

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

Tartalomjegyzék

I.	CWW BAT megfeleltetés, Olefin-1, Olefin-2, Butadién, MTBE, HDPE-1, HDPE-2, LDPE-2, PP-3, PP-4	2
I.1	Általános megfontolások, elérhető legjobb technikák	2
I.1.1	Az elérhető legjobb technikákhoz kapcsolódó kibocsátási szintek (CWW)	2
I.1.2	Csökkentési hatások (CWW).....	3
I.2	Vízbe történő kibocsátások (CWW, 3.)	3
I.2.1	Vízfelhasználás és szennyvízképződés (CWW 3.1.).....	3
I.2.2	A szennyvíz gyűjtése és elválasztása (CWW 3.2.)	3
I.2.3	Szennyvíztisztítás (CWW 3.3.).....	4
I.2.4	A BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-ek)	4
I.2.5	A vízbe történő kibocsátásokra vonatkozó, BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek (CWW 3.4.)	6
I.3	Levegőbe történő kibocsátások (CWW, 5.), az 5., 15., 16., 17., 18., 19 BAT következtetéseknek történő megfelelés	8
I.3.1	Az 5. BAT következtetéseknek történő megfelelés	8
I.3.2	A 15. BAT következtetéseknek történő megfelelés	9
I.3.3	A 16. BAT következtetéseknek történő megfelelés	9
I.3.4	A 17. BAT következtetéseknek történő megfelelés	10
I.3.5	A 18. BAT következtetéseknek történő megfelelés	10
I.3.6	A 19. BAT következtetéseknek történő megfelelés	11
II.	LVOC BAT, Olefin-1, Olefin-2, Butadién és MTBE üzemek.....	13
II.1	Általános szempontok (LVOC)	13
II.1.1	A levegőbe történő kibocsátások átlagolási időszakai és referenciafeltételei ..	13
II.1.2	A vízbe történő kibocsátások átlagolási időszakai (LVOC).....	15
II.2	Általános BAT-következtetések (LVOC)	15
II.2.1	A levegőbe történő kibocsátások monitoringja.....	15
II.2.2	Levegőbe történő kibocsátások.....	17
II.2.3	Vízbe történő kibocsátások.....	24
II.3	BAT-következtetések a kis szénatomszámú olefinek előállítása tekintetében (LVOC 2.)	24
II.3.1	Levegőbe történő kibocsátások (LVOC 2.1.)	24
II.3.2	Vízbe történő kibocsátások (LVOC 2.2.)	25

I. CWW BAT megfeleltetés, Olefin-1, Olefin-2, Butadién, MTBE, 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 gyártási 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

MELLÉKLET

A vegyipari ágazatban (a 2010/75/EU irányelv I. melléklete 4. pontjában említett tevékenységet végző létesítmény) által kibocsátott szennyvíz kezelése önálló üzemeltetésben) használt általános szennyvíz- és hulladékgáz-tisztítási/-kezelési rendszerekre vonatkozó elérhető legjobb technikákkal (BAT) kapcsolatos következtetések

Ezek a BAT-következtetések különösen a következőkre vonatkoznak:

- környezetközpontú irányítási rendszerek,
- víztakarékosság,
- a szennyvíz kezelése, összegyűjtése és tisztítása,
- hulladékgazdálkodás,
- a szennyvíziszap tisztítása a hulladékégetéstől eltérő módszerrel,
- a hulladékgáz kezelése, összegyűjtése és tisztítása,
- fáklyázás,
- illékony szerves vegyületek (VOC) levegőbe történő diffúz kibocsátása,
- bűzkibocsátás,
- zajkibocsátás.

I.1 Általános megfontolások, elérhető legjobb technikák

I.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) µg/l-ben vagy mg/l-ben (a kibocsátott anyag egységnyi térfogatú vízhez viszonyított tömegeként) kifejezett koncentrációsintekre 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.

(Valamint ld. az LVOC BAT „A vízbe történő kibocsátások átlagolási időszakai” c. 2.1.2. fejezetet)

I.1.2 Csökkentési hatások (CWW)

Az összes szerves szén (TOC), a kémiai oxigénigény (KOI), az összes nitrogén (TN) és az összes szerves nitrogén (N_{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.

I.2 Vízbe történő kibocsátások (CWW, 3.)

I.2.1 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.*

I.2.2 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.*

Alkalmazási terület

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

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 puffertartályok létrehozása a normál üzemi körülményektől eltérő esetekben keletkező szennyvízáramok fogadására; és a további szükséges intézkedések meghozatala (pl. ellenőrzés, tisztítás, újrafelhasználás).*

Alkalmazási terület

MOL Petrolkémia Zrt. esetében szennyezett csapadék- illetve iparivíz átmeneti tárolása (mely elválasztást igényel) megoldható, az OKT 10001 puffertartállyal.

I.2.3 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	Alkalmazás az egyes üzemekre
a)	Folyamatintegrált technikák ⁽¹⁾	A vízszennyező anyagok képződését megakadályozó vagy mérséklő technikák	Az egyes üzemekre alkalmazható BAT megfelelések a 2. melléklet ben található táblázatban szerepelnek.
b)	A szennyező anyagok vissza-nyerése 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, nitrogéneltávolításra, foszforeltávolításra és/vagy a szilárd anyagok végső eltávolítására szolgáló technikák.	

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

⁽²⁾ Lásd: 11. BAT.

⁽³⁾ Lásd: 12. BAT.

Az egyes üzemekre alkalmazható BAT megfelelések a **2. melléklet**ben található táblázatban szerepelnek.

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

I.2.4 A BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-ek)

(lásd 1.2.5. fejezet, CWW 3.4. szakasz)

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.

