari létesítményben folyó gyártás során keletkező, újrafelhasználható hulladék anyagok gyártási folyamatba való nagy mértékű visszajuttatásával megvalósul a termelésintegrált hulladékgazdálkodás.

. A polimer üzemekből a keletkező közbenső termékek nagyobbik részét (off-gáz, monomerek) csővezetéken továbbítják az olefin üzemekbe, ahol az olefingyártás alapanyagaként dolgozzák fel őket.

kondicionálás, sűrítés/víztelenítés

A szennyvíztisztítókon keletkezett fölös iszapok iszap gyűjtő medencékbe kerülnek, ahol gravitációsan víztelenedik. A keletkezett csurgalékvizet visszavezetésre ekrülnek a szennyvízkezelő technológia elejére. Az ülepített iszap ezután vegyszeres kezelést kap, majd szűrőprésben 50% alá csökken az iszap víztartalma.

## II.6 Levegőbe történő kibocsátások (CWW 5.)

Az egyes üzemekre vonatkozó részletes BAT teljesülését a 9.2. mellékletben csatolt táblázat foglalja össze.

### II.6.1 Hulladékgyűjtés (CWW 5.1)

*15. BAT A vegyületek visszanyerésének és a levegőbe történő kibocsátások csökkentésének elősegítése érdekében alkalmazandó BAT a kibocsátási források zárttá tételét és amennyiben lehetséges, a kibocsátások kezelését jelenti.*

Minden légtelenítő és túlnyomás ellen védő biztonsági szerelvény a fáklyák zárt gyűjtőrendszerébe csatlakozik.

Zárt mintavételi rendszer kialakítása

A CH-t szállító csővezetékekben levő szelepeknél kettős társú tömszelencék alkalmazása

### II.6.2 Hulladékgáz-tisztítás (CWW 5.2)

*16. BAT A levegőbe történő kibocsátások csökkentése érdekében alkalmazandó BAT egy olyan integrált hulladékgázkezelési és -tisztítási stratégia alkalmazását foglalja magában, amely folyamatintegrált és hulladékgáz-tisztítási technikákat is tartalmaz.*

Az alkalmazott gyártási technológia magas fokú műszerezettséggel felszerelt, automatikus számítógépes folyamatirányító rendszerrel működtetett. Normál üzemmódban a technológiába tervezett kibocsátáson kívül a légtérbe káros gáznemű anyag nem kerül ki. Üzemzavar esetén ezek fáklyára vezetett mennyiségét minimálisra csökkentik.

A termelés során keletkező off-spec termékek visszavezetése a gyártási folyamatba, polimer üzemek esetében visszaadása az olefin üzemekbe.

A fáklyázásra kerülő szénhidrogének a fáklyavezetéken keresztül először a fáklya szeparátorokba jutnak, ahol leválnak az esetlegesen jelen lévő folyadék halmazállapotú komponensek.

### II.6.3 Fáklyázás (CWW 5.3)

*17. BAT A fáklyázás nyomán a levegőbe történő kibocsátások megelőzése érdekében alkalmazandó BAT a fáklyahasználatnak a biztonsági okokból indokolt esetekre és a nem rutinszerű üzemi feltételek (pl. beüzemelés, leállítás) esetére való korlátozását jelenti az egyik vagy mindkét alábbi technika alkalmazásával.*

*Megfelelő kapacitású gázvisszanyerő rendszer biztosítása és a biztonsági visszacsapó szelepek alkalmazásai*

A petrolkémiai iparban a magas fáklya tűz- és robbanásveszély elhárításával megelőzi a baleseteket, változó üzemelési terheléseknél is jól alkalmazható, gőz beporlasztással pedig jelentősen csökkenthető a tökéletlen égetéssel járó korom képződés környezetre gyakorolt hatása. A korommentes égetés elősegítésére az égőfejen körgyűrűben, fűvókákön át gőzt vezetnek be. A vízgázreakció lejátszódása mellett a vízgőz hígítja a szénhidrogén gázokat és így visszaszorítja a polimerizációs és krakkreakciókat. Vészlefúvatáskor, ha az anyagáram mennyisége nem haladja meg a 25 t/h értéket, a fáklya füstmentesen üzemel

Az OL1 – OL2 csővezetéki összeköttetés révén az üzemzavarok során a fáklyázási veszteség csökken.

A gyártás során keletkező hulladék szénhidrogének visszakerülnek a gyártási technológiába vagy az égethetők a fűtőgáz hálózatba.

Az SZVT-1-en megépített RTO alkalmazásával a kilevegőztetett szénhidrogének magas hőmérsékleten elégetésre kerülnek.

*A fűtőgázrendszer kiegyensúlyozását és fejlett folyamatirányítási rendszer alkalmazását foglalja magában*

*18. BAT Amennyiben a fáklyahasználat elkerülhetetlen, a fáklyák levegőbe történő kibocsátásainak csökkentése érdekében alkalmazandó BAT az egyik vagy mindkét alábbi technikának az alkalmazását jelenti.*

*A füstmentes és megbízható működés, valamint a felesleges gázok hatékony égésének biztosítása*

A fáklyák optikai lángfigyelő kamerával felszereltek, a műszerteremből folyamatosan ellenőrizhetők. A fáklyán a korommentes égés biztosítására gőzt adagolnak, amelynek mennyiségét a lefűjt szénhidrogének arányában automatikusan, illetve manuálisan szabályozzák.

*Ellenőrzés és nyilvántartás a fáklyák kezelése keretében*

A fáklyázási műveletekről készült nyilvántartások általában magukban foglalják a fáklyagáz mért/becsült összetételét, a fáklyagáz mért/becsült mennyiségét és a működtetés időtartamát. A nyilvántartás lehetővé teszi a kibocsátások számszerűsítését és a jövőbeli fáklyázás esetleges megelőzését.

## II.6.4 Diffúz VOC-kibocsátások (CWW 5.4)

*19. BAT A levegőbe történő diffúz VOC-kibocsátások megelőzése vagy – amennyiben ez nem kivitelezhető – csökkentése érdekében alkalmazandó BAT az alábbi technikák kombinációjának használatát foglalja magában.*

MPK-ban alkalmazott technikák:

*A potenciális kibocsátási források számának korlátozása*

Zárt mintavevők kialakítása, kettős zárású tömszelencék alkalmazása.

A VOC-tartalmú szennyvizek előkezelését biztosító technológiai rendszert teljes egészében gáztömören zárt műtárgyakban, berendezésekben alakították ki. A zárt légtérből elszívott gőzök regeneratív termikus oxidációs berendezésen (RTO) kerülnek ártalmatlanításra.

*Szivárgásálló berendezések alkalmazása (lásd a 6.2. szakaszt).*

Tömszelencéket kettős zárásúakra, illetve kettős zárású esetén korszerűbbekre cserélték, így az emissziót csökkentették.

*A berendezések megfelelő karbantartása és kellő időben történő cseréje.*

Rendszeres, tervszerű, illetve eseti műszaki felülvizsgálatok: pl. szelepek, készülékek vizsgálata (falvastagság, korrózió stb.).

*Kockázatalapú szivárgásészlelő és -javító (LDAR) program alkalmazása (a leírást lásd a 6.2. szakaszban).*

Az egyes üzemekben szivárgásérzékelő és – javító program (LDAR) működik

*Amennyire ésszerűen lehetséges, a diffúz VOC-kibocsátások megelőzése, forrásnál való összegyűjtése és tisztítása*

A biztonsági lefúvató szelepek a fáklyák zárt gyűjtőrendszerébe fújnak le

## II.6.5 Bűzkibocsátás (CWW 5.5)

*20. BAT A bűzkibocsátás megelőzése vagy – amennyiben ez nem kivitelezhető – csökkentése érdekében alkalmazandó BAT egy szagkezelési terv kidolgozása, végrehajtása és rendszeres felülvizsgálata a KIR (lásd: 1. BAT) részeként.*

Nem releváns, MPK technológiáihoz kapcsolódóan nincs bűzkibocsátás.

*21. BAT A szennyvíz gyűjtéséből és tisztításából, valamint az iszap kezeléséből származó bűzkibocsátás megelőzése vagy – amennyiben ez nem kivitelezhető – csökkentése terén a BAT az alábbi technikák egyikének vagy valamilyen kombinációjának alkalmazását jelenti.*

MPK-ban alkalmazott technikák:

( c ) Az aerob tisztítás optimalizálása: aerob tisztítást alkalmaznak, nincs bűzkibocsátás. Az oxigéntartalom folyamatos mérés szerint van beállítva, a levegőztető rendszer gyakori karbantartása mellett.

#### II.6.6 Zajkibocsátás (CWW 5.6)

*22. BAT A zajkibocsátás megelőzése vagy – amennyiben ez nem kivitelezhető – csökkentése érdekében alkalmazandó BAT egy zajkezelési terv kidolgozását és végrehajtását jelenti a KIR részeként.*

Az létesítmény telekhatárokhoz legközelebb elhelyezkedő védendő területeken a zaj terhelési határértékei teljesülnek. A vegyipari létesítmény zajvédelmi hatásterülete lakott területet nem érint.

*23. BAT A zajkibocsátás megelőzése vagy – amennyiben ez nem kivitelezhető – csökkentése érdekében alkalmazandó BAT az alábbi technikák egyikének vagy valamilyen kombinációjának használatát foglalja magában.*

MPK-ban alkalmazott technikák:

( b ) Működtetés során megtett intézkedések: a berendezések fokozott ellenőrzése és karbantartása; lehetőség szerint a zárt területek ajtóinak és ablakainak bezárása; a berendezések tapasztalt személyzet által történő üzemeltetése

### III. ICS BAT megfeleltetés, MPK hűtővízrendszerek

#### III.1 A hűtővízrendszerek ismertetése

A MOL Petrolkémia Zrt. tiszaujvárosi telephelyén az alábbi recirkulációs hűtővízrendszereket üzemelteti:

Üzem	Hűtővízkör	Recirkulációs hűtővízrendszer típusa	Hűtővíz felhasználás (pótvíz) átlag (m <sup>3</sup> /év)	Forgatott (recirkulált) víz
(LDPE-1)	IV. hűtőkör	Nyitott, recirkulációs hűtővízrendszer, ventilátoros nedves hűtőtornyokkal	(jelenleg nincs fogyasztás, 2009 óta nem üzemel)	
PP-3	VI. hűtőkör	Nyitott, recirkulációs hűtővízrendszer, ventilátoros nedves hűtőtornyokkal	655.000 m <sup>3</sup> /év	56.200.000 m <sup>3</sup> /év
HDPE-1, LDPE-2	VII. hűtőkör			
PP-4 (külső felhasználók nélkül)	X. hűtőkör	Nyitott, recirkulációs hűtővízrendszer, ventilátoros nedves hűtőtornyokkal	470.000 m <sup>3</sup> /év	17.000.000 m <sup>3</sup> /év
OL2-HD2-BDE	OL2-HD2-BDE hűtőkör	Nyitott, recirkulációs hűtővízrendszer, ventilátoros nedves hűtőtornyokkal	2.200.000 m <sup>3</sup> /év	113.900.000 m <sup>3</sup> /év

Jelen dokumentumban a MOL Petrolkémia Zrt. területén üzemelő recirkulációs hűtővízrendszerek jellemzőit, és a legjobb elérhető technikának (BAT) történő megfelelését ismertetjük az ipari hűtőrendszerekre vonatkozó BREF dokumentum osztályozási szempontjai alapján.

A BREF dokumentumban szereplő osztályozási szempontok alapján a MOL Petrolkémia Zrt. Tisza Site területén üzemelő recirkulációs hűtővízrendszerek nyitott recirkulációs hűtővízrendszerek, ventilátoros nedves hűtőtornyokkal.

#### Jellemzőik:

Nyitott recirkulációs hűtőrendszerek

#### Hűtőtéljesítmény

Általában 1-100 MWth teljesítményű ipari létesítményekben használják, de előfordul ennél sokkal nagyobb teljesítményű erőművekben is. Alkalmazásukra gyakran olyankor kerül sor, amikor kevés víz áll rendelkezésre, illetve a befogadó víz hőmérséklete nem emelhető tovább.

### **Környezetvédelmi szempontok**

Ezek nagymértékben függenek a hűtőtorony típusától és üzemeltetésének módjától:

- a hűtővízhez adott adalékanyagok a leiszapolás útján a felszíni vizekbe jutnak
- szivattyúk és ventilátorok energiafelhasználása
- kibocsátások a levegőbe
- fáklyaképződés, kicsapódás és jégképződés
- zaj
- a hűtőtorony-betét cseréjekor keletkező hulladék
- humán egészségügyi kérdések

### **Alkalmazás**

Az átfolyó rendszert hűtőtorony alkalmazásával gyakran alakítják át nyitott evaporatív rendszerré, mert ez utóbbi kevesebb vizet igényel, és a hőt a felszíni víz helyett a levegőbe bocsátja ki.

### A ventilátoros nedves hűtőtornyok jellemzői

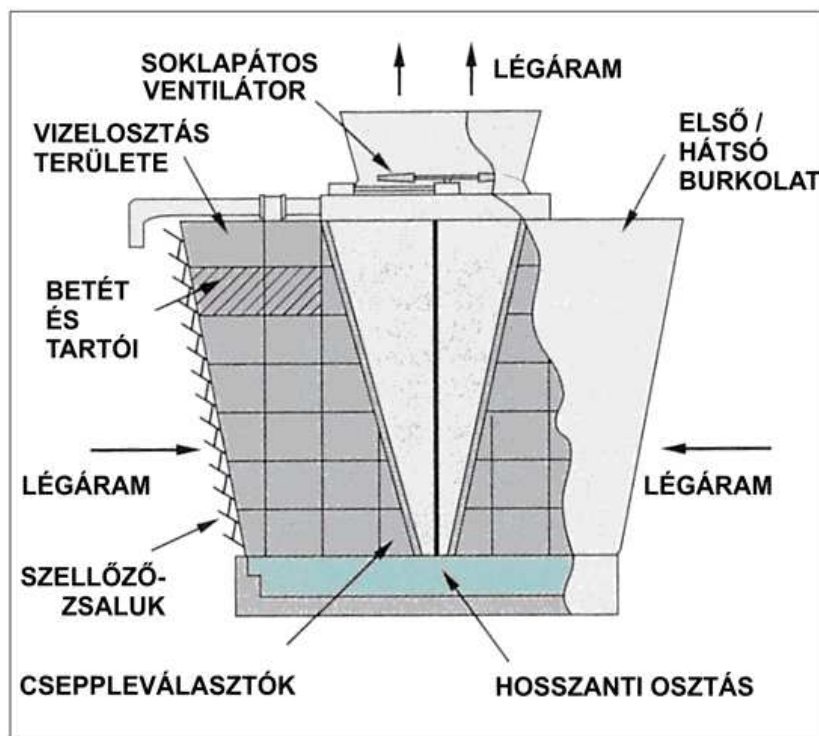
#### **A ventilátoros hűtőtorony jellemzői:**

Ventilátorokkal ellátott hűtőtorony: a ventilátorok a hűtőlevegőt a tornyon átnyomják, vagy átszívják. Sokféle típusa létezik, a mérettől, típustól, helyszíntől és követelményektől függően különféle anyagokból épülhet (vasbeton, műanyag, acéllemez, esetleg fa). A vízelosztó rendszer, a töltet és a cseppleválasztók kialakítása eltérhet a természetes huzatú toronyétól, de működési elve ugyanaz.

Lényeges különbségek:

- Ventilátorok hozzák létre a légáramlatot
- Alacsonyabb





Cella típusú ventilátoros hűtőtorony metszete

A közvetlen és közvetett recirkulációs hűtőrendszerek közül a MOL Petrolkémia Zrt. hűtővízkörei a közvetlen recirkulációs hűtőrendszerek közé tartoznak, melynek jellemzői a következők:

#### Közvetlen recirkulációs hűtőrendszerek

A korábban elmondottaknak megfelelően a közvetlen hűtőrendszerekben egy hőcserélő található. A hőcserélő szivárgása azt jelentheti, hogy a hűtendő anyag (CH) a környezetét szennyezi, vagy – kondenzátorban – a kondenzáció körülményei romlanak. Bár a hűtőközegnek a hűtőtoronyban történő hűtése szintén egyfajta hőcsere, a rendszert közvetlennek tekintjük. A vízhűtésű kondenzátor hűtővizének nyitott hűtőtoronyban való lehűtése tehát például közvetlen rendszer.

(A közvetett recirkulációs hűtőrendszerek esetében a szivárgó hűtendő anyag nem szennyezheti a környezettel közvetlen kapcsolatban levő hűtőközeget. A hűtés tehát kétszintű. Nyitott recirkulációs hűtőtorony esetében a toronyból kilépő víz a zárt körben keringő vízből vesz fel hőt. A zárt körben keringő víz ezután egy másik hőcserélőbe jut, ahol hőt vesz fel a hűtendő anyagból.)

### **III.2 A BAT meghatározásának horizontális megközelítése**

Horizontális megközelítés esetén feltételezzük, hogy az alkalmazott eljárás környezetvédelmi vonatkozásai és a kapcsolódó csökkentési intézkedések értékelhetők, és hogy az ipari folyamattól független, általános BAT állapítható meg.

A technológiák közötti eltérések következtében általános következtetések levonása nehéz, de a kibocsátások csökkentésének gyakorlati tapasztalataira alapuló általános megelőző szemlélet kialakítható.

A megelőző, vagy elsődleges BAT szemlélet középpontjában a hűtendő anyag áll. A következő lépés a hűtőrendszer típusának, szerkezetének figyelembevétele. Végezetül a berendezések cseréjének lehetőségét és a hűtőrendszer működtetésének módját kell számba venni.

**A „BAT alkalmazásával összefüggő szinteket” meg kell különböztetni a jelen dokumentumban használt „elérhető szintektől”. Az adott technológiával vagy technológiák kombinációjával elérhető szint a helyesen működtetett és karbantartott, az említett technológiát alkalmazó létesítményben hosszabb időszakon keresztül várható szintet jelenti.**

Az ipari folyamatok hűtése hőgazdálkodásnak tekinthető, és az üzem energiagazdálkodásának részét képezi. Az elvonandó hő mennyisége és hőfoka a hűtőrendszer teljesítményét meghatározza. Az elvárt teljesítmény viszont befolyásolja a rendszer felépítését és működését, következésképpen a környezetre gyakorolt hatását (közvetlen hatás), a hűtőtelsítmény pedig hatással van a teljes ipari folyamat hatékonyságára (közvetett hatás).

Meglévő létesítmény esetében a hűtőrendszer potenciális teljesítményének bármilyen változtatását megelőzően optimalizálni kell a hő belső és külső újrafelhasználást és csökkenteni a kibocsátandó hő mennyiségét és hőfokát. Amennyiben a meglévő rendszerek hatékonyságának növelése a cél, a rendszer működésének javítása vagy technológiai váltás kerülhet szóba. A rendszer működésének javítása általában (különösen nagy létesítmények esetén) költséghatékonyabb megoldásnak tekinthető, és ezért BAT-nak számít.

A Referenciadokumentum 4.3. – 4.12. táblázatai BAT-nak tekintett eljárásokat ismertetnek a következő elsődleges BAT-szemléleteknek megfelelően:

- az általános energia-hatékonyság növelése,
- víz és hűtővíz-adalékok használatának csökkentése,
- kibocsátások csökkentése a levegőbe és vízbe,
- zajcsökkentés,
- vízi élőlények befogásának csökkentése és
- biológiai kockázatok csökkentése.

**A meglévő nedves hűtőrendszerek esetében, ahol a cél a vízfelhasználás és a vegyianyag-kibocsátás csökkentése, a BAT az ellenőrzésre, üzemeltetésre és karbantartásra fektet súlyt.**

### III.3 BAT követelmények

Az MPK hűtőrendszereinek tételes BAT megfeleltetését a 9.1.3 mellékletbe foglalt táblázat foglalja össze.

