

HATÁROZATOK

A BIZOTTSÁG VÉGREHAJTÁSI HATÁROZATA

(2014. október 9.)

az ipari kibocsátásokról szóló 2010/75/EU európai parlamenti és tanácsi irányelv szerinti elérhető legjobb technikákkal (BAT) kapcsolatos következtetéseknek az ásványolaj- és gázfinomítás tekintetében történő meghatározásáról

(az értesítés a C(2014) 7155. számú dokumentummal történt)

(EGT-vonatkozású szöveg)

(2014/738/EU)

AZ EURÓPAI BIZOTTSÁG,

tekintettel az Európai Unió működéséről szóló szerződésre,

tekintettel az ipari kibocsátásokról (a környezetszennyezés integrált megelőzéséről és csökkentéséről) szóló, 2010. november 24-i 2010/75/EU európai parlamenti és tanácsi irányelvre ⁽¹⁾ és különösen annak 13. cikke (5) bekezdésére,

mivel:

- (1) A 2010/75/EU irányelv 13. cikkének (1) bekezdése értelmében a Bizottság a szóban forgó irányelv 3. cikkének (11) bekezdése szerinti, az elérhető legjobb technikákról (BAT) szóló referenciadokumentumok kidolgozásának elősegítése érdekében a tagállamok, az érintett iparágak, a környezetvédelemmel foglalkozó nem kormányzati szervezetek, valamint a Bizottság részvételével információcserét szervez az ipari kibocsátásokról.
- (2) A 2010/75/EU irányelv 13. cikkének (2) bekezdése értelmében az információcserének különösen az alábbiakra kell kiterjednie: a létesítmények és a technikák kibocsátási teljesítménye, adott esetben rövid és hosszú távú átlagértékekben kifejezve, a kapcsolódó referenciatelételekkel együtt; a nyersanyagok felhasználása és jellege; vízfogyasztás, energiafelhasználás és a hulladékok keletkezése; alkalmazott technikák; kapcsolódó monitoring; környezeti elemek közötti kölcsönhatások, gazdasági és műszaki életképesség, illetve az ezekkel kapcsolatos fejlődés; valamint a szóban forgó irányelv 13. cikke (2) bekezdésének a) és b) pontjában foglaltak vizsgálatát követően azonosított elérhető legjobb technikák és új keletű technikák.
- (3) A 2010/75/EU irányelv 3. cikkének 12. pontjában meghatározott „BAT-következtetések” alatt a BAT-referenciadokumentum azon részeit tartalmazó dokumentum értendő, amely következtetéseket von le az elérhető legjobb technikákra vonatkozóan, továbbá tartalmazza azok leírását, az alkalmazhatóságuk értékelésével kapcsolatos információkat, az elérhető legjobb technikákhoz kapcsolódó kibocsátási szinteket, monitoringot és fogyasztási szinteket, valamint adott esetben a vonatkozó helyreállítási intézkedéseket.
- (4) A 2010/75/EU irányelv 14. cikke (3) bekezdésének megfelelően a szóban forgó irányelv II. fejezetének hatálya alá tartozó létesítményekre vonatkozó engedélyben foglalt feltételeket a BAT-következtetésekből kiindulva kell megállapítani.
- (5) A 2010/75/EU irányelv 15. cikkének (3) bekezdése értelmében az illetékes hatóságnak olyan kibocsátási határértékeket kell meghatároznia, amelyek biztosítják, hogy normál üzemeltetési feltételek mellett a kibocsátások nem haladják meg a BAT-következtetésekről szóló – a 2010/75/EU irányelv 13. cikkének (5) bekezdésében említett – határozatokban foglalt elérhető legjobb technikákhoz kapcsolódó kibocsátási szinteket.
- (6) A 2010/75/EU irányelv 15. cikkének (4) bekezdése értelmében csak akkor alkalmazható a (3) bekezdésben foglalt követelménytől való eltérés, ha a BAT alkalmazásával megvalósítható kibocsátási szintek elérése az érintett létesítmény földrajzi helye, műszaki jellemzői vagy a helyi környezeti feltételek miatt aránytalanul magas költségekkel járna a környezeti előnyökhöz képest.
- (7) A 2010/75/EU irányelv 16. cikkének (1) bekezdése értelmében az irányelv 14. cikke (1) bekezdésének c) pontjában említett, az engedélyben foglalt monitoringkövetelményeknek a BAT-következtetésekben leírt ellenőrzés következtetéseire kell alapulniuk.

⁽¹⁾ HL L 334., 2010.12.17., 17. o.

- (8) A 2010/75/EU irányelv 21. cikkének (3) bekezdése értelmében a BAT-következtetésekről szóló határozatok kihirdetésétől számított négy éven belül az illetékes hatóság újraértékeli és szükség esetén felülvizsgálja az engedélyben foglalt valamennyi feltételt, valamint biztosítja, hogy a létesítmény megfeleljen ezen feltételeknek.
- (9) A Bizottság az ipari kibocsátásokról szóló 2010/75/EU irányelv 13. cikke értelmében az információcserével foglalkozó fórum létrehozásáról szóló, 2011. május 16-i határozattal ⁽¹⁾ létrehozott egy fórumot a tagállamok, az érintett iparágak és a környezetvédelemmel foglalkozó nem kormányzati szervek képviselőiből.
- (10) A 2010/75/EU irányelv 13. cikke (4) bekezdésének megfelelően a Bizottság 2013. szeptember 20-án megkapta a 2011. május 16-i határozattal létrehozott fórum véleményét az ásványolaj- és gázfinomításra vonatkozó BAT-referenciadokumentum javasolt tartalmával kapcsolatban, és azt nyilvánosan hozzáférhetővé tette.
- (11) Az e határozatban előírt intézkedések összhangban vannak a 2010/75/EU irányelv 75. cikkének (1) bekezdése alapján létrehozott bizottság véleményével,

ELFOGADTA EZT A HATÁROZATOT:

1. cikk

Az ásványolaj- és gázfinomításra vonatkozóan a határozat mellékletében foglalt BAT-következtetések elfogadásra kerülnek.

2. cikk

Ennek a határozatnak a tagállamok a címzettjei.

Kelt Brüsszelben, 2014. október 9-én.

a Bizottság részéről
Janez POTOČNIK
a Bizottság tagja

⁽¹⁾ HL C 146., 2011.5.17., 3. o.

MELLÉKLET

AZ ÁSVÁNYOLAJ- ÉS GÁZFINOMÍTÁSRA VONATKOZÓ BAT-KÖVETKEZTETÉSEK

HATÁLY	41
ÁLTALÁNOS MEGFONTOLÁSOK	43
Levegőbe jutó kibocsátások átlagolási időszakai és referenciatételei	43
A kibocsátási koncentráció referencia-oxigénszintre történő átváltása	44
Vízbe jutó kibocsátások átlagolási időszakai és referenciatételei	44
FOGALOMMEGHATÁROZÁSOK	44
1.1. Ásványolaj- és gázfinomításra vonatkozó általános BAT-következtetések	46
1.1.1. Környezetirányítási rendszerek	46
1.1.2. Energiahatékonyság	47
1.1.3. Szilárd anyagok tárolása és kezelése	48
1.1.4. Levegőbe jutó kibocsátások nyomon követése és az eljárások kulcsparaméterei	48
1.1.5. Hulladékgáz-kezelő rendszerek üzemeltetése	49
1.1.6. Vízbe jutó kibocsátások nyomon követése	50
1.1.7. Vízbe jutó kibocsátások	50
1.1.8. Hulladéktermelés és -gazdálkodás	52
1.1.9. Zaj	53
1.1.10. Integrált finomítói menedzsmentre vonatkozó BAT-következtetések	53
1.2. Az alkilezési eljárásra vonatkozó BAT-következtetések	54
1.2.1. Fluorsavas alkilezési eljárás	54
1.2.2. Kénsavas alkilezési eljárás	54
1.3. Bázisolaj-előállítási eljárásokra vonatkozó BAT-következtetések	54
1.4. A bitumengyártásra vonatkozó BAT-következtetések	55
1.5. A fluid katalitikus krakkolásra vonatkozó BAT-következtetések	55
1.6. A katalitikus reformálási eljárásra vonatkozó BAT-következtetések	59
1.7. A koksizálási eljárásokra vonatkozó BAT-következtetések	60
1.8. A sóatlanítási eljárásra vonatkozó BAT-következtetések	62
1.9. A tüzelőberendezésekre vonatkozó BAT-következtetések	62
1.10. Az éterezési eljárásra vonatkozó BAT-következtetések	68
1.11. Az izomerizációs eljárásra vonatkozó BAT-következtetések	69
1.12. A földgázfinomításra vonatkozó BAT-következtetések	69
1.13. A desztillálási eljárásra vonatkozó BAT-következtetések	69
1.14. A termékfinomítási eljárásra vonatkozó BAT-következtetések	69

1.15.	Tárolási és anyagmozgatási eljárásokra vonatkozó BAT-következtetések	70
1.16.	Viszkózitástörésre és egyéb konverziós eljárásokra vonatkozó BAT-következtetések	71
1.17.	Hulladékgáz kénkezelésére vonatkozó BAT-következtetések	72
1.18.	Fáklyákra vonatkozó BAT-következtetések	72
1.19.	Integrált kibocsátáskezelésre vonatkozó BAT-következtetések	73
SZÓJEGYZÉK		75
1.20.	A levegőbe jutó kibocsátások megelőzésére és ellenőrzésére szolgáló technikák leírása	75
1.20.1.	Por	75
1.20.2.	Nitrogén-oxidok (NO _x)	76
1.20.3.	Kén-oxidok (SO _x)	77
1.20.4.	Kombinált technikák (SO _x , NO _x és por)	79
1.20.5.	Szén-monoxid (CO)	79
1.20.6.	Illékony szerves vegyületek (VOC)	79
1.20.7.	Egyéb technikák	81
1.21.	A vízbe jutó kibocsátások megelőzésére és ellenőrzésére szolgáló technikák leírása	82
1.21.1.	A szennyvíz előkezelése	82
1.21.2.	A szennyvíz kezelése	82

HATÁLY

Ezek a BAT-következtetések a 2010/75/EU irányelv I. mellékletének 1.2. pontjában meghatározott alábbi ipari tevékenységekre vonatkoznak: „1.2. Ásványolaj és gáz finomítása.”

A BAT-következtetések különösen az alábbi folyamatokra és tevékenységekre terjednek ki:

Tevékenység	A tevékenység részét képező altevékenységek vagy eljárások
Alkilezés	Valamennyi alkilezési eljárás: fluorsavas (HF), kénsavas (H ₂ SO ₄) és szilársavas eljárás
Bázisolajgyártás	Aszfaltmentesítés, aromás extrakció, paraffinmentesítés és hidrogénező utófinomítás
Bitumengyártás	Valamennyi technika a tárolástól a végső termék adalékanyagaig
Katalitikus krakkolás	A katalitikus krakkoló valamennyi típusa, például fluid katalitikus krakkoló
Katalitikus reformálás	Folyamatos, ciklikus és szemiregeneratív katalikus reformálás
Kokszolás	Késleltetett és fluid kokszolási eljárások. Kalcinálás
Hűtés	Olajfinomítóknál alkalmazott hűtési technikák
Sótalanítás	Nyersolaj sótalanítása
Energiatermelési célú tüzelőberendezések	Finomítói tüzelőanyagot égető tüzelőberendezések, a csak hagyományos vagy csak kereskedelmi forgalomban lévő tüzelőanyagokat használó berendezések kivételével

Tevékenység	A tevékenység részét képező altevékenységek vagy eljárások
Éterezés	Üzemanyag-adalékanyagként használt vegyipari termékek (pl. alkoholok és éterek – köztük MTBE, ETBE és TAME) előállítása
Gázzétválasztás	A nyersolaj könnyű frakcióinak, – például finomítói fűtőgáz (RFG), cseppfolyósított propán-bután gáz (LPG) – leválasztása
Hidrogént fogyasztó eljárások	Hidrokrakkolási, hidrogénes finomítási, hidrogénes kezelési, hidrokonzervációs, hidrogénes feldolgozási és hidrogénezési eljárások
Hidrogéngyártás	Parciális oxidáció, vízgőzös reformálás, gázfűtéses reformálás és hidrogéntisztítás
Izomerizáció	C ₄ , C ₅ és C ₆ szénhidrogén-vegyületek izomerizációja
Földgázkezelő üzemek	Földgázfeldolgozás, beleértve a földgáz cseppfolyósítását is
Polimerizáció	Polimerizáció, dimerizáció és kondenzáció
Primér desztilláció	Atmoszférikus és vákuumdesztilláció
Termékek finomító kezelése	Édesítés és végső termékfinomítás
Finomítói anyagok tárolása és kezelése	Finomítói anyagok tárolása, bekeverése, be- és kirakodása
Viszkózitástörés és egyéb termikus konverziós eljárások	Termikus kezelési eljárások, például viszkózitástörés, illetve termikus gázolaj-kezelési eljárások
Hulladékgáz-kezelés	A légszennyező kibocsátás csökkentésének vagy mérséklésének technikái
Szennyvízkezelés	Kibocsátást megelőző szennyvízkezelési technikák
Hulladékgazdálkodás	Hulladékanyagok képződését megakadályozó vagy mérséklő technikák

A BAT-következtetések nem terjednek ki az alábbi tevékenységekre és folyamatokra:

- nyersolaj- és földgázfeltárás és -kitermelés,
- nyersolaj- és földgázszállítás,
- termékek forgalmazása és terjesztése.

Az e BAT-következtetések hatálya alá tartozó tevékenységek szempontjából lényeges egyéb referenciadokumentumok:

Referenciadokumentum	Tárgy
Közös szennyvíztisztító és hulladékgáz-tisztító/-kezelő rendszerek a vegyipari ágazatban (CWW)	Szennyvíz-gazdálkodási és -feldolgozási technológiák
Ipari hűtőrendszerek (ICS)	Hűtési eljárások
Gazdasági és környezeti elemek közötti kölcsönhatások (ECM)	A technikák gazdasági és környezeti elemek közötti kölcsönhatásai

Referenciadokumentum	Tárgy
Tárolásból származó kibocsátások (EFS)	Finomítói anyagok tárolása, bekeverése, be- és kirakodása
Energiahatékonyság (ENE)	Energiahatékonyság és integrált finomítói menedzsment
Nagyteljesítményű tüzelőberendezések (LCP)	Hagyományos és kereskedelemben forgalmazott tüzelőanyagok égetése
Nagy mennyiségű szerves vegyi anyagok – ammónia, savak és műtrágyák gyártása (LVIC-AAF)	Vízgőzös reformálás és hidrogéntisztítás
Nagy mennyiségű szerves vegyi anyagok gyártása (LVOC)	Éterezési eljárás (MTBE, ETBE és TAME előállítás)
Hulladékégetés (WI)	Hulladékégetés
Hulladékkezelés (WT)	Hulladékkezelés
A nyomon követés általános elvei (MON)	Levegőbe és vízbe jutó kibocsátások nyomon követése

ÁLTALÁNOS MEGFONTOLÁSOK

Az ezen BAT-következtetésekből felsorolt és részletezett technikák nem előíró jellegűek, és teljes körűnek sem tekinthetők. Használhatók eltérő technikák, amennyiben azok garantálják a környezetvédelem legalább azonos szintjét.

Eltérő rendelkezés hiányában a BAT-következtetések általánosan alkalmazhatók.

Levegőbe jutó kibocsátások átlagos időszakai és referenciatételei

Eltérő rendelkezés hiányában az ezen BAT-következtetésekből szereplő, elérhető legjobb technikákhoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-értékek) a kibocsátott anyagok tömege és az egységnyi térfogatú hulladékgáz térfogatának arányaként kifejezett, normál körülmények között – 273,15 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású száraz gáz esetében – mért koncentrációsintekre értendők.

Folyamatos mérések esetén	A BAT-AEL-értékek havi átlagértékek, melyeket egy hónapos időszak során mért valamennyi érvényes óránkénti átlagérték átlaga tesz ki
Időszakos mérések esetén	A BAT-AEL-értékek három szűrőpróbaszerű, egyenként legalább 30 perces időtartam alatt vett minta átlagértékei

Tüzelőberendezések, katalitikus krakkolási eljárások és hulladékgáz-kénkinyerő egységek esetében az oxigénre vonatkozó referenciatételeket az 1. táblázat ismerteti.

1. táblázat

A levegőbe jutó kibocsátásokra vonatkozó BAT-AEL-ek referenciatételei

Tevékenységek	Mértékegység	Oxigénre vonatkozó referenciatételek
Folyékony vagy gáznemű tüzelőanyagokat használó tüzelőberendezések, a gázturbinák és -berendezések kivételével	mg/Nm ³	3 térfogat% oxigén
Szilárd tüzelőanyagokat égető tüzelőberendezés	mg/Nm ³	6 térfogat% oxigén

Tevékenységek	Mértékegység	Oxigénre vonatkozó referenciatételek
Gázturbinák (ideértve a kombinált ciklusú gázturbinákat – CCGT) és gázberendezések	mg/Nm ³	15 térfogat% oxigén
Katalitikus krakkolási eljárás (regenerátor)	mg/Nm ³	3 térfogat% oxigén
Hulladékgáz-kénkinyerő egység ⁽¹⁾	mg/Nm ³	3 térfogat% oxigén

⁽¹⁾ Az 58. BAT alkalmazása esetén.

A kibocsátási koncentráció referencia-oxigénszintre történő átváltása

A kibocsátási koncentrációnak egy adott referencia-oxigénszintre történő kiszámítása az alábbi képlet (lásd 1. táblázat) segítségével történik:

$$E_R = \frac{21 - O_R}{21 - O_M} \times E_M$$

ahol:

E_R (mg/Nm³): az O_R referencia-oxigénszintre korrigált kibocsátási koncentráció

O_R (térf. %): referencia-oxigénszint

E_M (mg/Nm³): az O_M mért oxigénszintre korrigált kibocsátási koncentráció

O_M (térf. %): mért oxigénszint.