Leírás

A szennyvíz előtisztítása az integrált szennyvízkezelési és -tisztítási stratégia (lásd: 10. BAT) keretében történik, és általában a következő célokat szolgálja:

- a végső szennyvíztisztítást végző üzem védelme (pl. a biológiai tisztítást végző üzem védelme a gátló vagy mérgező vegyületektől),
- olyan vegyületek eltávolítása, amelyek mennyisége nem csökkenthető megfelelő mértékben a végső tisztítás során (pl. mérgező vegyületek, biológiailag nehezen vagy nem lebontható szerves vegyületek, nagy koncentrációban jelen lévő szerves vegyületek vagy a biológiai tisztítás során a fémek),
- olyan vegyületek eltávolítása, amelyek máskülönben a gyűjtőrendszerből vagy a végső tisztítás során a levegőbe kerülnének (pl. illékony halogénezett szerves vegyületek, benzol),
- egyéb negatív hatásokkal rendelkező (pl. a berendezéseket korrodáló, más anyagokkal nem kívánt reakcióba lépő, a szennyvíziszapot szennyező) vegyületek eltávolítása.

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.

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 (11. és 12. BAT következtetések) - az alábbi táblázat alapján - a **2. 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 előülepítő 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 kicsapítás	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.

I.2.5 A vízbe történő kibocsátásokra vonatkozó, BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek (CWW 3.4.)

A felszíni befogadóba vezetett határértékek a MOL Petrolkémia termelő üzemeire 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 Hiánypótláshoz csatolt **4. mellékletben** benyújtott táblázat tartalmazza.

A **4. 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 ≤ 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 hatások éves átlagban ≥ 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 ≤ 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 hatások éves átlagban ≥ 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 szervesetlen 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 hatásfok $\geq 70\%$ (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 bontható 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 szervesetlen anyagokra, ha a fő szennyezőanyag-terhelés szervesetlen 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 szervesetlen nyersanyag feldolgozásából származik.
- (6) Ez a BAT-AEL nem alkalmazható minden esetben, ha a fő szennyezőanyag-terhelés szerves krómvegyületek gyártásából származik.

I.3 Levegőbe történő kibocsátások (CWW, 5.), az 5., 15., 16., 17., 18., 19 BAT következtetéseknek történő megfelelés

Az egyes üzemekre vonatkozó részletes BAT teljesülését az **1. mellékletben** csatolt táblázat foglalja össze.

I.3.1 Az 5. BAT következtetéseknek történő megfelelés

5. BAT 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

Az MPK üzemekre általánosan elmondható, hogy a pontforrásokon az előírt rendszerességgel emissziómérés történik, a kibocsátás számítása ezen eredmények felhasználásával, az éves üzemórák figyelembevételével történik.

A mintavétel zárt rendszerű, az ellenőrzési pontokon a gyártás folyamata közvetlenül mintázható.

A vegyipari létesítmény területén több mint 500 telepített érzékelő szolgál az alsó robbanási határ 20%-ának elérésekor vezénylőtermi jelzésre.

Az olefin üzemekben on-line emisszió analízátor került telepítésre.

I.3.2 A 15. BAT következtetéseknek történő megfelelés

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 csővezetékben levő szelepeknél kettős társú tömszelencék alkalmazása

Vegyipari benzin tárolására szolgáló 10000 m³-es tartályok úszótetőssé történő átalakítása
Metanol tartály nitrogénpárnás védelemmel ellátott.

I.3.3 A 16. BAT következtetéseknek történő megfelelés

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.

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

A HDPE-1 üzemben az INRU telepítése és a katalizátorkezelőre telepített zsákos szűrő, a PP-3 üzemben a zsákos porleválasztó szolgál a kibocsátott gáz szénhidrogén tartalmának csökkentésére. Az LDPE-2 regeneratív utóégetője és az Olefin-1-ben a VOCSIDIZER alkalmazása az az elszívott levegőben lévő szennyezőanyagok hőenergiáját hasznosítja. Az Olefin-2 üzemben a fāradtlūg semlegesítés, valamint a katalizátor és szárító regenerálás gāzai a hulladékgāz égető berendezésben szabályozott körūlmények között kerülnek ártalmatlanításra, nem a fāklyára vezetik.

A PP-4 üzemben a folyamatintegrált hulladékgáz-tisztításnak tekinthető a polimerben oldott monomerek kigőzölése és kinyerése. Ennek során a polimerben oldott monomereket gőz beinjektálásával kisztrippelik, illetve a katalizátor maradványokat elbontják. A kigőzölő tetején eltávozó gázokból az elragadott polimer port az S-501 ciklonban leválasztják és visszavezetik a kigőzölőbe. Az így megtisztított gāzt vizes mosótoronyba vezetik, komprimálják, majd egy szárító egységen keresztül az olefingyārba vezetik vissza

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

I.3.4 A 17. BAT következtetéseknek történő megfelelés

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 petrokémiai 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.

Vészlefúvatás esetén a távozó gázokból a PP por leválasztására és visszatartására szolgálnak a ciklonnal felszerelt lefúvató tartályok, hogy a termék ne kerülhessen a fáklyára. A reaktorkör biztonsági lefúvatása esetére 2 db lefúvató tartály, s a ciklonnál további 1 db tartály szolgál a polimerek gyűjtésére. A ciklon tetején távozó gázt vezetik a fáklyára, míg a lefúvatásnál összegyűlt polimert gőzzel kezelik, N₂-nel szárítják, majd ládába ürítik.

A fűtőgázrendszer kiegyensúlyozását és fejlett folyamattírányítási rendszer alkalmazását foglalja magában

Az olefin üzemeket összekötő vezetéken egy újabb bekötési pont kiépítése valósult meg az Olefin-2 benzinhidrogénező rendszerénél. Az innen távozó fűtőgáz többlet így átadásra kerülhet az Olefin-1-be, a megtakarítás az Olefin-1 energia-megtakarításában jelentkezik.

Az olefin üzemekben keletkező metán és hidrogén-metán frakció átadásra kerül a TVK Erőmű Kft. felé, aki így kevesebb földgázt használ fel.

I.3.5 A 18. BAT következtetéseknek történő megfelelés

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.

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

I.3.6 A 19. BAT következtetéseknek történő megfelelés

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.

A potenciális kibocsátási források számának korlátozása

Zárt mintavevők kialakítása, kettős zárású tömszelencék alkalmazása

Szivárgásálló berendezések alkalmazása (lásd a 6.2. szakaszt).