### III.3.1 Az energiafelhasználás csökkentése (ICS 4.3)

#### MPK-ban alkalmazott technológiák:

Optimális vízkezelés és felületkezelés

Csökkentett energiafogyasztású szivattyúk és ventilátorok alkalmazása

### III.3.2 Vízigény csökkentése (ICS 4.4)

#### MPK-ban alkalmazott technológiák:

Hő optimális újrafelhasználása

Recirkulációs rendszer alkalmazása

### III.3.3 Élő szervezetek befogásának csökkentése (ICS 4.5)

#### MPK-ban alkalmazott technológiák:

Élőhelyek vizsgálata a felszíni vízforrásban

A víz sebességének optimalizálása a csa- tornában a leülepedés elkerülésére; a szezonális makro- szennyeződés előfordulásának figyelése

### III.3.4 Vízbe történő kibocsátások csökkentése (ICS 4.6)

#### MPK-ban alkalmazott technológiák:

A hűtendő anyag és a hűtővíz korrózió hatásának elemzése a megfelelő anyagok kiválasztása érdekében

Stagnáló zónák elkerülése a tervezés során

A hűtővíz folyik a csövekben, az erősen szennyező anyag kívül

Az új berendezésekben és 1,5 m/s a csőköteges felújítottakban

Vízsebesség > 1,8 m/s

Szűrők alkalmazása

A hűtővíz kémiai tulajdonságainak ellenőrzése és szabályozása

Kevésbé veszélyes anyagok alkalmazása: (korróziógátló inhibitor, nátrium-hipolorit, biocid, biodiszpergátor, kénsav)

Makroszennyeződés ellenőrzése az optimális biocid- adagolás érdekében

$7 \leq \text{pH} \leq 9$  értékű hűtővízzel történő üzemeltetés

Adagolás után a leiszapolás átmeneti szüneteltetése

### III.3.5 Levegőbe történő kibocsátások csökkentése (ICS 4.7)

#### MPK-ban alkalmazott technológiák:

Kevésbé veszélyes anyagok alkalmazása

A kibocsátás helyének és módjának helyes megtervezése annak érdekében, hogy a kibocsátott levegő ne kerülhessen légkondicionáló berendezésbe

A teljes keringő vízmennyiség 0,01%-ánál kisebb veszteséggel működő cseppeválasztók alkalmazása

### III.3.6 Zaj kibocsátás csökkentése (ICS 4.8)

#### MPK-ban alkalmazott technológiák:

Nem jelent problémát a ventilátorok zajterhelése

Halk ventilátorok alkalmazása az alábbiak szerint pl:

- nagyobb átmérő
- csökkentett kerületi sebesség ( $\leq 40 \text{ m/s}$ )

### III.3.7 Szivárgás kockázatának csökkentése (ICS 4.9)

#### MPK-ban alkalmazott technológiák:

$\Delta T$  a hőcserélőben  $\leq 50^\circ\text{C}$

Működés felügyelete

Hegesztés alkalmazása

Fém hőmérséklete a hűtővíz oldalán  $< 60^\circ\text{C}$

Leiszapolás folyamatos ellenőrzése

### III.3.8 Biológiai kockázat csökkentése (ICS 4.10)

#### MPK-ban alkalmazott technológiák:

Stagnáló zónák kerülése és optimális vegyi kezelés

Mechanikai és vegyi tisztítás kombinációja

Kórokozók periodikus ellenőrzése

Dolgozók viseljenek orrot és szájat takaró maszkot (P3-maszk) a torony belsejében

## IV. MON BAT megfeleltetés, monitoring az MPK-ban

A felülvizsgálati dokumentáció IX. fejezete - *Az elérhető legjobb technika megvalósulása a MOL Petrolkémia Zrt. vegyipari létesítményben, BAT értékelés* – tartalmazza a polimer gyártási és szennyvíztisztítási tevékenységek összevetését az elérhető legjobb technikákkal kapcsolatos következtetéseknek. A fejezet bevezetése tartalmazza a figyelembe vett BAT referenciadokumentumok felsorolását, ezek között szerepel a *Referenciadokumentum a monitoring általános alapelveiről (MON, 2003)*, *Referenciajelentés az ipari létesítmények levegőbe és vízbe történő kibocsátásának nyomonkövetéséről (ROM 2018)*

Az MPK monitoring rendszereit a Referenciadokumentum szerint több megközelítésből tekintettük át. Mivel a monitoring kapcsán nem kerültek megfogalmazásra BAT következtetések, a dokumentum ajánlásait vetettük össze az egyes üzemekre jellemző irányítási és műszaki megoldásokkal. A megállapításokat a kapcsolódó 9.1.4 táblázat táblázatos formában összegzi.

POLIMEREK ÁLTALÁNOS BAT ELŐÍRÁSOK			
<b>Vertikális BAT POL BREF</b> <b>Kiadás dátuma: 2007.08.</b> <b>Alkalmazás meglévő létesítmények esetében: 2011.08.</b>			
Pont	Leírás	Teljesül	Megjegyzés
1.	<p>A legjobb elérhető technikák (angol rövidítéssel: BAT) célja egy olyan környezetvédelmi vezetési rendszer bevezetése és a neki megfelelő működés, ami az egyedi körülményekre alkalmazva a következő jellegzetességeket foglalja magában:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Környezeti politika meghatározása a létesítményre a felső vezetés döntése alapján</li> <li>• A szükséges eljárások megtervezése és kialakítása annak érdekében, hogy a létesítmény környezeti vonatkozásait azonosítani lehessen, valamint annak érdekében, hogy meg lehessen állapítani azokat a tevékenységeket, amelyek jelentős hatást gyakorolnak vagy gyakorolhatnak a környezetre, és ezt az információt naprakész állapotban tartani; egy környezetmenedzsment-program kialakítása és rendszeres felülvizsgálata, korszerűsítése, beleértve a felelősségek átruházását is a kitűzött célok és feladatok elérése érdekében minden lényeges funkcionál és minden fontos szinten, valamint meghatározni azokat az eszközöket és azt az időkeretet, amelynek révén a megvalósításnak meg kell történnie.</li> <li>• Az eljárások bevezetése, különös figyelemmel az alábbiakra: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Szerkezet és felelősség;</li> <li>- Betanítás, elvárás és kompetencia;</li> <li>- Kommunikáció;</li> <li>- A munkavállalók bevonása;</li> <li>- Dokumentálás (naprakész információk kialakítása és karbantartása, papír-alapú vagy elektronikus formában, a menedzsment-rendszer legfontosabb elemeinek és kölcsönhatásainak leírása, és útmutatás nyújtása a vonatkozó dokumentációk eléréséhez);</li> </ul> </li> <li>- Hatékony folyamat-szabályozás (a folyamatok megfelelő szabályozása minden üzemelési mód mellett, azaz az előkészítésben, az indítás során, a rutinszerű üzemeltetés alatt, a leállásakor és abnormális körülmények között);</li> <li>- Karbantartási programok;</li> <li>- Felkészülés a vészhelyzetekre és a megfelelő válaszok kialakítása;</li> <li>- A környezeti jogi szabályozás kielégítésének biztosítása.</li> <li>• A teljesítmény ellenőrzése és megfelelő korrekciós-kiigazító cselekmények megtétele, különös tekintettel a következőkre: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitorozás és mérés (a monitorozásra és a mérésre vonatkozó dokumentált eljárások kialakítása és rendszeresen végzett karbantartásuk, a műveletek és tevékenységek azon kulcsfontosságú jellegzetességei vonatkozásában, melyek lényeges hatást gyakorolhatnak a környezetre, beleértve a teljesítmény nyomon követéséről szóló információk feljegyzését, a lényeges üzemelési tevékenységek kontrollját és a berendezés környezeti céljainak és feladatainak való megfelelését);</li> <li>- Korrekciós és megelőző (prevenációs) cselekmények, tevékenységek;</li> <li>- A feljegyzések karbantartása;</li> <li>- Ahol lehet, ott független belső auditálás annak érdekében, hogy meghatározzák, a környezetvédelmi vezetési rendszer megfelel-e vagy nem felel meg a tervezett tevékenységeknek és értékeknek, és megfelelő volt-e a bevezetés és a karbantartás;</li> <li>• A felső vezetés részéről az áttekintés, figyelemmel kísérés.</li> </ul> </li> </ul>	igen	<p>A MOL Petrolkémia Zrt. tevékenységének szabályozására bevezetett, működtetett és folyamatosan fejlesztett szabványos irányítási rendszerek:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Minőségirányítási Rendszer (MIR), ISO 9001:2008;</li> <li>-Környezetközpontú Irányítási Rendszer (KIR), ISO 14001:2004;</li> <li>-Munkahelyi Egészségvédelmi és Biztonsági Irányítási Rendszer (MEBIR), OHSAS 18001:2007,</li> <li>-fentiek szerinti szervezetalapú, folyamatközpontú Integrált Irányítási Rendszer.</li> <li>-Energiairányítási Rendszer (EIR), ISO 50001, 2011</li> </ul> <p>Az Integrált Irányítási Rendszer Kézikönyve (TVK-SZK2 3. változat, 2013.IV. 9.) az MPK küldetés teljesítését lehetővé tevő alapértékek közé sorolja a biztonság, az egészség és a természeti környezet iránti felelősségteljes elkötelezettséget. A Kézikönyv „3.3 Vezetői nyilatkozat a minőségről, a környezetről, egészségvédelemről és a biztonságról” fejezete tartalmazza a MOL-csoport minőségpolitikai nyilatkozatát, melyben többek között megfogalmazásra kerül, hogy kiemelten fontosnak tekintik „a biztonságos, egészséget, illetve környezetet kímélő technológiák, megoldások” alkalmazását. Ugyanezen pontban a MOL-csoport EBK politikája kinyilvánítja, hogy az EBK ügyeket az alapvető üzleti ügyekkel azonos fontosságúnak tekintik, s az ismertetett politikai elveikkel a fenntartható fejlődéshez kívánnak hozzájárulni. A dokumentum tartalmazza a vezetés szilárd elkötelezettségét az EBK politika betartására. Az MPK. EBK politikai nyilatkozata kifejezi a Társaság elkötelezettségét a tevékenységből adódó környezetterhelések megelőzésére, folyamatos, tervszerű csökkentésére, a korábbi tevékenységből kialakult környezeti károk ütemezett felszámolására.</p> <p>A Társaság honlapja alapján a MOL Petrolkémia Zrt. elkötelezett az Európai Unió fenntartható fejlődést célzó környezetvédelmi politikájához kapcsolódó, vegyiparra vonatkozó felelős gondoskodás (Responsible Care) program mellett, amely az egészség, a biztonság és a környezetvédelem folyamatos fejlesztését és ezen tevékenységek, valamint az elért eredmények nyilvánosságra hozatalát jelenti.”</p> <p>A dokumentumokban rögzített irányelvek alapján a szervezet minden szintjén meghatározták a mérhető minőségi, környezeti, munkahelyi egészségvédelmi és biztonsági célokat, amelyeket társasági szinten az MPK vezérigazgatója, a szervezeti egységek szintjén pedig az érintett első számú vezetőik hagynak jóvá, illetve követik nyomon a teljesítésüket.</p> <p>A Társaság irányítási rendszerek szerint végzett tevékenysége megfelel az EB referenciaanyagában a környezetvédelmi menedzsment rendszerekkel (AMS) szemben támasztott elvárásoknak (pl. környezeti politika megfogalmazása, folyamatok szabályozása, ellenőrzés, helyesbítő tevékenység, értékelések stb.). Rendszeresen megtörténik az irányítási rendszerek megújító/felülvizsgálati auditja. A szabvány követelményei szerinti működés belső, integrált rendszer auditok keretében folyamatosan ellenőrzik, míg a kihelyezett tevékenységek végrehajtásának felügyelete tervezett külső felülvizsgálatokkal történik, nagy hangsúlyt fektetve a feltárt eltérések javítására, a rendszer fejlesztésére hozott intézkedések bevezetésére. Az Integrált Irányítási Rendszer működését támogató szoftver (ISOFFICE) több éves adatbázisa elemzések, értékelések végzésére, fejlesztésekre ad lehetőséget.</p> <p>Fenti rendszerek működtetése önként vállalt BAT tevékenység.</p>

POLIMEREK ÁLTALÁNOS BAT ELŐÍRÁSOK			
<b>Vertikális BAT POL BREF</b> <b>Kiadás dátuma: 2007.08.</b> <b>Alkalmazás meglévő létesítmények esetében: 2011.08.</b>			
Pont	Leírás	Teljesül	Megjegyzés
2.	<p>Az illékony emisszió csökkentése a berendezések korszerű kialakításával, beleértve az alábbiakat:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o csőmembrános tömítéssel vagy kettős tömítéssel vagy ugyanilyen hatékony felszereléssel ellátott szelepek alkalmazása; a csőmembrános tömítéssel ellátott szelepek különösen az igen mérgező anyagokkal végzett műveletekhez ajánlottak</li> <li>o a szennyezett folyékony hulladékok zárt rendszerben történő elvezetése</li> <li>o a zárt mintavételi rendszerek</li> <li>o a hatékony tömítések</li> <li>o az illesztések (összekötő elemek) számának minimálisra csökkentése</li> <li>o mágneses vagy szivárgásmentes keverő berendezések, vagy kétszeresen zárt és folyadékszigeteléssel ellátott keverő berendezések</li> <li>o mágneses vagy szivárgásmentes kompresszorok vagy kétszeresen zárt és folyadékszigeteléssel ellátott kompresszorok</li> <li>o mágneses vagy szivárgásmentes szivattyúk vagy kétszeresen zárt és folyadékszigeteléssel ellátott szivattyúk</li> <li>o a kiáramló szennyezett levegő összegyűjtése.</li> </ul>	igen	Az LDPE-2 üzemben a légszennyezés csökkentése érdekében a kigázosító silók etilén kibocsátását véggáz-utóégető kiépítésével századrészére csökkentették.
3.	Az illékony veszteségek értékelése és mérése az összetevők típus, üzemelés és a folyamat körülményei szerinti osztályozása céljából, a legnagyobb potenciális illékony veszteséggel járó elemek azonosítása érdekében.	igen	Az MPK minden üzemében LDAR programot üzemeltet az illékony veszteségek felmérése és minimálisra csökkentése érdekében.
4.	Berendezésfigyelő és -karbantartó és/vagy szivárgásérzékelő és -javító (LDAR) program létrehozása és fenntartása, az összetevők és az üzemelés adatbázisa alapján, az illékony veszteségek értékelésével és mérésével kombinálva	igen	Az MPK minden üzemében LDAR programot üzemeltet az illékony veszteségek felmérése és minimálisra csökkentése érdekében.
5.	<p>A porkibocsátás csökkentése a következő technológiák kombinációjával:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o a sűrű áramú szállítás hatékonyabb a porkibocsátás megelőzéséhez, mint a híg áramú szállítás;</li> <li>o a híg áramú szállítórendszerekben a sebesség lehető legalacsonyabb értékre történő csökkentése</li> <li>o a szállítósorokon a porképződés csökkentése felületkezelés és a csövek megfelelő beállítása révén</li> <li>o porleválasztók és/vagy szűrők alkalmazása a portalanító egységek levegőelszívóiban; a szövet szűrőrendszerek alkalmazása hatékonyabb, különösen a finom por esetében</li> <li>o nedves gáztisztítók alkalmazása.</li> </ul>	igen	<p>A HDPE-1 Polimer üzemrészeinek katalizátor-aktiválójában a porleválasztás hatásfokát egy új szűrőberendezéssel 98-99 %-ra növelték a korábbi 92%-ról.</p> <p>A HDPE-2 üzemben a pontforrásokon történő emisszió csökkentésére porleválasztó ciklonok kerültek beépítésre, melyek leválasztási hatásfoka 90%. A pelletező-adalékoló egység munkaterében az anyagátadási helyek külön elszívással rendelkeznek, ahol az elszívott poros véggázokat két zsákos porszűrővel 99%-os hatásfokkal tisztítják.</p> <p>A PP-3-ban beépített zsákos porleválasztót hatékonysága 99%-os.</p> <p>A PP-4 üzem levegőt terhelő pontforrásánál (P144) ciklonos és zsákos szűrős porleválasztó került beépítésre, melynek hatásfoka 96,89%.</p>
6.	Az üzemek beindításának és leállításának minimalizálása, a csúcskibocsátások elkerülése és a teljes fogyasztás (pl. energia, monomerek/tonna termék) csökkentése érdekében	igen	Az üzemleállások és indítások minimalizálására tett intézkedések BAT értelműek: A rendszer üzemállapotainak figyelésével, finomszabályozott számítógépes vezérlésével, tervszerű karbantartási programokkal elérték, hogy az üzemzavari leállások száma évi átlagban 10 alatt van.
7.	A reaktortartalom biztosítása vészleállások esetén (pl. megfelelő zárt rendszerek alkalmazásával)	igen	A reaktor tartalma legrosszabb scenario, azaz vészleállás esetén is teljes terjedelmében a fáklyára kerül, a környezetbe veszélyes anyag nem kerülhet ki. A reaktorvédelem fokozása révén nő az üzembiztonság, valamint a reaktorok élettartama.
8.	A zárt rendszerben levő anyag újrahasznosítása vagy fűtőanyagként történő felhasználása	igen	A létesítményben nagyarányú a melléktermékek, off-spec anyagok visszavezetése a technológiába, a hulladékok minél nagyobb arányú hasznosítása.
9.	<p>A vízszennyezés megakadályozása a csövek megfelelő kialakítása és megfelelő anyagok alkalmazása révén. Az ellenőrzések és javítások megkönnyítése érdekében az új üzemek és átalakított rendszerek esetében a szennyvízgyűjtő rendszerek pl.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o a talaj fölött elhelyezett csövek és szivattyúk</li> <li>o az ellenőrzés és javítás érdekében hozzáférhető csatornába helyezett csövek.</li> </ul>	igen	A csővezetékek és szivattyúk hozzáférhetők, javításuk megoldott



POLIMEREK ÁLTALÁNOS BAT ELŐÍRÁSOK			
<b>Vertikális BAT POL BREF</b> <b>Kiadás dátuma: 2007.08.</b> <b>Alkalmazás meglévő létesítmények esetében: 2011.08.</b>			
Pont	Leírás	Teljesül	Megjegyzés
10.	<p>Különböző gyűjtőrendszerek alkalmazása az alábbiakra:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o szennyezett technológiai vízre</li> <li>o a potenciálisan szennyezett, szivárgásból és egyéb forrásokból származó vízre, beleértve a hűtővizet és a feldolgozást végző üzemi területekről a felszínen elvezetett vizet stb.</li> <li>o nem szennyezett víz.</li> </ul>	igen	<p>A polimer üzemek ipari szennyvíz elvezető és előkezelő rendszere a hozzá tartozó poros szennyvíz csatorna és poros felúsztató medence. Feladata legfőképp a mechanikai tisztítás, különösen a finom PE granulátumok, porok-olajokra vonatkozóan. A rendszer robbanásgátló aknákkal és idomokkal van ellátva.</p> <p>A technológiai területek esetlegesen szennyezett csapadékvizét szintén az üzemi poros felúsztató medencékbe vezetik, ahonnan olajleválasztás és granulátum felúsztatás után az SZVT-1-re továbbítják.</p> <p>A létesítmény szennyezett és nem szennyezett használtvíz, ill. csapadékvíz elvezető hálózata elválasztott rendszerű. Az üzemek területének felülete betonozott a talaj- és talajvíz szennyezés elkerülése érdekében. A technológiai rendszerek közül azok, ahol vegyszerek elfolyása lehetséges, leürítő szeleppel ellátott, felületi védelemmel ellátott kármentő medencébe vannak telepítve.</p> <p>A gyártás során használt alap- és segédanyagokat az üzemekben zárt, fedett, kármentővel ellátott, erre a célra kialakított területen tárolják. Ahol szükséges a tartályok kettősfalúak, jelzőfolyadékkal, automatikus túltöltés-gátlóval ellátottak.</p>
11.	<p>A gáztalanító silókból és reaktorszellőzőkből kiömlő öblítőlevegő kezelése a következő technikák egyikével vagy azok kombinációjával:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o visszakeringetés</li> <li>o hőoxidáció</li> <li>o adszorpció</li> <li>o katalitikus oxidáció</li> <li>o elégetés (csak a szakaszos levegőáramoknál).</li> </ul>	igen	<p>Az LDPE-2 üzemből a légszennyezés csökkentése érdekében a kigázosító silók etilén kibocsátását véggáz-utóégető kiépítésével századrészt csökkentették.</p> <p>A pontforrások esetében a kibocsátott anyagok koncentrációja a határértékhez képest egy-két nagyságrenddel kisebb. A megengedett kibocsátási határérték a továbbiakban is nagy biztonsággal betartható.</p>
12.	Elégető rendszerek alkalmazása a reaktorrendszerből származó szakaszos kibocsátások kezelésére. A reaktorokból származó szakaszos kibocsátások elégetése csak akkor BAT, ha ezeket a kibocsátásokat nem lehet a folyamatba visszakeringetni, sem pedig tüzelőanyagként felhasználni	igen	A létesítményben nagyarányú a melléktermékek, off-spec anyagok visszavezetése a technológiába, a hulladékok minél nagyobb arányú hasznosítása.
13.	Amennyiben lehetséges, kapcsolt termelést végző üzemekből származó villamos energia és gőz alkalmazása; a kapcsolt termelést rendes esetben akkor vezet be, amikor az üzem felhasználja az előállított gőzt vagy amikor az előállított gőzt el lehet vezetni. A termelt villamos energiát vagy az üzem használhatja fel, vagy máshová szállítható	igen	A Társaság gőzigényét a döntően a TVK Erőműből fedezi. A korábbi gőzfűtési rendszer átalakításával az erőmű távozó füstgázának hulladék hőjét a fűtési forróvízrendszer hasznosítja.
14.	A reakcióhő visszanyerése alacsony nyomású gőz előállításával olyan folyamatok vagy üzemek esetében, ahol az alacsony nyomású gőzt belső vagy külső fogyasztók felhasználhatják	igen	A polimerizációs reakció során keletkező, a folyamatból elvont hő egy részét a technológiában szükséges saját felhasználású kisnyomású gőz előállítására fordítják. A technológiai anyagáramok hőtartalmát a beépített hőcserélőkben hőátadással hasznosítják.
15.	A polimerüzemből származó potenciális hulladék újrafelhasználása	igen	A létesítményben nagyarányú a melléktermékek, off-spec anyagok visszavezetése a technológiába, a hulladékok minél nagyobb arányú hasznosítása megoldott.
16.	Többféle folyékony nyersanyagot és terméket előállító üzemekben a csővezetékek belső karbantartására szolgáló rendszerek alkalmazása	nem releváns	
17.	A szennyvíz állandó minőségének biztosítása érdekében puffer alkalmazása a szennyvízkezelő üzem korábbi szakaszaiban lévő szennyvízre; ez minden olyan folyamatra alkalmazandó, amely szennyvizet termel, mint például a PVC és az ESBR	igen	A polimer üzemek ipari szennyvíz elvezető és előkezelő rendszere a hozzá tartozó poros szennyvíz csatorna és poros felúsztató medence. Feladata legfőképp a mechanikai tisztítás, különösen a finom PE granulátumok, porok-olajokra vonatkozóan. A rendszer robbanásgátló aknákkal és idomokkal van ellátva.
18.	A szennyvíz hatékony kezelése; a szennyvízkezelést vagy egy központi üzemből vagy egy célzott, meghatározott tevékenységet végző üzemből végzik; a szennyvíz minőségétől függően további célzott előkezelésre van szükség.	igen	<p>A technológiai eredetű, tisztítást igénylő ipari szennyvizek származási helyük szerint külön-külön nyomott szennyvízvezetéseken keresztül jutnak a SZVT-1-re, ahol a befogadóra vonatkozó határértékeknek megfelelően tisztításuk megtörténik.</p> <p>A keletkezett ipari szennyvizek Tisza Site SZVT-1-re való átadását megelőzően – még a keletkezés helyén – előkezelésre kerülnek.</p>