Vízbe jutó kibocsátások átlagolási időszakai és referenciatételei

Eltérő rendelkezés hiányában az ezen BAT-következtetésekből szereplő, a vízbe jutó kibocsátások tekintetében elérhető legjobb technikákhoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-értékek) mg/l-ben (a kibocsátott anyag egységnyi térfogatú vízhez viszonyított tömegként) kifejezett koncentrációszintekre értendők.

Eltérő rendelkezés hiányában a BAT-AEL-ek vonatkozásában az átlagolási időszakok a következők:

Napi átlagérték	24 órás, térfogatáram-arányos egyesített mintaként tekintett mintavételi időszak vagy – ha a térfogatáram megfelelő stabilitást mutat – időarányos mintavétel átlagértéke
Éves/havi átlag	Egy év/hónap során kapott napi átlagértékek összességének a napi térfogatáram szerint súlyozott átlagértéke

FOGALOMMEGHATÁROZÁSOK

Ezen BAT-következtetések céljából az alábbi meghatározásokat kell alkalmazni:

Fogalom	Fogalommeghatározás
Üzemegység	A létesítmény egy adott specifikus feldolgozási eljárást végző része/alegysége
Új üzemegység	A létesítmény területén ezen BAT-következtetések közzététele után első ízben működési engedélyt kapó üzemegység, vagy ezen BAT-következtetések közzétételét követően a létesítmény meglévő alapjain teljes körű cserén áttesett üzemegység
Meglévő üzemegység	Olyan üzemegység, amely nem minősül új üzemegységnek

Fogalom	Fogalommeghatározás
Melléktermék-gáz	Gyártási eljárás során keletkező, például savasgáz-kezelő vagy kénkinyerő egységben (SRU) további feldolgozást igénylő gáz
Füstgáz	Oxidációs fázist, általában égetést (pl. regenerátor, Claus egység) követően az üzemben felszabaduló égéstermék-gáz
Véggáz	Az SRU (általában Claus eljárás) végtermékeként kapott gáz közismert neve
VOC	A 2010/75/EU irányelv 3. cikkének 45. pontja szerinti illékony szerves vegyületek
NMVO	Metántól eltérő illékony szerves vegyületek
Diffúz VOC-kibocsátás	Becsatornázatlan, nem egyedi kibocsátási pontokon, például kéményeken át távozó VOC-kibocsátás. Ezek származhatnak „területi” forrásokból (pl. tartályok) vagy „pontoszerű” forrásokból (pl. vezetékek illesztékei)
NO ₂ -ban kifejezett NO _x	A nitrogén-oxid (NO) és a nitrogén-dioxid (NO ₂) mennyiségének NO ₂ -ban kifejezett összege
SO ₂ -ban kifejezett SO _x	A kén-dioxid (SO ₂) és a kén-trioxid (SO ₃) mennyiségének SO ₂ -ban kifejezett összege
H ₂ S	Kénhidrogén. A karbonil-szulfid és a merkaptán kivételével
HCl-ben kifejezett hidrogén-klorid	Az összes gáznemű klorid HCl-ben kifejezve
HF-ben kifejezett hidrogén-fluorid	Az összes gáznemű fluorid HF-ben kifejezve
FCC-egység	Fluid katalitikus krakkolás: a nehéz szénhidrogének átalakítását szolgáló konverziós folyamat, mely hő és katalizátor segítségével a nagyobb szénhidrogén-molekulákat könnyebb molekulákra választja szét
SRU	Kénkinyerő egység. Lásd az 1.20.3. szakasz fogalommeghatározását
Finomítói tüzelőanyag	Nyersolaj finomításának desztillációs vagy konverziós szakaszaiból létrejött szilárd, folyékony vagy gáznemű tüzelőanyag. Ilyen például a finomítói fűtőgáz (RFG), a szintézisgáz, a finomítói olajak és a petrolkoks
RFG	Finomítói fűtőgáz: a desztilláló vagy konverziós egységekből származó, tüzelőanyagként felhasznált melléktermék-gázok
Tüzelőberendezés	A finomítólétesítményen belül működő, finomítói üzemanyagokat önmagukban vagy más tüzelőanyagokkal együtt energiatermelési célból elégető üzemegység, például kazán (kivéve a CO-kazánt), kohó vagy gázturbina
Folyamatos mérés	A létesítménybe állandó jelleggel telepített, „automatikus mérési rendszert” (AMS) vagy „folyamatos kibocsátásmérő rendszert” (CEMS) használó mérési módszer
Időszakos mérés	Manuális vagy automatikus referencia-módszerekkel időközönként vett mérési érték meghatározása
Levegőbe jutó kibocsátás közvetett nyomon követése	Egy adott szennyező anyag füstgázában található kibocsátáskoncentráció különböző helyettesítő paraméterek (pl. az alapanyag/tüzelőanyag O ₂ -, kén- vagy nitrogéntartalma) mérésének megfelelő kombinációja, számítások és rendszeres kéménymérések alapján adott becslése. A közvetett nyomon követés egyik példája az üzemanyag kéntartalma alapján meghatározott kibocsátási arányok alkalmazása. A közvetett nyomon követés másik példája a PEMS alkalmazása

Fogalom	Fogalommeghatározás
Prediktív kibocsátás-mérési rendszer (PEMS)	Egy adott szennyező anyag kibocsátás-koncentrációjának meghatározására szolgáló rendszer, amely bizonyos folyamatosan nyomon követett jellegzetes folyamatparaméterekre (pl. tüzelőanyag- és gázfogyasztás, levegő/tüzelőanyag arány), valamint egy adott kibocsátási forrás tüzelőanyagának és alapanyagainak minőségére vonatkozó adatokra (pl. kéntartalom) támaszkodik
Illékony folyékony szénhidrogén-vegyületek	Több mint 4 kPa Reid-gőznyomás (RVP) értéket mutató kőolajszármazékok, pl. nafta és aromások
Begyűjtési arány	A gőzviszanyerő egységbe (VRU) vezetett áramokból visszanyert NMVOC aránya

1.1. Ásványolaj- és gázfinomításra vonatkozó általános BAT-következtetések

Az 1.2–1.19. pontokban foglalt, egyes konkrét folyamatokra vonatkozó BAT-következtetéseket az e pontban foglalt általános BAT-következtetésekkel együtt kell alkalmazni.

1.1.1. Környezetirányítási rendszerek

BAT 1. Az ásványolaj- és gázfinomító létesítmények átfogó környezeti teljesítményének javítása érdekében az elérhető legjobb technika (BAT) olyan környezetirányítási rendszer bevezetésében és működtetésében áll, amely magában foglalja a következőket:

- i. vezetői elkötelezettség, felsővezetői szinten is;
- ii. környezeti politika meghatározása a vezetés által, amely magában foglalja a létesítmény folyamatos fejlesztését;
- iii. a szükséges eljárások, a pénzügyi tervezéssel és fejlesztéssel kapcsolatos célok és feladatok megtervezése és kialakítása;
- iv. az eljárások megvalósítása, különös tekintettel az alábbiakra:
 - a) szervezeti felépítés és felelősség;
 - b) képzés, tudatosság és kompetencia;
 - c) kommunikáció;
 - d) munkavállalók bevonása;
 - e) dokumentálás;
 - f) hatékony folyamatirányítás;
 - g) karbantartási programok;
 - h) készség és reagálás vészhelyzet esetén;
 - i) a környezetvédelmi jogszabályoknak való megfelelés biztosítása;
- v. a teljesítmény ellenőrzése és korrekciós intézkedések megtétele, különös tekintettel a következőkre:
 - a) nyomon követés és mérés (lásd még a nyomon követés általános elveire vonatkozó referenciadokumentumot);
 - b) korrekciós és megelőző jellegű intézkedések;
 - c) nyilvántartások vezetése;
 - d) független (amennyiben megvalósítható) belső és külső ellenőrzések annak megállapítása érdekében, hogy a környezetirányítási rendszer összhangban van-e a tervezett intézkedésekkel, valamint hogy megfelelően vezeték-e be és tartják-e fenn;

- vi. a környezetirányítási rendszernek, valamint folyamatos alkalmasságának, megfelelőségének és hatékonyságának a felső vezetési általi felülvizsgálata;
- vii. a tisztább technológiák fejlődésének nyomon követése;
- viii. a létesítmény jövőbeli végső üzemen kívül helyezéséből származó környezeti hatások figyelembevétele az új üzemegység tervezési fázisában, valamint annak teljes élettartama során;
- ix. ágazati referenciaértékelés rendszeres alkalmazása.

Alkalmazhatóság

A környezetirányítási rendszer hatálya (pl. részletessége) és jellege (pl. szabványosított vagy nem szabványosított) általában a létesítmény természetével, méretével és összetettségével, valamint lehetséges környezeti hatásainak körével függ össze.

1.1.2. Energiahatékonyság

BAT 2. A hatékony energiafelhasználás érdekében alkalmazható elérhető legjobb technika (BAT) az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása.

Technika	Leírás
i. Tervezési technikák	
a) Pinch elemzés	Az eljárások energiafogyasztásának minimalizálása érdekében meghatározott termodinamikai célértékek rendszeres számításán alapuló módszer. A teljes rendszertervezés értékelésének eszközeként használható
b) Hőintegráció	Az ipari eljárások rendszereinek hőintegrációja azt hivatott biztosítani, hogy a különböző eljárásokhoz szükséges hőenergia számottevő részét a fűtést és a hűtést igénylő folyamatok közötti hőcsere útján nyerjék
c) Hő- és energia-visszanyerés	Energiavisszanyerő eszközök használata, pl.: <ul style="list-style-type: none"> — hulladékhő-kazánok — expanderek/energia-visszanyerés az FCC egységben — a hulladékhő távfűtésnél történő hasznosítása
ii. Folyamatellenőrzési és karbantartási technikák	
a) Folyamatoptimalizálás	Automatikusan szabályozott égetési folyamatok a feldolgozott alapanyag tonnájára eső fűtőanyag-felhasználás csökkentése érdekében, gyakran hőintegrációval kombinálva, a kohók hatékonyságának növelése érdekében
b) A gőzfogyasztás kezelése és csökkentése	A leengedőszelep-rendszerek rendszeres feltérképezése a gőzfogyasztás csökkentése és a gőzfelhasználás optimalizálása céljából
c) Energiára vonatkozó teljesítményértékelés	Részvétel a rangsorolási és értékelési tevékenységekben a teljesítmény folyamatos, a legjobb gyakorlatokon alapuló javítása érdekében
iii. Energiahatékony termelési technikák	
a) Kombinált hő- és energia-termelés alkalmazása	Azonos fűtőanyagból hő (pl. gőz) és villamos energia kapcsolt termelésére (kogeneráció) tervezett rendszerek
b) Integrált szénégázosításos kombinált ciklus (IGCC)	Különböző tüzelőanyagokból (pl. nehéz fűtőolaj vagy koks) gőzt, hidrogént (opcionális) és villamos energiát kiváló konverzió-hatékonysággal előállító technika

1.1.3. Szilárd anyagok tárolása és kezelése

BAT 3. A porlékony anyagok tárolásából és kezeléséből származó porkibocsátás megelőzése vagy – amennyiben ez nem kivitelezhető – csökkentése terén az elérhető legjobb technika (BAT) az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása:

- i. ömlesztett, porlékony anyagok porleválasztó rendszerrel (pl. szövet szűrővel) felszerelt, zárt silókban való tárolása;
- ii. finomszemcsés anyagok zárt tartályokban vagy jól záró zsákokban való tárolása;
- iii. durvaszemcsés, porlékony anyagok készleteinek nedvesített tárolása, a felület kéregképző anyagokkal való stabilizálása, illetve letakart készletekben való tárolása;
- iv. úttakarító járművek használata.

1.1.4. Levegőbe jutó kibocsátások nyomon követése és az eljárások kulcsparaméterei

BAT 4. Az elérhető legjobb technika (BAT) a levegőbe jutó kibocsátások EN-szabványoknak megfelelő nyomon követése, legalább az alábbi gyakorisággal. Amennyiben nem áll rendelkezésre EN-szabvány, az elérhető legjobb technikát (BAT) olyan ISO-, országos vagy egyéb nemzetközi szabványok alkalmazása jelenti, amelyek az adat-szolgáltatást tudományos szempontból egyenértékű minőségben tudják biztosítani.

Leírás	Üzemegység	Minimális gyakoriság	Nyomonkövetési technika
i. SO _x -, NO _x - és porki-bocsátás	Katalitikus krakkolás	Folyamatos ⁽¹⁾ ⁽²⁾	Közvetlen mérés
	Tüzelőberendezések ≥ 100 MW ⁽³⁾ és égető egységek	Folyamatos ⁽¹⁾ ⁽²⁾	Közvetlen mérés ⁽⁴⁾
	Tüzelőberendezések 50–100 MW ⁽³⁾	Folyamatos ⁽¹⁾ ⁽²⁾	Közvetlen mérés vagy közvetett nyomon követés
	Tüzelőberendezések < 50 MW ⁽³⁾	Évente egyszer és jelentős tüzelőanyag-csere után ⁽⁵⁾	Közvetlen mérés vagy közvetett nyomon követés
	Kénkinyerő egységek (SRU)	Folyamatos, csak az SO ₂ esetében	Közvetlen mérés vagy közvetett nyomon követés ⁽⁶⁾
ii. NH ₃ -kibocsátások	Minden SCR vagy SNCR rendszerrel felszerelt egység	Folyamatos	Közvetlen mérés
iii. CO-kibocsátás	Katalitikus krakkolási és tüzelőberendezések ≥ 100 MW ⁽³⁾	Folyamatos	Közvetlen mérés
	Egyéb tüzelőberendezések	6 havonta egyszer ⁽⁵⁾	Közvetlen mérés
iv. Fémkibocsátások: Nikkel (Ni), anti- mon (Sb) ⁽⁷⁾ , vaná- dium (V)	Katalitikus krakkolás	6 havonta egyszer, illetve a berendezésen végzett jelentős változtatások után ⁽⁵⁾	Közvetlen mérés vagy a katalizátorüledék és az üzemanyag fémtartalma alapján végzett analízis
	Tüzelőberendezések ⁽⁸⁾		

Leírás	Üzemegység	Minimális gyakoriság	Nyomonkövetési technika
v. Poliklórozott dibenzo-dioxin/furán (PCDD/F)-ki-bocsátás	Katalitikus reformáló	Évente egyszer vagy a regenerálási folyamat során egyszer – attól függően, melyik tart tovább	Közvetlen mérés

- (1) Az SO₂-kibocsátások folyamatos mérése helyett a tüzelőanyag vagy alapanyagok kéntartalmának mérésén alapuló számítások is alkalmazhatók; feltéve, hogy ez a módszer bizonyíthatóan azonos pontosságot eredményez.
- (2) Az SO_x tekintetében csak a SO₂ mérése folyamatos, míg az SO₃ mérése csak időszakosan kerül sor (pl. az SO₂-nyomonkövetési rendszer kalibrálásakor).
- (3) A kibocsátási forrást alkotó kéményhez kapcsolódó valamennyi tüzelőberendezés összes névleges bemenő hőteljesítménye.
- (4) Vagy az SO_x közvetett nyomon követése.
- (5) A nyomon követés gyakoriságát módosítani lehet abban az esetben, ha egyéves időszak elteltével az adatsorok egyértelműen bizonyítják a kellő stabilitást.
- (6) A kénkinyerő egység (SRU) SO₂-kibocsátásának mérései helyett folyamatos nyersanyag-kimutató vagy más releváns eljárási paraméterek nyomon követése is alkalmazható, ha az SRU-egység hatékonyságának mérései rendszeres (pl. 2 évente végzett) létesítmény-telejesítményteszteken alapulnak.
- (7) Az antimont (Sb) csak a katalitikus krakkoló egységekben kell nyomon követni, ahol Sb-befecskendezésre kerül sor az ipari eljárás folyamán (pl. fémek passziválása céljából).
- (8) A kizárólag gáznemű tüzelőanyagokat eltüzelő berendezések kivételével.

BAT 5. Az elérhető legjobb technika (BAT) a katalitikus krakkolás és a tüzelőberendezések szennyezőanyag-kibocsátásához kapcsolódó releváns folyamatparaméterek megfelelő technikákkal, legalább alábbi gyakorisággal történő nyomon követésében áll.

Leírás	Minimális gyakoriság
A szennyezőanyag-kibocsátáshoz kapcsolódó paraméterek nyomon követése, pl. a füstgáz O ₂ -tartalma, a tüzelőanyag vagy alapanyag N- és S-tartalma ⁽¹⁾	Folyamatos az O ₂ -tartalom esetében. A N- és S-tartalom esetében időszakos, a tüzelőanyag/alapanyag számottevő változásán alapuló gyakorisággal

- (1) Az N és S nyomon követése a tüzelőanyagban vagy az alapanyagban nem feltétlenül szükséges, ha a kéményben folyamatos a NO_x- és SO₂-kibocsátás mérése.

BAT 6. Az elérhető legjobb technika (BAT) a levegőbe jutó diffúz VOC-kibocsátás nyomon követése az egész létesítményben valamennyi alábbi technika alkalmazásával:

- i. felderítési módszerek és korrelációs görbék együttes alkalmazása a legfontosabb berendezések esetében;
- ii. optikai gázérzékelési technikák;
- iii. rendszeresen (pl. két évente) végzett, állandó kibocsátásra irányuló számítások a kibocsátási tényezők alapján, mérésekkel igazolva.

A létesítmény kibocsátásának rendszeres időközönként történő átvilágítása és számszerűsítése abszorpcióalapú optikai technikákkal, pl. differenciálabzorpció fényérzékelés és távmérés (DIAL) vagy szolárokultációs fluxus-mérés (solar occultation flux, SOF) alkalmazásával hasznos kiegészítő módszer lehet.

Leírás

Lásd az 1.20.6. szakaszt.

1.1.5. Hulladék-gáz-kezelő rendszerek üzemeltetése

BAT 7. A levegőbe jutó kibocsátások csökkentése vagy megelőzése érdekében alkalmazható elérhető legjobb technika (BAT) a savasgáz-kezelő egységek, kénkinyerő egységek és egyéb hulladék-gáz-kezelő rendszerek hozzáférhető és optimális kapacitáson történő működtetése.