Kettős zárású tömszelencék általános alkalmazása

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 lefűvató szelepek a fáklyák zárt gyűjtőrendszerébe fűjnek le

II. LVOC BAT, Olefin-1, Olefin-2, Butadién és MTBE üzemek

HP I.2. Az Olefin-1, Olefin-2, Butadién és MTBE üzemek és az ott folytatott gyártási tevékenységek összevetése az Európai Bizottság 2010/75/EU irányelv szerinti, a nagy mennyiségű szerves vegyi anyagok előállítása tekintetében elérhető legjobb technika következtetésekről szóló 2017/2117. sz. végrehajtási határozatban (LVOC BAT) foglalt BAT következtetésekkel és BAT-AEL értékekkel.

A nagy mennyiségű szerves vegyi anyagok (LVOC) előállítása tekintetében elérhető legjobb technikákkal (BAT) kapcsolatos következtetések a 2010/75/EU irányelv 1. mellékletének 4.1. pontjában meghatározott alábbi szerves vegyi anyagok előállítására vonatkoznak a MOL Petrolkémia Zrt. vonatkozásában:

a) egyszerű szénhidrogének (nyílt vagy zárt szénláncú, telített vagy telítetlen, alifás vagy aromás).

Az Olefin-üzemek etilént és propilént, a Butadién üzem butadiént (amelyek az általános BAT szempontok „Betűszavak és fogalommeghatározások” c. táblázatban „Kis szénatomszámú olefinek gyűjtőnéven szerepelnek), az MTBE üzem pedig metil-tercbutilétert állít elő, amelyek nyílt szénláncú, telítetlen alifás vegyületek

A BAT következtetések a fenti vegyi anyagok folyamatos eljárásban történő előállítása esetén a teljes termelőkapacitás **20 ezer tonna/év** értéket meghaladó esetben érvényesek.

Az e BAT következtetések hatálya alá tartozó tevékenységek szempontjából kiegészítő jellegű BAT-következtetések:

- közös szennyvíztisztító- kezelő rendszerek a vegyipari ágazatban (CWW).

Egyéb BAT következtetések, amelyek lényegesek lehetnek:

- Az ipari kibocsátásokról szóló irányelv hatálya alá tartozó létesítményekből (IED-létesítmények) származó, levegőbe és vízbe történő kibocsátások monitoringja (MON).

II.1 Általános szempontok (LVOC)

Elérhető legjobb technikák

Az e BAT következtetésekben felsorolt és bemutatott technikák nem előíró jellegűek és nem teljeskörűek. Más technikák is alkalmazhatók, amennyiben azok garantálják a környezetvédelem legalább azonos szintjét (LVOC és CWW).

II.1.1 A levegőbe történő kibocsátások átlagolási időszakai és referenciafeltételei

Eltérő rendelkezés hiányában az e BAT-következtetésekben a levegőbe történő kibocsátásokra vonatkozóan megadott BAT-okhoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-értékek) az egységnyi térfogatú véggázban normál körülmények között (273,15 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású száraz gáz) előforduló kibocsátott anyagok tömegeként és mg/Nm³ mértékegységben kifejezett koncentrációszintekként értendők.

Eltérő rendelkezés hiányában a levegőbe történő kibocsátásokra vonatkozó BAT-AEL-értékekhez kapcsolódó átlagolási időszakok az alábbiak szerint kerülnek meghatározásra.

Mérés típusa	Átlagolási időszak	Meghatározás
Folyamatos	Napi átlag	1 napos időszakban mért átlagérték, érvényes óránkénti vagy félóránkénti átlagok alapján számítva
Időszakos	A mintavételi időszakban mért átlagérték	Három egymást követő, egyenként legalább 30 percen át tartó mérés átlagértéke(1)(2)

- (1) Minden olyan paraméter esetében, amelynél a 30 percig tartó mérés a mintavétellel vagy az elemzéssel összefüggő korlátozások miatt nem megfelelő, a célnak megfelelő mintavételi időszakot kell alkalmazni.
- (2) PCDD/F esetében 6–8 órás mintavételi időszakot kell alkalmazni.

Amennyiben a BAT-AEL-értékek a kibocsátásban előforduló kibocsátott anyagok egységnyi termelésre vetített fajlagos kibocsátására vonatkoznak, akkor az l_s fajlagos kibocsátási terhelés átlaga az 1. egyenlet segítségével kerül kiszámításra:

$$1. \text{ egyenlet: } l_s = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{c_i q_i}{p_i},$$

ahol:

n = a mérési időszakok száma;

c_i = az anyag koncentrációjának átlaga az i . sorszámú mérési időszakban;

q_i = térfogatáram átlaga az i . sorszámú mérési időszakban;

p_i = termelési kibocsátás az i . sorszámú mérési időszakban.

Referencia-oxigénszint

A technológiai kemencék/fűtőberendezések esetében a véggázok referencia-oxigénszintje (OR) 3 térf. %.

Átalakítás referencia-oxigénszintre

A referencia-oxigénszinten való kibocsátás koncentrációja a 2. egyenlet segítségével kerül kiszámításra:

$$2. \text{ egyenlet: } E_R = \frac{21 - O_R}{21 - O_M} * E_M,$$

ahol:

E_R = kibocsátási koncentráció az O_R referencia-oxigénszinten;

O_R = referencia-oxigénszint térf. %-ban;

E_M = a mért kibocsátási koncentráció;

O_M = mért oxigénszint térf.%-ban.

II.1.2 A vízbe történő kibocsátások átlagolási időszakai (LVOC)

Egyéb rendelkezés hiányában a vízbe történő kibocsátások elérhető legjobb technikákkal összefüggő környezetvédelmi teljesítményszintekhez (BAT-AEPL-értékek) kapcsolódó, koncentrációkban kifejezett átlagolási időszakai az alábbiak szerint kerülnek meghatározásra.

Átlagolási időszak	Meghatározás
Az egy hónap alatt kapott értékek átlaga	Az egy hónapon át normál üzemeltetési körülmények mellett vett 24 órás térfogatáram-arányos egyesített minták térfogatárammal súlyozott átlaga (1)
Az egy év alatt kapott értékek átlaga	Az egy éven át normál üzemeltetési körülmények mellett vett 24 órás térfogatáram-arányos egyesített minták térfogatárammal súlyozott átlaga (1)

(1) Időarányos egyesített mintákat is lehet használni, feltéve, hogy a térfogatáram megfelelő stabilitása igazolható.