POLIMEREK ÁLTALÁNOS BAT ELŐÍRÁSOK			
Vertikális BAT POL BREF Kiadás dátuma: 2007.08. Alkalmazás meglévő létesítmények esetében: 2011.08.			
Pont	Leírás	Teljesül	Megjegyzés
<b>Poliétilén esetén a fentiekén túl alkalmazandó BAT előírások</b>			
19.	Monomerek visszanyerése a dugattyús kompresszorokból a kis sűrűségű poliétilén (LDPE) gyártási folyamatokban a következők céljából: o ezek visszakeringtetése a folyamatba és/vagy o ezek továbbítása a termikus oxidálóba.	igen	Az LDPE-2 üzemben a légszennyezés csökkentése érdekében a kigázosító silók etilén kibocsátását véggáz-utóégető kiépítésével századrészt csökkentették.
20.	Az extrudáló berendezésből távozó gázok összegyűjtése. Az LPDE-gyártásban az extrudáló szakaszából távozó gázok (az extrudáló hátsó szigetelése) illó szerves vegyület (VOC) tartalma magas; a gőzöknek az extrudáló szakaszából való leszívásával a monomerkibocsátás csökkenthető		Az LDPE üzem esetében kigázosító silóba kerül a granulátum, ahol levegővel átfúvatás történik, majd a légáram az RTO berendezésre kerül rávezetésre.
21.	A befejező és tárolási szakaszából származó kibocsátások csökkentése érdekében az öblítőlevegő kezelésével	igen	Lásd előbb
22.	A reaktor lehető legnagyobb polimerkoncentráció melletti működtetése; a reaktorban a polimerkoncentráció növelésével optimalizálható a gyártási folyamat általános energiahatékonysága	igen	Energiahatékonysági és reakcióstabilitási szempontok miatt alkalmazzák.
23.	Zárt ciklusú hűtőrendszerek alkalmazása.	igen	Az üzemekben a recirkulációs hűtővíz felhasználása zárt rendszerű. A felhasznált hűtővíz újrafelhasználását visszahűtéssel, illetve mechanikai és kémiai kezeléssel biztosítják.
<b>Kis sűrűségű poliétilén (LDPE) esetében a BAT a következő</b>			
24.	Alacsony nyomású leválasztótartály (LPS) működtetése minimális nyomáson, és/vagy oldószeres kiválasztása, és devolatilizációs extrúzió, vagy gáztalanító silókból kiömlő öblítőlevegő kezelése.	igen	Az LDPE-2 üzemben a légszennyezés csökkentése érdekében a kigázosító silók etilén kibocsátását véggáz-utóégető kiépítésével századrészt csökkentették.
<b>A gázfázisú folyamatoknál a BAT a következő</b>			
25.	zárt ciklusú nitrogénöblítő rendszerek alkalmazása, és oldószeres és komonomerek kiválasztása.	nem releváns	

## Szennyvíztisztítás, termelő üzemek

Horizontális BAT CWW BREF

Kiadás dátuma: 2016.05.30

Alkalmazás meglévő létesítmények esetében: 2020.05.30-tól

Pont	BAT ajánlás	Teljesül	Megjegyzés
1. BAT	<p>Az átfogó környezeti teljesítmény javítása érdekében alkalmazandó BAT egy olyan környezetközpontú irányítási rendszer (továbbiakban: KIR) bevezetését és működtetését jelenti, amely magában foglalja a következőket:</p> <p>i. vezetői elkötelezettség, felsővezetői szinten is;</p> <p>ii. a létesítmény folyamatos fejlesztését magában foglaló környezeti politika vezetés általi meghatározása;</p> <p>iii. a szükséges eljárások, célkitűzések és célok megtervezése és kialakítása a pénzügyi tervezéssel és beruházással összhangban;</p> <p>iv. az eljárások megvalósítása, különös tekintettel az alábbiakra:</p> <p>a) szervezeti felépítés és felelősség;</p> <p>b) toborzás, képzés, tudatosság és kompetencia;</p> <p>c) kommunikáció;</p> <p>d) a munkavállalók bevonása;</p> <p>e) dokumentálás;</p> <p>f) hatékony folyamatirányítás;</p> <p>g) karbantartási programok;</p> <p>h) vészhelyzetekre való felkészülés és reagálás;</p> <p>i) a környezetvédelmi jogszabályoknak való megfelelés biztosítása;</p> <p>v. a teljesítmény ellenőrzése és javító intézkedések megtétele, különös tekintettel a következőkre:</p> <p>a) nyomon követés és mérés (lásd: Az ipari kibocsátásokról szóló irányelv hatálya alá tartozó létesítményekből (IED-létesítmények) származó, levegőbe és vízbe történő kibocsátások monitoringjára vonatkozó referenciajelentés – ROM);</p> <p>b) javító és megelőző intézkedések;</p> <p>c) nyilvántartások vezetése;</p> <p>d) független (amennyiben megvalósítható), belső vagy külső auditok annak megállapítása érdekében, hogy a KIR összhangban van-e a tervezett intézkedésekkel, valamint hogy megfelelően vezették-e be és tartják-e fenn;</p> <p>vi. a KIR-nek, valamint folyamatos alkalmazásának, megfelelőségének és hatékonyságának a felülvizsgálata a felső vezetés részéről;</p> <p>vii. a tisztább technológiák fejlesztéseinek nyomon követése;</p> <p>viii. Az üzem jövőbeli végső leszereléséből származó környezeti hatások figyelembe vétele már az új üzem tervezési fázisában, valamint az üzem teljes élettartama során;</p> <p>ix. rendszeres ágazati referenciaértékelés;</p> <p>x. hulladékgazdálkodási terv (lásd: 13. BAT)</p> <p>Kifejezetten vegyipari tevékenységek esetében a BAT szerint a KIR-nek a következő jellemzőkkel kell rendelkeznie: xi. több üzemeltető által használt létesítmények/telephelyek esetében olyan megállapodás megkötése, amely meghatározza az egyes üzemek üzemeltetőinek szerepeit, kötelezettségeit és működési eljárásaik összehangolását a különböző üzemeltetők közötti együttműködés megerősítése érdekében;</p> <p>xii. a szennyvíz- és a hulladékgázáramokra vonatkozó nyilvántartás vezetése (lásd: 2. BAT).</p> <p>Bizonyos esetekben a KIR részét alkotják a következők is: xiii. bűzzennyvezés elleni intézkedési terv (lásd: 20. BAT); xiv. zajvédelmi intézkedési terv (lásd: 22. BAT).</p>	igen	<p>A MOL Petrolkémia Zrt. tevékenységének szabályozására bevezetett, működtetett és folyamatosan fejlesztett szabványos irányítási rendszerek:</p> <p>-Minőségirányítási Rendszer (MIR), ISO 9001:2008;</p> <p>-Környezetközpontú Irányítási Rendszer (KIR), ISO 14001:2004;</p> <p>-Munkahelyi Egészségvédelmi és Biztonsági Irányítási Rendszer (MEBIR), OHSAS 18001:2007,</p> <p>-fentiek szerinti szervezetalapú, folyamatközpontú Integrált Irányítási Rendszer.</p> <p>-Energiairányítási Rendszer (EIR), ISO 50001, 2011</p> <p>Az Integrált Irányítási Rendszer Kézikönyve (TVK-SZK2 3. változat, 2013.IV. 9.) az MPK küldetés teljesítését lehetővé tevő alapértékek közé sorolja a biztonság, az egészség és a természeti környezet iránti felelősségteljes elkötelezettséget. A Kézikönyv „3.3 Vezetői nyilatkozat a minőségről, a környezetről, egészségvédelemről és a biztonságról” fejezete tartalmazza a MOL-csoport minőségpolitikai nyilatkozatát, melyben többek között megfogalmazásra kerül, hogy kiemelten fontosnak tekintik „a biztonságos, egészséges, illetve környezetet kímélő technológiák, megoldások” alkalmazását. Ugyanezen pontban a MOL-csoport EBK politikája kinyilvánítja, hogy az EBK ügyeket az alapvető üzleti ügyekkel azonos fontosságúnak tekintik, s az ismertetett politikai elveikkel a fenntartható fejlődéshez kívánnak hozzájárulni. A dokumentum tartalmazza a vezetés szilárd elkötelezettségét az EBK politika betartására. Az MPK. EBK politikai nyilatkozata kifejezi a Társaság elkötelezettségét a tevékenységből adódó környezetterhelések megelőzésére, folyamatos, tervszerű csökkentésére, a korábbi tevékenységből kialakult környezeti károk ütemezett felszámolására. A Társaság honlapja alapján a MOL Petrolkémia Zrt. elkötelezett az Európai Unió fenntartható fejlődést célzó környezetvédelmi politikájához kapcsolódó, vegyiparra vonatkozó felelős gondoskodás (Responsible Care) program mellett, amely az egészség, a biztonság és a környezetvédelem folyamatos fejlesztését és ezen tevékenységek, valamint az elért eredmények nyilvánosságra hozatalát jelenti.”</p> <p>A dokumentumokban rögzített irányelvek alapján a szervezet minden szintjén meghatározták a mérhető minőségi, környezeti, munkahelyi egészségvédelmi és biztonsági célokat, amelyeket társasági szinten az MPK vezérigazgatója, a szervezeti egységek szintjén pedig az érintett első számú vezetők hagynak jóvá, illetve követik nyomon a teljesítésüket.</p> <p>A Társaság irányítási rendszerek szerint végzett tevékenysége megfelel az EB referenciaanyagában a környezetvédelmi menedzsment rendszerekkel (AMS) szemben támasztott elvárásoknak (pl. környezeti politika megfogalmazása, folyamatok szabályozása, ellenőrzés, helyesbítő tevékenység, értékelések stb.). Rendszeresen megtörténik az irányítási rendszerek megújító/felülvizlet auditja. A szabvány követelményei szerinti működés belső, integrált rendszer auditok keretében folyamatosan ellenőrzik, míg a kihelyezett tevékenységek végrehajtásának felügyelete tervezett külső felülvizsgálatokkal történik, nagy hangsúlyt fektetve a feltárt eltérések javítására, a rendszer fejlesztésére hozott intézkedések bevezetésére. Az Integrált Irányítási Rendszer működését támogató szoftver (ISOFFICE) több éves adatbázisa elemzések, értékelések végzésére, fejlesztésekre ad lehetőséget.</p> <p>Fenti rendszerek működtetése önként vállalt BAT tevékenység.</p>

2. BAT	<p>A vízbe és levegőbe történő kibocsátások és a vízfelhasználás csökkentésének elősegítése érdekében alkalmazandó BAT a szennyvíz- és hulladékgázáramok nyilvántartásának létrehozását és vezetését jelenti, amelyet a KIR keretében kell megvalósítani (lásd: 1. BAT), és amely a következő elemeket foglalja magában:</p> <p>i. a vegyipari gyártási folyamatokra vonatkozó információk, beleértve a következőket:</p> <p>a) a kémiai reakciók egyenletei, a melléktermékeket is feltüntetve;</p> <p>b) a kibocsátások eredetét bemutató egyszerűsített folyamatábrák;</p> <p>c) a folyamatintegrált technikák és a forrásnál történő szennyvíz-/hulladékgáz-tisztítás leírása, beleértve ezek hatékonyságát is;</p> <p>ii. a szennyvízáramok jellemzőinek a lehető legátfogóbb bemutatása, kitérve például a következő jellemzőkre:</p> <p>a) a szennyvízáram, a pH-érték, a hőmérséklet és a vezetőképesség átlagos értékei és változásai;</p> <p>b) a releváns szennyezőanyagok/paraméterek (pl. KOI/TOC, nitrogénvegyületek, foszfor, fémek, sók, egyes szerves vegyületek) átlagos koncentrációja, terhelési értékei és ezek változásai;</p> <p>c) a biológiai eltávolíthatóságra vonatkozó adatok (pl. BOI, BOI/KOI arány, Zahn-Wellens-vizsgálat, biológiai gátlási potenciál [pl. nitrifikáció]);</p> <p>iii. a hulladékgázáramok jellemzőinek a lehető legátfogóbb bemutatása, kitérve például a következő jellemzőkre:</p> <p>a) a gázáram, valamint a hőmérséklet átlagos értékei és változásai;</p> <p>b) a releváns szennyező anyagok/paraméterek (pl. VOC, CO, NOX, SOX, klór, hidrogén-klorid) átlagos koncentrációja, terhelési értékei és ezek változásai;</p> <p>c) gyúlékonyság, alsó és felső robbanási határértékek, reakcióképesség;</p> <p>d) olyan egyéb anyagok jelenléte, amelyek befolyásolhatják a hulladékgáz-tisztító rendszert vagy az üzembiztonságot (pl. oxigén, nitrogén, vízgőz, por).</p>	igen	Az üzemek IPPC engedélykérelmi dokumentációi tartalmazzák a felsorolt információkat.																															
3. BAT	<p>A szennyvízáramok nyilvántartásában (lásd: 2. BAT) azonosított releváns kibocsátások esetében alkalmazandó BAT a fő technológiai paraméterek ellenőrzését jelenti (beleértve a szennyvízáram, a pH-érték és a hőmérséklet folyamatos ellenőrzését), amit a kulcsfontosságú pontokon kell elvégezni (pl. ahol a szennyvíz belép az előtisztításra és a végső tisztításra).</p>	igen	Az egyes üzemek szennyvízkibocsátásai üzemhatáron a fő szennyező paraméterekre mérve vannak napi/heti gyakorisággal.																															
4. BAT	<p>A BAT a vízbe történő kibocsátások EN-szabványoknak megfelelő, legalább a következőkben megadott minimális gyakorisággal végzett ellenőrzését jelenti. EN-szabvány hiányában a BAT olyan ISO-, nemzeti vagy egyéb nemzetközi szabványok alkalmazását jelenti, amelyek az adatszolgáltatást tudományos szempontból egyenértékű minőségben tudják biztosítani.</p> <table><tr><th>Vegyi anyag/ Paraméter</th><th>Szabványok</th><th>Az ellenőrzés minimális gyakorisága (1) (2)</th></tr><tr><td>Összes szerves szén (TOC) (*)</td><td>EN 1484</td><td rowspan="5">naponta</td></tr><tr><td>Kémiai oxigénigény (KOI) (*)</td><td>Nem áll rendelkezésre EN-szabvány</td></tr><tr><td>Összes lebegőanyag (TSS)</td><td>EN 872</td></tr><tr><td>Összes nitrogén (TN) (*)</td><td>EN 12260</td></tr><tr><td>Összes szerves nitrogén (N<sub>org</sub>) (*)</td><td>Többféle EN-szabvány áll rendelkezésre</td></tr><tr><td>Összes foszfor (TP)</td><td>Többféle EN-szabvány áll rendelkezésre</td><td rowspan="2">havonta</td></tr><tr><td>Adszorbeálható halogéntartalmú szerves vegyületek (AOX)</td><td>EN ISO 9562</td></tr><tr><td>Fémek (Cr, Cu, Ni, Pb, Zn, Egyéb fémek, adott esetben)</td><td>Többféle EN-szabvány áll rendelkezésre</td><td rowspan="6">Kockázatelemelés alapján, előzetes jellemzést követően kell meghatározni</td></tr><tr><td rowspan="5">Toxicitás(5)</td><td>Halikra (Danio rerio)</td></tr><tr><td>Vízibolha(Daphnia magna Straus)</td></tr><tr><td>Lumineszcens baktérium (Vibrio fischeri)</td></tr><tr><td>Békalencse (Lemna minor)</td></tr><tr><td>Algák</td></tr><tr><td></td><td>EN ISO 8692, EN ISO 10253 vagy EN ISO 10710</td><td></td></tr></table> <p>(1) Az ellenőrzés gyakoriságát módosítani lehet, ha az adatsorok megfelelő stabilitást mutatnak. (2) A mintavételi pontnak ott kell elhelyezkednie, ahol a kibocsátás elhagyja a létesítményt. (3) A TOC és a KOI ellenőrzése egymás alternatívái. Az előnyben részesített megoldás az összes szerves szén ellenőrzése, mert ennek során nincs szükség rendkívül mérgező vegyületek alkalmazására. (4) A TN és az Ninorg ellenőrzése egymás alternatívái. (5) E módszerek megfelelő kombinációja is használható.</p>	Vegyi anyag/ Paraméter	Szabványok	Az ellenőrzés minimális gyakorisága (1) (2)	Összes szerves szén (TOC) (*)	EN 1484	naponta	Kémiai oxigénigény (KOI) (*)	Nem áll rendelkezésre EN-szabvány	Összes lebegőanyag (TSS)	EN 872	Összes nitrogén (TN) (*)	EN 12260	Összes szerves nitrogén (N <sub>org</sub> ) (*)	Többféle EN-szabvány áll rendelkezésre	Összes foszfor (TP)	Többféle EN-szabvány áll rendelkezésre	havonta	Adszorbeálható halogéntartalmú szerves vegyületek (AOX)	EN ISO 9562	Fémek (Cr, Cu, Ni, Pb, Zn, Egyéb fémek, adott esetben)	Többféle EN-szabvány áll rendelkezésre	Kockázatelemelés alapján, előzetes jellemzést követően kell meghatározni	Toxicitás(5)	Halikra (Danio rerio)	Vízibolha(Daphnia magna Straus)	Lumineszcens baktérium (Vibrio fischeri)	Békalencse (Lemna minor)	Algák		EN ISO 8692, EN ISO 10253 vagy EN ISO 10710		nem	A Környezetanalitika Labor fogja a méréseket elvégezni az előírt gyakoisággal.
Vegyi anyag/ Paraméter	Szabványok	Az ellenőrzés minimális gyakorisága (1) (2)																																
Összes szerves szén (TOC) (*)	EN 1484	naponta																																
Kémiai oxigénigény (KOI) (*)	Nem áll rendelkezésre EN-szabvány																																	
Összes lebegőanyag (TSS)	EN 872																																	
Összes nitrogén (TN) (*)	EN 12260																																	
Összes szerves nitrogén (N <sub>org</sub> ) (*)	Többféle EN-szabvány áll rendelkezésre																																	
Összes foszfor (TP)	Többféle EN-szabvány áll rendelkezésre	havonta																																
Adszorbeálható halogéntartalmú szerves vegyületek (AOX)	EN ISO 9562																																	
Fémek (Cr, Cu, Ni, Pb, Zn, Egyéb fémek, adott esetben)	Többféle EN-szabvány áll rendelkezésre	Kockázatelemelés alapján, előzetes jellemzést követően kell meghatározni																																
Toxicitás(5)	Halikra (Danio rerio)																																	
	Vízibolha(Daphnia magna Straus)																																	
	Lumineszcens baktérium (Vibrio fischeri)																																	
	Békalencse (Lemna minor)																																	
	Algák																																	
	EN ISO 8692, EN ISO 10253 vagy EN ISO 10710																																	
	<p>A BAT a releváns forrásokból származó, levegőbe történő diffúz VOC-kibocsátások rendszeres ellenőrzését foglalja magában, amelyet az I–III. technikák megfelelő kombinációjával vagy nagy mennyiségű VOC kezelése esetén mindhárom technika együttes alkalmazásával kell elvégezni.</p>																																	