Leírás

Speciális eljárások határozhatók meg a rendestől eltérő üzemeltetési feltételek esetére, így különösen:

- i. indítási és leállítási műveletek esetén;
- ii. egyéb olyan körülmények tekintetében, amelyek hatással lehetnek a rendszerek megfelelő működésére (pl. rendszeres és rendkívüli karbantartás, valamint az egységek és/vagy a hulladékgáz-kezelő rendszer tisztítási műveletei);
- iii. elégtelen hulladékgáz-áramlás vagy hőmérséklet esetén, ami miatt a hulladékgáz-kezelő rendszer nem teljes kapacitáson üzemel.

BAT 8. Szelektív katalitikus redukciós (SCR) vagy szelektív nem katalitikus redukciós (SNCR) technikák alkalmazása esetén az ammónia (NH_3) levegőbe történő kibocsátásának megelőzése, illetve csökkentése érdekében alkalmazható elérhető legjobb technika (BAT) az SCR vagy SNCR hulladékgáz-kezelő rendszerek megfelelő üzemelési körülményeinek fenntartása a nem reagált NH_3 kibocsátásának korlátozása érdekében.

BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek: Lásd a 2. táblázatot.

2. táblázat

BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek az ammónia (NH_3) levegőbe történő kibocsátása tekintetében SCR vagy SNCR technikát alkalmazó tüzelő- vagy egyéb ipari berendezés esetén

Paraméter	BAT-AEL (havi átlag) mg/Nm^3
NH_3 -ban kifejezett ammónia	< 5–15 ⁽¹⁾ ⁽²⁾

⁽¹⁾ Az értéktartomány felső határa magasabb belépő NO_x -koncentrációkra, magasabb NO_x -csökkentési arányokra és a katalizátor elhasználódására vonatkozik.

⁽²⁾ Az értéktartomány alsó határa az SCR technika alkalmazásával függ össze.

BAT 9. Savasvíz-sztrippelő egység használata esetén a levegőbe jutó kibocsátások megelőzése, illetve csökkentése érdekében alkalmazható elérhető legjobb technika (BAT) a savas füstgázok elvezetése az egységből egy SRU-egységbe vagy más egyenértékű gázkezelő rendszerbe.

Ezzel szemben nem bevált technika a kezeletlen savas vízből kivált gázok közvetlen elégetése.

1.1.6. Vízbe jutó kibocsátások nyomon követése

BAT 10. Az elérhető legjobb technika (BAT) a vízbe jutó kibocsátásoknak a 3. táblázatban szereplő gyakorisággal, az EN-szabványoknak megfelelően történő nyomon követése. Amennyiben nem áll rendelkezésre EN-szabvány, az elérhető legjobb technika (BAT) olyan ISO-, országos vagy egyéb nemzetközi szabványok alkalmazása, amelyek az adatszolgáltatást tudományos szempontból egyenértékű minőségben tudják biztosítani.

1.1.7. Vízbe jutó kibocsátások

BAT 11. A vízfogyasztás és a szennyezett víz mennyiségének csökkentése érdekében alkalmazható elérhető legjobb technika (BAT) az alábbi technikák együttes alkalmazása.

Technika	Leírás	Alkalmazhatóság
i. Vízáram-integrálás	Az üzem szintjén termelődő technológiai vízmennyiség kibocsátást megelőző csökkentése, pl. a hűtésből, kondenzátumokból származó ipari vízárám belső újrahasznosítása révén, elsősorban a nyersolaj sóatlanításánál	Új üzemegységekben általánosan alkalmazható. Meglévő üzemegységek esetében a technika alkalmazhatósága az üzemegység vagy a létesítmény teljes átalakítását igényelheti

Technika	Leírás	Alkalmazhatóság
ii. A szennyezett vízárámok elválasztását lehetővé tevő vízkezelő és -elvezető rendszer	A vízgazdálkodás optimalizálását szolgáló, minden vízárámot megfelelően kezelő ipari létesítmény kialakítása, pl. a (desztilláló, krakkoló, koksizoló stb. egységekben) keletkező savas víz elvezetése megfelelő előkezelésre – például sztrippelő egység	Új üzemegységekben általánosan alkalmazható. Meglévő üzemegységek esetében a technika alkalmazhatósága az üzemegység vagy létesítmény teljes átalakítását igényelheti
iii. Nem szennyezett vízárámok elválasztása (pl. egyszeri átfolyású hűtés, esővíz)	Olyan létesítmény kialakítása, amely megakadályozza a nem szennyezett víz bejutását az általános szennyvíz-kezelő rendszerbe, és külön elvezetést biztosít az ilyen típusú áramoknak, esetleges újrahasznosításukat követően	Új üzemegységekben általánosan alkalmazható. Meglévő üzemegységek esetében a technika alkalmazhatósága az üzemegység vagy a létesítmény teljes átalakítását igényelheti
iv. Kiömlések és szivárgások megelőzése	Olyan gyakorlatok, köztük speciális eljárások és/vagy ideiglenes berendezések alkalmazása, melyek biztosítják a létesítmény fenntartását rendkívüli körülmények, pl. kiömlések, szivárgások stb. kezelése esetén is	Általánosan alkalmazható

BAT 12. A fogadó víztestbe való kibocsátáskor a szennyvízben található szennyezőanyag-mennyiség csökkentése érdekében alkalmazható elérhető legjobb technika (BAT) az oldhatatlan és oldható szennyező anyagok eltávolítása az alábbi módszerek együttes alkalmazásával.

Technika	Leírás	Alkalmazhatóság
i. Oldhatatlan anyagok eltávolítása olajvisszanyeréssel	Lásd az 1.21.2. szakaszt	Általánosan alkalmazható
ii. Oldhatatlan anyagok eltávolítása lebegő szilárd anyagok és diszpergált olaj visszanyerésével	Lásd az 1.21.2. szakaszt	Általánosan alkalmazható
iii. Oldható anyagok eltávolítása, ideértve a biológiai vízkezelést és a derítést	Lásd az 1.21.2. szakaszt	Általánosan alkalmazható

BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek: Lásd a 3. táblázatot.

BAT 13. Amennyiben további szerves anyagokat vagy nitrogént kell eltávolítani a vízből, az elérhető legjobb technika (BAT) az 1.21.2. szakaszban leírt kiegészítő kezelési fázis alkalmazása.

3. táblázat

BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek az ásványolaj- és földgázfinomításból származó közvetlen szennyvíz-kibocsátás esetén, valamint a BAT-hoz kapcsolódó nyomon követés gyakorisága ⁽¹⁾

Paraméter	Üzemegység	BAT-AEL (éves átlag)	Nyomonkövetési gyakoriság ⁽²⁾ és elemzési módszer (szabvány)
Szénhidrogén-mutató (HOI)	mg/l	0,1–2,5	Naponta EN 9377- 2 ⁽³⁾
Összes lebegő szilárd anyag (TSS)	mg/l	5–25	Naponta
Kémiai oxigénigény (COD) ⁽⁴⁾	mg/l	30–125	Naponta

Paraméter	Üzemegység	BAT-AEL (éves átlag)	Nyomonkövetési gyakoriság ⁽²⁾ és elemzési módszer (szabvány)
BOD ₅	mg/l	Nincs BAT-AEL	Hetente
Összes nitrogén ⁽⁵⁾ , N-ben kifejezve	mg/l	1–25 ⁽⁶⁾	Naponta
Ólom, Pb-ben kifejezve	mg/l	0,005–0,030	Negyedévente
Kadmium, Cd-ben kifejezve	mg/l	0,002–0,008	Negyedévente
Nikkel, Ni-ben kifejezve	mg/l	0,005–0,100	Negyedévente
Higany, Hg-ban kifejezve	mg/l	0,0001–0,001	Negyedévente
Vanádium	mg/l	Nincs BAT-AEL	Negyedévente
Fenolmutató	mg/l	Nincs BAT-AEL	Havi EN 14402
Benzol, toluol, etil-benzol, xylol (BTEX)	mg/l	Benzol: 0,001–0,050 Nincs BAT-AEL a T, E, X esetében	Havi

⁽¹⁾ Gázfinomító létesítmények szennyvize esetében nem minden paraméter és mintavételi gyakoriság alkalmazható.

⁽²⁾ 24 órás, térfogatáram-arányos egyesített mintaként tekintett mintavételi időszak vagy – ha a térfogatáram megfelelő stabilitást mutat – időarányos mintavétel.

⁽³⁾ A jelenlegi módszerről az EN 9377-2 módszerre való átállás megfelelő átállási időszakot igényelhet.

⁽⁴⁾ Ha létesítményen belüli korrelációk rendelkezésre állnak, a COD helyett TOC alkalmazható. A COD- és a TOC-értékek közötti korrelációt eseti alapon kell kidolgozni. A TOC nyomon követése az előnyben részesített opció, mert az nem rendkívül mérgező vegyületek alkalmazásán alapul.

⁽⁵⁾ Ahol az összes nitrogén az összes Kjeldahl szerint mért nitrogén (TKN), nitrát és nitrit összegével egyenlő.

⁽⁶⁾ Nitrifikáció/denitrifikáció alkalmazása esetén 15 mg/l alatti értékek is elérhetők.

1.1.8. Hulladéktermelés és -gazdálkodás

BAT 14. A hulladéktermelés megelőzése vagy – ha ez nem kivitelezhető – csökkentése érdekében alkalmazható elérhető legjobb technika (BAT) olyan hulladékgazdálkodási terv elfogadása és végrehajtása, amely biztosítja a hulladék előkészítését – fontossági sorrendben – az újrafelhasználásra, az újrahasznosításra, a visszanyerésre vagy az ártalmatlanításra.

BAT 15. A kezelendő vagy ártalmatlanítandó iszap mennyiségének csökkentése érdekében alkalmazható elérhető legjobb technika (BAT) az alábbi technikák egyike vagy kombinációja.

Technika	Leírás	Alkalmazhatóság
i. Iszap-előkezelés	A végső kezelést (pl. fluidizált ágyas égetőmű) megelőzően víztelenítési és/vagy olajmentesítési eljárásokkal (pl. centrifugális dekanterekkel vagy gőzsűrítőkkel) csökkentik az iszap mennyiségét, és visszanyerik a fáradt olajat	Általánosan alkalmazható
ii. Az iszap újrafelhasználása az üzem feldolgozóegységeiben	Bizonyos iszaptípusokat (pl. az olajos iszapot) olajtartalmuknak köszönhetően alapanyagként fel lehet használni egyes üzemegységekben (pl. koksizoláshoz)	A módszer alkalmazhatósága azokra az iszapokra korlátozódik, amelyek megfelelő kezelés után teljesítik a feldolgozhatóság követelményeit

BAT 16. A kimerült katalizátorok szilárd hulladékainak csökkentése érdekében alkalmazható elérhető legjobb technika (BAT) az alábbi technikák egyike vagy kombinációja.

Technika	Leírás
i. Kimerült szilárd katalizátorok kezelése	A (pl. alvállalkozók által) katalizátorként használt anyagok előre ütemezett és biztonságos kezelése létesítményen kívüli egységekben való visszanyerés vagy újrafelhasználás céljából. A műveletek a katalizátor típusától és az eljárástól függenek
ii. Katalizátor eltávolítása az olajfőzőzés zagyából	Az üzemegységekből (pl. FCC-egységből) származó ülepített olajzagy jelentős koncentrációban tartalmazhat katalizátorporokat. Ezeket a porokat el kell választani az olajzagy nyersanyagként történő újrafelhasználása előtt

1.1.9. Zaj

BAT 17. A zajkibocsátás csökkentése érdekében alkalmazható elérhető legjobb technika (BAT) az alábbi technikák egyike vagy kombinációja:

- i. környezeti zajértékelés elvégzése és a helyi környezetnek megfelelő zajcsökkentési intézkedési terv készítése;
- ii. zajos berendezések/folyamatok külön épületben/részlegben történő elkülönítése;
- iii. gátfalak használata a zajforrások árnyékolására;
- iv. zajvédő falak használata.

1.1.10. Integrált finomítói menedzsmentre vonatkozó BAT-következtetések

BAT 18. A diffúz VOC-kibocsátás megelőzése vagy csökkentése érdekében alkalmazható elérhető legjobb technika (BAT) az alábbi technikák alkalmazása.

Technika	Leírás	Alkalmazhatóság
I. Üzemtervezéshez kapcsolódó technikák	<ol style="list-style-type: none"> i. a potenciális kibocsátási források számának korlátozása ii. az ipari eljárások szivárgást akadályozó elemeinek maximálása iii. rendkívül megbízható berendezések kiválasztása iv. a nyomonkövetési és karbantartási tevékenységek megkönnyítése a potenciálisan szivárgó elemek hozzáférhetővé tétele révén 	Az alkalmazhatóság a meglévő üzemekre korlátozódhat
II. A létesítmény üzembe helyezéséhez és üzemeltetéséhez kapcsolódó technikák	<ol style="list-style-type: none"> i. jól meghatározott építési és összeszerelési eljárások ii. megbízható üzemeltetési és átadási eljárások annak biztosítására, hogy az üzem a tervezési előírásoknak megfelelően működjön 	Az alkalmazhatóság a meglévő üzemekre korlátozódhat
III. Üzemeltetéshez kapcsolódó technikák	Kockázatalapú szivárgásészlelő és -javító (LDAR) program használata a szivárgó elemek azonosításához és a szivárgó helyek kiküszöböléséhez. Lásd az 1.20.6. szakaszt	Általánosan alkalmazható

1.2. Az alkilezési eljárásra vonatkozó BAT-következtetések

1.2.1. Fluorsavas alkilezési eljárás

BAT 19. A fluorsavas alkilezési eljárás nyomán a levegőbe jutó fluorsav-kibocsátás (HF) megelőzése érdekében alkalmazható elérhető legjobb technika (BAT) a kondenzálhatatlan párák fáklyára történő lefúvatás előtti kezelése céljából lúgos oldattal végzett nedves mosás.

Leírás

Lásd az 1.20.3. szakaszt.

Alkalmazhatóság:

Általánosan alkalmazható technika. A fluorsav veszélyes jellege miatt figyelembe kell venni a szükséges biztonsági előírásokat.

BAT 20. A fluorsavas alkilezési eljárás nyomán a vízbe jutó kibocsátások csökkentése érdekében alkalmazható elérhető legjobb technika (BAT) az alábbi technikák kombinációjának alkalmazása.

Technika	Leírás	Alkalmazhatóság
i. Kicsapatási/semlegesítési fázis	Kicsapatás (pl. kalcium- vagy alumínium-alapú adalékanyagokkal) vagy semlegesítés (a szennyvíz semlegesítése közvetett módon kálium-hidroxid (KOH) segítségével)	Általánosan alkalmazható A fluorsav (HF) veszélyes jellege miatt figyelembe kell venni a szükséges biztonsági előírásokat
ii. Elválasztási fázis	Az első szakaszban keletkező oldhatatlan vegyületeket (pl. CaF_2 vagy AlF_3) szeparálni kell, pl. üleptetőmedencében	Általánosan alkalmazható

1.2.2. Kénsavas alkilezési eljárás

BAT 21. A kénsavas alkilezési eljárás nyomán a vízbe jutó kibocsátások csökkentése érdekében alkalmazható elérhető legjobb technika (BAT) a kénsavhasználat csökkentése az elhasznált sav újratöményítése, illetve az eljárás során keletkező szennyvíznek a szennyvíz-kezelő rendszerbe való bejutás előtti semlegesítése révén.

1.3. Bázisolaj-előállítási eljárásokra vonatkozó BAT-következtetések

BAT 22. A bázisolaj-előállítás során a levegőbe vagy vízbe jutó veszélyesanyag-kibocsátás megelőzése és/vagy csökkentése érdekében alkalmazható elérhető legjobb technika (BAT) az alábbi technikák egyike vagy kombinációja.

Technika	Leírás	Alkalmazhatóság
i. Zárt eljárás oldószer-visszanyeréssel	Az oldószer bázisolaj-gyártásban (pl. a kitermelés során, a paraffinmentesítő egységben) való használata utáni visszanyerését szolgáló, desztillálási vagy sztrippelési eljárás Lásd az 1.20.7. szakaszt	Általánosan alkalmazható
ii. Többfokozatú oldószeres extrakciós eljárás	A kisebb elszívárgás érdekében több párologtatási szakaszt is magában foglaló (pl. két, illetve három fokozatú) oldószeres extrakciós eljárás	Új üzemegységekben általában alkalmazható A három fokozatú eljárás alkalmazása adott esetben csak a nem szennyező alapanyagokra korlátozódhat

Technika	Leírás	Alkalmazhatóság
iii. Kevésbé veszélyes anyagokat használó extrakciós eljárások	Olyan tervezés (új létesítmény) vagy módosítás (meglévő létesítmény), amelynek köszönhetően a létesítmény az oldószeres extrakciós eljárások során kevésbé veszélyes oldószert használ: pl. a furfurolos vagy fenolos extrakció kiváltása N-metil-pirrolidonos (NMP) eljárással	Új üzemegységekben általánosan alkalmazható A meglévő üzemegységek konvertálása egy másik, eltérő fizikai-vegyi tulajdonságokkal rendelkező oldószeres eljárásra számottevő változtatásokat igényelhet
iv. Hidrogénezésen alapuló katalitikus eljárások	A nem kívánatos vegyületek katalitikus hidrogénezés útján történő konvertálásán alapuló, hidrogénes kezeléshez hasonló eljárások Lásd az 1.20.3. szakaszt (Hidrogénnel való kezelés)	Új üzemegységekben általánosan alkalmazható

1.4. A bitumengyártásra vonatkozó BAT-következtetések

BAT 23. A bitumengyártás során a levegőbe jutó kibocsátások megelőzése és csökkentése érdekében alkalmazható elérhető legjobb technika (BAT) a kikerülő gázok alábbi technikák egyikével történő kezelése.

Technika	Leírás	Alkalmazhatóság
i. A keletkező gázok 800 °C fölötti hőmérsékleten való oxidálása	Lásd az 1.20.6. szakaszt	Általában alkalmazható a bitumenfűtató egységben
ii. A keletkező gázok nedves mosása	Lásd az 1.20.3. szakaszt	Általában alkalmazható a bitumenfűtató egységben

1.5. A fluid katalitikus krakkolásra vonatkozó BAT-következtetések

BAT 24. A katalitikus krakkolási eljárás (regenerátor) nyomán a levegőbe jutó NO_x-kibocsátás megelőzése vagy csökkentése érdekében alkalmazható elérhető legjobb technika (BAT) az alábbi technikák egyike vagy kombinációja.