A paraméter (c_w) térfogatárammal súlyozott koncentrációjának átlagát a 3. egyenlet segítségével számítják ki:

3. egyenlet:
$$c_w = \frac{\sum_{i=1}^n c_i q_i}{\sum_{i=1}^n q_i},$$

ahol:

n = a mérési időszakok száma;

c_i = a paraméter koncentrációjának átlaga az i . sorszámú mérési időszakban;

q_i = térfogatáram átlaga az i . sorszámú mérési időszakban.

Amennyiben a BAT-AEPL értékek az egységyi termelési kibocsátásban előforduló kibocsátott anyagok terheléseként kifejezett fajlagos kibocsátási terhelésekre vonatkoznak, akkor a fajlagos kibocsátási terhelés átlaga az 1. egyenlet segítségével kerül kiszámításra.

II.2 Általános BAT-következtetések (LVOC)

A 2-11. pontokban található, egyes konkrét ágazatokra vonatkozó BAT-következtetéseket az e pontban szereplő általános BAT következtetésekkel együtt kell alkalmazni.

II.2.1 A levegőbe történő kibocsátások monitoringja

1. BAT: Az elérhető legjobb technika a technológiai kemencékből/fűtőberendezésekből származó, levegőbe történő irányított kibocsátások EN-szabványok szerinti monitoringját jelenti, legalább az alábbi táblázatban feltüntetett gyakorisággal. EN-szabvány hiányában a BAT olyan ISO-, nemzeti vagy egyéb nemzetközi szabványok alkalmazását jelenti, amelyek az adatszolgáltatást tudományos szempontból egyenértékű minőségben tudják biztosítani.

Anyag/ Paraméter	Szabvány(ok) (1)	Teljes névleges bemenő hőteljesítmény	Minimális ellenőrzési gyakoriság (3)	Az alábbiakhoz kapcsolódó monitoring
CO	Általános EN-szabványok	≥ 50	Folyamatos	2.1. táblázat,
	EN 15058	$10 - < 50$	3 havonta egyszer (4)	10.1. táblázat
Por (5)	Általános EN-szabványok és az EN 13284-2 szabvány	≥ 50	Folyamatos	5. BAT
	EN 13284-1	$10 - < 50$	3 havonta egyszer (4)	
H3 (6)	Általános EN-szabványok	≥ 50	Folyamatos	7. BAT,
	Nem áll rendelkezésre EN- szabvány	$10 - < 50$	3 havonta egyszer (4)	2.1. táblázat
OX	Általános EN-szabványok	≥ 50	Folyamatos	4. BAT,
	EN 14792	$10 - < 50$	3 havonta egyszer (4)	2.1. táblázat, 10.1. táblázat
O2 (7)	Általános EN-szabványok	≥ 50	Folyamatos	6. BAT
	EN 14791	$10 - < 50$	3 havonta egyszer (4)	

(1) A folyamatos mérésre vonatkozó általános EN-szabványok az EN 15267-1, a-2 és -3, valamint az EN 14181. Az időszakos mérésekre vonatkozó EN-szabványokat a táblázat tartalmazza.

(2) A kibocsátási forrást jelentő kéményhez kapcsolódó valamennyi technológiai kemence/fűtőberendezés teljes névleges bemenő hőteljesítménye.

(3) A 100 MW_{th} értéknél kisebb teljes névleges bemenő hőteljesítménnyel rendelkező és évente 500 óránál kevesebb ideig működtetett technológiai kemencék/fűtőberendezések esetén az ellenőrzés gyakorisága lecsökkenthető legkevesebb évi egy alkalomra.

(4) Az időszakos mérések minimális ellenőrzési gyakorisága félévenként egy alkalomra csökkenthető, ha a kibocsátási szintek igazolhatóan elég állandóak.

(5) A por ellenőrzésére nincs szükség kizárólag gáz-halmazállapotú tüzelőanyagok égetése esetén.

(6) A NH₃ ellenőrzése kizárólag SCR vagy SNCR használata esetén szükséges.

(7) Az ismert kéntartalmú gáz-halmazállapotú tüzelőanyagokat és/vagy olajat égető technológiai kemencék/fűtőberendezések esetében, amennyiben a füstgáz kéntelenítésére nem kerül sor, a folyamatos monitoring helyettesíthető legalább háromhavonta egy alkalommal végzett időszakos monitoringgal vagy olyan számítással, amely az adatszolgáltatást tudományos szempontból egyenértékű minőségben tudja biztosítani.

2. BAT: Az elérhető legjobb technika a technológiai kemencéktől/fűtőberendezésektől eltérő berendezésekből származó, levegőbe történő irányított kibocsátások EN-szabványok szerinti monitoringját jelenti, legalább az alábbi táblázatban feltüntetett gyakorisággal. EN-szabvány hiányában a BAT olyan ISO-, nemzeti vagy egyéb nemzetközi szabványok alkalmazását jelenti, amelyek az adatszolgáltatást tudományos szempontból egyenértékű minőségben tudják biztosítani.

Releváns kibocsátások:

Anyag/ Paraméter	Eljárások/Források	Szabvány(ok)	Minimális ellenőrzési gyakoriság	Az alábbiakhoz kapcsolódó monitoring
---------------------	--------------------	--------------	-------------------------------------	--

Benzol	A fenol előállítása során a kuménoxidáló berendezésből származó véggáz ⁽¹⁾	Nem áll rendelkezésre EN-szabvány	Havonta egyszer ⁽²⁾	57. BAT
	Minden egyéb eljárás/forrás ⁽³⁾			10. BAT
CO	Termikus oxidáló berendezés	EN 15058	Havonta egyszer ⁽²⁾	13. BAT
	Kis szénatomszámú olefinek (koksztmentesítés)	Nem áll rendelkezésre EN-szabvány ⁽⁴⁾	Évente egyszer vagy egyszer a koksztmentesítés során, ha a koksztmentesítésre kisebb gyakorisággal kerül sor	20. BAT
	EDC/VCM (koksztmentesítés)			78. BAT
Por	Kis szénatomszámú olefinek (koksztmentesítés)	Nem áll rendelkezésre EN-szabvány ⁽⁵⁾	Évente egyszer vagy egyszer a koksztmentesítés során, ha a koksztmentesítésre kisebb gyakorisággal kerül sor	20. BAT
	EDC/VCM (koksztmentesítés)			78. BAT
	Minden egyéb eljárás/forrás ⁽³⁾	EN 13284-1	Havonta egyszer ⁽²⁾	11. BAT
NO _x	Termikus oxidáló berendezés	EN 14792	Havonta egyszer ⁽²⁾	13. BAT
SO ₂	Minden eljárás/forrás (3)	EN 14791	Havonta egyszer ⁽²⁾	12. BAT

(1) A monitoringra akkor kell sort keríteni, ha a véggázban a CWW BAT-következtetésekben szereplő véggázáram-jegyzék szerinti szennyeződés van jelen.