5. BAT	I. Gázmintavételi módszerek (pl. az EN 15446 szabványnak megfelelő hordozható eszközökkel) a legfontosabb berendezések korrelációs görbéivel összefüggésben. II. Optikai gázérzékelési módszerek. III. A kibocsátások kiszámítása a kibocsátási faktorok alapján rendszeres (pl. kétfévente történő) mérésekkel alátámasztva. Nagy mennyiségű VOC kezelése esetén az I–III. technikák hasznos kiegészítő módszere lehet a létesítmény kibocsátásának rendszeres időközönként történő átvilágítása és számszerűsítése abszorpcióalapú optikai technikákkal, pl. differenciálabszorpciós fényérzékeléssel és távméréssel (DIAL) vagy szolárokultációs fluxusméréssel (solar occultation flux, SOF).	igen	LDAR program működik az MPK-nál, ahol a Műszaki Felügyelet munkatársai rendszeresen ellenőrzik a VOC kibocsátásokat FLIR kamera segítségével és ennek megfelelően történik a karbantartások, illetve az esetleges szivárgások javításának tervezése és kivitelezése
6. BAT	A BAT a releváns forrásokból származó bűzkibocsátásoknak az EN szabványoknak megfelelő ellenőrzését jelenti. A kibocsátások ellenőrzését az EN 13725 szabványnak megfelelő dinamikus olfaktométerrel lehet elvégezni. A kibocsátás-ellenőrzést ki lehet egészíteni a bűzexpozíció mérésével/becslésével vagy a bűzhatás becslésével.	igen	Nincs bűzhatás a MPK technológiáiból.
7. BAT	A vízfelhasználás és a szennyvízképződés csökkentése érdekében alkalmazandó BAT a szennyvízáramok mennyiségének és/vagy a szennyezőanyag-terhelésnek a csökkentését, a szennyvíz termelési folyamaton belüli újrafelhasználásának fokozását, valamint a nyersanyagok visszanyerését és újrafelhasználását foglalja magában.	igen	A vegyipari létesítmény vízfelhasználása mennyiségét tekintve megfelel a BAT követelményeknek. A folyamatos mérési eredmények alapján a használt vizek szennyezőanyag-tartalma a vízgazdálkodási engedélyekben előírt határértékeknek megfelel, határérték túllépés csak az olefin üzemekben volt tapasztalható. A határérték túllépés kiküszöbölésére került megépítésre a szennyvíztisztítási folyamat közbeni lépéseként a BTEX-mentesítő rendszer. A víztisztítás folyamatosságát, biztonságát és vízszennyezés megelőzési célt is szolgál a Tiszaújvárosi Site egységes szennyvízkezelési rendszer, melynek kialakítása folyamatban van. Az üzemekben zárt hűtővízrendszert alakítottak ki. Az iparvíz felhasználás a sótartalomtól függően szabályozott leiszapolás miatt víztakarékosnak tekinthető. A gőz és kondenz veszteségeket jelentősen csökkentik a korszerű tömszelencék. A termelés során a technológiában keletkező kondenzvizeket recirkuláltatják, illetve ionmentes vízként hasznosítják. Az üzemekben a recirkulációs hűtővíz felhasználása zárt rendszerű. A felhasznált hűtővíz újrafelhasználását visszahűtéssel, illetve mechanikai és kémiai kezeléssel biztosítják.
8. BAT	A nem szennyezett víz szennyeződésének elkerülése és a vízbe történő kibocsátások csökkentése érdekében alkalmazandó BAT a nem szennyezett szennyvízáramoknak a tisztítást igénylő szennyvízáramoktól való elválasztását jelenti.	igen	A létesítmény szennyezett és nem szennyezett használtvíz, ill. csapadékvíz elvezető hálózata elválasztott rendszerű. Az üzemek területének felülete betonozott a talaj- és talajvíz szennyezés elkerülése érdekében. A technológiai rendszerek közül azok, ahol vegyszerek elfolyása lehetséges, leürítő szeleppel ellátott, felületi védelemmel ellátott kármentő medencébe vannak telepítve.
9. BAT	A vízbe történő ellenőrizetlen kibocsátások megelőzése érdekében alkalmazandó BAT a következőket foglalja magában: kockázatelemzés (pl. a szennyező anyag jellemzőinek, a további tisztítás hatásainak és a befogadó környezet tulajdonságainak figyelembevétele) alapján megállapított megfelelő tárolási pufferkapacitás létrehozása a normál üzemi körülményektől eltérő esetekben keletkező szennyvízáramok fogadására; és a további szükséges intézkedések meghozatala (pl. ellenőrzés, tisztítás, újrafelhasználás).	igen	A gyártás során használt alap- és segédanyagokat az üzemekben zárt, fedett, kármentővel ellátott, erre a célra kialakított területen tárolják. Ahol szükséges a tartályok kettősfalúak, jelzőfolyadékkal, automatikus túltöltés-gátlóval ellátottak. A szennyvíz puffertároló az OKT 10001 tartály, illetve az Olefin-2 és a Butadién üzem közös használatú oltóvíz medencéje (szennyvíztisztítás hatásfokának javítása a lökészerű minőségi és mennyiségi terhelések csökkentésével).

10. BAT	<p>A vízbe történő kibocsátások csökkentése érdekében alkalmazandó BAT egy olyan integrált szennyvízkezelési és -tisztítási stratégia alkalmazását foglalja magában, amely az alábbi fontossági sorrendben felsorolt technikák megfelelő kombinációját tartalmazza.</p> <table><tr><th>Technika</th><th>Leírás</th></tr><tr><td>a) Folyamatintegrált technikák(1)</td><td>A vízszennyező anyagok képződését megakadályozó vagy mérséklő technikák.</td></tr><tr><td>b) A szennyező anyagok visszanyerése a forrásnál(1)</td><td>A szennyező anyagoknak a szennyvízgyűjtő rendszerbe való beleengedése előtti visszanyerésére szolgáló technikák.</td></tr><tr><td>c) A szennyvíz előtisztítása(1)(2)</td><td>A szennyező anyagok mennyiségének a szennyvíz végső tisztítása előtti csökkentésére szolgáló technikák. Az előtisztítást a forrásnál vagy az egyesített szennyvízáramokon is el lehet végezni.</td></tr><tr><td>d) A szennyvíz végső tisztítása(3)</td><td>A befogadó víztestbe való bekerülés előtti végső szennyvíztisztítási technikák, például előzetes tisztításra és primer tisztításra, biológiai tisztításra, nitrogéntávolításra, foszforeltávolításra és/vagy a szilárd anyagok végső eltávolítására szolgáló technikák.</td></tr></table>	Technika	Leírás	a) Folyamatintegrált technikák(1)	A vízszennyező anyagok képződését megakadályozó vagy mérséklő technikák.	b) A szennyező anyagok visszanyerése a forrásnál(1)	A szennyező anyagoknak a szennyvízgyűjtő rendszerbe való beleengedése előtti visszanyerésére szolgáló technikák.	c) A szennyvíz előtisztítása(1)(2)	A szennyező anyagok mennyiségének a szennyvíz végső tisztítása előtti csökkentésére szolgáló technikák. Az előtisztítást a forrásnál vagy az egyesített szennyvízáramokon is el lehet végezni.	d) A szennyvíz végső tisztítása(3)	A befogadó víztestbe való bekerülés előtti végső szennyvíztisztítási technikák, például előzetes tisztításra és primer tisztításra, biológiai tisztításra, nitrogéntávolításra, foszforeltávolításra és/vagy a szilárd anyagok végső eltávolítására szolgáló technikák.	<p>igen (a+b)</p> <p>igen ('c)</p> <p>igen (d)</p>	<p>A létesítmény szennyezett és nem szennyezett használtvíz, ill. csapadékvíz elvezető hálózata elválasztott rendszerű. Az üzemek területének felülete betonozott a talaj- és talajvíz szennyezés elkerülése érdekében. A technológiai rendszerek közül azok, ahol vegyszerek elfolyása lehetséges, leürítő szeleppel ellátott, felületi védelemmel ellátott kármentő medencébe vannak telepítve.</p> <p>A gyártás során használt alap- és segédanyagokat az üzemekben zárt, fedett, kármentővel ellátott, erre a célra kialakított területen tárolják. Ahol szükséges a tartályok kettősfalúak, jelzőfolyadékkal, automatikus túltöltés-gátlóval ellátottak.</p> <p>Az olefin üzemek ipari szennyvíz elvezető és előkezelő rendszere feladata legfőképp a mechanikai tisztítás (lefölözés), a szénhidrogén szennyezőanyagokra vonatkozóan. A szennyvíztisztítás következő szakasza az SZVT-1 területén megépített BTEX mentesítő, ahol a víz BTEX-tartalmának átlagosan 99,5%-át távolítják el.</p> <p>A polimer üzemek ipari szennyvíz elvezető és előkezelő rendszere a hozzá tartozó poros szennyvíz csatorna és poros felúszató medence. Feladata legfőképp a mechanikai tisztítás, különösen a finom PE granulátumok, porok-olajokra vonatkozóan. A rendszer robbanásgátló aknákkal és idomokkal van ellátva.</p> <p>A technológiai területek esetlegesen szennyezett csapadékvizét szintén az üzemi poros felúszató medencékbe vezetik, ahonnan olajleválasztás és granulátum felúsztatás után az SZVT-1-re továbbítják.</p>
Technika	Leírás												
a) Folyamatintegrált technikák(1)	A vízszennyező anyagok képződését megakadályozó vagy mérséklő technikák.												
b) A szennyező anyagok visszanyerése a forrásnál(1)	A szennyező anyagoknak a szennyvízgyűjtő rendszerbe való beleengedése előtti visszanyerésére szolgáló technikák.												
c) A szennyvíz előtisztítása(1)(2)	A szennyező anyagok mennyiségének a szennyvíz végső tisztítása előtti csökkentésére szolgáló technikák. Az előtisztítást a forrásnál vagy az egyesített szennyvízáramokon is el lehet végezni.												
d) A szennyvíz végső tisztítása(3)	A befogadó víztestbe való bekerülés előtti végső szennyvíztisztítási technikák, például előzetes tisztításra és primer tisztításra, biológiai tisztításra, nitrogéntávolításra, foszforeltávolításra és/vagy a szilárd anyagok végső eltávolítására szolgáló technikák.												
11. BAT	<p>A vízbe történő kibocsátások csökkentése érdekében alkalmazandó BAT a szennyvíz végső tisztítása során megfelelő módon nem kezelhető szennyező anyagokat tartalmazó szennyvíz megfelelő technikákkal való előtisztítását foglalja magában.</p> <p>A szennyvíz előtisztítása az integrált szennyvízkezelési és -tisztítási stratégia (lásd: 10. BAT) keretében történik, és általában a következő célokat szolgálja:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>— a végső szennyvíztisztítást végző üzem védelme (pl. a biológiai tisztítást végző üzem védelme a gátló vagy mérgező vegyületektől),</li><li>— olyan vegyületek eltávolítása, amelyek mennyisége nem csökkenthető megfelelő mértékben a végső tisztítás során (pl. mérgező vegyületek, biológiai nehezen vagy nem lebontható szerves vegyületek, nagy koncentrációban jelen lévő szerves vegyületek vagy a biológiai tisztítás során a fémek),</li><li>— olyan vegyületek eltávolítása, amelyek máskülönben a gyűjtőrendszerből vagy a végső tisztítás során a levegőbe kerülnek (pl. illékony halogénezett szerves vegyületek, benzol),</li><li>— egyéb negatív hatásokkal rendelkező (pl. a berendezéseket korrodáló, más anyagokkal nem kívánt reakcióba lépő, a szennyvíziszapot szennyező) vegyületek eltávolítása.</li></ul> <p>A hígulás elkerülése érdekében az előtisztítást általában a forráshoz a lehető legközelebb kell elvégezni, különösen a fémek esetében. Egyes esetekben lehetőség van a megfelelő tulajdonságokkal rendelkező szennyvízáramok szétválasztására és gyűjtésére, hogy célzott kombinált előtisztításnak lehessen alávetni őket.</p>	<p>igen</p>	<p>Az olefin üzemek ipari szennyvíz elvezető és előkezelő rendszere feladata legfőképp a mechanikai tisztítás (lefölözés), a szénhidrogén szennyezőanyagokra vonatkozóan. A szennyvíztisztítás következő szakasza az SZVT-1 területén megépített BTEX mentesítő, ahol a víz BTEX-tartalmának átlagosan 99,5%-át távolítják el.</p> <p>A polimer üzemek ipari szennyvíz elvezető és előkezelő rendszere a hozzá tartozó poros szennyvíz csatorna és poros felúszató medence. Feladata legfőképp a mechanikai tisztítás, különösen a finom PE granulátumok, porok-olajokra vonatkozóan. A rendszer robbanásgátló aknákkal és idomokkal van ellátva.</p> <p>A technológiai területek esetlegesen szennyezett csapadékvizét szintén az üzemi poros felúszató medencékbe vezetik, ahonnan olajleválasztás és granulátum felúsztatás után az SZVT-1-re továbbítják.</p>										

12. BAT

A vízbe történő kibocsátások csökkentése érdekében alkalmazandó BAT a végső szennyvíztisztítási technikák megfelelő kombinációjának az alkalmazása.

A szennyvíz végső tisztítása az integrált szennyvízkezelési és -tisztítási stratégia (lásd: 10. BAT) keretében történik.

A szennyvíz végső tisztítására szolgáló megfelelő technikák az adott szennyező anyagtól függően a következők lehetnek:

Technika(1)	Jellemző szennyező anyagok, melyek mennyiségét így csökkentik	Alkalmazási terület
Előtisztítás és primer tisztítás		
a) Kiegyenlítés	Minden szennyező anyag	Általánosan alkalmazható
b) Semlegesítés	Savak, lúgok	
Fizikai elválasztás, pl. szűrővel, szitaszűrővel, homokfogóval, zsírfogóval vagy előülepitő tartállyal	Lebegőanyagok, olaj/zsír	
c)		
Biológiai tisztítás (szekunder tisztítás)		
d) Eleveniszapos eljárás	Biológiailag lebontható szerves vegyületek	Általánosan alkalmazható
e) Membrán-bioreaktor		
Nitrogéneltávolítás		
f) Nitrifikáció/denitrifikáció	Összes nitrogén, ammónia	A nitrifikáció nem minden esetben alkalmazható magas kloridkoncentráció (azaz kb. 10 g/l) esetén, és ha a kloridkoncentrációnak a nitrifikáció előtti csökkentését nem indokolják környezeti előnyök. Nem alkalmazható abban az esetben, ha a végső tisztítás nem foglalja magában a biológiai tisztítást.
Foszforeltávolítás		
g) Kémiai kicsapás	Foszfor	Általánosan alkalmazható.
A szilárd anyagok végső eltávolítása		
h) Koaguláció és flokkuláció	Lebegőanyagok	Általánosan alkalmazható
i) Ülepítés		
j) Szűrés (pl. homokszűrés, mikroszűrés, ultraszűrés)		
k) Flotálás		

(1) A technikák leírását lásd a 6.1. szakaszban.

SZVT-1-en alkalmazott technikák: a, c, d, f, h, i, j, k

a) OKT-10001 tartály alkalmazása az olefines jellegű szennyvizek kiegyenlítésére, illetve a homogenizáló medence, ami az ipartelep összes szennyvizét egyesíti és kiegyenlíti.

c) Kommunális szennyvizek előkezelése rácsokkal

d) Az oxidációs medencék eleveniszapos eljárással aerob módon csökkentik a szennyvíz szerves anyag tartalmát.

f) Az oxidációs medencékben lezajlik a nitrifikáció/denitrifikáció folyamata

h) Flokkulálásra az olefines jellegű szennyvizek BTEX mentesítést megelőzően kerül sor flotálókon, polialumínium-klorid segítségével. A homogenizált szennyvízhez koagulánsként vas (III) - szulfát kerül adagolásra, így jut a szennyvíz a hosszanti ülepítőkre.

i) Előülepités a hosszanti ülepítő medencékben valósul meg, utóülepités pedig a DORR medencékben.

j) A DORR medencékről elfolyó szennyvíz homokszűrés után kerül kibocsátásra.

k) Az olefines jellegű szennyvizek a BTEX mentesítőn sztrippelés előtt flotáláson esnek át.

SZVT-2-n alkalmazott technikák: a, c, d, f, h, i, j, k

a) O1, O2, OS1, OS2 tartályok az ipartelep szennyvizét gyűjtik be és tárolják, melyben megtörténik a szennyező anyagok homogenizálódása.

c) A kiegyenlítő tartályokban gyakorlatilag előülepedés zajlik le (bár ennek kezelésére igazán csak az épülő O-20001-es tartály lesz kifejezetten alkalmas). A tartályokból a szennyvíz olajfogó műtárgyakra érkezik.

d) Hasonlóan az SZVT-1-hez az SZVT-2-n is oxidációs medencékben eleveniszapos eljárással történik a szennyvíz biológiai kezelése.

f) A nitrogénformák eltávolítása az oxidációs medencékben történik biológiai bontás útján.

h) A szennyvizek az olajfogó után a flotátorba kerülnek, ahol flokkuláló szerek segítségével leválasztják a szilárd szennyezők egy részét. Koaguláció a biológiai tisztítás után az utóülepitő műtárgyakban zajlik le koaguláló szer segítségével.

i) A szennyvíz előülepítése a kiegyenlítő tartályokban valósul meg, az utóülepités pedig a DORR medencékben.

j) Az utóülepitett szennyvíz nyomás alatti homokszűrőkön keresztül kerül kibocsátásra.

k) Az olajfogókból a szennyvíz a flotátorokba érkezik, ahol flotálással csökkentik a szilárdanyag tartalmat.