I. Primer vagy folyamathoz kapcsolt technikák, pl.:

Technika	Leírás	Alkalmazhatóság
Folyamatoptimalizálás, valamint promotorok vagy adalékanyagok használata		
i. Folyamatoptimalizálás	A NO _x -képződés csökkentésére irányuló működési feltételek vagy gyakorlatok kombinálása, pl. a füstgáz oxigénfeleslegének csökkentése teljes elégetéses üzemmód esetén, illetve a levegő többlepcsős beadagolása a CO-kazánba részleges elégetéses üzemmód esetén, megfelelően tervezett CO-kazánban	Általánosan alkalmazható
ii. Alacsony NO _x -tartalmú CO-oxidációs promotorok	Olyan anyag használata, amely szelektív módon serkenti a CO égését, és megelőzi a nitrogén oxidációját, ezzel csökkentve a köztes NO _x -képződést: pl. platina-mentes promotorok	Csak teljes elégetéses üzemmód esetén alkalmazható, a platinaalapú CO-promotorok helyettesítésére A maximális hatásfok érdekében a regenerátorban a megfelelő légelesztés alapfeltétel lehet

Technika	Leírás	Alkalmazhatóság
iii. Speciális NO _x -csökkentő adalékanyagok	Az NO-képződés CO segítségével történő csökkentését serkentő speciális katalitikus adalékanyagok használata	Csak teljes elégetéses üzemmód esetén alkalmazható, megfelelő kialakítás és elérhető oxigénfelesleg mellett. A rézalapú NO _x -csökkentő adalékanyagok alkalmazhatóságának korlátja lehet a gázkompresszor kapacitása

II. Szekunder vagy kimeneti technikák, pl.:

Technika	Leírás	Alkalmazhatóság
i. Szelektív katalitikus redukció (SCR)	Lásd az 1.20.2. szakaszt	A potenciális kimenő szennyező anyagok kiküszöbölése érdekében az SCR eljárás előtti kiegészítő szűrés előfeltétel lehet Meglévő üzemegységek esetében az alkalmazhatóságot korlátozhatja a technika helyigénye
ii. Szelektív nem katalitikus redukció (SNCR)	Lásd az 1.20.2. szakaszt	A részleges elégetéses, CO-kazánnal kiegészített FCC-egység esetében elegendő tartózkodási idő szükséges az előírt hőmérsékleten A teljes elégetéses, kiegészítő kazánnal nem rendelkező FCC-egységek esetében további tüzelőanyag-injektálás (pl. hidrogén) lehet szükséges a kisebb hőmérséklet-tartomány teljesítéséhez
iii. Alacsony hőmérsékletű oxidáció	Lásd az 1.20.2. szakaszt	Kiegészítő mosási kapacitás szükséges hozzá Megfelelően kezelni kell az ózonkeletkezést és a hozzá kapcsolódó kockázatokat. A technika alkalmazhatóságát korlátozhatja a kiegészítő szennyvízkezelési kapacitás igénye és a környezeti elemek közötti kereszthatások (pl. nitrátkibocsátás), illetve az elégtelen folyékonyoxigén-ellátás (az ózonelőállításához) A technika alkalmazhatóságát korlátozhatja a technika helyigénye

BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek: Lásd a 4. táblázatot.

4. táblázat

A katalitikus krakkolási eljáráshoz használt regenerátor levegőbe jutó NO_x-kibocsátási szintjei

Paraméter	Üzemegység típusa/égetési üzemmód	BAT-AEL (havi átlag) mg/Nm ³
NO _x , NO ₂ -ban kifejezve	Új üzemegység/minden égetési üzemmód	< 30–100
	Meglévő üzemegység/teljes elégetéses üzemmód	< 100–300 ⁽¹⁾
	Meglévő üzemegység/részleges elégetéses üzemmód	100–400 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Amennyiben a fém passziválására antimonbefecskendezést (Sb) használnak, a NO_x-szintek elérhetik akár a 700 mg/Nm³ értéket. Az értéktartomány alsó határa az SCR technika alkalmazásával teljesíthető.

A kapcsolódó nyomon követést a BAT 4. ismerteti.

BAT 25. A katalitikus krakkolási eljárás (regenerátor) nyomán a levegőbe jutó por- és fémkibocsátás csökkentése érdekében alkalmazható elérhető legjobb technika (BAT) az alábbi technikák egyike vagy kombinációja.

I. Primer vagy folyamathoz kapcsolt technikák, pl.:

Technika	Leírás	Alkalmazhatóság
i. Kopásálló katalizátor használata	A kopásnak és morzsolódásnak ellenálló katalizátoranyag kiválasztása, a porkibocsátás csökkentése érdekében	Amennyiben a katalizátor aktivitása és szelektivitása megfelelő, általánosan alkalmazható technika
ii. Alacsony kéntartalmú alapanyag használata (pl. megfelelő alapanyagválasztás vagy az alapanyag hidrogénnel való kezelése)	Az alapanyag kiválasztásakor az egységben feldolgozandó anyagok között az alacsony kéntartalmú anyagok előnyben részesítése. A hidrogénnel való kezelés az alapanyag kén-, nitrogén- és fémtartalmának csökkentését szolgálja Lásd az 1.20.3. szakaszt	A technikához megfelelő mennyiségű alacsony kéntartalmú alapanyag, továbbá megfelelő hidrogéntermelési kapacitás és kénhidrogénkezelési (H ₂ S) kapacitás (pl. aminkezelő és Claus-egység) szükséges

II. Szekunder vagy kimeneti technikák, pl.:

Technika	Leírás	Alkalmazhatóság
i. Elektrosztatikus porleválasztók (ESP)	Lásd az 1.20.1. szakaszt	Meglévő egységek esetében az alkalmazhatóságot korlátozhatja a technika helyigénye
ii. Többlépcsős ciklonszeparátorok	Lásd az 1.20.1. szakaszt	Általánosan alkalmazható
iii. Harmadik fokozatú visszaroobbantásos szűrő	Lásd az 1.20.1. szakaszt	Az alkalmazhatóság korlátozott lehet
iv. Nedves mosás	Lásd az 1.20.3. szakaszt	Az alkalmazhatóságnak korlátot szabhat a száraz terület, valamint az, ha nincs mód a kezelésből származó melléktermékek (köztük pl. a magas sótartalmú szennyvíz) megfelelő újrafelhasználására vagy lerakására Meglévő üzemegységek esetében az alkalmazhatóságot korlátozhatja a technika helyigénye

BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek: Lásd az 5. táblázatot.

5. táblázat

BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek a katalitikus krakkolási eljáráshoz használt regenerátorból a levegőbe jutó porkibocsátás esetén

Paraméter	Üzemegység típusa	BAT-AEL (havi átlag) ⁽¹⁾ mg/Nm ³
Por	Új üzemegység	10–25
	Meglévő üzemegység	10–50 ⁽²⁾

⁽¹⁾ A korom kifúvatása a CO-kazánban és a gázhűtő egységen keresztül nem lehetséges.

⁽²⁾ Az értéktartomány alsó határa 4-mezős ESP egység alkalmazásával teljesíthető.

A kapcsolódó nyomon követést a BAT 4. ismerteti.

BAT 26. A katalitikus krakkolási eljárás (regenerátor) nyomán a levegőbe jutó SO_x -kibocsátás megelőzése vagy csökkentése érdekében alkalmazható elérhető legjobb technika (BAT) az alábbi technikák egyike vagy kombinációja.

I. Primer vagy folyamathoz kapcsolt technikák, pl.:

Technika	Leírás	Alkalmazhatóság
i. SO_x -redukáló katalizátor-adalékanyagok használata	Olyan anyag használata, amely a kokszhoz kapcsolódó ként a regenerátorból visszavezeti a reaktorba Az eljárás leírását lásd az 1.20.3. szakaszban	Az eljárás alkalmazhatóságát korlátozhatja a regenerátor kialakítása A technika megfelelő kénhidrogén-csökkentő kapacitást igényel (pl. SRU-egység)
ii. Alacsony kéntartalmú alapanyag használata (pl. megfelelő alapanyagválasztás vagy az alapanyag hidrogénnel való kezelése)	Az alapanyag kiválasztásakor az üzeme- gységben feldolgozandó anyagok közül az alacsony kéntartalmú anyagok előnyben részesítése A hidrogénnel való kezelés az alapanyag kén-, nitrogén- és fémtartalmának csök- kentését szolgálja Az eljárás leírását lásd az 1.20.3. szakaszban	A technikához megfelelő mennyi- ségű alacsony kéntartalmú alap- anyag, továbbá megfelelő hidrogén- termelési kapacitás és kénhidrogén- kezelési (H_2S) kapacitás (pl. aminke- zelő és Claus-egység) szükséges

II. Szekunder vagy kimeneti technikák, pl.:

Technika	Leírás	Alkalmazhatóság
i. Nem regeneratív mosás	Nedves mosás vagy tengervizes mosás Lásd az 1.20.3. szakaszt	Az alkalmazhatóságnak korlátot szabhat a száraz terület, valamint az, ha nincs mód a kezelésből szár- mazó melléktermékek (köztük pl. a magas sótartalmú szennyvíz) megfelelő újrafelhasználására vagy lerakására Meglévő üzemegységek esetében az alkalmazhatóságot korlátozhatja a technika helyigénye
ii. Regeneratív mosás	Speciális SO_x -abszorber reagens (pl. abszorpciós oldat) használata, amely ál- tában lehetővé teszi a kén melléktermék- ként való visszanyerését, a reagenst újra- felhasználó regenerációs ciklusban Lásd az 1.20.3. szakaszt	Az eljárás alkalmazhatósága azon esetekre korlátozódik, amikor a regenerált melléktermékek értékesí- tésére mód van Meglévő üzemegység esetén az alkalmazhatóságot korlátozhatja a meglévő kénkinyerő kapacitás, vala- mint az eljárás helyigénye

BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek: Lásd a 6. táblázatot.

6. táblázat

BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek a katalitikus krakkolási eljárásához használt regenerátor levegőbe jutó SO₂-kibocsátása esetén

Paraméter	Üzemegység típusa/üzemmód	BAT-AEL (havi átlag) mg/Nm ³
SO ₂	Új üzemegység	≤ 300
	Meglévő üzemegység/teljes elégetés	< 100–800 ⁽¹⁾
	Meglévő üzemegység/részleges elégetés	100–1 200 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Amennyiben az alacsony (pl. < 0,5 % w/w) kéntartalmú alapanyagok választása (vagy a hidrogénes kezelés) és/vagy a mosás alkalmazható, minden égetési üzemmód esetén a BAT-AEL tartomány felső határa ≤ 600 mg/Nm³.

A kapcsolódó nyomon követést a BAT 4. ismerteti.

BAT 27. A katalitikus krakkolási eljárás (regenerátor) nyomán a levegőbe jutó szén-monoxid-kibocsátás (CO) csökkentése érdekében alkalmazható elérhető legjobb technika (BAT) az alábbi technikák egyike vagy kombinációja.

Technika	Leírás	Alkalmazhatóság
i. Tüzelőberendezés-ellenőrzési technikák	Lásd az 1.20.5. szakaszt	Általánosan alkalmazható
ii. Szén-monoxid-oxidációs (CO) promotorokkal kiegészített katalizátorok	Lásd az 1.20.5. szakaszt	Csak teljes elégetéses üzemmód esetében alkalmazható általánosan
iii. Szén-monoxid-kazán (CO)	Lásd az 1.20.5. szakaszt	Csak részleges elégetéses üzemmód esetében alkalmazható általánosan

BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek: Lásd a 7. táblázatot.

7. táblázat

A katalitikus krakkolási eljárásához használt regenerátor levegőbe jutó szén-monoxid-kibocsátásának BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintjei részleges elégetéses üzemmód esetén

Paraméter	Égetési üzemmód	BAT-AEL (havi átlag) mg/Nm ³
CO-ban kifejezett szén-monoxid	Részleges elégetéses üzemmód	≤ 100 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Nem minden esetben megvalósítható, ha a CO-kazán nem üzemel teljes kapacitással.

A kapcsolódó nyomon követést a BAT 4. ismerteti.

1.6. A katalitikus reformálási eljárásra vonatkozó BAT-következtetések

BAT 28. A katalitikus reformálási egységből a levegőbe jutó poliklórozott dibenzo-dioxin/furán-kibocsátás (PCDD/F) csökkentése érdekében alkalmazható elérhető legjobb technika (BAT) az alábbi technikák egyike vagy kombinációja.

Technika	Leírás	Alkalmazhatóság
i. A katalizáláshoz használt promotor kiválasztása	Megfelelő katalizációs promotor használata a poliklórozott dibenzo-dioxin/furán (PCDD/F) képződésének minimalizására a regenerálás során Lásd az 1.20.7. szakaszt	Általánosan alkalmazható
ii. A regenerációs füstgáz kezelése		
a) A regeneráció során keletkező gáz újrahasznosítása adszorpciós eljárással	A regenerációs fázisban keletkező hulladékgáz kezelése a klórozott vegyületek (pl. dioxinok) eltávolítása érdekében	Új üzemegységekben általánosan alkalmazható Meglévő üzemegység esetében az alkalmazhatóság a meglévő regenerációs egység kialakításától függhet
b) Nedves mosás	Lásd az 1.20.3. szakaszt	Szemiregeneratív reformáló egységekre nem alkalmazható
c) Elektrosztatikus porleválasztó (ESP)	Lásd az 1.20.1. szakaszt	Szemiregeneratív reformáló egységekre nem alkalmazható

1.7. A koksizációs eljárásokra vonatkozó BAT-következtetések

BAT 29. A koksizációs eljárások során a levegőbe jutó kibocsátások csökkentése érdekében alkalmazható elérhető legjobb technika (BAT) az alábbi technikák egyike vagy kombinációja.

Primer vagy folyamathoz kapcsolt technikák, pl.:

Technika	Leírás	Alkalmazhatóság
i. A koksizációs por összegyűjtése és újrahasznosítása	A teljes koksizációs folyamat (kitermelés, mozgatás, préselés, hűtés stb.) során keletkező koksizációs porok módszeres összegyűjtése és újrahasznosítása	Általánosan alkalmazható
ii. A koksizációs por mozgatására és tárolására a BAT 3. az irányadó	Lásd a BAT 3. dokumentumot	Általánosan alkalmazható
iii. Zárt lefűtési rendszer alkalmazása	A koksizációs porok nyomáskülönbségeit homogenizáló rendszer	Általánosan alkalmazható
iv. Gázvisszanyerés (ideértve a lefűtést a dob megnyitása előtt) a finomított fűtőgáz (RFG) komponenseként	A gázok elvezetése a koksizációs dobtól a gázkompresszorhoz RFG-ként való visszanyerés céljából, fáklyázás helyett Flexicoking eljárás esetén a koksizációs egységből származó gáz kezelése előtt be kell iktatni egy konverziós szakaszt (a karbonil-szulfid [COS] H ₂ S-sé konvertálása)	Meglévő üzemegység esetében az alkalmazhatóságot korlátozhatja a technikák helyigénye

BAT 30. A zöldkoksizációs eljárás során a levegőbe jutó NO_x-kibocsátások csökkentése érdekében alkalmazható elérhető legjobb technika (BAT) a szelektív nem katalitikus redukció (SNCR) alkalmazása.

Leírás

Lásd az 1.20.2. szakaszt.

Alkalmazhatóság

Az SNCR technika alkalmazhatóságát (különösen az időtartam és a hőmérséklet-tartomány tekintetében) korlátozhatják a kalcinálási eljárás sajátosságai.

BAT 31. A zöldkocsz-kalcinálási eljárás során a levegőbe jutó SO_x -kibocsátás csökkentése érdekében alkalmazható elérhető legjobb technika (BAT) az alábbi technikák egyike vagy kombinációja.

Technika	Leírás	Alkalmazhatóság
i. Nem regeneratív mosás	Nedves mosás vagy tengervizes mosás Lásd az 1.20.3. szakaszt	Az alkalmazhatóságnak korlátot szabhat a száraz terület, valamint az, ha nincs mód a kezelésből származó melléktermékek (köztük pl. a magas sótartalmú szennyvíz) megfelelő újrafelhasználására vagy lerakására Meglévő üzemegység esetében az alkalmazhatóságot korlátozhatja a technika helyigénye
ii. Regeneratív mosás	Speciális SO_x -abszorber reagens (pl. abszorpciós oldat) használata, amely általában lehetővé teszi a kén melléktermékként való visszanyerését, a reagenst újrafelhasználó regenerációs ciklusban Lásd az 1.20.3. szakaszt	Az eljárás alkalmazhatósága azon esetekre korlátozódik, amikor a regenerált melléktermékek értékesítésére van mód Meglévő üzemegység esetén az alkalmazhatóságot korlátozhatja a meglévő kénkinyerő kapacitás és a technika helyigénye

BAT 32. A zöldkocsz-kalcinálási eljárás során a levegőbe jutó porkibocsátás csökkentése érdekében alkalmazható elérhető legjobb technika (BAT) az alábbi technikák kombinációja.

Technika	Leírás	Alkalmazhatóság
i. Elektrosztatikus porleválasztó (ESP)	Lásd az 1.20.1. szakaszt	Meglévő üzemegység esetében az alkalmazhatóságot korlátozhatja a technika helyigénye Grafitos és anódos kocszkalcinálási eljárás során az alkalmazhatóságot korlátozhatja a kocszrészecskék nagy ellenálló képessége
ii. Többlépcsős ciklonszeparátorok	Lásd az 1.20.1. szakaszt	Általánosan alkalmazható

BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek: Lásd a 8. táblázatot.

8. táblázat

A zöldkocsz-kalcinálási egység levegőbe jutó porkibocsátásának BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintjei

Paraméter	BAT-AEL (havi átlag) mg/Nm^3
Por	10–50 ⁽¹⁾ ⁽²⁾

⁽¹⁾ Az értéktartomány alsó határa 4-mezős ESP egység alkalmazásával teljesíthető.

⁽²⁾ Ha ESP technika nem alkalmazható, a maximális értékek elérhetik a $150 \text{ mg}/\text{Nm}^3$ -t.

A kapcsolódó nyomon követést a BAT 4. ismerteti.

1.8. A sótalánítási eljárásra vonatkozó BAT-következtetések

BAT 33. A sótalánítási eljárás vízfogyasztásának és a vízbe jutó kibocsátásainak csökkentése érdekében alkalmazható elérhető legjobb technika (BAT) az alábbi technikák egyike vagy kombinációja.

Technika	Leírás	Alkalmazhatóság
i. Víz-újrahasznosítás és a sótalánítási eljárás optimalizálása	A sótalánítási eljárás bevált gyakorlatai, melyek célja a sótalánító egység hatékonyságának növelése és a mosóvíz-használat csökkentése, pl. kis nyíróerejű keverőberendezések, alacsony víznyomás alkalmazása. E gyakorlatok része a mosás (pl. megfelelő keverési eljárások) és a szeparáció (pl. pH, sűrűség, viszkozitás, elektromos mezőhöz kapcsolódó összetapadási potenciál) legfontosabb paramétereinek hatékony irányítása	Általánosan alkalmazható
ii. Többfokozatú sótalánító	A többfokozatú sótalánító víz-hozzáadással és dehidratációval működik, mely fázisokat két vagy több szakaszban megismétli a szeparáció hatékonyságának növelése érdekében, ezzel csökkentve a korróziót a későbbi eljárások során	Új üzemegységekben alkalmazható
iii. Kiegészítő szeparációs fázis	Kiegészítő intenzív olaj/víz- és szilárd anyag/víz-szeparáció a szennyvízkezelő üzem olajterhelésének csökkentése és az olajnak az eljárás során történő újrahasznosítása céljából. Ez magában foglalja pl. üleptető tartály, illetve optimális folyamatszabályozó egységek alkalmazását	Általánosan alkalmazható

1.9. A tüzelőberendezésekre vonatkozó BAT-következtetések

BAT 34. A tüzelőberendezésekből a levegőbe jutó NO_x-kibocsátás megelőzése vagy csökkentése érdekében alkalmazható elérhető legjobb technika (BAT) az alábbi technikák egyike vagy kombinációja.

I. Primer vagy folyamathoz kapcsolt technikák, pl.:

Technika	Leírás	Alkalmazhatóság
i. Tüzelőanyagok szelektálása vagy kezelése		
a) Gáz használata folyékony tüzelőanyag helyett	A gázok általában kevesebb nitrogént tartalmaznak a folyékony anyagoknál, ezért elégetésük alacsonyabb NO _x -kibocsátási szintet eredményez Lásd az 1.20.3. szakaszt	Alkalmazhatóságának korlátot szabhat az alacsony kéntartalmú tüzelőanyagok hozzáférhetősége, amelyre a tagállami energiapolitika is hatással lehet
b) Alacsony nitrogéntartalmú finomított fűtőolaj (RFO) használata, pl. az RFO kiválasztása vagy hidrogénes kezelése révén	A finomított fűtőolaj kiválasztása során előnyben kell részesíteni az alacsony nitrogéntartalmú folyékony tüzelőanyagokat az egységben felhasználható potenciális tüzelőanyagok között A hidrogénnel való kezelés a tüzelőanyag kén-, nitrogén- és fémtartalmának csökkentését szolgálja Lásd az 1.20.3. szakaszt	Az alkalmazhatóságnak korlátot szabhat az alacsony nitrogéntartalmú folyékony tüzelőanyag, hidrogéntermelési kapacitás és kénhidrogén-kezelési (H ₂ S) kapacitás (pl. aminkezelő és Claus-egység) rendelkezésre állása

Technika	Leírás	Alkalmazhatóság
ii. Égetési üzemmód módosításai		
a) Többlépcsős tüzelés: — levegő többlépcsős beadagolása — tüzelőanyag többlépcsős beadagolása	Lásd az 1.20.2. szakaszt	A tüzelőanyag többlépcsős beadagolása vegyes tüzelés vagy folyékony tüzelőanyag esetén speciális kialakítást igényelhet
b) Az égetés optimalizálása	Lásd az 1.20.2. szakaszt.	Általánosan alkalmazható
c) Füstgáz-visszavezetés	Lásd az 1.20.2. szakaszt	A füstgáz belső visszavezetésével, speciális égőfejek használata esetén alkalmazható Mesterséges/indukált léghuzattal működő egységek esetében az alkalmazhatóság korlátozó feltétele lehet külső füstgáz-visszavezető berendezések utólagos beépítése
d) Hígító-befecskendezés	Lásd az 1.20.2. szakaszt	Általánosan alkalmazható olyan gázturbinák esetében, ahol inert hígítószerkezet rendelkezésre állnak
e) Alacsony NO _x -kibocsátású égőfejek (LNB) használata	Lásd az 1.20.2. szakaszt	Általánosan alkalmazható új üzemekben, a tüzelőanyag-specifikus korlátozások figyelembevételével (pl. a nehézolaj esetében) Meglévő üzemegység esetében az alkalmazhatóságot korlátozhatja a létesítményre jellemző körülmények komplexitása, pl. a kohók kialakítása, az azokat körülvevő berendezések Nagyon egyedi esetekben az alkalmazáshoz számottevő módosításokra lehet szükség Az alkalmazhatóság korlátozott lehet a késleltetett kokszolási eljáráshoz használt kohókban az esetleges kokszképződés miatt Gázturbinák esetén az alkalmazhatóság az alacsony (általában < 10 %) hidrogéntartalmú tüzelőanyagokra korlátozódik

II. Szekunder vagy kimeneti technikák, pl.:

Technika	Leírás	Alkalmazhatóság
i. Szelektív katalitikus redukció (SCR)	Lásd az 1.20.2. szakaszt	Új egységekben általánosan alkalmazható Meglévő üzemegység esetén az alkalmazhatóságot korlátozhatja a technika jelentős helyigénye, valamint az optimális reagensbefecskendezés
ii. Szelektív nem katalitikus redukció (SNCR)	Lásd az 1.20.2. szakaszt	Új egységekben általánosan alkalmazható Meglévő üzemegység esetén az alkalmazhatóságot korlátozhatja a reagens befecskendezése során elérendő hőmérsékleti tartomány és a megvalósítandó tartózkodási idő

Technika	Leírás	Alkalmazhatóság
iii. Alacsony hőmérsékletű oxidáció	Lásd az 1.20.2. szakaszt	Az alkalmazhatóságot korlátozhatja a kiegészítő mosási kapacitás szükségessége, valamint az, hogy megfelelően kezelni kell az ózonképződés kérdését és a kapcsolódó kockázatokat A technika alkalmazhatóságát korlátozhatja a kiegészítő szennyvízkezelési kapacitás igénye és a környezeti elemek közötti kereszthatások (pl. nitrátkibocsátás), illetve az elégtelen folyékonyoxigén-ellátás (az ózonelőállításához) Meglévő üzemek esetében az alkalmazhatóságnak korlátot szabhat a technika helyigénye
iv. SNO _x kombinált technika	Lásd az 1.20.4. szakaszt	Csak jelentős füstgáz-áram (pl. > 800 000 Nm ³ /h) esetében, illetve kombinált NO _x - és SO _x -csökkentés esetén alkalmazható

BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek: Lásd a 9., 10. és 11. táblázatot.

9. táblázat

BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek gázturbinából a levegőbe jutó NO_x-kibocsátás esetén

Paraméter	Eszköz típusa	BAT-AEL ⁽¹⁾ (havi átlag) mg/Nm ³ 15 % O ₂ -n
NO ₂ -ban kifejezett NO _x	Gázturbina – beleértve a kombinált ciklusú gázturbinákat (CCGT) és az integrált szénégázosításos kombinált ciklusú turbinákat (IGCC).	40–120 (meglévő turbina)
		20–50 (új turbina) ⁽²⁾

⁽¹⁾ A BAT-AEL a gázturbina és adott esetben a kiegészítő hőhasznosító kazán kombinált kibocsátására vonatkozik.

⁽²⁾ Magas (10 % fölötti) H₂-tartalmú tüzelőanyag esetén a tartomány felső határa 75 mg/Nm³.

A kapcsolódó nyomon követést a BAT 4. ismerteti.

10. táblázat

BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek a gázturbinától eltérő gáztüzelésű tüzelőberendezésből a levegőbe jutó NO_x-kibocsátás esetén

Paraméter	A tüzelés típusa	BAT-AEL (havi átlag) mg/Nm ³
NO _x , NO ₂ -ben kifejezve	Gáztüzelés	30–150 meglévő üzemegység esetén ⁽¹⁾
		30–100 új üzemegység esetén

⁽¹⁾ Magas (> 200 °C) levegő-előmelegítési szintet alkalmazó meglévő üzemegység esetén, vagy ha a fűtőgáz H₂-tartalma meghaladja az 50 %-ot, a BAT-AEL felső értéktartománya 200 mg/Nm³.

A kapcsolódó nyomon követést a BAT 4. ismerteti.

11. táblázat

BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek gázturbinától eltérő vegyes tüzelésű tüzelőberendezésből a levegőbe jutó NO_x-kibocsátás esetén

Paraméter	A tüzelés típusa	BAT-AEL (havi átlag) mg/Nm ³
NO _x , NO ₂ -ban kifejezve	Vegyes tüzelésű tüzelőberendezés	30–300 meglévő üzemegység esetén ⁽¹⁾ ⁽²⁾

⁽¹⁾ Meglévő üzemekben 0,5 %-ot (w/w) meghaladó nitrogéntartalmú, < 100 MW fűtőolaj tüzelése, illetve > 50 % folyékony tüzelőanyag használata vagy a levegő előmelegítése esetén a maximális értékek elérhetik a 450 mg/Nm³-t.

⁽²⁾ Az értéktartomány alsó határa az SCR technika alkalmazásával teljesíthető.

A kapcsolódó nyomon követést a BAT 4. ismerteti.

BAT 35. A tüzelőberendezések levegőbe jutó por- és fémkibocsátásának megelőzése vagy csökkentése érdekében alkalmazható elérhető legjobb technika (BAT) az alábbi technikák egyike vagy kombinációja.

I. Primer vagy folyamathoz kapcsolt technikák, pl.:

Technika	Leírás	Alkalmazhatóság
i. Tüzelőanyagok szelektálása vagy kezelése		
a) Gáz használata folyékony tüzelőanyag helyett	A folyékony tüzelőanyag gázzal való helyettesítése alacsonyabb porkibocsátási szintet eredményez Lásd az 1.20.3. szakaszt	Az alkalmazhatóságnak korlátot szabhat az alacsony kéntartalmú tüzelőanyagok – pl. földgáz – rendelkezésre állása, amelyre a tagállami energiapolitika is hatással lehet
b) Alacsony kéntartalmú finomítói fűtőolaj (RFO) használata, pl. az RFO kiválasztása vagy hidrogén kezelése révén	A finomítói fűtőolaj kiválasztása során előnyben kell részesíteni az alacsony kéntartalmú folyékony tüzelőanyagokat az egységben felhasználható potenciális tüzelőanyagok között A hidrogénnel való kezelés a tüzelőanyag kén-, nitrogén- és fémtartalmának csökkentését szolgálja Lásd az 1.20.3. szakaszt	Az alkalmazhatóságnak korlátot szabhat az alacsony nitrogéntartalmú folyékony tüzelőanyag, valamint a hidrogéntermelési és kénhidrogénkezelési (H ₂ S) kapacitás (pl. aminkezelő és Claus-egység) rendelkezésre állása
ii. Tüzelés módosításai		
a) A tüzelés optimalizálása	Lásd az 1.20.2. szakaszt.	Valamennyi égetési mód esetén általánosan alkalmazható
b) A folyékony tüzelőanyag porlasztása	Magas nyomás használata a folyékony üzemanyag cseppméretének csökkentésére A legújabb optimális égetőfej-kialakítás általában magában foglalja a gőzporlasztást	Folyékony tüzelőanyag használata esetén általánosan alkalmazható

II. Szekunder vagy kimeneti technikák, pl.:

Technika	Leírás	Alkalmazhatóság
i. Elektrosztatikus porleválasztó (ESP)	Lásd az 1.20.1. szakaszt	Meglévő üzemegység esetében az alkalmazhatóságot korlátozhatja a technika helyigénye
ii. Harmadik fokozatú visszarobbantásos szűrő	Lásd az 1.20.1. szakaszt	Általánosan alkalmazható
iii. Nedves mosás	Lásd az 1.20.3. szakaszt	Az alkalmazhatóságnak korlátot szabhat a száraz terület, valamint az, ha nincs mód a kezelésből származó melléktermékek (köztük pl. a magas só-tartalmú szennyvíz) megfelelő újrafelhasználására vagy lerakására. Meglévő üzemegység esetében az alkalmazhatóságot korlátozhatja a technika helyigénye
iv. Centrifugális mosó	Lásd az 1.20.1. szakaszt	Általánosan alkalmazható

BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek: Lásd a 12. táblázatot.

12. táblázat

BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek gázturbinától eltérő vegyes tüzelésű tüzelőberendezésből a levegőbe jutó porkibocsátás esetén

Paraméter	A tüzelés típusa	BAT-AEL (havi átlag) mg/Nm ³
Por	Vegyes tüzelés	5–50 meglévő üzemegység esetén ⁽¹⁾ ⁽²⁾
		5–25 Új üzemegység esetén < 50 MW

⁽¹⁾ Az értéktartomány alsó határa a kimeneti technikákat alkalmazó üzemek esetében teljesíthető.

⁽²⁾ Az értéktartomány felső határa az olajtüzelés nagyarányú alkalmazására, valamint arra az esetre vonatkozik, amikor kizárólag primer technikák alkalmazhatók.

A kapcsolódó nyomon követést a BAT 4. ismerteti.

BAT 36. A tüzelőberendezésekből a levegőbe jutó SO_x-kibocsátás megelőzése vagy csökkentése érdekében alkalmazható elérhető legjobb technika (BAT) az alábbi technikák egyike vagy kombinációja.

I. A tüzelőanyag kiválasztásán vagy kezelésén alapuló primer avagy folyamathoz kapcsolt technikák, pl.:

Technika	Leírás	Alkalmazhatóság
i. Gáz használata a folyékony tüzelőanyag helyett	Lásd az 1.20.3. szakaszt	Az alkalmazhatóságnak korlátot szabhat az alacsony kéntartalmú tüzelőanyagok – pl. földgáz – rendelkezésre állása, amelyre a tagállami energiapolitika is hatással lehet

Technika	Leírás	Alkalmazhatóság
ii. A finomítói fűtőgáz (RFG) kezelése	A maradvány H ₂ S-koncentráció az RFG-ben a kezelési folyamat paramétereitől – pl. az aminos mosás nyomásértékétől – függ Lásd az 1.20.3. szakaszt	A karbonil-szulfidot (COS) tartalmazó, pl. koksoló egységekből származó, alacsony fűtőértékű gáz esetében konverterre lehet szükség a H ₂ S eltávolítása előtt
iii. Alacsony kéntartalmú finomítói fűtőolaj (RFO) használata, pl. megfelelő RFO választása vagy hidrogénes kezelése révén	A finomítói fűtőolaj kiválasztása során előnyben kell részesíteni az alacsony kéntartalmú folyékony tüzelőanyagokat az egységben felhasználható potenciális tüzelőanyagok között A hidrogénnel való kezelés a tüzelőanyag kén-, nitrogén- és fémtartalmának csökkentését szolgálja Lásd az 1.20.3. szakaszt	A technikához megfelelő mennyiségű alacsony kéntartalmú alapanyag, továbbá megfelelő hidrogéntermelési és kénhidrogén-kezelési (H ₂ S) kapacitás (pl. aminkezelő és Claus-egység) szükséges

II. Szekunder vagy kimeneti technikák, pl.:

Technika	Leírás	Alkalmazhatóság
i. Nem regeneratív mosás	Nedves mosás vagy tengervizes mosás Lásd az 1.20.3. szakaszt	Az alkalmazhatóságnak korlátot szabhat a száraz terület, valamint az, ha nincs mód a kezelésből származó melléktermékek (köztük pl. a magas sótartalmú szennyvíz) megfelelő újrafelhasználására vagy lerakására Meglévő üzemegység esetében az alkalmazhatóságot korlátozhatja a technika helyigénye
ii. Regeneratív mosás	Speciális SO _x -abszorber reagens (pl. abszorber oldat) használata, amely általában lehetővé teszi a kén melléktermékként való visszanyerését a reagenst újrafelhasználó regenerációs ciklusban Lásd az 1.20.3. szakaszt	Az eljárás alkalmazhatósága azon esetekre korlátozódik, amikor a regenerált melléktermékek értékesítésére van mód A meglévő üzemegységbe való utólagos beépítésnek korlátot szabhat a meglévő kénkinyerési kapacitás Meglévő üzemegység esetében az alkalmazhatóságot korlátozhatja a technika helyigénye
iii. SNO _x kombinált technika	Lásd az 1.20.4. szakaszt	Csak jelentős füstgáz-áram (pl. > 800 000 Nm ³ /h) esetében, illetve kombinált NO _x - és SO _x -csökkentés esetén alkalmazható

13. táblázat

BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek finomítóifűtőgáz-tüzelésű (RFG) tüzelőberendezésből a levegőbe jutó SO₂-kibocsátás esetén, a gázturbinák kivételével

Paraméter	BAT-AEL (havi átlag) mg/Nm ³
SO ₂	5–35 (1)

(1) Abban a sajátos esetben, amikor az RFG kezelése alacsony nyomású mosással történik és a finomítói fűtőgázban a H/C molaránya 5 fölött van, a BAT-AEL értéktartomány felső értéke elérheti a 45 mg/Nm³-t.

A kapcsolódó nyomon követést a BAT 4. ismerteti.

14. táblázat

BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek gázturbinától és stabilüzemű gázmotortól eltérő vegyes tüzelésű tüzelőberendezésből a levegőbe jutó SO₂-kibocsátás esetén

Ez a BAT-AEL a finomító ágazatban meglévő vegyes tüzelésű tüzelőberendezések súlyozott átlagos kibocsátására vonatkozik, a gázturbinák és stabilüzemű gázmotorok kivételével.

Paraméter	BAT-AEL (havi átlag) mg/Nm ³
SO ₂	35–600

A kapcsolódó nyomon követést a BAT 4. ismerteti.

BAT 37. A tüzelőberendezésből a levegőbe jutó szén-monoxid-kibocsátások (CO) csökkentése érdekében alkalmazható elérhető legjobb technika (BAT) a tüzelőberendezés-ellenőrzési technika alkalmazása.

Leírás

Lásd az 1.20.5. szakaszt.

BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek: Lásd a 15. táblázatot.

15. táblázat

BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek gázturbinából a levegőbe jutó szén-monoxid-kibocsátás esetén

Paraméter	BAT-AEL (havi átlag) mg/Nm ³
CO-ban kifejezett szén-monoxid	≤ 100

A kapcsolódó nyomon követést a BAT 4. ismerteti.

1.10. **Az étezési eljárásra vonatkozó BAT-következtetések**

BAT 38. Az étezési eljárás nyomán a levegőbe jutó kibocsátások csökkentése érdekében alkalmazható elérhető legjobb technika (BAT) az eljárás melléktermék-gázainak megfelelő kezelése, a finomítóifűtőgáz-rendszerbe való elvezetéssel.

BAT 39. A biológiai kezelés egyensúlyának fenntartása érdekében alkalmazható elérhető legjobb technika (BAT) a megfelelő tárolótartály és az üzemben megfelelő termelési terv alkalmazása az oldott állapotban lévő mérgező összetevők (pl. metanol, hangyasav, éterek) ellenőrzésére a szennyvízáramban a végleges kezelés előtt.

1.11. A izomerizációs eljárásra vonatkozó BAT-következtetések

BAT 40. A klórozott vegyületek levegőbe történő kibocsátásának csökkentése érdekében alkalmazható elérhető legjobb technika (BAT) a katalizátortevekenység fenntartására szolgáló klórozott szerves vegyületek használatának optimalizálása, amennyiben ilyen eljárás létezik, vagy pedig a nem klórozott katalizátor-rendszerek használata.

1.12. A földgázfinomításra vonatkozó BAT-következtetések

BAT 41. A földgázkezelő üzemből a levegőbe jutó kén-dioxid-kibocsátás csökkentése érdekében alkalmazható elérhető legjobb technika (BAT) a BAT 54. alkalmazása.

BAT 42. A földgázkezelő üzemből a levegőbe jutó nitrogén-oxid-kibocsátás (NO_x) csökkentése érdekében alkalmazható elérhető legjobb technika (BAT) a BAT 34. alkalmazása.

BAT 43. A nyers állapotú földgázban esetlegesen megtalálható higany kibocsátásának megelőzése érdekében alkalmazható elérhető legjobb technika (BAT) a higany kivonása és a higanytartalmú iszap visszanyerése hulladék-lerakás céljára.

1.13. A desztillálási eljárásra vonatkozó BAT-következtetések

BAT 44. A desztillálási eljárásból eredő szennyvíz keletkezésének megelőzése vagy csökkentése érdekében alkalmazható elérhető legjobb technika (BAT) a folyadékgyűrűs vákuum-szivattyúk vagy felületi kondenzátorok használata.

Alkalmazhatóság

Egyes esetekben utólagos beépítésnél nem alkalmazható. Új üzemegységek esetén az erőteljes vákuumhatás (10 mm Hg) eléréséhez gőz-ejektorokkal kombinált vagy önállóan alkalmazott vákuum-szivattyúk használatára lehet szükség. A vákuum-szivattyúk üzemzavara esetére tartalék rendszernek is rendelkezésre kell állnia.

BAT 45. A desztillálási eljáráshoz kapcsolódó vízszennyezés megelőzése vagy csökkentése érdekében alkalmazható elérhető legjobb technika (BAT) a savanyúvíz sztrippelő egységbe történő elvezetése.

BAT 46. A desztillálási eljárás nyomán a levegőbe jutó kibocsátások megelőzése vagy csökkentése érdekében alkalmazható elérhető legjobb technika (BAT) a további felhasználás előtt a melléktermék-gázok megfelelő savasgázmentesítő kezelése, különös tekintettel a kondenzálhatatlan melléktermék-gázokra.

Alkalmazhatóság

Nyersföldgáz-feldolgozó és vákuumdesztillációs egységek esetén általánosan alkalmazható. Kevesebb mint 1 t/d kénvegyület-kibocsátású, különálló kenőanyag- és bitumenfinomító üzemekben nem minden esetben alkalmazható. Egyes speciális finomítói konfigurációk esetében az alkalmazhatóságot korlátozhatja pl. a nagy kapacitású vezetékek, kompresszorok, illetve a kiegészítő aminkezelő kapacitások szükségessége.

1.14. A termékfinomítási eljárásra vonatkozó BAT-következtetések

BAT 47. A termékfinomítási eljárás nyomán a levegőbe jutó kibocsátások csökkentése érdekében alkalmazható elérhető legjobb technika (BAT) a melléktermék-gázok megfelelő lerakásának biztosítása, különös tekintettel az édesítő egységből származó szagos használt levegőre, pl. étetéssel történő megsemmisítés útján.

Alkalmazhatóság

Általában alkalmazható minden olyan termékfinomítási eljárásnál, ahol a gázáram biztonságosan elvezethető a megsemmisítő egységekbe. Előfordulhat, hogy az édesítő egységben biztonsági okokból nem alkalmazható.

BAT 48. A lúgos oldatot használó termékkezelési eljáráshoz kapcsolódó hulladék- és szennyvíz-keletkezés csökkentése érdekében alkalmazható elérhető legjobb technika (BAT) a lúgos oldatok kaszkádolása, valamint a használt lúg átfogó kezelése, ideértve a megfelelő kezelést, pl. sztrippelést követő újrafeldolgozást.

1.15. Tárolási és anyagmozgatási eljárásokra vonatkozó BAT-következtetések

BAT 49. Az illékony folyékony szénhidrogén-vegyületek tárolásakor a levegőbe jutó VOC-kibocsátás csökkentése érdekében alkalmazható elérhető legjobb technika (BAT) a kiválóan szigetelt úszótetős tartályok vagy páravisz-szanyerő rendszerhez kapcsolt fixtetős tartályok használata.

Leírás

A kiváló minőségű szigetelések a páravesztés csökkentésére szolgáló speciális eszközök, amelyek lehetnek pl. javított primer tömítések, illetve kiegészítő többszörös (szekunder vagy terciér) tömítések (a kibocsátás mennyiségétől függően).

Alkalmazhatóság

A kiváló minőségű tömítések alkalmazhatóságának korlátot szabhat a meglévő tartályokba terciér tömítések utólagos beszerelésére vonatkozó lehetőségek.

BAT 50. Az illékony folyékony szénhidrogén-vegyületek tárolásából eredő, a levegőbe jutó VOC-kibocsátás csökkentése érdekében alkalmazható elérhető legjobb technika (BAT) az alábbi technikák egyike vagy kombinációja.

Technika	Leírás	Alkalmazhatóság
i. A nyersolajtartály kézi tisztítása	Az olajtartály tisztítását a tartályba bejutó szakemberek végzik, akik manuálisan távolítják el a zagyot	Általánosan alkalmazható
ii. Zárt ciklusú rendszer alkalmazása	A belső vizsgálatok céljából a tartályokat rendszeresen kiürítik, kitisztítják és gázmentesítik. A tisztítás magában foglalja a tartályüledék feloldását. A kimeneti mobil kibocsátáscsökkentési technikákkal kombinálható zárt ciklusú rendszerek megelőzik vagy csökkentik a VOC-kibocsátást	Az alkalmazhatóságnak korlátot szabhat pl. a lerakódások típusa, a tartálytétő kialakítása vagy a tartály alapanyaga

BAT 51. Az illékony folyékony szénhidrogén-vegyületek tárolásakor a talajba és a talajvízbe történő kibocsátások csökkentése érdekében alkalmazható elérhető legjobb technika (BAT) az alábbi technikák egyike vagy kombinációja.

Technika	Leírás	Alkalmazhatóság
i. Korróziófelderítést, -megelőzést és -ellenőrzést is magában foglaló karbantartási program	Megfelelő üzemeltetési rendszer a tartályokhoz kapcsolódóan rendszeresen végzett szivárgásfelderítéssel, túltöltést megelőző ellenőrzésekkel, készletellenőrzéssel és kockázatalapú felügyeleti eljárásokkal, melyek garantálják a tartályok sértetlenségét, és biztosítják a szivárgás csökkentését szolgáló karbantartást. Ennek részét képezi egy rendszerválasz, amely még azt megelőzően reagál a kiömlések következményeire, hogy a kiömlött anyag a talajvízbe juthatna. A karbantartási időszakokban a rendszert különösen meg kell erősíteni	Általánosan alkalmazható
ii. Kettős fenekű tartályok	A második, szivárgásmentes fenék védelmet biztosít az első héjon jelentkező szivárgásokkal szemben	Új tartályok és meglévő tartályok általános felújítása esetén általánosan alkalmazható (!)
iii. Áthatolhatatlan membránbevonatok	Ezek folyamatos védelmet jelentenek a tartály teljes alsó felülete alatt	Új tartályok és meglévő tartályok általános felújítása esetén általánosan alkalmazható (!)

Technika	Leírás	Alkalmazhatóság
iv. Elegendő kiömlés elleni védőgát-kapacitás	A tartályokhoz kapcsolódó védőgátak célja a hég törése vagy túltöltés miatt esetlegesen bekövetkező nagy mennyiségű kiömlésekkel szembeni védekezés (környezeti és biztonsági okokból egyaránt). A gátfalak méretét és a kapcsolódó építési szabványokat többnyire helyi szintű előírások szabályozzák	Általánosan alkalmazható

(¹) A ii. és iii. pontban felsorolt technikák nem mindig általánosan alkalmazhatók, amennyiben a tartályok olyan termékek tárolására szolgálnak, melyek a folyékony kezeléshez hőt igényelnek (pl. bitumen) és ahol a megszilárdulás miatt nem valószínű a szivárgás előfordulása.

BAT 52. Az illékony folyékony szénhidrogén-vegyületek be- és kirakodásakor a levegőbe jutó VOC-kibocsátások megelőzése vagy csökkentése érdekében alkalmazható elérhető legjobb technika (BAT) a legalább 95 %-os begyűjtési arány elérése érdekében az alábbi technikák egyike vagy kombinációja.

Technika	Leírás	Alkalmazhatóság (¹)
Párávisszanyerés módja: i. Kondenzáció ii. Abszorpció iii. Adsorpció iv. Membrános szeparáció v. Hibrid rendszerek	Lásd az 1.20.6. szakaszt	Általánosan alkalmazható az olyan be-/kirakodási műveletek esetén, ahol az éves átmenő mennyiség > 5 000 m ³ /év. Nem alkalmazható olyan tengerjáró hajók be-/kirakodása esetén, ahol az éves átmenő mennyiség < 1 millió m ³ /év

(¹) A párávisszanyerő egységet páramegsemmisítő (pl. -égető) egység helyettesítheti, ha a pára visszanyerése nem biztonságos, vagy a visszaáramló pára mennyisége miatt műszakilag nem lehetséges.

BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek: Lásd a 16. táblázatot.

16. táblázat

BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek illékony folyékony szénhidrogén-vegyületek be- és kirakodásakor a levegőbe jutó NMVOC-, illetve benzolkibocsátás esetén

Paraméter	BAT-AEL (óránkénti átlagérték) (¹)
NMVOC	0,15–10 g/Nm ³ (²) (³)
Benzol (³)	< 1 mg/Nm ³

(¹) Óránkénti értékek folyamatos működés esetén, a 94/63/EK európai parlamenti és tanácsi irányelvnek (HL L 365., 1994.12.31., 24. o.) megfelelően kifejezve és mérve.

(²) Az alsó határérték kétlépcsős hibrid rendszerek esetén valósítható meg. A felső határérték egylépcsős adszorpciós vagy membrános rendszerek esetén valósítható meg.

(³) Ha az NMVOC-kibocsátás az értéktartomány alsó határánál van, a benzol nyomon követése nem feltétlenül szükséges.

1.16. Viszkózitástörésre és egyéb konverziós eljárásokra vonatkozó BAT-következtetések

BAT 53. A viszkózitástörés és egyéb konverziós eljárások nyomán a vízbe jutó kibocsátások csökkentése érdekében alkalmazható elérhető legjobb technika (BAT) a szennyvízáramok megfelelő kezelése a BAT 11. dokumentumban leírt technikák alkalmazása révén.

1.17. **Hulladékgáz kénkezelésére vonatkozó BAT-következtetések**

BAT 54. A kénhidrogént (H_2S) tartalmazó melléktermékgázokból a levegőbe jutó kénkibocsátások csökkentése érdekében alkalmazható elérhető legjobb technika (BAT) az alábbi technikák együttes alkalmazása.

Technika	Leírás	Alkalmazhatóság ⁽¹⁾
i. Savasgáz-eltávolítás pl. aminkezeléssel	Lásd az 1.20.3. szakaszt	Általánosan alkalmazható
ii. Kénkinyerő egység (SRU), pl. Claus-eljárás	Lásd az 1.20.3. szakaszt	Általánosan alkalmazható
iii. Véggázkezelő egység (TGTU)	Lásd az 1.20.3. szakaszt	Meglévő SRU utólagos beszerelése esetén az alkalmazhatóságnak korlátot szabhat a SRU mérete és az egységek konfigurációja, valamint a már alkalmazott kénkinyerési eljárások típusa

⁽¹⁾ Kevesebb mint 1 t/nap kénvegyület-kibocsátású, különálló kenőanyag- és bitumenfinomító üzemekben nem minden esetben alkalmazható.

BAT-hoz kapcsolódó környezetvédelmi teljesítményszint (BAT-AEPL): Lásd a 17. táblázatot.

17. táblázat

BAT-hoz kapcsolódó környezetvédelmi teljesítményszint hulladékgáz-kezelő kénkinyerő (H_2S) rendszer esetén

	BAT-hoz kapcsolódó környezetvédelmi teljesítményszint (havi átlag)
Savasgáz-eltávolítás	Kénhidrogének (H_2S) eltávolítása a kezelt RFG-ből a BAT 36. dokumentumban a gáztüzelésű berendezésekre vonatkozóan előírt BAT-AEL teljesítése érdekében
Kénkinyerési hatékonyság ⁽¹⁾	Új üzemegység: 99,5 – > 99,9 %
	Meglévő üzemegység: \geq 98,5 %

⁽¹⁾ A kénkinyerési hatékonyságot a teljes feldolgozási láncra vetítve kell kiszámítani (az SRU és TGTU egységet is ideértve), a gyűjtőárókba vezetett kénes áramban visszanyert alapanyag kénfrakciójaként. Ha az alkalmazott technika nem foglal magában külön kénkinyerési eljárást (pl. tengervizes mosás), az érték a kéneltávolításnak a teljes feldolgozási lánc során eltávolított kén %-os értékében megadott hatékonyságára vonatkozik.

A kapcsolódó nyomon követést a BAT 4. ismerteti.

1.18. **Fáklyákra vonatkozó BAT-következtetések**

BAT 55. A fáklyázás nyomán a levegőbe jutó kibocsátások megelőzése érdekében alkalmazható elérhető legjobb technika (BAT) a fáklyák használatának korlátozása a biztonsági okokból indokolt esetekre, illetve nem rutin-szerű üzemi feltételekre (pl. beüzemelés, leállítás).

BAT 56. Az elkerülhetetlen fáklyahasználat esetén a fáklyák levegőbe jutó kibocsátásainak csökkentése érdekében alkalmazható elérhető legjobb technika (BAT) az alábbi technikák alkalmazása.

Technika	Leírás	Alkalmazhatóság
i. Megfelelő üzemtervezés	Lásd az 1.20.7. szakaszt	Új üzemekre alkalmazható Fáklyagáz-visszanyerő rendszer meglévő egységekhez utólag is kiépíthető
ii. Üzemirányítás	Lásd az 1.20.7. szakaszt	Általánosan alkalmazható
iii. A fáklyák megfelelő kialakítása	Lásd az 1.20.7. szakaszt	Új üzemekre alkalmazható
iv. Nyomon követés és jelentéstétel	Lásd az 1.20.7. szakaszt	Általánosan alkalmazható

1.19. Integrált kibocsátáskezelésre vonatkozó BAT-következtetések

BAT 57. A tüzelőberendezésekből és a fluid katalitikus krakkoló egységekből (FCC) a levegőbe jutó NO_x-kibocsátások általános csökkentése érdekében alkalmazható elérhető legjobb technika (BAT) integrált kibocsátáskezelési eljárás alkalmazása, a BAT 24. és a BAT 34. alkalmazásának alternatívájaként.

Leírás

A technika lényege a finomítólétesítményben található több, illetve összes tüzelőberendezés és FCC-egység NO_x-kibocsátásainak integrált kezelése, az elérhető legjobb technikák legmegfelelőbb kombinációjának alkalmazásával és működtetésével a különböző érintett egységekben, valamint e technikák hatékonyságának integrált nyomon követése oly módon, hogy az eredményként kapott összes kibocsátás ne haladja meg a BAT 24. és a BAT 34. dokumentumokban hivatkozott BAT-AEL-ek egyes egységekre történő alkalmazása esetén kapott kibocsátásokat.

A technika különösen az olajfinomító létesítményekre alkalmazható:

- a létesítmény közismert összetettsége, az alapanyagai és energiaellátásuk tekintetében egymáshoz kapcsolódó tüzelőberendezések és feldolgozó egységek sokfélesége miatt,
- az eljárásoknak a beérkező nyersolaj minőségének megfelelő, gyakori kiigazítása miatt,
- az eljárásokból keletkező maradékanyagok belső tüzelőanyagként való újrahasznosításának technikai szükségességére miatt, amiből kifolyólag gyakran kell módosítani az üzemanyagmixet, az eljárás szükségleteinek megfelelően.

BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek: Lásd a 18. táblázatot.

Emellett minden, az integrált kibocsátáskezelési rendszerbe beillesztett új tüzelőberendezés vagy új FCC-egység esetében továbbra is alkalmazni kell a BAT 24. és a BAT 34. dokumentumokban megállapított BAT-AEL-eket is.

18. táblázat

BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek a BAT 57. alkalmazásakor a levegőbe jutó NO_x-kibocsátás esetén

A BAT 57. által érintett üzemek NO_x-kibocsátásaira vonatkozó BAT-AEL havi átlagértékként mg/Nm³-ben kifejezve nem haladhatja meg azon NO_x-koncentrációk (havi átlagértékként mg/Nm³-ben kifejezve) súlyozott átlagát, amelyek akkor valósultak volna meg, ha az egyes üzemekre alkalmazott technikák segítségével az üzemek teljesítették volna a következőket:

- a) katalitikus krakkolási eljárás esetében (regenerátor): a 4. táblázatban megállapított BAT-AEL-tartományt (BAT 24.);
- b) -finomítói tüzelőanyagokat kizárólagosan vagy más tüzelőanyagokkal együtt égető tüzelőberendezések esetében a 9., 10. és 11. táblázatban előírt BAT-AEL-tartományt (BAT 34.).

Ez a BAT-AEL a következő képlettel írható le:

$$\frac{\Sigma [(az\ érintett\ egység\ füstgázáramlási\ sebessége) \times (az\ érintett\ egység\ által\ egyébként\ megvalósított\ NO_x\ -koncentráció)]}{\Sigma (az\ összes\ érintett\ egység\ füstgázáramlási\ sebessége)}$$

Megjegyzések:

1. Az oxigén esetében alkalmazandó referenciatételek az 1. táblázatban leírtaknak felelnek meg.
2. Az egyes üzemek kibocsátási szintjeinek súlyozása az érintett egység havi átlagértékben kifejezett (Nm³/óra) füstgázáramlási sebessége alapján történik, amely a finomítólétesítményen belül az adott üzemegység normál üzemelési körülményei között reprezentatív (az 1. megjegyzésben szereplő referenciatételek alkalmazása alapján).
3. Számottevő és strukturális természetű üzemanyagváltás esetén, amely érinti az egy adott üzemre alkalmazandó BAT-AEL-t, illetve bármely más, az érintett üzem működésében bekövetkezett lényeges és strukturális jellegű változás esetén, továbbá az üzem lecserélése, bővítése, valamint új tüzelőberendezéssel vagy FCC-egységgel való kiegészítése esetén a 18. táblázatban meghatározott BAT-AEL-t megfelelően ki kell igazítani.

A BAT 57-hez kapcsolódó nyomon követés

Integrált kibocsátáskezelési technika alkalmazása esetén a NO_x-kibocsátás nyomon követésére irányadó BAT megfelel a BAT 4. előírásainak, a következőkkel kiegészítve:

- nyomonkövetési terv, amely magában foglalja a nyomon követett eljárások leírását, az egyes eljárásokkal kapcsolatban nyomon követett kibocsátási források jegyzékét és azok jellegét (termékek, hulladékgázok), valamint a nyomon követés módszerének ismertetését (számítások, mérések), a mögöttes feltételezéseket és a megbízhatóság szintjét,
- az érintett egységek füstgázáramlási sebességének folyamatos nyomon követése, akár közvetlen mérések, akár egyéb, ezzel egyenértékű módszer alapján,
- az integrált kibocsátáskezelési technika által érintett valamennyi kibocsátási forrás kibocsátásainak meghatározásához szükséges valamennyi nyomonkövetési adat gyűjtésére, feldolgozására és továbbítására alkalmas adatkezelő rendszer.

BAT 58. A tüzelőberendezésekből, fluid katalitikus krakkoló egységekből (FCC) és hulladékgáz-kénkinyerő egységekből a levegőbe jutó SO₂-kibocsátások általános csökkentése érdekében alkalmazható elérhető legjobb technika (BAT) egy integrált kibocsátáskezelési technika alkalmazása, a BAT 26., a BAT 36. és a BAT 54. alkalmazásának alternatívájaként.

Leírás

A technika lényege a finomítólétesítményben található több, illetve összes tüzelőberendezés, FCC-egység és hulladékgáz-kénkinyerő egység SO₂-kibocsátásainak integrált kezelése, az elérhető legjobb technikák legmegfelelőbb kombinációjának alkalmazásával és működtetésével a különböző érintett egységekben, valamint e technikák hatékonyságának integrált nyomon követése oly módon, hogy az eredményként kapott összes kibocsátás ne haladja meg a BAT 26. és a BAT 36., valamint a BAT 54. dokumentumokban hivatkozott BAT-AEL-ek egyes egységekre történő alkalmazása esetén kapott kibocsátásokat.

A technika különösen az olajfinomító létesítményekre alkalmazható:

- a létesítmény közismert összetettsége, az alapanyagai és energiaellátásuk tekintetében egymáshoz kapcsolódó tüzelőberendezések és feldolgozó egységek sokfélesége miatt,
- az eljárásoknak a beérkező nyersolaj minőségének megfelelő, gyakori kiigazítása miatt,
- az eljárásokból keletkező maradékanyagok belső tüzelőanyagként való újrahasznosításának technikai szükségességére miatt, amiből kifolyólag gyakran kell módosítani az üzemanyagmixet, az eljárás szükségleteinek megfelelően.

BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szint: Lásd a 19. táblázatot.

Ezen túlmenően minden, az integrált kibocsátáskezelési rendszerbe beillesztett új tüzelőberendezés, új FCC-egység vagy új hulladékgáz-kénkinyerő egység esetében továbbra is alkalmazni kell a BAT 26. és a BAT 36., valamint a BAT 54. dokumentumokban megállapított BAT-AEL-eket.

19. táblázat

BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek a BAT 58. alkalmazásakor a levegőbe jutó SO₂-kibocsátás esetén

A BAT 58. által érintett üzemek SO₂-kibocsátásaira vonatkozó BAT-AEL, havi átlagértékként mg/Nm³-ben kifejezve nem haladhatja meg azon SO₂-koncentrációk (havi átlagértékként mg/Nm³-ben kifejezve) súlyozott átlagát, amelyek akkor valósultak volna meg, ha az egyes üzemekre alkalmazott technikák segítségével az üzemek teljesítették volna a következőket:

- katalitikus krakkolási eljárás esetében (regenerátor): a 6. táblázatban megállapított BAT-AEL tartományt (BAT 26.);
- finomítói tüzelőanyagokat kizárólagosan vagy más tüzelőanyagokkal együtt égető tüzelőberendezések esetében a 13. és 14. táblázatban előírt BAT-AEL-tartományt (BAT 36.), valamint
- hulladékgáz-kénkinyerő egységek esetében: a 17. táblázatban előírt BAT-AEPL-tartományt (BAT 54.).

Ez a BAT-AEL a következő képlettel írható le:

$$\frac{\Sigma [(az\ érintett\ egység\ füstgáz-áramlási\ sebessége) \times (az\ érintett\ egység\ által\ egyébként\ megvalósított\ SO_2\ -koncentráció)]}{\Sigma (az\ összes\ érintett\ egység\ füstgáz-áramlási\ sebessége)}$$

Megjegyzések:

- Az oxigén esetében alkalmazandó referenciafeltételek az 1. táblázatban leírtaknak felelnek meg.
- Az egyes üzemek kibocsátási szintjeinek súlyozása az érintett üzem havi átlagértékben kifejezett (Nm³/óra) füstgázáramlási sebessége alapján történik, amely a finomító létesítményen belül az adott üzemre normál üzemelési körülmények között reprezentatív (az 1. megjegyzésben szereplő referenciafeltételek alkalmazása alapján).
- Számottevő és strukturális természetű üzemanyagváltás esetén, amely érinti az egy adott üzemegységre alkalmazandó BAT-AEL-t, illetve bármely más, az érintett üzemegység működésében bekövetkezett lényeges és strukturális jellegű változás esetén, továbbá az üzemegység lecserélése, bővítése, valamint új tüzelőberendezéssel, FCC-egységgel vagy hulladékgáz-kénkinyerő egységgel való kiegészítése esetén a 19. táblázatban meghatározott BAT-AEL-t megfelelően ki kell igazítani.

A BAT 58-hoz kapcsolódó nyomon követés

Integrált kibocsátáskezelési koncepció esetén a SO₂-kibocsátás nyomon követésére irányadó BAT megfelel a BAT 4. előírásainak, a következőkkel kiegészítve:

- nyomonkövetési terv, amely magában foglalja a nyomon követett eljárások leírását, az egyes eljárásokkal kapcsolatban nyomon követett kibocsátási források jegyzékét és azok jellegét (termékek, hulladékgázok), valamint a nyomon követés módszerének ismertetését (számítások, mérések) és a mögöttes feltételezéseket és a megbízhatóság szintjét,
- az érintett egységek füstgáz-áramlási sebességének folyamatos nyomon követése, akár közvetlen mérések, akár egyéb, ezzel egyenértékű módszer alapján;
- az integrált kibocsátáskezelési technika által érintett valamennyi kibocsátási forrás kibocsátásainak meghatározásához szükséges valamennyi nyomonkövetési adat gyűjtésére, feldolgozására és továbbítására alkalmas adatkezelő rendszer.

SZÓJEGYZÉK**1.20. A levegőbe jutó kibocsátások megelőzésére és ellenőrzésére szolgáló technikák leírása**

1.20.1. Por

Technika	Leírás
Elektrosztatikus porleválasztó (ESP)	Az elektrosztatikus porleválasztók a részecskéket elektromosan feltöltik, és elektromos erőter hatása alatt leválasztják. Az elektrosztatikus porleválasztók a legkülönbözőbb feltételek mellett képesek üzemelni

Technika	Leírás
	<p>A kibocsátáscsökkentés hatékonysága függhet a mezők számától, a tartózkodási időtől (mérettől), a katalitikus tulajdonságoktól és a korábbi fázisokban beiktatott részecskezűrő egységektől</p> <p>Az FCC-egységekben többnyire 3-mezős ESP-egységeket és 4-mezős ESP-egységeket használnak</p> <p>Az ESP-egység száraz üzemmódban, vagy ammónia-befecskendezéssel működhet, mely utóbbi javítja a részecskegyűjtés hatékonyságát</p> <p>Zöldkorszak-kalcinálási eljárás esetén az ESP részecskegyűjtési hatékonyságát korlátozhatja a kokszerészcskék elektromos feltöltésének nehézsége</p>
Többlépcsős ciklonszeparátorok	A kétlépcsős ciklonfázis után beiktatott részecskegyűjtő cikloneszköz vagy -- rendszer. Közismert nevén harmadik fázisú szeparátor: a leggyakoribb konfiguráció egyetlen tartályból áll, amely több hagyományos ciklont vagy javított hatékonyságú örvénycsöves technológiájú eszközt tartalmaz. Az FCC esetében a teljesítmény elsősorban a regenerátor belső ciklonjaiból kikerülő katalizátorpor részecskekoncentrációjának és méreteloszlásának függvénye
Centrifugális mosó	A centrifugális mosók kombinálják a ciklonelvet és a vízzel való intenzív érintkezést – ilyen pl. a Venturi mosó
Harmadik fokozatú visszaroobbantásos szűrő	Fordított áramú (visszarobbantásos) kerámia vagy szinterezett fémszűrők, ahol a felszínen összetömörült szilárd részecskékből kialakuló pogácsát ellenirányú áram bomlasztja fel. A levált szilárd anyagokat ezt követően kitisztítják a szűrőrendszerből

1.20.2. Nitrogén-oxidok (NO_x)

Technika	Leírás
Tüzelés módosításai	
Többlépcsős tüzelés	<ul style="list-style-type: none"> — A levegő többlépcsős beadagolása első lépésben szubsztöchiometrikus tüzelést, következő lépésben pedig a fennmaradó levegő vagy oxigén kemencébe való, tökéletes égést biztosító beadagolását jelenti — A tüzelőanyag többlépcsős beadagolása során kis impulzusú primer lángot hoznak létre az égőnyakban; a primer láng kiindulópontját egy szekunder lánggal fedik le, ezáltal csökkentve annak belső hőmérsékletét
Füstgáz-visszavezetés	<p>A kemencéből származó füstgáznak az oxigéntartalom – és ezzel együtt a láng-hőmérséklet – csökkentése érdekében a lángba történő visszainjektálása</p> <p>Speciális, a füstgázok belső visszavezetését kihasználó égők használata, melyek hűtik a láng kiindulópontját és csökkentik az oxigéntartalmat a láng legforróbb részeinél</p>
Alacsony NO_x -kibocsátású égőfejek (LNB) használata	<p>Az (ultraalacsony NO_x-kibocsátású égőfejes) technika alapelvei a láng csúcshőmérsékletének csökkentése, az égés késleltetése, de mindemellett a tökéletes égés biztosítása, valamint a hőátadás növelése (a láng sugárzóképeségének növelése). A technika a kemence égőkamrájának módosított kialakításával járhat együtt. Az ultraalacsony NO_x-kibocsátású égőfejek (ULNB) kialakításának része a tüzelőanyag többlépcsős adagolása (levegő/tüzelőanyag) és a füstgáz-visszavezetés. Gázturbinákhoz száraz, alacsony NO_x-kibocsátású égőket (DLNB) használnak</p>
A tüzelés optimalizálása	A megfelelő tüzelési paraméterek (pl. O_2 , CO-tartalom, tüzelőanyag-levegő [vagy oxigén] arány, el nem égett komponensek) folyamatos nyomon követésén alapuló technika ellenőrzési technológiák segítségével törekszik ideális tüzelési körülményeket kialakítani

Technika	Leírás
Hígító-befecskendezés	Inert hígítószerke, pl. füstgáz, gőz, víz, nitrogén hozzáadása a tüzelőberendezéshez csökkenti a láng hőmérsékletét és ennek megfelelően a NO _x -koncentrációt a füstgázokban
Szelektív katalitikus redukció (SCR)	A technika a NO _x (általános vizes oldat formájában hozzáadott) ammóniával katalizátorágyon, 300–450 °C optimális üzemi hőmérsékleten való reagáltatása útján nitrogénné történő redukálásán alapul Egy vagy két rétegnyi katalizátor alkalmazható. Nagyobb mennyiségű (kétrétegnyi) katalizátor alkalmazásával nagyobb mennyiségű NO _x redukálható
Szelektív nem katalitikus redukció (SNCR)	A technika a NO _x ammóniával vagy karbamiddal magas hőmérsékleten való reagáltatása útján nitrogénné történő redukálásán alapul Az optimális reakció érdekében 900 és 1 050 °C közötti üzemi hőmérsékleti tartományt kell fenntartani
Alacsony hőmérsékletű NO _x -oxidáció	Az alacsony hőmérsékletű oxidációs eljárás ózont injektál a optimális, 150 °C alatti hőmérsékletű füstgáz-áramba, elősegítve az oldhatatlan NO és NO ₂ oxidációját rendkívül oldékony N ₂ O ₅ -vé. A N ₂ O ₅ -t nedves mosóban nyerik ki, hígított salétromsavat tartalmazó szennyvizet nyerve belőle, amely az üzemi eljárások során felhasználható, vagy kiürítés céljából semlegesíthető, és amely további nitrogénkivonást tehet szükségessé

1.20.3. Kén-oxidok (SO_x)

Technika	Leírás
A finomítói fűtőgáz (RFG) kezelése	Míg egyes finomítói fűtőgázok már eleve kénmentesek (pl. katalitikus reformálási és izomerizációs eljárásból kikerülve), az eljárások többsége kéntartalmú gázokat termel (pl. a viszkozitástörés, a hidrogénezés vagy a katalitikus krakkolás melléktermék-gázai). E gázáramokat megfelelő gáz-kénmentesítési kezelésnek (pl. a H ₂ S eltávolítása érdekében savasgáz-kezelésnek – lásd alább) kell alávetni, mielőtt bekerülnek a finomítói fűtőgáz-rendszerbe
Finomítói fűtőolaj (RFO) kéntelenítése hidrogénezéssel	Az alacsony kéntartalmú nyersolaj kiválasztásán túlmenően a kénmentesítés a hidrogénezési eljárással biztosítható (lásd lent), amelynek során hidrogénezési reakciók mennek végbe, és ezek a kéntartalom csökkenését eredményezik
Gáz használata folyékony tüzelőanyag helyett	A folyékony finomítói fűtőanyag (többnyire ként, nitrogént, fémeket stb. tartalmazó nehéz fűtőolaj) használatának csökkentése és helyettesítése cseppfolyósított propán-bután gázzal (LPG), finomítói fűtőgázzal (RFG) vagy külső forrásból beszerzett gáznemű tüzelőanyaggal (pl. földgáz), melyek kevés ként és egyéb nem kívánatos anyagot tartalmaznak. Az egyes tüzelőberendezések szintjén vegyes tüzelés esetén a láng stabilitásának biztosítása érdekében szükséges a folyékony tüzelőanyagok bizonyos szintjének fenntartása
SO _x -redukáló katalizátor-adalékanyagok használata	Olyan anyag (pl. fénoxid-katalizátor) használata, amely a kokszhhoz kapcsolódó ként a regenerátorból visszavezeti a reaktorba. Az eljárás hatékonyabban érvényesül teljes elégetéses üzemmód esetén, mint részleges elégetéses üzemmódban Megjegyzés: A SO _x -tartalmat csökkentő katalizátor-adalékanyagok káros hatással lehetnek a porkibocsátásra, mivel növelik a kopás miatti katalizátor-vesztéseket, továbbá a NO _x -kibocsátásokra, mivel – a SO ₂ SO ₃ -á történő oxidációjával párhuzamosan – hozzájárulnak a CO-termeléshez

Technika	Leírás
Hidrogénnel való kezelés	<p>A hidrogénezéses reakciókon alapuló hidrogénes kezelés elsődleges célja alacsony kén-tartalmú tüzelőanyagok (pl. 10 ppm gázolaj és dízelolaj) előállítása és a folyamat konfigurációjának optimalizálása (nehéz maradékok konverziója és középpárlat-desztillátum előállítása). A hidrogénnel való kezelés az alapanyag kén-, nitrogén- és fémtartalmának csökkentését szolgálja. A folyamat hidrogénigénye miatt elegendő hidrogéntermelő kapacitás szükséges hozzá. Minthogy a technika az alapanyagból a ként a melléktermékgázban megjelenő kénhidrogénné alakítja (H₂S), a kezelési kapacitás (pl. aminkezelő és Claus-egység) szintén szűk keresztmetszetet jelenthetnek</p>
Savasgáz-eltávolítás pl. aminkezeléssel	<p>A savas gáz (főként kénhidrogén) elválasztása a tüzelőanyag-gázoktól, kémiai oldószerben való feloldás (abszorpció) révén. Oldószerként leggyakrabban aminokat használnak. Általában ez a kezelés az első szükséges lépés ahhoz, hogy az elemi kén ezt követően kinyerhető legyen az SRU-egységben</p>
Kénkinyerő egység (SRU)	<p>Speciális üzemegység, amely általában egy Claus-egységből áll, és az aminkezelésből és a savanyúvíz-sztrippeléből kikerült, kénhidrogénben (H₂S) gazdag gázáramokból való kéneltávolítást szolgálja</p> <p>Az SRU-egységhez többnyire egy, a fennmaradó H₂S eltávolítását szolgáló véggázkezelő egység (TGTU) csatlakozik</p>
Véggázkezelő egység (TGTU)	<p>Az SRU-egységet kiegészítő, a kénvegyületek még hatékonyabb eltávolítását szolgáló technikák családja. Az ide tartozó eljárások az alkalmazott elvek alapján négy kategóriába sorolhatók:</p> <ul style="list-style-type: none"> — kén-történő közvetlen oxidáció, — a Claus-féle reakció folytatása (harmatpont alatti körülmények), — SO₂-vé történő oxidáció és kén kinyerése SO₂-ből, — redukció H₂S-sé és kén kinyerése H₂S-ből (pl. aminkezelés)
Nedves mosás	<p>A nedves mosási folyamat során a gáz-halmazállapotú vegyületeket megfelelő folyadékban (vízben vagy lúgos oldatban) feloldják. Ezzel az eljárással egyszerre távolíthatók el a szilárd és a gáz-halmazállapotú vegyületek. A nedves mosót vízzel telített füstgáz hagyja el, amelynek kibocsátása előtt a cseppek leválasztása szükséges. A keletkező folyadékot szennyvízkezelési folyamatnak kell alávetni, az oldhatatlan anyagot pedig ülepitéssel vagy szűréssel gyűjtik össze</p> <p>A nedves mosáshoz használt folyadék típusa alapján az eljárás lehet:</p> <ul style="list-style-type: none"> — nem regeneratív technika (pl. nátrium- vagy magnéziumalapú) — regeneratív technika (pl. amin- vagy nátrium-hidroxid oldat) <p>Az alkalmazott módszer alapján a különböző technikák a következő eszközöket igényelhetik, pl.:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Venturi mosó, amely a belépő füstgáz energiáját használja, a folyadékkal permetezve azt — töltött tornyok, tányéros tornyok, permetező mosók <p>Amennyiben a nedves mosókat elsődlegesen SO_x-eltávolításra szánják, a por egyidejű hatékony kiszűréséhez megfelelő kialakítás szükséges</p> <p>A jellemző indikatív SO_x-begyűjtési hatékonyság nagyságrendileg 85–98 % között van</p>
Nem regeneratív mosás	<p>A technika nátrium- vagy manéziumalapú oldatot használ lúgos reagensként a SO_x – általában szulfátok formájában történő – feloldására. A technikák alapja lehet pl.:</p> <ul style="list-style-type: none"> — nedves mészkő — vizes ammónia — tengervíz (lásd alább)

Technika	Leírás
Tengervizes mosás	A nem regeneratív mosás speciális típusa, amely a tengervíz lúgos kémhatását használja oldószerként. Általában a portartalom előzetes csökkentését igényli
Regeneratív mosás	Speciális SO _x -abszorber reagens (pl. abszorpciós oldat) használata, amely általában lehetővé teszi a kén melléktermékként való visszanyerését, a reagenst újra-felhasználó regenerációs ciklus során

1.20.4. *Kombinált technikák (SO_x, NO_x és por)*

Technika	Leírás
Nedves mosás	Lásd az 1.20.3. szakaszt
SNO _x kombinált technika	A SO _x , NO _x és a por eltávolítására szolgáló kombinált technika, amelyben az első lépésben elvégzett poretávolítást (ESP) speciális katalitikus eljárások követik. A kénvegyületeket kereskedelmi típusú koncentrált kénsav formájában nyeri ki, miközben a NO _x redukciójával N ₂ jön létre A teljes SO _x -begyűjtési hatékonyság nagyságrendileg: 94–96,6 % A teljes NO _x -begyűjtési hatékonyság nagyságrendileg: 87–90 %

1.20.5. *Szén-monoxid (CO)*

Technika	Leírás
Tüzelőberendezés-ellenőrzési technikák	A tüzelőberendezésen a NO _x -kibocsátás csökkentése érdekében végzett módosítások (primer technikák) miatt bekövetkező megnövekedett CO-kibocsátás az üzemeltetési paraméterek gondos szabályozásával korlátozható
Szén-monoxid-oxidáció (CO) promotoros katalizátor	Olyan anyag használata, amely szelektív módon elősegíti a CO oxidációját CO ₂ molekulákká (égetés)
Szén-monoxid-kazán (CO)	Speciális, a tüzelőberendezés után beillesztett egység, amely a füstgázban jelen lévő CO-t a katalizátor regenerátorból való távozását követően energia-visszanyerés céljára hasznosítja Általában csak részleges elégetéses FCC-egységekkel használatos

1.20.6. *Illékony szerves vegyületek (VOC)*

Technika	Leírás
Párávisszanyerés	A legtöbb illékony anyag – nevezetesen a nyersolaj és a könnyebb finomítói termékek – ki- és berakodási műveleteikor keletkező illékony szervesanyag-kibocsátás különböző technikákkal mérsékelhető, pl.: — Abszorpció: a gőzmolekulák elnyelődése megfelelő abszorbens folyadékban (pl. glikolok vagy ásványolaj-frakciók, mint pl. kerozin vagy reformátum). A bejuttatott mosóoldatot a következő lépésben újramelegítéssel deszorbeálják. A deszorbeált gázokat vagy kondenzálásra, újrafeldolgozásra és elégetésre továbbítják, vagy megfelelő eljárással újra abszorbeálják (pl. a visszanyert termékben)

Technika	Leírás
	<ul style="list-style-type: none"> — Adszorpció: a gőzmolekulákat aktív anyagok megkötik az adszorbens szilárd anyagok – pl. aktív szén (AC) vagy zeolit – felületén. Az adszorbenst rendszeresen regenerálni kell. Az így kapott deszorbátumot később a visszanyert termék cirkuláltatott áramába abszorbeálják egy később beiktatott mosótoronyban. A mosótoronyból a visszamaradó gázt további kezelésre továbbítják — Membrános gázszeparáció: a gőzmolekulákat szelektív membránokon vezetik keresztül, amelyek elválasztják a gőz/levegő mixet egy szénhidrogéndúsított fázisra (permeátum), amelyet ezután kondenzálnak vagy abszorbeálnak, valamint egy szénhidrogénszegény fázisra (retentátum) — Kétszakaszos hűtés/kondenzáció: a gőz/gáz mix lehűtése révén a gőzmolekulák kondenzálódnak, és folyadékként szétválasztódnak. Mínt hogy a nedvesség a hőcserélő jegesedéséhez vezet, egy alternatív működésről is gondoskodó kétszakaszos kondenzációs eljárásra van szükség — Hibrid rendszerek: a létező technikák kombinációi <p>Megj.: Az abszorpció és adszorpció rendszerek nem tudják jelentős mértékben csökkenteni a metán kibocsátást</p>
Páramegsemmisítés	<p>A VOC megsemmisítésének lehetséges módjai pl. a termikus oxidáció (égetés) vagy a katalitikus oxidáció, ha a visszanyerés nehézségekre ütközik. A robbanásveszély megelőzése érdekében bizonyos biztonsági előírásokat (pl. lánggátak) be kell tartani</p> <p>A termikus oxidációra jellegzetesen egykamrás, gázégővel és kéménnyel rendelkező, tűzálló belésű oxidálóban kerül sor. Benzín jelenléte esetén a hőcserélő hatékonysága korlátozott, és az előmelegítési hőmérsékletet a tűzveszély miatt 180 °C alatt kell tartani. A működési hőmérsékleti tartomány 760 °C és 870 °C között van, a tartózkodási idő jellegzetesen 1 másodperc. Amennyiben nincs kifejezetten erre a célra szolgáló égetőmű, meglévő kohó is használható a szükséges hőmérséklet és tartózkodási idő biztosítására</p> <p>A termikus oxidációhoz olyan katalizátor szükséges, amely az oxigén és a VOC felszínen történő adszorbeálásával felgyorsítja az oxidációs arányt. A katalizátornak köszönhetően az oxidációs reakció a termikus oxidációnál alacsonyabb hőmérsékleten is végbemehet: a jellegzetes hőmérséklet-tartomány 320–540 °C. Egy első (elektromosan vagy gázzal történő) előmelegítési fázisra kerül sor, amíg a gőz eléri a VOC katalitikus oxidációjának beindításához szükséges hőmérsékletet. Az oxidációs fázisra akkor kerül sor, amikor a levegőt szilárd katalizátorágyon vezetik keresztül</p>
LDAR (szivárgásészlelő és --javító) program	<p>Az LDAR (szivárgásészlelő és -javító) program a nem pontszerű VOC-kibocsátás csökkentésére irányuló strukturált koncepció, a szivárgó komponensek felderítése, majd azt követő kijavítása vagy kicserélése révén. Jelenleg szivárgásfelderítési (lásd az EN 15446 szabványt) és optikai gázérzékelési technikák állnak rendelkezésre az elillanó gázok felderítésére</p> <p>Szivárgásfelderítési módszer: az első lépés a felderítés, melyhez hordozható VOC-elemző készüléket használnak, amely méri a berendezés közelében a koncentrációt (pl. lángionizáció vagy foto-ionizálás révén). A második lépés a komponens meghatározása, hogy közvetlen mérést lehessen végezni a kibocsátási forrásnál. Ezt a második lépést egyes esetekben matematikai korrelációs görbék helyettesítik, melyek azonos komponens kapcsán végzett nagy számú korábbi mérés eredményeiből készített statisztikákon alapulnak</p> <p>Optikai gázérzékelési módszerek: az optikai gázérzékelés kis méretű, könnyű súlyú kézi kamerákat használ, melyek valós időben vizualizálni tudják a gázszivárgásokat, amelyek a képfelvétel „füstként” jelennek meg, az érintett komponens rendes képével együtt – ezzel a módszerrel könnyen és gyorsan lokalizálni lehet a jelentősebb VOC-szivárgásokat. Az aktív érzékelőrendszerek szórt infravörös lézertérrel alkotnak képet, amely visszaverődik a komponensről és környezetéről. A passzív rendszerek a berendezés és környezetének természetes infravörös sugárzásán alapulnak</p>

Technika	Leírás
Diffúz VOC-kibocsátás nyomon követése	<p>A létesítmény kibocsátásainak teljes átvilágítása és számszerűsítése is megvalósítható a kiegészítő módszerek megfelelő kombinációjával, így pl. szolárokultációs fluxusmérést (Solar occultation flux, SOF) vagy differenciálabzorpciós fényérzékelést és távmérést (DIAL) alkalmazó mérési kampányokkal. Az így kapott eredmények felhasználhatók az időbeli trendek értékelésére, kereszttellenőrzésekre, illetve a folyamatban lévő LDAR program módosítására/jóváhagyására</p> <p>Szolárokultációs fluxusmérés (SOF): e technika alapja egy széles sávú infravörös vagy ultraviola/látható napfény-spektrum rögzítése és Fourier-elv szerinti spektrometrikus elemzése egy adott földrajzi útvonal mentén, keresztezve a széllirányt és a VOC-felhőket</p> <p>Differenciálabzorpciós fényérzékelés és távmérés (DIAL): a DIAL egy differenciálabzorpciós fényérzékelési és távmérési (lézer alapú távérzékelési) módszereket alkalmazó lézeralapú technológia, amely a rádióhullám-alapú hangérzékelő RADAR optikai megfelelője. A technika a lézer által kibocsátott energiaimpulzusoknak a légköri aeroszolkok által történő visszaverésén, valamint a teleszkóppal begyűjtött visszaverődő fény spektrumtulajdonságainak elemzésén alapul</p>
Integrált berendezések	<p>Az integrált berendezések a következőket foglalják magukba pl.:</p> <ul style="list-style-type: none"> — dupla tömítéses szelepek — mágneses irányítású szivattyúk/kompresszorok/keverőművek — mechanikai tömítéssel ellátott szivattyúk/kompresszorok/keverőművek — kritikus alkalmazásokra tervezett, integrált tömítőrendszerek (pl. spiráltömítések, tömítőgyűrűk)

1.20.7. Egyéb technikák

Fáklyázásból származó kibocsátások megelőzését és csökkentését szolgáló technikák	<p>Megfelelő üzemtervezés: ennek része az elegendő kapacitású fáklyagáz-visszanyerő rendszer, az integrált kiegyenlítő szelepek, valamint az, hogy a fáklyázás csak a rendestől eltérő működés (beüzemelés, leállítás, vészhelyzetek) esetére fenntartott biztonsági rendszerként működjön</p> <p>Üzemirányítás: ennek része olyan szervezési és ellenőrzési intézkedések bevezetése, amelyek csökkentik a fáklyázás gyakoriságát többek között az RFG rendszer kiegyensúlyozása és fejlett folyamat-ellenőrzési rendszer stb. révén</p> <p>A fáklyázó eszköz kialakítása: jellemzői a magasság, a nyomás, a gőz-, levegő- vagy gázalapú segédrendszer stb. Célja a füstmentes és megbízható működés, valamint a felesleggázok hatékony eltüzelése a nem rutinszerű működés esetén végzett fáklyázáskor</p> <p>Monitoring és jelentéstétel: folyamatos nyomon követés (gázáram mérése és egyéb paraméterekre vonatkozó becslések) a fáklyázásra küldött gázzal és a kapcsolódó paraméterekkel kapcsolatban (pl. a gázáram mixje és hőtartalma, segédgázok aránya, gyorsaság, tisztítógáz-áram, szennyezőanyag-kibocsátás). A fáklyázási műveletekről készült jelentések lehetővé teszik, hogy a fáklyázási arány előírásaként szerepeljen a környezetirányítási rendszerben, illetve segítenek megelőzni a jövőbeli eseményeket. A fáklya vizuális távkövetése a fáklyázási események során színes televíziómonitorok használatával is megvalósítható</p>
Megfelelő katalizátor promotor kiválasztása a dioxin-képződés megakadályozása érdekében	<p>A reformáláshoz használt katalizátor regenerációja során általában a megfelelő reformálókatalizátor-teljesítményhez szerves kloridok használatára van szükség (a katalizátoron belül a megfelelő klóregyensúly visszaállítása, valamint a fémek megfelelő eloszlása érdekében). A megfelelő klórozott vegyület kiválasztása befolyásolja a dioxin- és furánkibocsátás lehetőségét</p>

Oldószer-visszanyerés a bázisolaj-előállítási folyamathoz	<p>Az oldószer-visszanyerő egység egy desztillálási fázisból áll, ahol az oldószer visszanyerik az olajáramból, majd egy frakcionáló-kolonnában (gőzzel vagy inert gázzal) végzett sztrippelési fázisból</p> <p>A felhasznált oldószer lehet egy 1,2-diklór-etánból (DCE) és diklór-metánból (DCM) álló keverék (DiMe)</p> <p>A paraffinfeldolgozó egységekben az oldószer-visszanyeréshez (pl. DCE esetén) kétféle rendszer használható: az egyik az olajtalanított paraffinhoz, a másik a lágy paraffinhoz. Mindkettő hőintegrált tartályokból és egy vákuumos sztrippelőből áll. A paraffinmentesített olaj és a paraffintermékek áramát az oldószer-tartalom eltávolítása céljából sztrippelik</p>
---	---

1.21. A vízbe jutó kibocsátások megelőzésére és ellenőrzésére szolgáló technikák leírása

1.21.1. A szennyvíz előkezelése

Technika	Leírás
A savanyúvíz-áramok előzetes kezelése újrahasznosítás vagy kezelés előtt	A (pl. desztillálásból, krakkolásból, koksoló egységből) keletkező savanyúvíz megfelelő előkezelése (pl. sztrippelő egységben)
Egyéb szennyvíz-áramok előkezelése a kezelést megelőzően	A kezelés hatékonyságának megőrzése érdekében megfelelő előkezelésre lehet szükség

1.21.2. A szennyvíz kezelése

Technika	Leírás
Oldhatatlan anyagok eltávolítása olajvisszanyeréssel	<p>Az ilyen típusú technikákhoz tartoznak általában a következők:</p> <ul style="list-style-type: none"> — API szeparátorok (API) — bordás lemezes olajfogók (CPI) — párhuzamos lemezes olajfogók (PPI) — ferdelemezes olajfogók (PPI) — puffer- és/vagy kiegyenlítő tartályok
Oldhatatlan anyagok eltávolítása lebegő szilárd anyagok és diszpergált olaj visszanyerésével	<p>Az ilyen típusú technikák általában magukban foglalják a következőket:</p> <ul style="list-style-type: none"> — diszpergáltolaj-flottálás (DGF) — indukált gázflottálás (IGF) — homokszűrő
Oldható anyagok eltávolítása, ideértve a biológiai vízkezelést és a derítést	<p>A biológiai kezelési technikák részei lehetnek a következők:</p> <ul style="list-style-type: none"> — fixágyas rendszerek — lebegőágyas rendszerek <p>A WWTP olajfinomítóknál használt egyik leggyakoribb lebegőágyas rendszer az eleveniszap-eljárás. A fixágyas rendszerek része lehet egy bioszűrő vagy csepegtető szűrő</p>
Kiegészítő kezelési fázis	Az előző kezelési fázisokat kiegészítő szennyvízkezelési módszer, pl. a nitrogén- vagy szénvegyületek további csökkentése érdekében. Általában akkor alkalmazzák, ha a vízminőség megóvására külön helyi előírások vannak érvényben