(3) Az összes (többi) eljárás/forrás, ha a véggázban a CWW BAT-következtetésekben szereplő véggázáram-jegyzék szerinti szennyeződés van jelen.

II.2.2 Levegőbe történő kibocsátások

Technológiai kemencékből/fűtőberendezésekből származó anyagok levegőbe történő kibocsátása

3. BAT: A technológiai kemencékből/fűtőberendezésekből származó CO és el nem égett anyagok levegőbe történő kibocsátásának csökkentése érdekében elérhető legjobb technika az optimalizált égés biztosítása.

Az optimalizált égés a berendezés megfelelő tervezésével és használatával érhető el, amely magában foglalja a hőmérséklet és a tartózkodási idő lángzónában történő optimalizálását, a tüzelőanyag és az égési levegő hatékony keverését, illetve az égés kontroll alatt tartását. Az égés kontroll alatt tartása a megfelelő égési paraméterek (például O₂, CO, tüzelőanyag és levegő aránya, valamint el nem égett anyagok) folyamatos monitoringján és automatizált szabályozásán alapszik.

Az égés kontroll alatt tartása a megfelelő égési paraméterek folyamatos monitoringjával és automatizált szabályozásával a MOL Petrolkémia üzeimben megvalósul.

4. BAT: A technológiai kemencékből/fűtőberendezésekből származó NO_x levegőbe történő kibocsátásának csökkentése érdekében elérhető legjobb technika az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása.

	Technika	Leírás	Alkalmazhatóság
a.	Tüzelőanyag választhatósága	Lásd a 12.3. pontot. Ide tartozik a folyékony tüzelőanyagról gázhalmazállapotú tüzelőanyagra történő átállás, a telephely teljes szénhidrogén-egyensúlyának szem előtt tartásával.	A folyékony tüzelőanyagról gázhalmazállapotú tüzelőanyagra történő átállást meglévő üzemek esetén korlátozhatja az égők kialakítása.
b.	Lépcsős tüzelés	A lépcsős tüzelésű égők alacsonyabb NO _x -kibocsátásokat eredményeznek azzal, hogy a levegőt vagy a tüzelőanyagot több lépcsőben vezetik be az égő melletti zónába. A tüzelőanyag vagy a levegő elosztása csökkenti az oxigén koncentrációját az égő primer égési zónájában, következésképpen lecsökken a láng csúcshőmérséklete, ezáltal mérséklődik a termikus NO _x képződés.	Kisméretű technológiai kemencék bővítése esetén az alkalmazhatóságot korlátozhatja a technika helyigénye, mivel ez akadályozhatja a lépcsős tüzelőanyag-/égőlevegő-bevezetést lehetővé tevő rendszer utólagos beszerelését a kapacitás csökkentése nélkül. A meglévő EDC-kemencék esetében az alkalmazhatóságot korlátozhatja a technológiai kemence kialakítása.
c.	Füstgáz-visszavezetés (külső)	A füstgáz egy részének visszavezetése a tüztérbe a friss égési levegő egy része helyett azzal a hatással jár, hogy csökken az oxigéntartalom, és ezáltal mérséklődik a láng hőmérséklete.	A meglévő technológiai kemencék/fűtőberendezések esetében az alkalmazhatóságot korlátozhatja azok kialakítása. Nem alkalmazható meglévő EDC-kemencék esetében.
d.	Füstgáz-visszavezetés (belső)	A füstgáz egy részének visszavezetése a tüztérben belül a friss égési levegő egy része helyett azzal a hatással jár, hogy csökken az oxigéntartalom, és ezáltal mérséklődik a láng hőmérséklete.	A meglévő technológiai kemencék/fűtőberendezések esetében az alkalmazhatóságot korlátozhatja azok kialakítása.
e.	Alacsony NO _x -kibocsátású égő (LNB) vagy nagyon alacsony NO _x -kibocsátású égő (ULNB)	Lásd a 12.3. pontot	A meglévő technológiai kemencék/fűtőberendezések esetében az alkalmazhatóságot korlátozhatja azok kialakítása
f.	Inert hígítószerke használata	„Inert” hígítószerke, mint gőz, víz és nitrogén használatával (amelyeket vagy az égés előtt előkevernek a tüzelőanyaggal, vagy közvetlenül az égőkamrába injektálják) csökkenthető a láng hőmérséklete. A gőz injektálása megnövelheti a CO-kibocsátásokat.	Általánosan alkalmazható.

g.	Szelektív katalitikus redukció (SCR)	Lásd a 12.1. pontot.	A meglévő technológiai kemencék/fűtőberendezések esetében az alkalmazhatóságot korlátozhatja a technika helyigénye.
h.	Szelektív nem katalitikus redukció (SNCR)	Lásd a 12.1. pontot.	A meglévő technológiai kemencék/fűtőberendezések esetében az alkalmazhatóságot korlátozhatja a re-akcióhoz szükséges hőmérsékleti tartomány (900–1 050 °C) és tartózkodási idő. Nem alkalmazható EDC-kemencék esetében.

A BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL értékek)

A kisebb szénatomszámú olefinek előállítására szolgáló krakkoló kemencékből származó NO_x és NH₃ levegőbe történő kibocsátására vonatkozó BAT-AEL értékek:

Paraméter	BAT-AEL értékek ^{(1) (2) (3)} (napi átlag vagy a mintavételi időszak alatt vett átlag) (mg/Nm ³ , 3 térf.% O ₂ mellett)	
	Új kemence	Meglévő kemence
NO _x	60–100	70–200
NH ₃	< 5–15 ⁽⁴⁾	

(1) Ha két vagy több kemence füstgáza egy közös kéményen keresztül távozik, akkor a BAT-AEL a kémény együttes kibocsátására vonatkozik.