3.4. BAT AEL	<p>Az 1., 2. és 3. táblázatban szereplő vízbe történő kibocsátásokra vonatkozó, BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-ek) azokra a befogadó víztestbe jutó közvetlen kibocsátásokra vonatkoznak, amelyek a következő forrásokból származnak:</p> <p>i. a 2010/75/EU irányelv I. melléklete 4. pontjában meghatározott tevékenységek;</p> <p>ii. a 2010/75/EU irányelv I. melléklete 6.11. pontjában meghatározott, önálló üzemeltetésű szennyvízkezelő üzemek, amennyiben a fő szennyezőanyag-terhelésük a 2010/75/EU irányelv I. melléklete 4. pontjában meghatározott tevékenységekből származik;</p> <p>iii. különböző forrásokból származó szennyvíz kombinált tisztítása, amennyiben a fő szennyezőanyag-terhelés a 2010/75/EU irányelv I. mellékletének 4. pontjában említett tevékenységekből származik.</p> <p>A BAT-AEL-ek azon a ponton alkalmazandók, ahol a kibocsátás a létesítményből kilép.</p> <p>A TOC, a KOI és a TSS befogadó víztestbe jutó közvetlen kibocsátásaira vonatkozó BAT-AEL-ek</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Paraméter</th><th>BAT-AEL (éves átlag)</th><th>Feltételek</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Összes szerves szén (TOC)(1)(2)</td><td>10–33 mg/l<sup>(2)(4)(5)(6)</sup></td><td>A BAT-AEL akkor alkalmazható, ha a kibocsátás meghaladja a 3,3 t/év mértéket.</td></tr> <tr> <td>Kémiai oxigénigény (KOI)(1)(2)</td><td>30–100 mg/l<sup>(3)(4)(5)(6)</sup></td><td>A BAT-AEL akkor alkalmazható, ha a kibocsátás meghaladja a 10 t/év mértéket.</td></tr> <tr> <td>Összes lebegőanyag (TSS)</td><td>5,0–35 mg/l<sup>(7)(8)</sup></td><td>A BAT-AEL akkor alkalmazandó, ha a kibocsátás meghaladja a 3,5 t/év mértéket.</td></tr> </tbody> </table> <p>A tápanyagok befogadó víztestbe jutó közvetlen kibocsátásaira vonatkozó BAT-AEL-ek</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Paraméter</th><th>BAT-AEL (éves átlag)</th><th>Feltételek</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Összes nitrogén (TN)<sup>(1)</sup></td><td>5,0–25 mg/l(2)(3)</td><td>A BAT-AEL akkor alkalmazandó, ha a kibocsátás meghaladja a 2,5 t/év mértéket.</td></tr> <tr> <td>Összes szerves nitrogén (N<sub>org</sub>)<sup>(1)</sup></td><td>5,0–20 mg/l(2)(3)</td><td>A BAT-AEL akkor alkalmazandó, ha a kibocsátás meghaladja a 2,0 t/év mértéket.</td></tr> <tr> <td>Összes foszfor (TP)</td><td>0,50–3,0 mg/l(4)</td><td>A BAT-AEL akkor alkalmazandó, ha a kibocsátás meghaladja a 300 kg/év mértéket.</td></tr> </tbody> </table> <p>(1) Vagy az összes nitrogénre, vagy az összes szerves nitrogénre vonatkozó BAT-AEL-t kell alkalmazni. (2) A TN-re és Ninorg-ra vonatkozó BAT-AEL nem vonatkozik a biológiai szennyvíztisztítást nem alkalmazó létesítményekre. A tartomány alsó határát jellemzően akkor lehet elérni, ha a biológiai szennyvíztisztítást végző üzembe belépő szennyvíz nitrogéntartalma alacsony, és/vagy ha a nitrifikációt/denitrifikációt optimális körülmények között lehet elvégezni. (3) A tartomány felső határa magasabb lehet, és éves átlagban 40 mg/l-re emelhető a TN vagy 35 mg/l-re emelhető az Ninorg esetében, ha az átlagos éves csökkentési hatások <math>\geq 70\%</math> (beleértve az előtisztítást és a végső tisztítást is). (4) A tartomány alsó határát jellemzően akkor lehet elérni, ha a biológiai szennyvíztisztítást végző üzem megfelelő működése érdekében foszfor hozzáadására kerül sor, vagy ha a foszfor nagyrészt fűtő- vagy hűtőrendszerekből származik. A tartomány felső határát jellemzően akkor éri el, ha a létesítmény foszfortartalmú vegyületeket állít elő.</p> <p><b>Az adszorbeálható szerves halogénvegyületek és a fémek befogadó víztestbe jutó közvetlen kibocsátásairavonatkozó BAT-AEL-ek</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Paraméter</th><th>BAT-AEL (éves átlag)</th><th>Feltételek</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Adszorbeálható szervesen kötött halogének (AOX)</td><td>0,20–1,0 mg/l<sup>(1)(2)</sup></td><td>A BAT-AEL akkor alkalmazandó, ha a kibocsátás meghaladja a 100 kg/év mértéket.</td></tr> <tr> <td>Króm (Cr-ban kifejezve)</td><td>5,0–25 µg/l<sup>(3)(4)(5)(6)</sup></td><td>A BAT-AEL akkor alkalmazandó, ha a kibocsátás meghaladja a 2,5 kg/év mértéket.</td></tr> <tr> <td>Réz (Cu-ban kifejezve)</td><td>5,0–50 µg/l<sup>(3)(4)(5)(7)</sup></td><td>A BAT-AEL akkor alkalmazandó, ha a kibocsátás meghaladja az 5,0 kg/év mértéket.</td></tr> <tr> <td>Nikkel (Ni-ben kifejezve)</td><td>5,0–50 µg/l<sup>(8)(4)(5)</sup></td><td>A BAT-AEL akkor alkalmazandó, ha a kibocsátás meghaladja az 5,0 kg/év mértéket.</td></tr> <tr> <td>Cink (Zn-ben kifejezve)</td><td>20–300 µg/l<sup>(7)(4)(5)(8)</sup></td><td>A BAT-AEL akkor alkalmazandó, ha a kibocsátás meghaladja a 30 kg/év mértéket.</td></tr> </tbody> </table> <p>(1) A tartomány alsó határát jellemzően akkor éri el, ha a létesítmény kevés halogénezett szerves vegyületet használ vagy állít elő. (2) A nehezen bontható anyagok magas terhelése miatt ez a BAT-AEL nem alkalmazható minden esetben, ha a fő szennyezőanyag-terhelés jód tartalmú röntgenkontrasztanyagok gyártásából származik. A magas terhelés miatt ez a BAT-AEL nem alkalmazható minden esetben akkor sem, ha a fő szennyezőanyag-terhelés propilén-oxid vagy epiklórhidrin klórhidrin-eljárással való gyártásából származik. (3) A tartomány alsó határát jellemzően akkor éri el, ha a létesítmény a megfelelő fémekből (vegyületekből) csak keveset használ vagy állít elő. (4) Ez a BAT-AEL nem alkalmazható minden esetben a szerves anyagokra, ha a fő szennyezőanyag-terhelés szerves nehézfémvegyületek gyártásából származik. (5) Ez a BAT-AEL nem alkalmazható minden esetben, ha a fő szennyezőanyag-terhelés nagy mennyiségű, fémmel (pl. a Solvay-eljárásból származó szóddával vagy titán-dioxiddal) szennyezett, szilárd szerves nyersanyag feldolgozásából származik. (6) Ez a BAT-AEL nem alkalmazható minden esetben, ha a fő szennyezőanyag-terhelés szerves krómvegyületek gyártásából származik. (7) Ez a BAT-AEL nem alkalmazható minden esetben, ha a fő szennyezőanyag-terhelés szerves rézvegyületek gyártásából vagy vinilklorid monomer/etilén-diklorid oxiklórozással való gyártásából származik. (8) Ez a BAT-AEL nem alkalmazható minden esetben, ha a fő szennyezőanyag-terhelés szerves viszkózuszál gyártásából származik.</p>	Paraméter	BAT-AEL (éves átlag)	Feltételek	Összes szerves szén (TOC)(1)(2)	10–33 mg/l <sup>(2)(4)(5)(6)</sup>	A BAT-AEL akkor alkalmazható, ha a kibocsátás meghaladja a 3,3 t/év mértéket.	Kémiai oxigénigény (KOI)(1)(2)	30–100 mg/l <sup>(3)(4)(5)(6)</sup>	A BAT-AEL akkor alkalmazható, ha a kibocsátás meghaladja a 10 t/év mértéket.	Összes lebegőanyag (TSS)	5,0–35 mg/l <sup>(7)(8)</sup>	A BAT-AEL akkor alkalmazandó, ha a kibocsátás meghaladja a 3,5 t/év mértéket.	Paraméter	BAT-AEL (éves átlag)	Feltételek	Összes nitrogén (TN) <sup>(1)</sup>	5,0–25 mg/l(2)(3)	A BAT-AEL akkor alkalmazandó, ha a kibocsátás meghaladja a 2,5 t/év mértéket.	Összes szerves nitrogén (N <sub>org</sub> ) <sup>(1)</sup>	5,0–20 mg/l(2)(3)	A BAT-AEL akkor alkalmazandó, ha a kibocsátás meghaladja a 2,0 t/év mértéket.	Összes foszfor (TP)	0,50–3,0 mg/l(4)	A BAT-AEL akkor alkalmazandó, ha a kibocsátás meghaladja a 300 kg/év mértéket.	Paraméter	BAT-AEL (éves átlag)	Feltételek	Adszorbeálható szervesen kötött halogének (AOX)	0,20–1,0 mg/l <sup>(1)(2)</sup>	A BAT-AEL akkor alkalmazandó, ha a kibocsátás meghaladja a 100 kg/év mértéket.	Króm (Cr-ban kifejezve)	5,0–25 µg/l <sup>(3)(4)(5)(6)</sup>	A BAT-AEL akkor alkalmazandó, ha a kibocsátás meghaladja a 2,5 kg/év mértéket.	Réz (Cu-ban kifejezve)	5,0–50 µg/l <sup>(3)(4)(5)(7)</sup>	A BAT-AEL akkor alkalmazandó, ha a kibocsátás meghaladja az 5,0 kg/év mértéket.	Nikkel (Ni-ben kifejezve)	5,0–50 µg/l <sup>(8)(4)(5)</sup>	A BAT-AEL akkor alkalmazandó, ha a kibocsátás meghaladja az 5,0 kg/év mértéket.	Cink (Zn-ben kifejezve)	20–300 µg/l <sup>(7)(4)(5)(8)</sup>	A BAT-AEL akkor alkalmazandó, ha a kibocsátás meghaladja a 30 kg/év mértéket.	<p>A felsorolt paramétereknek a MOL Petrolkémia Zrt. A korábbi mérési adatoka alapján megfelel.</p>
Paraméter	BAT-AEL (éves átlag)	Feltételek																																										
Összes szerves szén (TOC)(1)(2)	10–33 mg/l <sup>(2)(4)(5)(6)</sup>	A BAT-AEL akkor alkalmazható, ha a kibocsátás meghaladja a 3,3 t/év mértéket.																																										
Kémiai oxigénigény (KOI)(1)(2)	30–100 mg/l <sup>(3)(4)(5)(6)</sup>	A BAT-AEL akkor alkalmazható, ha a kibocsátás meghaladja a 10 t/év mértéket.																																										
Összes lebegőanyag (TSS)	5,0–35 mg/l <sup>(7)(8)</sup>	A BAT-AEL akkor alkalmazandó, ha a kibocsátás meghaladja a 3,5 t/év mértéket.																																										
Paraméter	BAT-AEL (éves átlag)	Feltételek																																										
Összes nitrogén (TN) <sup>(1)</sup>	5,0–25 mg/l(2)(3)	A BAT-AEL akkor alkalmazandó, ha a kibocsátás meghaladja a 2,5 t/év mértéket.																																										
Összes szerves nitrogén (N <sub>org</sub> ) <sup>(1)</sup>	5,0–20 mg/l(2)(3)	A BAT-AEL akkor alkalmazandó, ha a kibocsátás meghaladja a 2,0 t/év mértéket.																																										
Összes foszfor (TP)	0,50–3,0 mg/l(4)	A BAT-AEL akkor alkalmazandó, ha a kibocsátás meghaladja a 300 kg/év mértéket.																																										
Paraméter	BAT-AEL (éves átlag)	Feltételek																																										
Adszorbeálható szervesen kötött halogének (AOX)	0,20–1,0 mg/l <sup>(1)(2)</sup>	A BAT-AEL akkor alkalmazandó, ha a kibocsátás meghaladja a 100 kg/év mértéket.																																										
Króm (Cr-ban kifejezve)	5,0–25 µg/l <sup>(3)(4)(5)(6)</sup>	A BAT-AEL akkor alkalmazandó, ha a kibocsátás meghaladja a 2,5 kg/év mértéket.																																										
Réz (Cu-ban kifejezve)	5,0–50 µg/l <sup>(3)(4)(5)(7)</sup>	A BAT-AEL akkor alkalmazandó, ha a kibocsátás meghaladja az 5,0 kg/év mértéket.																																										
Nikkel (Ni-ben kifejezve)	5,0–50 µg/l <sup>(8)(4)(5)</sup>	A BAT-AEL akkor alkalmazandó, ha a kibocsátás meghaladja az 5,0 kg/év mértéket.																																										
Cink (Zn-ben kifejezve)	20–300 µg/l <sup>(7)(4)(5)(8)</sup>	A BAT-AEL akkor alkalmazandó, ha a kibocsátás meghaladja a 30 kg/év mértéket.																																										



13. BAT	A hulladéktermelés megelőzése vagy – ha ez nem kivitelezhető – az ártalmatlanításra küldött hulladék mennyiségének csökkentése érdekében alkalmazandó BAT olyan hulladékgazdálkodási terv kidolgozását és végrehajtását jelenti a KIR (lásd: 1. BAT) részeként, amely biztosítja – fontossági sorrendben – a hulladékképződés megelőzését, a hulladék újrafelhasználásra történő előkészítését, újrahasznosítását vagy más módon való visszanyerését.	igen	Az üzemben alkalmazott eljárások fajlagosan kevés hulladékot termelő technológiák, olefin üzemekben 1000 kg HVC előállítása során átlagosan 0,2 kg hulladék keletkezik, a polimer üzemekben a fajlagos hulladék termelődés 1-2 kg közötti. A gyártás során a közbenső termékek lehető legnagyobb mértékű hasznosítása megtörténik. A polimer üzemekből a keletkező közbenső termékek nagyobbik részét (off-gáz, monomerek) csővezetéken továbbítják az olefin üzemekbe, ahol az olefingyártás alapanyagaként dolgozzák fel őket. Az olefin üzemekben a gyártás során keletkező hulladék szénhidrogének visszakerülnek a gyártási technológiába vagy az égethető a fűtőgáz hálózatba (pl. a benzin hidrogénezés során lefűtatott fölös hidrogén; olajfogóban leválasztott szénhidrogén utóégetőbe vezetése). Ezáltal a vegyipari létesítményben folyó gyártás során keletkező, újrafelhasználható hulladék anyagok gyártási folyamatba való nagy mértékű visszajuttatásával megvalósul a termelésintegrált hulladékgazdálkodás.															
14. BAT	<p>A további tisztítást vagy ártalmatlanítást igénylő szennyvíziszap mennyiségének és lehetséges környezeti hatásának csökkentése érdekében alkalmazandó BAT az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazását foglalja magában.</p> <table><tr><th>Technika</th><th>Leírás</th><th>Alkalmazási terület</th></tr><tr><td>a) Kondicionálás</td><td>Az iszap sűrítése/víztelenítése során a feltételek javítására szolgáló kémiai kondicionálás (azaz koaguláló szerek és/vagy flokkuláló szerek hozzáadása) vagy termikus kondicionálás (azaz fűtés).</td><td>A szervetlen iszapok esetében nem alkalmazható. A kondicionálás szükségessége az iszap jellemzőitől és a sűrítő/víztelenítő berendezéstől függ.</td></tr><tr><td>b) Sűrítés/víztelenítés</td><td>A sűrítés elvégezhető ülepítéssel, centrifugálással, flotálással, gravitációs szalagszűrőpréssel vagy doboszűrővel. A víztelenítés elvégezhető szalagszűrőpréssel vagy szűrőlapos préssel.</td><td>Általánosan alkalmazható.</td></tr><tr><td>c) Stabilizálás</td><td>Az iszapstabilizálás kémiai kezelést, hőkezelést, aerob rothasztást és anaerob rothasztást foglal magában.</td><td>A szervetlen iszapok esetében nem alkalmazható. Nem alkalmazható a végső tisztítást megelőző rövid idejű kezelés esetén.</td></tr><tr><td>d) Szárítás</td><td>Az iszap szárítására a hőforrással való közvetlen vagy közvetett kapcsolat révén kerül sor.</td><td>Nem alkalmazható azokban az esetekben, ahol hulladéktól nem áll rendelkezésre vagy nem használható.</td></tr></table>	Technika	Leírás	Alkalmazási terület	a) Kondicionálás	Az iszap sűrítése/víztelenítése során a feltételek javítására szolgáló kémiai kondicionálás (azaz koaguláló szerek és/vagy flokkuláló szerek hozzáadása) vagy termikus kondicionálás (azaz fűtés).	A szervetlen iszapok esetében nem alkalmazható. A kondicionálás szükségessége az iszap jellemzőitől és a sűrítő/víztelenítő berendezéstől függ.	b) Sűrítés/víztelenítés	A sűrítés elvégezhető ülepítéssel, centrifugálással, flotálással, gravitációs szalagszűrőpréssel vagy doboszűrővel. A víztelenítés elvégezhető szalagszűrőpréssel vagy szűrőlapos préssel.	Általánosan alkalmazható.	c) Stabilizálás	Az iszapstabilizálás kémiai kezelést, hőkezelést, aerob rothasztást és anaerob rothasztást foglal magában.	A szervetlen iszapok esetében nem alkalmazható. Nem alkalmazható a végső tisztítást megelőző rövid idejű kezelés esetén.	d) Szárítás	Az iszap szárítására a hőforrással való közvetlen vagy közvetett kapcsolat révén kerül sor.	Nem alkalmazható azokban az esetekben, ahol hulladéktól nem áll rendelkezésre vagy nem használható.		<p>SZVT-1-re és 2-re egyöntetűen az alábbiak szerint alkalmazzuk:</p> <p>A szennyvíztisztítókon keletkezett fölös iszapok iszap gyűjtő medencékbe kerülnek, ahol gravitációsan víztelenedik. A keletkezett csurgalékvizek visszavezetésre ekrülnek a szennyvízkezelő technológia elejére. Az ülepített iszap ezután vegyszeres kezelést kap, majd szűrőpréssben 50% alá csökken az iszap víztartalma. Az alkalmazott technikák techát a) kondicionálás és b) sűrítés/víztelenítés.</p>
Technika	Leírás	Alkalmazási terület																
a) Kondicionálás	Az iszap sűrítése/víztelenítése során a feltételek javítására szolgáló kémiai kondicionálás (azaz koaguláló szerek és/vagy flokkuláló szerek hozzáadása) vagy termikus kondicionálás (azaz fűtés).	A szervetlen iszapok esetében nem alkalmazható. A kondicionálás szükségessége az iszap jellemzőitől és a sűrítő/víztelenítő berendezéstől függ.																
b) Sűrítés/víztelenítés	A sűrítés elvégezhető ülepítéssel, centrifugálással, flotálással, gravitációs szalagszűrőpréssel vagy doboszűrővel. A víztelenítés elvégezhető szalagszűrőpréssel vagy szűrőlapos préssel.	Általánosan alkalmazható.																
c) Stabilizálás	Az iszapstabilizálás kémiai kezelést, hőkezelést, aerob rothasztást és anaerob rothasztást foglal magában.	A szervetlen iszapok esetében nem alkalmazható. Nem alkalmazható a végső tisztítást megelőző rövid idejű kezelés esetén.																
d) Szárítás	Az iszap szárítására a hőforrással való közvetlen vagy közvetett kapcsolat révén kerül sor.	Nem alkalmazható azokban az esetekben, ahol hulladéktól nem áll rendelkezésre vagy nem használható.																
15. BAT	A vegyületek visszanyerésének és a levegőbe történő kibocsátások csökkentésének elősegítése érdekében alkalmazandó BAT a kibocsátási források zárttá tételét és amennyiben lehetséges, a kibocsátások kezelését jelenti.	igen	<p>A technológiák a zárt és elkülönített rendszerű hulladékvíz-körök, a tisztítást nem igénylő használtvizek tekintetében az eredmények alapján megfelelően működnek.</p> <p>A vegyipari létesítményben használt gyártási technológiák a létesítéskor is megfeleltek a BAT követelményeinek és eddigi üzemelésük során is kielégítik az elérhető legjobb technológia szintjét, a vízhasználatok tekintetében a BAT-nak megfelelőek.</p>															
16. BAT	<p>A levegőbe történő kibocsátások csökkentése érdekében alkalmazandó BAT egy olyan integrált hulladékgáz- kezelési és tisztítási stratégia alkalmazását foglalja magában, amely folyamatintegrált és hulladékgáz-tisztítási technikákat is tartalmaz.</p> <p>Az integrált hulladékgáz-kezelési és -tisztítási stratégia a hulladékgázáramok nyilvántartásán alapul (lásd: 2. BAT), és elsőbbséget kapnak benne a folyamatintegrált technikák.</p>	igen	<p>Az alkalmazott gyártási technológia magas fokú műszerezettséggel felszerelt, automatikus számítógépes folyamatirányító rendszerrel működtetett. Normál üzemmódban a technológiába tervezett kibocsátáson kívül a légtérbe káros gáznemű anyag nem kerül ki. Üzemzavar esetén ezek fáklýra vezetett mennyiségét minimálisra csökkenti.</p>															

17. BAT	<p>A fáklyázás nyomán a levegőbe történő kibocsátások megelőzése érdekében alkalmazandó BAT a fáklyahasználatnak a biztonsági okokból indokolt esetekre és a nem rutinszerű üzemi feltételek (pl. beüzemelés, leállítás) esetére való korlátozását jelenti az egyik vagy mindkét alábbi technika alkalmazásával.</p> <table><tr><th>Technika</th><th>Leírás</th><th>Alkalmazási terület</th></tr><tr><td>a) Megfelelő üzemtervezés</td><td>A megfelelő kapacitású gázvisszanyerő rendszer biztosítását és a biztonsági visszacsapó szelepek alkalmazását jelenti.</td><td>Új üzemek esetében általánosan alkalmazható. A gázvisszanyerő rendszerek meglévő üzemekben utólag is kiépíthetők.</td></tr><tr><td>b) Üzemirányítás</td><td>A fűtőgázrendszer kiegyensúlyozását és fejlett folyamatirányítási rendszer alkalmazását foglalja magában.</td><td>Általánosan alkalmazható.</td></tr></table>	Technika	Leírás	Alkalmazási terület	a) Megfelelő üzemtervezés	A megfelelő kapacitású gázvisszanyerő rendszer biztosítását és a biztonsági visszacsapó szelepek alkalmazását jelenti.	Új üzemek esetében általánosan alkalmazható. A gázvisszanyerő rendszerek meglévő üzemekben utólag is kiépíthetők.	b) Üzemirányítás	A fűtőgázrendszer kiegyensúlyozását és fejlett folyamatirányítási rendszer alkalmazását foglalja magában.	Általánosan alkalmazható.	igen	<p>A fáklyázás biztonsági szempontból nem mellőzhető, a vegyipari létesítmény azonban törekszik a keletkező anyagok minél nagyobb mértékű újrafelhasználására.</p> <p>Az üzemek tervezése és kiépítése során kialakult a jelenleg üzemelő rendszer, melyben a gyártás során keletkező hulladék szénhidrogének visszakérülnek a gyártási technológiába vagy az égethető a fűtőgáz hálózatba.</p> <p>Az SZVT-1-en megépített RTO alkalmazásával a kilevegőztetett szénhidrogének magas hőmérsékleten elégetésre kerülnek. A korábbi fáklyázás tartalék berendezésként megmarad a karbantartás, üzemzavar időszakára.</p> <p>Az Olefin-1 – Olefin-2 közti vezeték kiépítésével tovább csökkentették a fáklyázásra kerülő szénhidrogének mennyiségét.</p> <p>A polimer üzemekben az üzemelés során keletkező melléktermékek közül az off-gáz csővezetéken keresztül az olefin üzembe kerül visszavezetésre további hasznosításra, a szeparátorokon leválasztott etilént a kisnyomású vagy a nagynyomású recirkulációs körben vezetik vissza az anyagáramba.</p>
Technika	Leírás	Alkalmazási terület										
a) Megfelelő üzemtervezés	A megfelelő kapacitású gázvisszanyerő rendszer biztosítását és a biztonsági visszacsapó szelepek alkalmazását jelenti.	Új üzemek esetében általánosan alkalmazható. A gázvisszanyerő rendszerek meglévő üzemekben utólag is kiépíthetők.										
b) Üzemirányítás	A fűtőgázrendszer kiegyensúlyozását és fejlett folyamatirányítási rendszer alkalmazását foglalja magában.	Általánosan alkalmazható.										
18. BAT	<p>Amennyiben a fáklyahasználat elkerülhetetlen, a fáklyák levegőbe történő kibocsátásainak csökkentése érdekében alkalmazandó BAT az egyik vagy mindkét alábbi technikának az alkalmazását jelenti.</p> <table><tr><th>Technika</th><th>Leírás</th><th>Alkalmazási terület</th></tr><tr><td>a) A fáklyák megfelelő kialakítása</td><td>A füstmentes és megbízható működés, valamint a felesleges gázok hatékony égésének biztosítása érdekében optimalizálni kell a (zárt vagy védett) fáklyacsúcsok magasságát, nyomását, gőzzel, levegővel vagy gázzal való ellátását, típusát stb.</td><td>Új fáklyák esetében alkalmazható. A meglévő üzemekben az alkalmazási kört korlátozhatja pl. az üzem karbantartási leállása alatt a karbantartásra rendelkezésre álló idő.</td></tr><tr><td>b) Ellenőrzés és nyilvántartás a fáklyák kezelése keretében</td><td>A fáklyázásra szánt gáz folyamatos ellenőrzése, a gázáram mérése és az egyéb paraméterek (pl. összetétel, hőtartalom, segédgázok aránya, gyorsaság, tisztító-gáz-áram, szennyezőanyag-kibocsátás [pl. NOx, CO, szénhidrogének, zaj]) becslése. A fáklyázási műveletekről készült nyilvántartások általában magukban foglalják a fáklyagáz mért/becsült összetételét, a fáklyagáz mért/becsült mennyiségét és a működhetési időtartamát. A nyilvántartás lehetővé teszi a kibocsátások számszerűsítését és a jövőbeli fáklyázás esetleges megelőzését.</td><td>Általánosan alkalmazható.</td></tr></table>	Technika	Leírás	Alkalmazási terület	a) A fáklyák megfelelő kialakítása	A füstmentes és megbízható működés, valamint a felesleges gázok hatékony égésének biztosítása érdekében optimalizálni kell a (zárt vagy védett) fáklyacsúcsok magasságát, nyomását, gőzzel, levegővel vagy gázzal való ellátását, típusát stb.	Új fáklyák esetében alkalmazható. A meglévő üzemekben az alkalmazási kört korlátozhatja pl. az üzem karbantartási leállása alatt a karbantartásra rendelkezésre álló idő.	b) Ellenőrzés és nyilvántartás a fáklyák kezelése keretében	A fáklyázásra szánt gáz folyamatos ellenőrzése, a gázáram mérése és az egyéb paraméterek (pl. összetétel, hőtartalom, segédgázok aránya, gyorsaság, tisztító-gáz-áram, szennyezőanyag-kibocsátás [pl. NOx, CO, szénhidrogének, zaj]) becslése. A fáklyázási műveletekről készült nyilvántartások általában magukban foglalják a fáklyagáz mért/becsült összetételét, a fáklyagáz mért/becsült mennyiségét és a működhetési időtartamát. A nyilvántartás lehetővé teszi a kibocsátások számszerűsítését és a jövőbeli fáklyázás esetleges megelőzését.	Általánosan alkalmazható.	igen	<p>Az Olefin-1 üzemben az Olefinrekonstrukciós projekt keretében a fáklya égőfejeinek cseréje várhatóan 2019 év végéig megtörténik.</p> <p>Fáklyázási naplók vezetése üzemenként, ahol rögzítésre kerül a fáklyára vezetett anyag megnevezése, annak mennyisége, a fáklyázás időtartama, az a tény, hogy a fáklya kormozott-e, stb.</p>
Technika	Leírás	Alkalmazási terület										
a) A fáklyák megfelelő kialakítása	A füstmentes és megbízható működés, valamint a felesleges gázok hatékony égésének biztosítása érdekében optimalizálni kell a (zárt vagy védett) fáklyacsúcsok magasságát, nyomását, gőzzel, levegővel vagy gázzal való ellátását, típusát stb.	Új fáklyák esetében alkalmazható. A meglévő üzemekben az alkalmazási kört korlátozhatja pl. az üzem karbantartási leállása alatt a karbantartásra rendelkezésre álló idő.										
b) Ellenőrzés és nyilvántartás a fáklyák kezelése keretében	A fáklyázásra szánt gáz folyamatos ellenőrzése, a gázáram mérése és az egyéb paraméterek (pl. összetétel, hőtartalom, segédgázok aránya, gyorsaság, tisztító-gáz-áram, szennyezőanyag-kibocsátás [pl. NOx, CO, szénhidrogének, zaj]) becslése. A fáklyázási műveletekről készült nyilvántartások általában magukban foglalják a fáklyagáz mért/becsült összetételét, a fáklyagáz mért/becsült mennyiségét és a működhetési időtartamát. A nyilvántartás lehetővé teszi a kibocsátások számszerűsítését és a jövőbeli fáklyázás esetleges megelőzését.	Általánosan alkalmazható.										

	<p>A levegőbe történő diffúz VOC-kibocsátások megelőzése vagy – amennyiben ez nem kivitelezhető – csökkentése érdekében alkalmazandó BAT az alábbi technikák kombinációjának használatát foglalja magában.</p> <table><tr><th>Technika</th><th>Alkalmazási terület</th></tr><tr><td colspan="2"><b>Üzemtervezéshez kapcsolódó technikák</b></td></tr><tr><td>a) A potenciális kibocsátási források számának korlátozása b) Az eljárás kibocsátáskorlátozó jellemzőinek maximalizálása c) Szivárgásálló berendezések alkalmazása (lásd a 6.2. szakaszt). d) A karbantartási tevékenységek megkönnyítése a potenciálisan szivárgó elemek hozzáférhetővé tétele révén.</td><td rowspan="4">Meglévő üzemek esetében az üzemeltetési követelmények korlátozhatják az alkalmazási kört.</td></tr><tr><td colspan="2"><b>Az üzem/berendezés tervezéséhez, összeállításához és üzembe helyezéséhez</b></td></tr><tr><td>e) Jól meghatározott és átfogó eljárások biztosítása az üzem/berendezés tervezéséhez és összeállításához. Ez magában foglalja a karimás kötéseknel a tervezett tömítési nyomás alkalmazását (a leírást lásd a 6.2. szakaszban).</td><td rowspan="2">Általánosan alkalmazható.</td></tr><tr><td>f) A tervezési követelményeknek megfelelő, megbízható eljárások alkalmazása az üzem/berendezés üzembe helyezéséhez és átadásához.</td></tr><tr><td colspan="2"><b>Üzemeltetéshez kapcsolódó technikák</b></td></tr><tr><td>g) A berendezések megfelelő karbantartása és kellő időben történő cseréje.  h) Kockázatalapú szivárgásészlelő és -javító (LDAR) program alkalmazása (a leírást lásd a 6.2. szakaszban). i) Amennyire ésszerűen lehetséges, a diffúz VOC-kibocsátások megelőzése, forrásnál való összegyűjtése és tisztítása.</td><td rowspan="2">Általánosan alkalmazható.</td></tr></table>	Technika	Alkalmazási terület	<b>Üzemtervezéshez kapcsolódó technikák</b>		a) A potenciális kibocsátási források számának korlátozása b) Az eljárás kibocsátáskorlátozó jellemzőinek maximalizálása c) Szivárgásálló berendezések alkalmazása (lásd a 6.2. szakaszt). d) A karbantartási tevékenységek megkönnyítése a potenciálisan szivárgó elemek hozzáférhetővé tétele révén.	Meglévő üzemek esetében az üzemeltetési követelmények korlátozhatják az alkalmazási kört.	<b>Az üzem/berendezés tervezéséhez, összeállításához és üzembe helyezéséhez</b>		e) Jól meghatározott és átfogó eljárások biztosítása az üzem/berendezés tervezéséhez és összeállításához. Ez magában foglalja a karimás kötéseknel a tervezett tömítési nyomás alkalmazását (a leírást lásd a 6.2. szakaszban).	Általánosan alkalmazható.	f) A tervezési követelményeknek megfelelő, megbízható eljárások alkalmazása az üzem/berendezés üzembe helyezéséhez és átadásához.	<b>Üzemeltetéshez kapcsolódó technikák</b>		g) A berendezések megfelelő karbantartása és kellő időben történő cseréje.  h) Kockázatalapú szivárgásészlelő és -javító (LDAR) program alkalmazása (a leírást lásd a 6.2. szakaszban). i) Amennyire ésszerűen lehetséges, a diffúz VOC-kibocsátások megelőzése, forrásnál való összegyűjtése és tisztítása.	Általánosan alkalmazható.		<p>A VOC-tartalmú szennyvizek előkezelését biztosító technológiai rendszert teljes egészében gáztömören zárt műtárgyakban, berendezésekben alakították ki. A zárt légtérből elszívott gőzök regeneratív termikus oxidációs berendezésen (RTO) kerülnek ártalmatlanításra.</p> <p>Tömszelencéket kettős zárásúakra, illetve kettős zárású esetén korszerűbbekre cserélték, így az emissziót csökkentették.</p> <p>Gázérzékelők: a vegyipari létesítmény területén telepített érzékelők működnek. Általában metánra kalibrált telepített egységek, melyeket hordozható mérők egészítenek ki. Használatuk szabályozott módon történik, pl. minden tűzveszélyes tevékenység végzésekor.</p> <p>A MOL Petrolkémia Zrt. LDAR programot működtet, melynek keretén belül a Műszaki Felügyelet évente felülvizsgálja az üzemeket és a kapott eredmények alapján a Karbantartás elvégzi a szükséges javításokat. Ezt követően megtörténnek az ellenőrző mérések is a javítások sikerességének visszamérése érdekében.</p>
Technika	Alkalmazási terület																	
<b>Üzemtervezéshez kapcsolódó technikák</b>																		
a) A potenciális kibocsátási források számának korlátozása b) Az eljárás kibocsátáskorlátozó jellemzőinek maximalizálása c) Szivárgásálló berendezések alkalmazása (lásd a 6.2. szakaszt). d) A karbantartási tevékenységek megkönnyítése a potenciálisan szivárgó elemek hozzáférhetővé tétele révén.	Meglévő üzemek esetében az üzemeltetési követelmények korlátozhatják az alkalmazási kört.																	
<b>Az üzem/berendezés tervezéséhez, összeállításához és üzembe helyezéséhez</b>																		
e) Jól meghatározott és átfogó eljárások biztosítása az üzem/berendezés tervezéséhez és összeállításához. Ez magában foglalja a karimás kötéseknel a tervezett tömítési nyomás alkalmazását (a leírást lásd a 6.2. szakaszban).		Általánosan alkalmazható.																
f) A tervezési követelményeknek megfelelő, megbízható eljárások alkalmazása az üzem/berendezés üzembe helyezéséhez és átadásához.																		
<b>Üzemeltetéshez kapcsolódó technikák</b>																		
g) A berendezések megfelelő karbantartása és kellő időben történő cseréje.  h) Kockázatalapú szivárgásészlelő és -javító (LDAR) program alkalmazása (a leírást lásd a 6.2. szakaszban). i) Amennyire ésszerűen lehetséges, a diffúz VOC-kibocsátások megelőzése, forrásnál való összegyűjtése és tisztítása.	Általánosan alkalmazható.																	
19. BAT			igen															
20. BAT	<p>A bűzkibocsátás megelőzése vagy – amennyiben ez nem kivitelezhető – csökkentése érdekében alkalmazandó BAT egy szagkezelési terv kidolgozása, végrehajtása és rendszeres felülvizsgálata a KIR (lásd: 1. BAT) részeként, amely magában foglalja az alábbi elemek mindegyikét:</p> <p>i. a megfelelő intézkedéseket és határidőket magában foglaló eljárásrend;</p> <p>ii. a bűz ellenőrzésére szolgáló eljárásrend;</p> <p>iii. az azonosított, bűzzel kapcsolatos eseményekre adott reakciók eljárásrendje;</p> <p>iv. bűzmegelőzési és -csökkentési program, melyet a forrás(ok) beazonosítására, a bűzexpozíció mérésére/bebecslésére, a források kibocsátási jellemzőinek azonosítására, valamint a megelőzést és csökkentést szolgáló eljárások végrehajtására alakítottak ki.</p> <p>A kapcsolódó ellenőrzést lásd itt: 6. BAT.</p>	nem	Nem releváns, nincs bűzkibocsátás															

21. BAT	<p>A szennyvíz gyűjtéséből és tisztításából, valamint az iszap kezeléséből származó bűzkibocsátás megelőzése vagy – amennyiben ez nem kivitelezhető – csökkentése terén a BAT az alábbi technikák egyikének vagy valamilyen kombinációjának alkalmazását jelenti.</p> <table><tr><th>Technika</th><th>Leírás</th><th>Alkalmazási terület</th></tr><tr><td>a) A tartózkodási idő minimalizálása</td><td>A szennyvíz és a szennyvíziszap gyűjtő- és tárolórendszerben való tartózkodási idejének minimalizálása, különösen anaerob körülmények között.</td><td>Meglévő gyűjtő- és tároló rendszerek esetében korlátozott alkalmazhatóság előfordulhat.</td></tr><tr><td>b) Vegyszeres kezelés</td><td>Vegyi anyagok használata a bűzt kibocsátó vegyületek létrejöttének megakadályozása vagy csökkentése érdekében (pl. a kénhidrogén oxidációja vagy kicsapódása).</td><td>Általánosan alkalmazható.</td></tr><tr><td>c) Az aerob tisztítás optimalizálása</td><td>Ez a következőket foglalhatja magában: i. az oxigéntartalom szabályozása; ii. a levegőztetési rendszer gyakori karbantartása; iii. tiszta oxigén használata; iv. a hab eltávolítása a tartályokból.</td><td>Általánosan alkalmazható.</td></tr><tr><td>d) Zárttá tétel</td><td>A szennyvíz és a szennyvíziszap tisztítására szolgáló létesítmények lefedése vagy zárttá tétele a bűzt kibocsátó hulladékgáz további tisztításra való összegyűjtése érdekében.</td><td>Általánosan alkalmazható.</td></tr><tr><td>e) Csővégi tisztítás</td><td>Ez a következőket foglalhatja magában: i. biológiai tisztítás; ii. termikus oxidáció.</td><td>A biológiai tisztítás csak olyan vegyületek esetében alkalmazható, amelyek vízben könnyen oldódnak és biológiailag könnyen eltávolíthatók.</td></tr></table>	Technika	Leírás	Alkalmazási terület	a) A tartózkodási idő minimalizálása	A szennyvíz és a szennyvíziszap gyűjtő- és tárolórendszerben való tartózkodási idejének minimalizálása, különösen anaerob körülmények között.	Meglévő gyűjtő- és tároló rendszerek esetében korlátozott alkalmazhatóság előfordulhat.	b) Vegyszeres kezelés	Vegyi anyagok használata a bűzt kibocsátó vegyületek létrejöttének megakadályozása vagy csökkentése érdekében (pl. a kénhidrogén oxidációja vagy kicsapódása).	Általánosan alkalmazható.	c) Az aerob tisztítás optimalizálása	Ez a következőket foglalhatja magában: i. az oxigéntartalom szabályozása; ii. a levegőztetési rendszer gyakori karbantartása; iii. tiszta oxigén használata; iv. a hab eltávolítása a tartályokból.	Általánosan alkalmazható.	d) Zárttá tétel	A szennyvíz és a szennyvíziszap tisztítására szolgáló létesítmények lefedése vagy zárttá tétele a bűzt kibocsátó hulladékgáz további tisztításra való összegyűjtése érdekében.	Általánosan alkalmazható.	e) Csővégi tisztítás	Ez a következőket foglalhatja magában: i. biológiai tisztítás; ii. termikus oxidáció.	A biológiai tisztítás csak olyan vegyületek esetében alkalmazható, amelyek vízben könnyen oldódnak és biológiailag könnyen eltávolíthatók.	igen	<p>c) teljesül: aerob tisztítást alkalmazunk, nincs bűzkibocsátás. Az oxigéntartalom folyamatos mérés szerint van beállítva, a levegőztető rendszer gyakori karbantartása mellett.</p> <p>A VOC-tartalmú szennyvizek előkezelését biztosító technológiai rendszert teljes egészében gáztömören zárt műtárgyakban, berendezésekben alakították ki. A zárt légtérből elszívott gázok regeneratív termikus oxidációs berendezésen (RTO) kerülnek ártalmatlanításra.</p> <p>Az SZVT-1 és SZVT-2 telepen is helyi központi biológiai szennyvíztisztító kerül alkalmazásra.</p>
Technika	Leírás	Alkalmazási terület																			
a) A tartózkodási idő minimalizálása	A szennyvíz és a szennyvíziszap gyűjtő- és tárolórendszerben való tartózkodási idejének minimalizálása, különösen anaerob körülmények között.	Meglévő gyűjtő- és tároló rendszerek esetében korlátozott alkalmazhatóság előfordulhat.																			
b) Vegyszeres kezelés	Vegyi anyagok használata a bűzt kibocsátó vegyületek létrejöttének megakadályozása vagy csökkentése érdekében (pl. a kénhidrogén oxidációja vagy kicsapódása).	Általánosan alkalmazható.																			
c) Az aerob tisztítás optimalizálása	Ez a következőket foglalhatja magában: i. az oxigéntartalom szabályozása; ii. a levegőztetési rendszer gyakori karbantartása; iii. tiszta oxigén használata; iv. a hab eltávolítása a tartályokból.	Általánosan alkalmazható.																			
d) Zárttá tétel	A szennyvíz és a szennyvíziszap tisztítására szolgáló létesítmények lefedése vagy zárttá tétele a bűzt kibocsátó hulladékgáz további tisztításra való összegyűjtése érdekében.	Általánosan alkalmazható.																			
e) Csővégi tisztítás	Ez a következőket foglalhatja magában: i. biológiai tisztítás; ii. termikus oxidáció.	A biológiai tisztítás csak olyan vegyületek esetében alkalmazható, amelyek vízben könnyen oldódnak és biológiailag könnyen eltávolíthatók.																			
22. BAT	<p>A zajkibocsátás megelőzése vagy – amennyiben ez nem kivitelezhető – csökkentése érdekében alkalmazandó BAT egy zajkezelési terv kidolgozását és végrehajtását jelenti a KIR (lásd: 1. BAT) részeként, amely magában foglalja az alábbi elemek mindegyikét:</p> <p>i. a megfelelő intézkedéseket és határidőket magában foglaló eljárásrend;</p> <p>ii. a zaj ellenőrzésére szolgáló eljárásrend;</p> <p>iii. az azonosított, zajjal kapcsolatos eseményekre adott válaszok eljárásrendje;</p> <p>iv. zajmegelőzési és -csökkentési program a forrás(ok) azonosítása, a zajexpozíció mérése/beccslése, a források kibocsátási jellemzőinek azonosítása, valamint a megelőzést és/vagy csökkentést szolgáló intézkedések végrehajtása érdekében.</p> <p>Az alkalmazhatóság azokra az esetekre korlátozódik, amelyekben várható vagy igazolt a zajártalom előfordulása.</p>	igen	<p>Az létesítmény telekhatárokhoz legközelebb elhelyezkedő védendő területeken a zaj terhelési határértékei teljesülnek. A vegyipari létesítmény zajvédelmi hatásterülete lakott területet nem érint.</p> <p>A vizsgált létesítménytől származó zajkibocsátás, és környezetben okozott zajterhelés a korábbi években kimutatott zajhoz képest nem változott, illetve nem növekedett.</p>																		
23. BAT	<p>A zajkibocsátás megelőzése vagy – amennyiben ez nem kivitelezhető – csökkentése érdekében alkalmazandó BAT az alábbi technikák egyikének vagy valamilyen kombinációjának használatát foglalja magában.</p> <table><tr><th>Technika</th><th>Leírás</th><th>Alkalmazási terület</th></tr><tr><td>a) A berendezések és épületek megfelelő elhelyezése</td><td>A zajkibocsátó és a terhelési pont közötti távolság növelése és az épületek zajvédő falként történő alkalmazása.</td><td>Meglévő üzemek esetében a berendezések áthelyezését a helyhiány vagy a magas költségek korlátozhatják.</td></tr><tr><td>b) Működtetés során megtett intézkedések</td><td>Idetartoznak a következők: i. a berendezések fokozott ellenőrzése és karbantartása; ii. lehetőség szerint a zárt területek ajtóinak és ablakainak bezárása; iii. a berendezések tapasztalt személyzet által történő üzemeltetése; iv. amennyiben lehetséges, a zajos tevékenységek éjszakai végzésének kerülése; v. zajcsökkentési intézkedések a karbantartási tevékenységek során.</td><td>Általánosan alkalmazható.</td></tr><tr><td>c) Alacsony zajszintű berendezések</td><td>Ez magában foglalja az alacsony zajszintű kompresszorok, szivattyúk és a falkák használatát.</td><td>Csak új berendezések vagy a berendezések cseréje esetében alkalmazható.</td></tr><tr><td>d) A zaj szabályozására szolgáló berendezések</td><td>Idetartoznak a következők: i. zajcsökkentő berendezések; ii. a berendezések szigetelése; iii. a zajos berendezések körülzárása; iv. az épületek hangszigetelése.</td><td>Az alkalmazási kört korlátozhatják a helyigénnyel kapcsolatos követelmények (meglévő üzemek esetében), valamint az egészségügyi és biztonsági megfontolások.</td></tr><tr><td>e) Zajcsökkentés</td><td>Akadályok (pl. védőfalak, töltések és épületek) elhelyezése a zajkibocsátók és a terhelési pont közé.</td><td>Csak a meglévő üzemekre alkalmazható; mivel az új üzemek tervezése már szükségtelenné teszi a technika alkalmazását. Meglévő üzemek esetében az akadályok behelyezését a helyhiány korlátozhatja.</td></tr></table>	Technika	Leírás	Alkalmazási terület	a) A berendezések és épületek megfelelő elhelyezése	A zajkibocsátó és a terhelési pont közötti távolság növelése és az épületek zajvédő falként történő alkalmazása.	Meglévő üzemek esetében a berendezések áthelyezését a helyhiány vagy a magas költségek korlátozhatják.	b) Működtetés során megtett intézkedések	Idetartoznak a következők: i. a berendezések fokozott ellenőrzése és karbantartása; ii. lehetőség szerint a zárt területek ajtóinak és ablakainak bezárása; iii. a berendezések tapasztalt személyzet által történő üzemeltetése; iv. amennyiben lehetséges, a zajos tevékenységek éjszakai végzésének kerülése; v. zajcsökkentési intézkedések a karbantartási tevékenységek során.	Általánosan alkalmazható.	c) Alacsony zajszintű berendezések	Ez magában foglalja az alacsony zajszintű kompresszorok, szivattyúk és a falkák használatát.	Csak új berendezések vagy a berendezések cseréje esetében alkalmazható.	d) A zaj szabályozására szolgáló berendezések	Idetartoznak a következők: i. zajcsökkentő berendezések; ii. a berendezések szigetelése; iii. a zajos berendezések körülzárása; iv. az épületek hangszigetelése.	Az alkalmazási kört korlátozhatják a helyigénnyel kapcsolatos követelmények (meglévő üzemek esetében), valamint az egészségügyi és biztonsági megfontolások.	e) Zajcsökkentés	Akadályok (pl. védőfalak, töltések és épületek) elhelyezése a zajkibocsátók és a terhelési pont közé.	Csak a meglévő üzemekre alkalmazható; mivel az új üzemek tervezése már szükségtelenné teszi a technika alkalmazását. Meglévő üzemek esetében az akadályok behelyezését a helyhiány korlátozhatja.	igen	<p>Az létesítmény telekhatárokhoz legközelebb elhelyezkedő védendő területeken a zaj terhelési határértékei teljesülnek. A vegyipari létesítmény zajvédelmi hatásterülete lakott területet nem érint.</p>
Technika	Leírás	Alkalmazási terület																			
a) A berendezések és épületek megfelelő elhelyezése	A zajkibocsátó és a terhelési pont közötti távolság növelése és az épületek zajvédő falként történő alkalmazása.	Meglévő üzemek esetében a berendezések áthelyezését a helyhiány vagy a magas költségek korlátozhatják.																			
b) Működtetés során megtett intézkedések	Idetartoznak a következők: i. a berendezések fokozott ellenőrzése és karbantartása; ii. lehetőség szerint a zárt területek ajtóinak és ablakainak bezárása; iii. a berendezések tapasztalt személyzet által történő üzemeltetése; iv. amennyiben lehetséges, a zajos tevékenységek éjszakai végzésének kerülése; v. zajcsökkentési intézkedések a karbantartási tevékenységek során.	Általánosan alkalmazható.																			
c) Alacsony zajszintű berendezések	Ez magában foglalja az alacsony zajszintű kompresszorok, szivattyúk és a falkák használatát.	Csak új berendezések vagy a berendezések cseréje esetében alkalmazható.																			
d) A zaj szabályozására szolgáló berendezések	Idetartoznak a következők: i. zajcsökkentő berendezések; ii. a berendezések szigetelése; iii. a zajos berendezések körülzárása; iv. az épületek hangszigetelése.	Az alkalmazási kört korlátozhatják a helyigénnyel kapcsolatos követelmények (meglévő üzemek esetében), valamint az egészségügyi és biztonsági megfontolások.																			
e) Zajcsökkentés	Akadályok (pl. védőfalak, töltések és épületek) elhelyezése a zajkibocsátók és a terhelési pont közé.	Csak a meglévő üzemekre alkalmazható; mivel az új üzemek tervezése már szükségtelenné teszi a technika alkalmazását. Meglévő üzemek esetében az akadályok behelyezését a helyhiány korlátozhatja.																			

MOL Petrolkémia Zrt.: Nyitott, recirkulációs hűtővízrendszerek, ventilátoros nedves hűtőtornyokkal				Üzem / Hűtővízkör:		(LDPE-1)	PP-3	HDPE-1, LDPE-2	PP-4 (külső felhasználók nélkül)	OL2-HD2-BDE
BAT:	Rendszer	Feltétel	Elsődleges BAT szemlélet	Megjegyzés	MPK hűtőrendszerek	IV. hűtőkör	VI. hűtőkör	VII. hűtőkör	X. hűtőkör	OL2-HD2-BDE hűtőkör
A folyamat követelményei és a kapcsolódó BAT	Az elvonandó hő hőfoka alacsony (<25 °C)	Energiahatékonyság javítása	Vízhűtés	Hely kiválasztása	Hőfoklépcső 5-15°C	nem üzemel	✓	✓	✓	✓
	Alacsony és közepes hőfok és hűtőtéljesítmény	Optimális energiahatékonyság, víztakarékosság, látható pára csökkentése	Nedves és hibrid hűtőrendszer	A száraz hűtés kevésbé alkalmas a helyigény és az energiahatékonyság romlása miatt	Nedves hűtőrendszer	nem üzemel	✓	✓	✓	✓
A helyszín jellemzői és a BAT	Felszíni víz rendelkezésre állása	Korlátozott rendelkezésre állás	Recirkulációs rendszer	Nedves, száraz vagy hibrid rendszerek	Nyitott Recirkulációs rendszer	nem üzemel	✓	✓	✓	✓
	A befogadó víz érzékenysége hőterhelésre	A hőterhelés szempontjából elfogadható hőteljesítmény	- Hő újrafelhasználásának optimalizálása - Recirkulációs rendszer - Hely kiválasztása (új hűtőrendszer)		Nyitott Recirkulációs rendszer	nem üzemel	✓	✓	✓	✓
4.3 BAT az általános energia-hatékonyság növelésére	Minden rendszer	Általános energiahatékonyság	Változtatható működés lehetővé tétele	Hűtési igény meghatározása	Változtatható működés	nem üzemel	nem	nem	nem	nem
	Minden rendszer	Változtatható működés	Lég- és vízáramlás változtatása	Korrózió és erózió megelőzése	Változtatható működés	nem üzemel	nem	nem	nem	nem
	Minden nedves rendszer	Tiszta cső- és hőcserélő felületek	Optimális vízkezelés és felületkezelés	Megfelelő ellenőrzés	Optimális vízkezelés (szűrés, vegyszerezés), korróziógátló inhibitor	nem üzemel	✓	✓	✓	✓
	Minden hűtőtorny	Fajlagos energiafogyasztás csökkentése	Csökkentett energiafogyasztású szivattyúk és ventilátorok alkalmazása		Csökkentett energiafogyasztású szivattyúk és ventilátorok alkalmazása	nem üzemel	✓	✓	✓	frekvencia váltó
4.4 BAT a vízigény csökkentésére	Minden nedves hűtőrendszer	Hűtési igény csökkentése	Hő optimális újrafelhasználása		Hő optimális újrafelhasználása	nem üzemel	nem releváns	nem releváns	nem releváns	részben
		Korlátozott források felhasználásának csökkentése	Talajvíz használata nem BAT	Egyedi megoldások	Korlátozott források felhasználásának csökkentése	nem üzemel	nem releváns	nem releváns	nem releváns	nem releváns
		Vízfelhasználás csökkentése	Recirkulációs rendszer alkalmazása	Vízkezelés szükségessége	Recirkulációs rendszer, vízkezeléssel	nem üzemel	✓	✓	✓	✓
		Vízfelhasználás csökkentése, ha a pára csökkentése kötelező vagy a torony magassága korlátozott	Hibrid hűtőrendszer alkalmazása	Energiakötbér elfogadása	Hibrid hűtőrendszer alkalmazása	nem üzemel	nem	nem	nem	nem
		Ha a víz (pótvíz) nem vagy korlátozottan áll rendelkezésre a folyamat időtartama (egy része) alatt	Száraz hűtés alkalmazása	Energiakötbér elfogadása	Száraz hűtés alkalmazása	nem üzemel	nem	nem	nem	nem
	Minden recirkulációs nedves és nedves/száraz hűtőrendszer	Vízfelhasználás csökkentése	Koncentrációs ciklusok számának optimalizálása	Vízkezelés szükségessége (pl. lágyított pótvíz)	Vízfelhasználás csökkentése, vízkezeléssel (szűrt iparivíz pótvízként)	nem üzemel	nem	nem	nem	nem
4.5 BAT a befogás csökkentésére	Minden átfolyó rendszer vagy felszíni vizet használó hűtőrendszer	A vízvételző berendezés helyes megtervezése és elhelyezése, és a megfelelő védőtechnológia kiválasztása	Élőhelyek vizsgálata a felszíni vízforrásban	Kritikus területeken is, pl. halak ivási vagy vándorlási helye és haltelepek	A központosított pótvíz vetelezésnél és előkészítésnél megfelelő védőtechnológia	nem üzemel	✓	✓	✓	✓
		Vízvételző csatornák építése	A víz sebességének optimalizálása a csatornában a leülepedés elkerülésére; a szezonális makro-szennyeződés előfordulásának figyelése		Minden felszíni vizet használó hűtőrendszernél alkalmazott pótvíznél, előtisztítás történik.	nem üzemel	✓	✓	✓	✓

MOL Petrolkémia Zrt.: Nyitott, recirkulációs hűtővízrendszerek, ventilátoros nedves hűtőtornyokkal				Üzem / Hűtővízkör:		(LDPE-1)	PP-3	HDPE-1, LDPE-2	PP-4 (külső felhasználók nélkül)	OL2-HD2-BDE
BAT:	Rendszer	Feltétel	Elsődleges BAT szemlélet	Megjegyzés	MPK hűtőrendszerek	IV. hűtőkör	VI. hűtőkör	VII. hűtőkör	X. hűtőkör	OL2-HD2-BDE hűtőkör
4.6 BAT vízbe történő kibocsátások csökkentése tervezés és karbantartás révén	Minden nedves hűtőrendszer	Korróziónak ellenállóbb anyagok használata	A hűtendő anyag és a hűtővíz korrózív hatásának elemzése a megfelelő anyagok kiválasztása érdekében		A hűtendő anyag és a hűtővíz korrózív hatásának elemzése a megfelelő anyagok kiválasztása érdekében, tervezéskor	nem üzemel	nem releváns	nem releváns	nem releváns	nem releváns
		Szennyeződés és korrózió csökkentése	Stagnáló zónák elkerülése a tervezés során		Stagnáló zónák elkerülése a tervezés során	nem üzemel	nem releváns	nem releváns	nem releváns	nem releváns
	Csőköteges köpenyes hőcserélő	Könnyen tisztíthatóra tervezni	A hűtővíz folyik a csövekben, az erősen szennyező anyag kívül	Típustól, hőmérséklettől és nyomástól függ	Csőköteges köpenyes hőcserélőt könnyen tisztíthatóra tervezni	nem üzemel	nem	nem	nem	✓
	Nyitott nedves hűtőtornyok	Szennyeződés csökkentése sósvizes környezetben	Nyitott betét alkalmazása, ami kevésbé piszkolódik, és nagy vízterhelést tesz lehetővé		Nyitott betét alkalmazása, ami kevésbé piszkolódik, és nagy vízterhelést tesz lehetővé	nem üzemel	nem releváns	nem releváns	nem releváns	nem releváns
		Veszélyes anyagok alkalmazásának elkerülése a szennyeződést megelőző kezelés során	Faanyagok CCA kezelése, illetve a TBTO tartalmú festékek alkalmazása <u>nem BAT</u>		Faanyagok nincsenek alkalmazva a hűtőtornyoknál.	nem üzemel	nem releváns	nem releváns	nem releváns	nem releváns
4.6 BAT A vízbe történő kibocsátások csökkentése tervezés és karbantartás révén	Kondenzátorok és hőcserélők	Lerakódás csökkentése a kondenzátorokban	az új berendezésekben és 1,5 m/s a csőköteges felújítottakban	Függ az anyag korrózióinak való ellenállásától, a vízminőségtől és a felületi kezeléstől		nem üzemel	✓	✓	✓	✓
		Lerakódás csökkentése a kondenzátorokban	Vízsebesség>1,8 m/s	Függ az anyag korrózióállóságától, a víz minőségtől és a felületkezeléstől		nem üzemel	nem	nem	nem	nem
		Eltömődés megakadályozása	Szűrők alkalmazása			nem üzemel	nincs	nincs	nincs	✓
4.6 BAT vízbe történő kibocsátások csökkentése a hűtővíz optimális kezelése révén	Minden nedves hűtőrendszer	Adalékanyagok alkalmazásának csökkentése	A hűtővíz kémiai tulajdonságainak ellenőrzése és szabályozása			nem üzemel	✓	✓	✓	✓
		Kevésbé veszélyes anyagok alkalmazása	Az alábbiak használata <u>nem BAT</u> : · krómvegyületek · higany- vegyületek · szerves fémvegyületek (pl. szerves ónvegyület) · merkaptó-benzo-tiazol · klór, bróm, ózon és H2O2-n kívüli biociddal történő sokk-kezelés		Kevésbé veszélyes anyagok alkalmazása (korróziógátló inhibitor, nátrium-hipolorit, biocid, biodiszpergátor, kénsav)	nem üzemel	✓	✓	✓	✓
	Átfolyó rendszerek és nedves nyitott hűtőtornyok	Célzott biocid adagolás	Makroszennyeződés ellenőrzése az optimális biocid- adagolás érdekében		Célzott biocid adagolás	nem üzemel	✓	✓	✓	✓
	Nyitott nedves hűtőtornyok	Hipoklorit mennyiségének csökkentése	7 ≤ pH ≤ 9 értékű hűtővízzel történő üzemeltetés		7 ≤ pH ≤ 9 értékű (pH 8,0-8,4) hűtővízzel történő üzemeltetés	nem üzemel	✓	✓	✓	✓
		Biocid mennyiségének csökkentése, leiszapolás csökkentése	Mellékáramkörű bioszűrés alkalmazása BAT-nak minősül		Mellékáramkörű bioszűrés	nem üzemel	nem	nem	nem	részáram szűrő van, de nem bioszűrés
		Gyorsan hidrolizáló biocidok kibocsátásának csökkentése	Adagolás után a leiszapolás átmeneti szüneteltetése		Biocid adagolás után a leiszapolás átmeneti szüneteltetése	nem üzemel	✓	✓	✓	✓
		Ózon alkalmazása	Kezelés ≤ 0,1 mg O3/l	Egyéb biocidok alkalmazásának lehetősége az összköltség mérlegelésével		nem üzemel	nem	nem	nem	nem

MOL Petrolkémia Zrt.: Nyitott, recirkulációs hűtővízrendszerek, ventilátoros nedves hűtőtornyokkal				Üzem / Hűtővízkör:		(LDPE-1)	PP-3	HDPE-1, LDPE-2	PP-4 (külső felhasználók nélkül)	OL2-HD2-BDE
BAT:	Rendszer	Feltétel	Elsődleges BAT szemlélet	Megjegyzés	MPK hűtőrendszerek	IV. hűtőkör	VI. hűtőkör	VII. hűtőkör	X. hűtőkör	OL2-HD2-BDE hűtőkör
4.7 BAT: levegőbe történő kibocsátások csökkentése	Minden nedves hűtőtorny	Pára ne érje el a földet	Pára a magasban képződjön, és a kibocsátott levegő sebessége minimális legyen			nem üzemel	nem	nem	nem	nem
		Páraaképződés megakadályozása	Hibrid vagy egyéb fáklyacsökkentő eljárások alkalmazása (pl. levegő melegítése)	Egyedi megítélés alapján (pl. városi környezet, közlekedés)		nem üzemel	nem	nem	nem	nem
	Minden nedves hűtőtorny	Kevésbé veszélyes anyagok alkalmazása	Azbeszt és CCA-val vagy TBTO-val kezelt fa használata <u>nem</u> BAT			nem üzemel	✓	✓	✓	✓
		A belső levegő minőségének védelme	A kibocsátás helyének és módjának helyes megtervezése annak érdekében, hogy a kibocsátott levegő ne kerülhessen légkondicionáló berendezésbe	Magas, természetes huzatú tornyok esetében kevésbé lényeges		nem üzemel	✓	✓	✓	✓
	Minden nedves hűtőtorny	Cseppvesztés csökkentése	A teljes keringő vízmennyiség 0,01%-ánál kisebb veszteséggel működő cseppelválasztók alkalmazása	Légárammal szembeni alacsony ellenállás	Cseppelválasztók alkalmazása	nem üzemel	✓	✓	✓	✓
4.8 BAT: zajkibocsátások csökkentése	Ventilátoros hűtőtorny	Ventilátorok zajának csökkentése	Halk ventilátorok alkalmazása az alábbiak szerint pl: - nagyobb átmérő - csökkentett kerületi sebesség (≤ 40 m/s)	< 5 dB(A)	Halk ventilátorok alkalmazása	nem üzemel				
		Optimális diffúzor	Hangtompítók megfelelő magassága és elhelyezkedése	Változó		nem üzemel				
		Zajcsökkentés	Hangtompító intézkedések a beeresztés és kibocsátás helyénél	≥ 15 dB(A)		nem üzemel	nem szükséges intézkedés	nem szükséges intézkedés	nem szükséges intézkedés	nem szükséges intézkedés
4.9 BAT: a szivárgás kockázatának csökkentése	Minden hőcserélő	Apróbb repedések elkerülése	ΔT a hőcserélőben ≤50°C	Magasabb ΔT esetben egyedi műszaki megoldások		nem üzemel	✓	✓	✓	részben
	Csőköteges köpenyes hőcserélő	Tervezésnek megfelelő üzemeltetés	Működés felügyelete		Csőköteges köpenyes hőcserélő, működés felügyelete	nem üzemel	✓	✓	✓	✓
		A cső / csőköteg- fal szerkezet meg erősítése	Hegesztés alkalmazása	Hegesztés nem minden esetben alkalmazható	Csőköteges köpenyes hőcserélő, hegesztés	nem üzemel	✓	✓	✓	✓
	Berendezés	Korrózió csökkentése	Fém hőmérséklete a hűtővíz oldalán < 60°C	Hőmérséklet befolyásolja a korróziógátlást	Fém hőmérséklete a hűtővíz oldalán < 60°C	nem üzemel	✓	✓	✓	✓
	Recirkulációs hűtőrendszer	Veszélyes anyagok hűtése	Leiszapolás folyamatos ellenőrzése		Leiszapolás folyamatos ellenőrzése	nem üzemel	✓	✓	✓	✓
4.10 BAT: a biológiai kockázat csökkentése	Minden recirkulációs rendszer	Algaképződés csökkentése	A hűtővizet érő fényenergia csökkentése		A hűtővizet érő fényenergia csökkentése	nem üzemel				
		Biológiai növekedés csökkentése	Stagnáló zónák kerülése és optimális vegyi kezelés		Stagnáló zónák kerülése és optimális vegyi kezelés	nem üzemel	✓	✓	✓	✓
		Tisztítás (kórokozók megjelenését követően)	Mechanikai és vegyi tisztítás kombinációja		Mechanikai (szűrés) és vegyi tisztítás kombinációja	nem üzemel	✓	✓	✓	✓
		Kórokozók ellenőrzése	Kórokozók periodikus ellenőrzése		Kórokozók ellenőrzése	nem üzemel	✓	✓	✓	✓
	Nyitott nedves hűtőtorny	Fertőzés veszélyének csökkentése	Dolgozók viseljenek orrot és szájat takaró maszkot (P3-maszk) a torony belsejében	Keringető- berendezés működésekor vagy nagynyomású tisztítás esetén	Dolgozók viseljenek orrot és szájat takaró maszkot (P3-maszk) a torony belsejében	nem üzemel	✓	✓	✓	✓

MPK polimer termelő üzemek monitoring rendszer jellemzése a MON (2003) alapján

	HDPE-1	HDPE-2	LDPE-2	PP-3	PP-4
Monitoring rendszer általános jellemzői					
Kibocsátás monitoring	Pontforrásokon történő kibocsátás rendszeres mérése, akkreditált mérés				
	Hulladékok nyilvántartása, mérlegelése a hulladék átadásakor - hitelesített mérleg				
Folyamat monitoring	Folyamat optimalizálása az APC (Advanced Process Control) rendszer segítségével				
	A fáklyák optikai lángérzékelője a vezérlőben levő monitorokon folyamatos felügyelet alatt áll, jelentős kormozás esetén a gőz porlasztás kézi vezérléssel is irányítható				
Hatás monitoring	Talajvíz-monitoring az üzem környezetében, akkreditált mérés				
	Zajmérések az üzemhatáron és a védendő létesítményeknél				
	Telepített gázérzékelők az üzemek területén. Általában metánra kalibrált telepített egységek, melyeket hordozható mérők egészítenek ki.				
Monitoring jellemzése a kibocsátás összetétele szerint (BREF 3.)					
Elvezetett kibocsátás	Szilárd és folyékony hulladékok kibocsátása				
	Légszennyező anyagok pontforráson át történő kibocsátása - rendszeres akkreditált mérés				
Diffúz kibocsátás	Légszennyező anyagok fáklyán történő elégetése - monitoring ld. folyamat monitoring				
	Karbantartás során a megnyitott berendezésekből a levegőbe kerülő emisszió - telepített és hordozható gázelemző készülékek				
Fugitív kibocsátás	LDAR program működik az MPK-nál, ahol a Műszaki Felügyelet munkatársai rendszeresen ellenőrzik a VOC kibocsátásokat FLIR kamera segítségével és ennek megfelelően történik a karbantartások, illetve az esetleges szivárgások javításának tervezése és kivitelezése				
Rendkívüli kibocsátás					
előre látható körülmények	üzemindítások és leállítások esetén megnövekedett fáklyázás - monitoring ld. folyamat monitoring				
előre nem látható körülmények	meghibásodások, emberi mulasztás következtében történő kibocsátások, - telepített és hordozható gázelemző készülékek				
Monitoring jellemzése a mérési módszer szerint (BREF 5.)					
Közvetlen mérések					
folyamatos monitoring	A fáklyák optikai lángérzékelője a vezérlőben levő monitorokon folyamatos felügyelet alatt áll				
	Telepített gázérzékelők az üzemek területén. Általában metánra kalibrált telepített egységek, melyeket hordozható mérők egészítenek ki.				
nem-folyamatos monitoring	Pontforrásokon történő kibocsátás rendszeres mérése egy- illetve kétfévente, akkreditált mérés				
	Rendszeres talajvíz-monitoring az üzem környezetében, akkreditált mérés				
Helyettesítő paraméterek	Online fáklya monitoring rendszer lett kialakítva, melyet a diszpécser folyamatosan felügyel a fáklyára vezetett gőz mennyisége alapján				
Anyagmérlegek	Fáklyán történő CO2 kibocsátás a fáklyára vezetett anyag szénhidrogén tartalmából				
Számítások	Pontforrásokon történő kibocsátás számítása az emissziómérések alapján a térfogatáramból és az üzemidőből				
Monitoring rendszer egyéb jellemzői					
Levegőbe történő kibocsátások nyomon követése					
Monitoring műszerek megfelelése	akkreditált mintavétel, független szervezet (NAH) ellenőrzése				
Mérések gyakorisága	P23 pontforráson évente, a P22 pontforráson kétfévente	P154, P155, P156, P157, P158, P161 kétfévente, P167, P168 ötévente	kétfévente	kétfévente	kétfévente
Mérések pontos helye	P22, P23	P154, P155, P156, P157, P158, P161, P167, P168	P162	P163	P144
Mért komponensek megnevezése	P22: SO2, CO, NOx, P23: PM10, Cr6+	PM10, hexán	CO, NOx, etilén	PM10	PM10
Eredmények rögzítésének módja	akkreditált mintavételi és mérési jegyzőkönyv				
Talajvízbe történő kibocsátások nyomon követése					
Monitoring műszerek megfelelése	akkreditált mintavétel, független szervezet (NAH) ellenőrzése				
Mérések gyakorisága	évente	negyedévente / félévente	félévente / évente	félévente / évente	negyedévente
Mérések pontos helye	PE1-1, PE1-2, PE1-3, PE1-4	PE2-TK1, PE2-TK2, PE2-TK3, PE2-TK4	LDPE2-1	PP3-1, PP3-2	PP4-PPF1, PP4-PPF
Mért komponensek megnevezése	VPH, EPH	TPH-GC, pH, vez. kép., BTEX	TPH-GC, BTEX, PAH, pH, vez.kép.,	TPH-GC, BTEX, PAH, pH, vez.kép.,	pH, vez.kép., TPH, ammónium, nitrát
Eredmények rögzítésének módja	akkreditált mintavételi és mérési jegyzőkönyv				



**HDPE-1 üzem fajlagos energia felhasználása és kibocsátása**

		2015	2016	2017	2018	2019
Engedélyezett kapacitás [t/év]		300 000	300 000	300 000	300 000	300 000
		polietilén	polietilén	polietilén	polietilén	polietilén
Termelt mennyiség [t] (bruttó PP)		166 057	132 516	174 160	176 845	145 905
Kapacitáskihasználtság [%]		55,35%	44,17%	58,05%	58,95%	48,64%
Energia felhasználás (Gőz (GJ / év))		181 097	172 888	183 414	93 302	98 778
Energia felhasználás (Villamos energia (MWh))		53 298	52 527	52 320	83 841	73 344
Fajlagos gőzenergia felhasználás (GJ/t)		1,091	1,305	1,053	0,528	0,677
Fajlagos villamos energia felhasználás (MWh/t)		0,321	0,396	0,300	0,474	0,503
Keletkezett veszélyes hulladékok [kg]		77 970	90 599	15 770	8 652	12 935
Veszélyes hulladékok fajlagos mennyisége [kg/t termék]		0,470	0,684	0,091	0,049	0,089
Keletkezett nem-veszélyes hulladékok [kg]		87 689	101 893	99 588	120 240	50 945
Nem veszélyes hulladékok fajlagos mennyisége [kg/t termék]		0,528	0,769	0,572	0,680	0,349
Ártalmatlanításra átadott hulladékok mennyisége [kg]		138 865	150 842	32 413	15 177	20 445
Hasznosításra átadott hulladékok mennyisége [kg]		26 794	41 650	82 945	113 715	43 435
Fáklázás időtartama [Óra]		1 729,9	3 147,2	2 016,8	1 857,8	3 646,0
Fáklárára vezetett engedélyezett gázmennyiség [CH kg/t termék]		5	5	5	5	5
Fáklárára vezetett anyag mennyisége (t)		11,300	355,350	829,110	61,500	186,338
Fáklárára vezetett tényleges gázmennyiség [CH kg/t termék]		0,068	2,682	4,761	0,348	1,277
A pontforrásokon kibocsátott légszennyező komponensek tömege [kg]						
P22	SO2	32,204	30,707	39,584	27,408	21,500
	CO	38,218	331,816	427,742	31,870	25,000
	NOX	211,072	176,981	228,145	230,101	180,500
P23	szilárd	1,168	1,202	0,990	1,594	1,000
	Cr6+	0,001	0,000	0,001	0,010	0,003
A pontforrásokon kibocsátott légszennyező komponensek fajlagos mennyisége (kg/t)						
P22	SO2	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0001
	CO	0,0002	0,0025	0,0025	0,0002	0,0002
	NOX	0,0013	0,0013	0,0013	0,0013	0,0012
P23	szilárd	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Cr6+	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Felhasznált ivóvíz mennyisége [m <sup>3</sup> ]		589	820	1 988	393	435
Felhasznált ionmentes víz mennyisége [m <sup>3</sup> ]		959	673	3 483	4 050	2 371
Felhasznált iparivíz mennyisége [m <sup>3</sup> ]		-	-	-	-	-
Kibocsátott ipari szennyvíz mennyisége [m <sup>3</sup> ]		-	-	-	-	-

## HDPE-2 üzem fajlagos energia felhasználása és kibocsátása

		2015	2016	2017	2018	2019
Engedélyezett kapacitás [t/év]		252 000	252 000	252 000	252 000	252 000
		polietilén	polietilén	polietilén	polietilén	polietilén
Termelt mennyiség [t] (bruttó PE)		223 827	190 141	211 897	224 702	208 589
Kapacitáskihasználtság [%]		88,82%	75,45%	84,09%	89,17%	82,77%
Energia felhasználás (Gőz (GJ / év))		304 711	284 347	303 484	299 792	285 378
Energia felhasználás (Villamos energia (MWh))		66 977	57 206	63 198	64 622	61 264
Fajlagos gőzenergia felhasználás (GJ/t)		1,361	1,495	1,432	1,334	1,368
Fajlagos villamos energia felhasználás (MWh/t)		0,299	0,301	0,298	0,288	0,294
Keletkezett veszélyes hulladékok [kg]		12 590	37 771	35 695	29 388	50 725
Veszélyes hulladékok fajlagos mennyisége [kg/t termék]		0,056	0,199	0,168	0,131	0,243
Keletkezett nem-veszélyes hulladékok [kg]		37 577	42 196	198 050	45 735	52 995
Nem veszélyes hulladékok fajlagos mennyisége [kg/t termék]		0,168	0,222	0,935	0,204	0,254
Ártalmatlanításra átadott hulladékok mennyisége [kg]		10 516	49 898	47 807	25 240	49 690
Hasznosításra átadott hulladékok mennyisége [kg]		1 060	30 069	185 938	45 603	42 665
Fáklázás időtartama [Óra]		95,5	675,1	1 148,3	505,2	811,4
Fákláza vezetett engedélyezett gázmennyiség [CH kg/t termék]		5	5	5	5	5
Fákláza vezetett anyag mennyisége (t)		25,400	74,690	110,022	48,910	63,570
Fákláza vezetett tényleges gázmennyiség [CH kg/t termék]		0,113	0,393	0,519	0,218	0,305
A pontforrásokon kibocsátott légszennyező komponensek tömege [kg]						
P154	hexán	527,9325	198,353	19,097	1230,225	1131,384
	szilárd	46,6545	76,557	7,371	85,505	78,635
P155	hexán	813,9983	97,966	383,364	4125,261	4448,690
	szilárd	87,3749	65,595	256,687	219,335	236,531
P156	hexán	113,8564	38,320	5,012	11,203	8,866
	szilárd	2,198	7,435	0,972	0,584	0,462
P157	szilárd	1,162	1,754	1,820	2,276	2,285
P158	hexán	367,507	173,220	152,452	645,614	276,247
	szilárd	133,416	180,563	158,915	348,040	148,920
P161	szilárd	54,533	164,581	144,849	155,016	142,983
P167	hexán				179,409	124,660
	szilárd				441,201	186,592
P168	hexán				125,847	71,708
	szilárd				258,148	83,843
A pontforrásokon kibocsátott légszennyező komponensek fajlagos mennyisége (kg/t)						
P154	hexán	0,0024	0,0010	0,0001	0,0055	0,0054
	szilárd	0,0002	0,0004	0,0000	0,0004	0,0004
P155	hexán	0,0036	0,0005	0,0018	0,0184	0,0213
	szilárd	0,0004	0,0003	0,0012	0,0010	0,0011
P156	hexán	0,0005	0,0002	0,0000	0,0000	0,0000
	szilárd	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
P157	szilárd	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
P158	hexán	0,0016	0,0009	0,0007	0,0029	0,0013
	szilárd	0,0006	0,0009	0,0007	0,0015	0,0007
P161	szilárd	0,0002	0,0009	0,0007	0,0007	0,0007
P167	hexán				0,0008	0,0006
	szilárd				0,0020	0,0009
P168	hexán				0,0006	0,0003
	szilárd				0,0011	0,0004

Felhasznált ivóvíz mennyisége [m <sup>3</sup> ]	597	646	749	733	903
Felhasznált ionmentes víz mennyisége [m <sup>3</sup> ]	60 727	38 354	38 515	32 310	32 150
Felhasznált iparivíz mennyisége [m <sup>3</sup> ]	5 964	13 185	13 776	13 361	12 630
Kibocsátott ipari szennyvíz mennyisége [m <sup>3</sup> ]	60 119	63 315	55 128	52 109	56 981

**LDPE-2 üzem fajlagos energia felhasználása és kibocsátása**

		2015	2016	2017	2018	2019
Engedélyezett kapacitás [t/év]		70 000	70 000	70 000	70 000	70 000
		polietilén	polietilén	polietilén	polietilén	polietilén
Termelt mennyiség [t] (bruttó PP)		61 159	60 957	64 529	60 004	57 462
Kapacitáskihasználtság [%]		87,37%	87,08%	92,18%	85,72%	82,09%
Energia felhasználás (Gőz (GJ / év))		12 578	16 942	13 096	14 837	19 369
Energia felhasználás (Villamos energia (MWh))		57 863	58 481	61 115	56 689	54 585
Fajlagos gőzenergia felhasználás (GJ/t)		0,206	0,278	0,203	0,247	0,337
Fajlagos villamos energia felhasználás (MWh/t)		0,946	0,959	0,947	0,945	0,950
Keletkezett veszélyes hulladékok [kg]		91 725	91 232	85 970	97 651	83 940
Veszélyes hulladékok fajlagos mennyisége [kg/t termék]		1,500	1,497	1,332	1,627	1,461
Keletkezett nem-veszélyes hulladékok [kg]		31 855	36 546	187 280	51 430	30 570
Nem veszélyes hulladékok fajlagos mennyisége [kg/t termék]		0,521	0,600	2,902	0,857	0,532
Ártalmatlanításra átadott hulladékok mennyisége [kg]		22 383	28 901	19 085	28 885	24 050
Hasznosításra átadott hulladékok mennyisége [kg]		101 197	98 877	254 165	120 196	90 460
Fáklyázás időtartama [Óra]		1 763,5	1 973,1	289,1	352,8	900,4
Fáklyára vezetett engedélyezett gázmennyiség [CH kg/t termék]		5	5	5	5	5
Fáklyára vezetett anyag mennyisége (t)		93,738	310,885	58,054	92,880	222,855
Fáklyára vezetett tényleges gázmennyiség [CH kg/t termék]		1,533	5,100	0,900	1,548	3,878
A pontforrásokon kibocsátott légszennyező komponensek tömege [kg]						
P162	NOx	389,652	333,038	322,231	406,672	403,208
	CO	178,526	310,568	300,490	309,920	307,281
	etilén	203,364	268,035	259,338	261,938	259,707
A pontforrásokon kibocsátott légszennyező komponensek fajlagos mennyisége (kg/t)						
P162	NOx	0,0064	0,0055	0,0050	0,0068	0,0070
	CO	0,0029	0,0051	0,0047	0,0052	0,0053
	etilén	0,0033	0,0044	0,0040	0,0044	0,0045
Felhasznált ivóvíz mennyisége [m <sup>3</sup> ]		283	356	90 472	218	226
Felhasznált ionmentes víz mennyisége [m <sup>3</sup> ]		88 662	81 301	7 892 894	87 605	76 439
Felhasznált iparivíz mennyisége [m <sup>3</sup> ]		-	-	-	-	-
Kibocsátott ipari szennyvíz mennyisége [m <sup>3</sup> ]		-	-	-	-	-

**PP-3 üzem fajlagos energia felhasználása és kibocsátása**

	2015	2016	2017	2018	2019
Engedélyezett kapacitás [t/év]	100000	100000	100000	100000	100000
	polipropilén	polipropilén	polipropilén	polipropilén	polipropilén
Termelt mennyiség [t] (bruttó PP)	101 905	92 786	98 114	99 059	93 589
Kapacitáskihasználtság [%]	101,91%	92,79%	98,11%	99,06%	93,59%
Energia felhasználás (Gőz (GJ / év))	111 369	114 547	112 865	113 701	105 591
Energia felhasználás (Villamos energia (MWh))	27 474	26 483	27 796	27 678	26 171
Fajlagos gőzenergia felhasználás (GJ/t)	1,093	1,235	1,150	1,148	1,128
Fajlagos villamos energia felhasználás (MWh/t)	0,270	0,285	0,283	0,279	0,280
Keletkezett veszélyes hulladékok [kg]	13 103	46 814	32 244	37 175	31 600
Veszélyes hulladékok fajlagos mennyisége [kg/t termék]	0,129	0,505	0,329	0,375	0,338
Keletkezett nem-veszélyes hulladékok [kg]	56 256	70 124	138 957	93 913	111 135
Nem veszélyes hulladékok fajlagos mennyisége [kg/t termék]	0,552	0,756	1,416	0,948	1,187
Ártalmatlanításra átadott hulladékok mennyisége [kg]	20 271	68 929	44 809	44 809	40 155
Hasznosításra átadott hulladékok mennyisége [kg]	49 088	48 009	126 392	126 392	90 933
Fáklyázás időtartama [Óra]	192,1	347,7	3 539,4	167,2	448,3
Fáklyára vezetett engedélyezett gázmennyiség [CH kg/t termék]	5	5	5	5	5
Fáklyára vezetett anyag mennyisége (t)	60,170	159,090	574,750	87,480	377,761
Fáklyára vezetett tényleges gázmennyiség [CH kg/t termék]	0,590	1,715	5,858	0,883	4,036
A pontforrásokon kibocsátott légszennyező komponensek tömege [kg]					
P163 szilárd	7,9810	8,137	8,307	8,986	6,581
A pontforrásokon kibocsátott légszennyező komponensek fajlagos mennyisége (kg/t)					
P163 szilárd	0,00008	0,00009	0,00008	0,00009	0,00007
Felhasznált ivóvíz mennyisége [m <sup>3</sup> ]	1 521	1 086	646	783	1 587
Felhasznált ionmentes víz mennyisége [m <sup>3</sup> ]	19 976	22 786	32 109	38 575	40 506
Felhasznált iparivíz mennyisége [m <sup>3</sup> ]	-	-	-	-	
Kibocsátott ipari szennyvíz mennyisége [m <sup>3</sup> ]	47 224	53 994	61 479	56 647	25 750

**PP-4 üzem fajlagos energia felhasználása és kibocsátása**

		2015	2016	2017	2018	2019
Engedélyezett kapacitás [t/év]		182 000	182 000	182 000	182 000	182 000
	polipropilén		polipropilén	polipropilén	polipropilén	polipropilén
Termelt mennyiség [t] (bruttó PP)		174 697	168 629	171 953	169 057	143 154
Kapacitáskihasználtság [%]		95,99%	92,65%	94,48%	92,89%	78,66%
Energia felhasználás (Gőz (GJ / év))		181 097	172 888	183 414	181 456	158 391
Energia felhasználás (Villamos energia (MWh))		53 298	52 527	52 320	51 389	44 425
Fajlagos gőzenergia felhasználás (GJ/t)		1,037	1,025	1,067	1,073	1,106
Fajlagos villamos energia felhasználás (MWh/t)		0,305	0,311	0,304	0,304	0,310
Keletkezett veszélyes hulladékok [kg]		21 207	42 769	55 225	54 340	90 184
Veszélyes hulladékok fajlagos mennyisége [kg/t termék]		0,121	0,254	0,321	0,321	0,630
Keletkezett nem-veszélyes hulladékok [kg]		186 808	50 833	636 238	233 260	29 468
Nem veszélyes hulladékok fajlagos mennyisége [kg/t termék]		1,069	0,301	3,700	1,380	0,206
Ártalmatlanításra átadott hulladékok mennyisége [kg]		36 742	44 990	385 363	70 965	128 397
Hasznosításra átadott hulladékok mennyisége [kg]		171 273	48 612	306 100	216 635	61 255
Fáklyázás időtartama [Óra]		140,2	206,4	300,5	216,8	607,7
Fáklyára vezetett engedélyezett gázmennyiség [CH kg/t termék]		5	5	5	5	5
Fáklyára vezetett anyag mennyisége (t)		197,100	273,800	517,450	581,700	623,450
Fáklyára vezetett tényleges gázmennyiség [CH kg/t termék]		1,128	1,624	3,009	3,441	4,355
A pontforrásokon kibocsátott légszennyező komponensek tömege [kg]						
P144	szilárd	124,5570	154,329	153,695	148,565	130,465
A pontforrásokon kibocsátott légszennyező komponensek fajlagos mennyisége (kg/t)						
P144	szilárd	0,0007	0,0009	0,0009	0,0009	0,0009
Felhasznált ivóvíz mennyisége [m <sup>3</sup> ]		345	203	116	142	311
Felhasznált ionmentes víz mennyisége [m <sup>3</sup> ]		47 060	54 683	58 702	45 935	34 094
Felhasznált iparivíz mennyisége [m <sup>3</sup> ]		1 156	2 668	3 055	5 176	3 783
Kibocsátott ipari szennyvíz mennyisége [m <sup>3</sup> ]		30 455	27 549	20 838	21 374	9 433