(2) A BAT-AEL értékek nem vonatkoznak a kokszzmentesítési műveletekre.

(3) Egyetlen BAT-AEL sem vonatkozik a CO-kibocsátásra. Tájékoztatásképpen, a CO-kibocsátási szint általában 10–50 mg/Nm₃, napi átlagban vagy a mintavételi időszak alatti átlagban kifejezve.

(4) A BAT-AEL kizárólag SCR vagy SNCR használata esetén alkalmazandó.

Az MPK üzemelő kemencéi NO_x kibocsátása az elmúlt évek során a 70-200 mg/Nm³ határok között volt, a felső értéket egyik évben sem haladta meg.

5. BAT: A technológiai kemencékből/fűtőberendezésekből származó por levegőbe való kibocsátásának megelőzése vagy csökkentése érdekében elérhető legjobb technika az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása.

Technika	Leírás	Alkalmazhatóság
----------	--------	-----------------

a.	Tüzelőanyag választhatóság a	Lásd a 12.3. pontot. Ide tartozik a folyékony tüzelőanyagról gázhalmazállapotú tüzelőanyagra történő átállás, a telephely teljes szénhidrogén-egyensúlyának szem előtt tartásával	A folyékony tüzelőanyagról gázhalmazállapotú tüzelőanyagra történő átállást meglévő üzemek esetén korlátozhatja az égők kialakítása
b.	Folyékony tüzelőanyag porlasztása (atomizálás)	Nagy nyomás használata a folyékony üzemanyag cseppméretének csökkentésére. A jelenlegi optimális égő-kialakítás általában magában foglalja a gőzporlasztást	Általánosan alkalmazható
c.	Szövet-, kerámia- vagy fémbetétes szűrő	Lásd a 12.1. pontot	Nem alkalmazható kizárólag gázhalmazállapotú tüzelőanyagok égetése esetén

A hőhasznosító kazán póttüzelése a technológiában termelt fűtőgázzal és alternatív (csökkentett fűtőértékű) fűtőgázzal (AFG) történik.

6. BAT: A technológiai kemencékből/fűtőberendezésekből származó SO₂ levegőbe történő kibocsátásának megelőzése vagy csökkentése érdekében elérhető legjobb technika az alábbi technikák egyikének vagy mindkét technika alkalmazása.

Technika		Leírás	Alkalmazhatóság
a.	Tüzelőanyag választhatósága	Lásd a 12.3. pontot. Ide tartozik a folyékony tüzelőanyagról gázhalmazállapotú tüzelőanyagra történő átállás, a telephely teljes szénhidrogén-egyensúlyának szem előtt tartásával	A folyékony tüzelőanyagról gázhalmazállapotú tüzelőanyagra történő átállást meglévő üzemek esetén korlátozhatja az égők kialakítása
b.	Lúgos mosás	Lásd a 12.1. pontot	Az alkalmazhatóságot korlátozhatja a technika helyigénye

A hőhasznosító kazán póttüzelése a technológiában termelt fűtőgázzal és alternatív (csökkentett fűtőértékű) fűtőgázzal (AFG) történik.

Az egyes eljárásokból/forrásokból származó kibocsátások csökkentését szolgáló technikák

8. BAT: A végső hulladékgáz-tisztítóhoz továbbított szennyező anyagok mennyiségének csökkentése, illetve az erőforrás-hatékonyság javítása érdekében elérhető legjobb technika a melléktermékgáz-áramokra vonatkozó alábbi technikák megfelelő kombinációjának alkalmazása.

Technika	Leírás	Alkalmazhatóság
----------	--------	-----------------

a.	A felesleges vagy keletkezett hidrogén visszanyerése és felhasználása	A felesleges hidrogén vagy a kémiai reakciók (például hidrogénezési reakciók) során keletkezett hidrogén visszanyerése és felhasználása. A hidrogéntartalom növeléséhez visszanyerési technikák alkalmazhatók, például nyomásváltásos adszorpció vagy membránszeparáció	Az alkalmazhatóságnak korlátot szabhat, ha az alacsony hidrogéntartalom miatt a visszanyeréshez túl sok energiára van szükség, vagy nincs igény hidrogénre
b.	Szerves oldószerek és nem reagált szerves nyersanyagok visszanyerése és felhasználása	Visszanyerési technikák alkalmazhatók, például komprimálás, kondenzáció, kriogén kondenzáció, membránszeparáció és adszorpció. A választott technikát befolyásolhatják a biztonsági szempontok, például az egyéb anyagok vagy szennyező anyagok jelenléte	Az alkalmazhatóságnak korlátot szabhat, ha az alacsony szervesanyag tartalom miatt a visszanyeréshez túl sok energiára van szükség
c.	Az elhasznált levegő felhasználása	Az oxidációs reakciókból származó nagy mennyiségű elhasznált levegő kezelése és kis tisztaságú nitrogénként való felhasználása	Csak abban az esetben alkalmazható, ha a kis tisztaságú nitrogénnek létezik olyan felhasználása, amely nincs negatív hatással az eljárás biztonságosságára
d.	A HCl visszanyerése nedves mosással további felhasználás céljából	A gáz-halmazállapotú HCl abszorpciója nedves mosással, amelyet tisztítás (például adszorpcióval) és/vagy töményítés (például desztillálással) követ (a technikák leírását illetően lásd a 12.1. pontot). Ezt követően a visszanyert HCl felhasználásra kerül (például savként vagy klór előállításához)	Az alkalmazhatóságot korlátozhatja az alacsony HCl mennyiség
e.	A H ₂ S visszanyerése regeneratív aminos mosással további felhasználás céljából	A H ₂ S visszanyerése a melléktermékgáz-áramokból és a savanyúvíz-sztrippelő egységek savas offgázaiából regeneratív aminos mosással. Ezt követően a H ₂ S általában átalakításra kerül elemi kénre egy finomító kénkinyerő egységében (Claus eljárás).	Csak abban az esetben alkalmazható, ha van a közelben finomító
f.	A szilárd és/vagy folyadékrészecskék elragadásának csökkentésére szolgáló technikák	Lásd a 12.1. pontot	Általánosan alkalmazható

A MOL Petrolkémia Zrt. üzeimben az a) b) és f) pontokban felsorolt technikákat alkalmazzák.

9. BAT: A végső hulladékgáz-tisztítóhoz továbbított szennyező anyagok mennyiségének csökkentése, illetve az energiahatékonyság javítása érdekében elérhető legjobb technika megfelelő fűtőértékű melléktermékgáz- áramok küldése a tüzelőberendezéshez. A 8a. és 8b. BAT-ok elsőbbséget élveznek a melléktermékgáz-áramok tüzelőberendezéshez küldésével szemben.

Alkalmazhatóság:

A melléktermékgáz-áramok tüzelőberendezéshez küldése korlátozott lehet szennyező anyagok jelenléte vagy biztonsági szempontok miatt.

10. BAT: A szerves vegyületek levegőbe történő irányított kibocsátásának csökkentése érdekében elérhető legjobb technika az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása.

Technika		Leírás	Alkalmazhatóság
a.	Kondenzáció	Lásd a 12.1. pontot. A technikát általában más kibocsátáscsökkentő technikákkal együttesen alkalmazzák	Általánosan alkalmazható
b.	Adszorpció	Lásd a 12.1. pontot	Általánosan alkalmazható
c.	Nedves mosás	Lásd a 12.1. pontot	Csak olyan VOC vegyületek esetében alkalmazható, amelyek vizes oldatban oldódnak
d.	Katalitikus oxidáló berendezés	Lásd a 12.1. pontot	Az alkalmazhatóságot korlátozhatja a katalizátormérgek jelenléte
e.	Termikus oxidáló berendezés	Lásd a 12.1. pontot. Termikus oxidáló berendezés helyett használható a folyékony hulladékok és véggázok együttes kezelésére alkalmas égetőmű	Általánosan alkalmazható

A MOL Petrolkémia Zrt. üzemében az a), c) és e) pontokban felsorolt technikákat alkalmazzák.

11. BAT: A levegőbe történő irányított porkibocsátás csökkentése érdekében elérhető legjobb technika az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása.

Technika		Leírás	Alkalmazhatóság
a.	Porleválasztó ciklon	Lásd a 12.1. pontot. A technikát más kibocsátáscsökkentő technikákkal együttesen alkalmazzák	Általánosan alkalmazható
b.	Elektrosztatikus porleválasztó	Lásd a 12.1. pontot	Meglévő üzemegység esetében az alkalmazhatóságot korlátozhatja a technika helyigénye vagy a biztonsági szempontok
c.	Szövetbetétes szűrő	Lásd a 12.1. pontot	Általánosan alkalmazható
d.	Kétlépcsős porleválasztó	Lásd a 12.1. pontot	

e.	Kerámia-/fémbetétes szűrő	Lásd a 12.1. pontot	
f.	Nedves porleválasztás	Lásd a 12.1. pontot	

A MOL Petrolkémia Zrt. üzemeiben az a), c) és f) pontokban felsorolt technikákat alkalmazzák.

13. BAT: A termikus oxidáló berendezésekből származó NO_x, CO és SO₂ levegőbe történő kibocsátásnak csökkentése érdekében elérhető legjobb technika az alábbiakban szereplő technikák megfelelő kombinációjának alkalmazása.

Technika		Leírás	Az elsődlegesen csökkentett szennyező anyag	Alkalmazhatóság
a.	A magas NOX-prekurzormennyiség kivonása a melléktermékgáz-áramokból	A magas NOX-prekurzormennyiség hőkezelés előtti kivonása (lehetőség szerint újrafelhasználás céljából) például mosással, kondenzációval vagy adszorpcióval	NO _x	Általánosan alkalmazható
b.	Kiegészítő tüzelőanyag választhatósága	Lásd a 12.3. pontot	NO _x , SO ₂	Általánosan alkalmazható
c.	Alacsony NOX-kibocsátású égő (LNB)	Lásd a 12.1. pontot	NO _x	Meglévő üzemegységek esetében az alkalmazhatóságot korlátozhatják a kialakítás és/vagy a működési korlátok
d.	Regeneratív termikus oxidáló berendezés (RTO)	Lásd a 12.1. pontot	NO _x	Meglévő üzemegységek esetében az alkalmazhatóságot korlátozhatják a kialakítás és/vagy a működési korlátok
e.	Az égés optimalizálás	Olyan tervezési és működési technikák, amelyek célja a szerves vegyületek eltávolításának maximalizálása, miközben minimalizálják a CO és NOX levegőbe történő kibocsátását (például a hőmérséklethez és tartózkodási időhöz hasonló tüzelési paraméterek ellenőrzés alatt tartásával)	CO, NO _x	Általánosan alkalmazható
f.	Szelektív katalitikus redukció (SCR)	Lásd a 12.1. pontot	NO _x	A meglévő üzemegységek esetében az alkalmazhatóságot korlátozhatja a technika helyigénye

g.	Szelektív nem katalitikus redukció (SNCR)	Lásd a 12.1. pontot	NO _x	A meglévő üzemegységek esetében az alkalmazhatóságot korlátozhatja a reakcióhoz szükséges tartózkodási idő
----	---	---------------------	-----------------	--

A MOL Petrolkémia Zrt. üzeimeiben az b), d) és e) pontokban felsorolt technikákat alkalmazzák.

II.2.3 Vízbe történő kibocsátások

14. BAT. A szennyvíz mennyiségének a megfelelő utótisztítóba (általában biológiai tisztító) küldött szennyező anyagok mennyiségének, illetve vízbe történő kibocsátások csökkentése érdekében elérhető legjobb technika olyan integrált szennyvízgyártó és –kezelési stratégia alkalmazása, amely a folyamatintegrált technikák, a szennyezőanyagok forrásnál történő eltávolítását célzó technikák, illetve az előkezelési technikák megfelelő kombinációját tartalmazza, a CWW BAT-következtetésekben szereplő szennyvíz-áram-jegyzék által szolgáltatott jegyzék alapján.

Az IPPC-dokumentáció VI. fejezete foglalja össze a felszíni víz, felszín alatti víz, talajvédelem témakörét a vegyipari létesítményben működő üzemek kapcsán.

A MOL Petrolkémia üzemi szennyvíz előtisztító rendszer jelenlegi állapota a 2764-3/2009. sz. összevont vízjogi üzemeltetési engedélyben és a 35500/10531/2017 sz. módosításban szerepel.

II.3 BAT-következtetések a kis szénatomszámú olefinek előállítása tekintetében (LVOC 2.)

A jelen szakaszban szereplő BAT-következtetések a kis szénatomszámú olefinek vízgőzös krakkolás útján történő előállítására vonatkoznak, és az 1. szakaszban szereplő általános BAT-következtetésekkel együtt kell alkalmazni őket.

II.3.1 Levegőbe történő kibocsátások (LVOC 2.1.)

A kisebb szénatomszámú olefinek előállítására szolgáló krakkoló kemencékből származó NO_x és NH₃ levegőbe történő kibocsátására vonatkozó BAT-AEL értékek:

Paraméter	BAT-AEL értékek ^{(1) (2) (3)} (napi átlag vagy a mintavételi időszak alatt vett átlag) (mg/Nm ³ , 3 térf.% O ₂ mellett)	
	Új kemence	Meglévő kemence
NO _x	60–100	70–200
NH ₃	< 5–15 ⁽⁴⁾	

- (1) Ha két vagy több kemence füstgáza egy közös kéményen keresztül távozik, akkor a BAT-AEL a kémény együttes kibocsátására vonatkozik.
- (2) A BAT-AEL értékek nem vonatkoznak a koksztmentesítési műveletekre.
- (3) Egyetlen BAT-AEL sem vonatkozik a CO-kibocsátásra. Tájékoztatósképpen, a CO-kibocsátási szint általában 10–50 mg/Nm₃, napi átlagban vagy a mintavételi időszak alatti átlagban kifejezve.
- (4) A BAT-AEL kizárólag SCR vagy SNCR használata esetén alkalmazandó.

Az MPK üzemelő kemencéi NO_x kibocsátása az elmúlt évek során a 70-200 mg/Nm³ határok között volt, a felső értéket egyik évben sem haladta meg.

II.3.2 Vízbe történő kibocsátások (LVOC 2.2.)

21. BAT: A szerves vegyületek és szennyvíz keletkezésének megelőzése, illetve a szennyvíztisztítóhoz továbbított szerves vegyületek és szennyvíz mennyiségének csökkentése érdekében elérhető legjobb technika az első szétválasztási lépcső technológiai vízből visszanyert szénhidrogének mennyiségének maximalizálása, illetve a technológiai víznek a hígítógőz-fejlesztő rendszerben történő hasznosítása.

Leírás:

A módszer a szerves és vizes fázisok hatékony szétválasztásának biztosításából áll. A visszanyert szénhidrogének visszavezetésre kerülnek hőbontásra, vagy nyersanyagként kerülnek felhasználásra egyéb vegyipari eljárásokban. A szerves anyagok visszanyerése javítható például gőzzel vagy gázzal végzett sztrippelés alkalmazásával, illetve kiforráló használatával. A kezelt technológiai víz újrafelhasználásra kerül a hígítógőz- fejlesztő rendszerben. A leiszapolt technológiai vízáram továbbításra kerül a végső szennyvíztisztítóhoz, a sólerakódás elkerülése érdekében.

22. BAT: A H₂S pirogázból való eltávolítása után visszamaradó elhasznált lúgos mosófolyadékból származó és a szennyvíztisztítóhoz továbbított szervesanyag-terhelés csökkentése érdekében elérhető legjobb technika a sztrippelés alkalmazása.

Leírás:

A sztrippelés leírását lásd a 12.2. pontban (Sztrippelés Az illékony vegyületek eltávolítása a vizes fázisból egy gázfázis (például gőz, nitrogén vagy levegő) segítségével, amelyet átvezetnek a folyadékon, majd visszanyerik (például kondenzációval) további felhasználás vagy ártalmatlanítás céljából. Az eltávolítás hatékonysága javítható a hőmérséklet növelésével vagy a nyomás csökkentésével.) A mosófolyadékok sztrippelése gázárammal történik, amely ezt követően elégetésre kerül (például a krakkoló kemencében).

23. BAT: A savanyú gázok pirogázból való eltávolítására használt rendszerből visszamaradó elhasznált lúgos mosófolyadékból származó szulfidok képződésének megelőzése vagy a szennyvíztisztítóhoz továbbított ilyen szulfidok mennyiségének csökkentése érdekében elérhető legjobb technika az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása.

Technika	Leírás	Alkalmazhatóság
----------	--------	-----------------

a.	Alacsony kéntartalmú alapanyagok használata a krakkoló betáplálásában	Alacsony kéntartalmú vagy kéntelenített alapanyagok használata	Az alkalmazhatóságot korlátozhatja, hogy a kokszt-lerakódás csökkentése érdekében kénnel történő dúsítás válhat szükségessé
b.	Az aminos mosás használatának maximalizálása a savanyú gázok eltávolítása érdekében	A pirogáz regenerálható (aminos) oldószerrel történő mosása a savanyú gázok (elsősorban a H ₂ S) eltávolítása érdekében, a technológiai rendszerben következő lúgos mosó terhelésének csökkentése érdekében	Nem alkalmazható, ha a kis szénatomszámú olefin előállítására szolgáló krakkoló közelében nincs kénkinyerő üzem (SRU). Meglévő üzemek esetében az alkalmazhatóságot korlátozhatja az SRU kapacitása
c.	Oxidálás	Az elhasznált mosófolyadékban található szulfidok oxidálása szulfáttá, például magas nyomású és nagy hőmérsékletű levegő (azaz nedves levegős oxidáció) vagy egy oxidálószer, például hidrogén-peroxid használatával	Általánosan alkalmazható

Mellékletek:

1. melléklet: A levegőbe történő kibocsátásokra vonatkozó, általános és specifikus BAT-követelmények vegyipari létesítmény üzemekre, valamint a kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL)
2. melléklet: A vízbe történő kibocsátásokra vonatkozó, általános és specifikus BAT-követelmények az Olefin-1, Olefin-2, Butadién és MTBE üzemekre, valamint a kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL)