

A BIZOTTSÁG (EU) 2019/2010 VÉGREHAJTÁSI HATÁROZATA**(2019. november 12.)****az ipari kibocsátásokról szóló 2010/75/EU európai parlamenti és tanácsi irányelv szerinti elérhető legjobb technikákkal (BAT) kapcsolatos következtetéseknek a hulladékégetés tekintetében történő meghatározásáról***(az értesítés a C(2019) 7987. számú dokumentummal történt)***(EGT-vonatkozású szöveg)**

AZ EURÓPAI BIZOTTSÁG,

tekintettel az Európai Unió működéséről szóló szerződésre,

tekintettel az ipari kibocsátásokról (a környezetszennyezés integrált megelőzése és csökkentése) 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 II. fejezetének hatálya alá tartozó létesítményekre vonatkozó engedélyekben foglalt feltételek az elérhető legjobb technikákkal (BAT) kapcsolatos következtetésekből kiindulva kerülnek megállapításra, és az illetékes hatóságoknak olyan kibocsátási határértékeket kell meghatározniuk, amelyek biztosítják, hogy normál üzemeltetési feltételek mellett a kibocsátások ne haladják meg a BAT-következtetésekből meghatározott legjobb technikához kapcsolódó kibocsátási szinteket.
- (2) A 2011. május 16-i bizottsági határozattal ⁽²⁾ létrehozott, a tagállamok, az érintett iparágak és a környezetvédelemmel foglalkozó nem kormányzati szervezetek képviselőiből álló fórum 2019. február 27-én megküldte véleményét a Bizottságnak a hulladékégetésre vonatkozó BAT-referenciadokumentum javasolt tartalmával kapcsolatban. Ez a vélemény nyilvánosan hozzáférhető.
- (3) Az e határozat mellékletében található BAT-következtetések a BAT-referenciadokumentum központi elemeit képezik.
- (4) Az e határozatban előírt intézkedések összhangban vannak a 2010/75/EU irányelv 75. cikkének (1) bekezdése alapján létrehozott bizottsági véleményével,

ELFOGADTA EZT A HATÁROZATOT:

1. cikk

A hulladékégetés tekintetében elérhető legjobb technikákkal (BAT) kapcsolatos következtetések az e határozat mellékletében foglalt formában elfogadásra kerülnek.

2. cikk

Ennek a határozatnak a tagállamok a címzettjei.

Kelt Brüsszelben, 2019. november 12-én.

a Bizottság részéről

Karmenu VELLA

a Bizottság tagja⁽¹⁾ HL L 334., 2010.12.17., 17. o.⁽²⁾ A Bizottság határozata (2011. május 16.) az ipari kibocsátásokról szóló 2010/75/EU irányelv 13. cikke értelmében az információcserével foglalkozó fórum létrehozásáról (HL C 146., 2011.5.17., 3. o.).

MELLÉKLET

A HULLADÉKÉGETÉSRE VONATKOZÓ ELÉRHETŐ LEGJOBB TECHNIKÁKKAL (BAT) KAPCSOLATOS KÖVETKEZTETÉSEK

ALKALMAZÁSI KÖR

Ezek a BAT-következtetések a 2010/75/EU irányelv I. mellékletében meghatározott alábbi tevékenységekre vonatkoznak:

5.2. Hulladékok ártalmatlanítása vagy hasznosítása hulladékégető művekben:

- a) nem veszélyes hulladékok esetében 3 tonna/óra kapacitás felett;
- b) veszélyes hulladékok esetében 10 tonna/nap kapacitás felett.

5.2. Hulladékok ártalmatlanítása vagy hasznosítása hulladék-együttégető művekben:

- a) nem veszélyes hulladékok esetében 3 tonna/óra kapacitás felett;
- b) veszélyes hulladékok esetében 10 tonna/nap kapacitás felett;

aminek a fő célja nem az anyagi termékek előállítására, és amennyiben az alábbi feltételek legalább egyike teljesül:

- kizárólag a 2010/75/EU irányelv 3. cikkének 31. b) pontjában meghatározott hulladékoktól eltérő hulladékot égetnek el;
- a keletkező hő több mint 40 %-a veszélyes hulladék égetéséből ered;
- vegyes települési hulladékot égetnek el.

5.3. a) Nem veszélyes hulladékok ártalmatlanítása 50 tonna/nap kapacitás felett, beleértve a hulladék égetéséből származó salak és/vagy fenékhamu kezelését.

5.3. b) Nem veszélyes hulladékok hasznosítása vagy azok hasznosítása és ártalmatlanítása 75 tonna/nap kapacitás felett, beleértve a hulladék égetéséből származó salak és/vagy fenékhamu kezelését.

5.1. Veszélyes hulladékok ártalmatlanítása vagy hasznosítása 10 tonna/nap kapacitás felett, beleértve a hulladék égetéséből származó salak és/vagy fenékhamu kezelését.

Ezek a BAT-következtetések nem terjednek ki az alábbiakra:

- A hulladék előkezelése égetés előtt. Ez a hulladékkezelésre vonatkozó BAT-következtetések hatálya alá tartozhat.
- Az égetéssel képződő szállópernye és a füstgáz tisztításából származó egyéb maradékanyagok kezelése. Ez a hulladékkezelésre vonatkozó BAT-következtetések hatálya alá tartozhat.
- Kizárólag gáz-halmazállapotú hulladékok égetése vagy együttégetése, kivéve a hulladékok hőkezelése során keletkező gáz-halmazállapotú hulladékok égetését vagy együttégetését.
- Hulladékok kezelése a 2010/75/EU irányelv 42. cikke (2) bekezdésének hatálya alá tartozó üzemekben.

Egyéb BAT-következtetések és referenciadokumentumok, amelyek az e BAT-következtetések hatálya alá tartozó tevékenységek szempontjából lényegesek lehetnek:

- hulladékkezelés (WT);
- gazdasági és környezeti elemek közötti kölcsönhatások (ECM);
- tárolásból származó kibocsátások (EFS);
- energiahatékonyság (ENE);
- ipari hűtőrendszerek (ICS);
- az ipari kibocsátásokról szóló irányelv hatálya alá tartozó létesítményekből (IED-létesítmények) származó, levegőbe és vízbe történő kibocsátások monitoringja (ROM);
- nagy tüzelőberendezések (LCP);
- közös szennyvíztisztító és hulladékgáz-tisztító/-kezelő rendszerek a vegyipari ágazatban (CWW).

FOGALOMMEGHATÁROZÁSOK

E BAT-következtetések alkalmazásában az alábbi általános **fogalom meghatározásokat** kell alkalmazni:

Fogalom	Fogalom meghatározás
Általános fogalmak	
Kazánhatásfok	A kazánban előállított energiahordozó (pl. gőz, meleg víz) formájában kivitt energiának, valamint a kemencébe a hulladékkal és a kiegészítő tüzelőanyaggal (alsó fűtőértéken) bevitt energiának az aránya.
Fenekhamu-kezelő üzem	Olyan üzem, amely hulladékok égetéséből származó salakot és/vagy fenékhamut kezel az értékes frakció leválasztása és visszanyerése, továbbá annak érdekében, hogy a visszamaradó frakciót előnyösen fel lehessen használni. Kizárólag a durva fémek leválasztása az égetőműben nem tartozik ide.
Klinikai hulladék	Az egészségügyi intézményekben (pl. kórházakban) képződő fertőző vagy más módon veszélyes hulladékok.
Irányított kibocsátások	Szennyező anyagok kibocsátása a környezetbe bármilyen vezetéken, csövön, kürtőn, kéményen, tölcserén, füstcsövön stb. keresztül.
Folyamatos mérés	A telephelyen tartósan beszerelt automatizált mérőrendszerrel végzett mérések.
Diffúz kibocsátások	Olyan nem irányított kibocsátások a környezetbe (pl. poré, illékony vegyületek, szagoké), amelyek származhatnak „területi” forrásokból (például tartályhajókból) vagy „pontszerű” forrásokból (pl. csőkarimákból).
Meglévő üzem	Újnak nem minősülő üzem.
Szállópernye	A tüztérből származó vagy a füstgáz áramában keletkező, és a füstgázzal terjedő részecskék.
Veszélyes hulladék	A 2008/98/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv ⁽¹⁾ 3. cikkének 2. pontjában meghatározott veszélyes hulladék.
Hulladékégetés	Hulladék önmagában vagy tüzelőanyaggal kombinálva, égetőműben való égetése.
Égetőmű	Ezen BAT-következtetések hatálya alá tartozó, a 2010/75/EU irányelv 3. cikkének 40. pontjában meghatározott hulladékégető mű, vagy a 2010/75/EU irányelv 3. cikkének 41. pontjában meghatározott hulladék-együttégető mű.
Jelentős üzemfejlesztés	Az üzem konstrukciójának vagy technológiájának jelentős változtatása a feldolgozó és/vagy kibocsátáscsökkentő technika vagy technikák és kapcsolódó berendezések jelentős módosításaival vagy cseréjével.
Települési szilárd hulladék	A háztartásokból származó (kevert vagy külön gyűjtött) szilárd hulladék, valamint a más forrásokból származó, jellegében és összetételében a háztartási hulladékhhoz hasonló szilárd hulladék.
Új üzem	Először e BAT-következtetések közzétételét követően engedélyezett üzem, vagy egy üzem teljeskörű cseréje e BAT-következtetések közzétételét követően.
Egyéb nem veszélyes hulladék	Olyan nem veszélyes hulladék, amely sem települési szilárd hulladék, sem szennyvíziszap.
Hulladékégető mű része	Egy hulladékégető mű bruttó elektromos hatásfokának vagy bruttó energiahatékonyságának meghatározásához a hulladékégető mű egy része jelentheti például a következőt: <ul style="list-style-type: none"> – önmagában egy égetősor és annak gőzrendszere; – az egy vagy több kazánhoz csatlakozó gőzrendszer egy része, amely egy kondenzációs turbinához vezet; – ugyanazon gőzrendszer fennmaradó része, amelyet más célra használnak, például közvetlenül kivezetik a gőzt.

Fogalom	Fogalommeghatározás
Általános fogalmak	
Rendszeres mérés	Meghatározott időközönként végzett, manuális vagy automatikus módszerekkel történő mérés.
Maradékanyagok	Minden olyan folyékony vagy szilárd hulladék, amely egy hulladékégető műben vagy fenékhamu-kezelő üzemben keletkezik.
Érzékeny terület	Speciális védelmet igénylő terület, például: <ul style="list-style-type: none"> – lakónegyedek; – emberi tevékenységek végzésére használt területek (pl. szomszédos munkahelyek, iskolák, napközik, pihenővezetek, kórházak vagy gondozóintézmények).
Szennyvíziszap	A háztartási, városi vagy ipari szennyvíz tárolásából, kezeléséből és feldolgozásából származó visszamaradó iszap. E BAT-következtetések alkalmazásában a veszélyes hulladéknak minősülő visszamaradó iszap nem tartozik ide.
Salak és/vagy fenékhamu	A kemencéből a hulladék elégetése után eltávolított szilárd maradékanyagok.
Érvényes félóránkénti átlag	Egy félóránkénti átlagérték akkor tekinthető érvényesnek, ha nincs karbantartás vagy működési hiba az automatizált mérőrendszerben.
<p>(¹) Az Európai Parlament és a Tanács 2008/98/EK irányelve (2008. november 19.) a hulladékokról és egyes irányelvek hatályon kívül helyezéséről (HL L 312., 2008.11.22., 3. o.).</p>	

Fogalom	Fogalommeghatározás
Szennyező anyagok és paraméterek	
As	Az arzén és vegyületei mennyiségének összege As-ben kifejezve
Cd	A kadmium és vegyületei mennyiségének összege Cd-ban kifejezve
Cd + Tl	A kadmium, a tallium és vegyületeik mennyiségének összege Cd + Tl-ban kifejezve
CO	Szén-monoxid
Cr	A króm és vegyületei mennyiségének összege Cr-ban kifejezve
Cu	A réz és vegyületei mennyiségének összege Cu-ban kifejezve
Dioxin jellegű PCB-k	Olyan PCB-k, amelyek az Egészségügyi Világszervezet (WHO) szerint a 2,3,7,8-as szénatomokon helyettesített PCDD-hez/PCDF-hez hasonló toxicitást mutatnak.
Por	Összes (levegőben) szálló por (PM)
HCl	Hidrogén-klorid
HF	Hidrogén-fluorid
Hg	A higany és vegyületei mennyiségének összege Hg-ban kifejezve
Izzítási veszteség	A minta meghatározott feltételek mellett történő hevítésének következtében fellépő tömegváltozás
N ₂ O	Dinitrogén-oxid (nitrát-oxid).
NH ₃	Ammónia
NH ₄ -N	Ammónium-nitrogén N-ben kifejezve, magában foglalja a szabad ammóniát (NH ₃) és az ammóniumot (NH ₄ ⁺)
Ni	A nikkell és vegyületei mennyiségének összege Ni-ben kifejezve
NO _x	A nitrogén-monoxid (NO) és a nitrogén-dioxid (NO ₂) mennyiségének összege NO ₂ -ban kifejezve

Fogalom	Fogalommeghatározás
Szennyező anyagok és paraméterek	
Pb	Az ólom és vegyületei mennyiségének összege Pb-ban kifejezve
PBDD/F	Polibrómozott dibenzo-p-dioxinok és -furánok
PCB-k	Poliklórozott bifenilek.
PCDD/F	Poliklórozott dibenzo-p-dioxinok és -furánok.
POP-ok	A 850/2004/EK európai parlamenti és tanácsi rendelet ⁽¹⁾ IV. mellékletében és annak módosításaiban felsorolt, a környezetben tartósan megmaradó szerves szennyező anyagok.
Sb	Az antimon és vegyületei mennyiségének összege Sb-ban kifejezve
Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V	Az antimon, az arzén, az ólom, a króm, a kobalt, a réz, a mangán, a nikkell, a vanádium és vegyületeik mennyiségének összege Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V-ben kifejezve
SO ₂	Kén-dioxid.
Szulfát (SO ₄ ²⁻)	Oldott szulfát SO ₄ ²⁻ -ban kifejezve
TOC	Teljes szerveszén-tartalom C-ben kifejezve (a vízben); az összes szerves vegyületet magában foglalja.
TOC-tartalom (a szilárd maradékanyagokban)	Teljes szerveszén-tartalom. Az a szénmennyiség, amely égéssel széndioxidá alakul, és amely savas kezeléssel nem szabadul fel széndioxidként.
TSS	Összes lebegő szilárd részecske. Az összes (vízben) lebegő szilárd részecske tömegkoncentrációja üvegszálás szűrőkkel végzett szűréssel és gravimetriás módszerrel mérve.
Tl	A tallium és vegyületei mennyiségének összege Tl-ban kifejezve
TVOC	Az összes illékony szerves vegyület C-ben kifejezve (a levegőben).
Zn	A cink és vegyületei mennyiségének összege Zn-ben kifejezve

⁽¹⁾ Az Európai Parlament és a Tanács 850/2004/EK rendelete (2004. április 29.) a környezetben tartósan megmaradó szerves szennyező anyagokról és a 79/117/EGK irányelv módosításáról (HL L 158., 2004.4.30., 7. o.).

BETŰSZÓK

E BAT-következtetések alkalmazásában az alábbi betűszókat kell alkalmazni:

Betűszó	Meghatározás
EMS	Környezetközpontú irányítási rendszer
FDBR	Fachverband Anlagenbau (a szervezet korábbi nevéből: Fachverband Dampfkessel-, Behälter- und Rohrleitungsbau)
FGC	Füstgáztisztítás
OTNOC	A normál üzemeltetési feltételektől eltérő feltételek
SCR	Szelektív katalitikus redukció
SNCR	Szelektív nem katalitikus redukció
I-TEQ	Az Észak-atlanti Szerződés Szervezete (NATO) rendszereinek megfelelő nemzetközi toxicitási egyenérték
WHO-TEQ	Az Egészségügyi Világszervezet (WHO) rendszereinek megfelelő toxicitási egyenérték

ÁLTALÁNOS SZEMPONTOK

Elérhető legjobb technikák

Az e BAT-következtetésekben felsorolt és bemutatott technikák nem előíró jellegűek és nem teljeskörűek. Más olyan technikák is alkalmazhatók, amelyek garantálják a környezetvédelem legalább azonos szintjét.

Eltérő rendelkezés hiányában e BAT-következtetések általánosan alkalmazhatók.

A levegőbe történő kibocsátásokra vonatkozó elérhető legjobb technikákhoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-ek)

Az e BAT-következtetésekben a levegőbe történő kibocsátásokra vonatkozóan megadott elérhető legjobb technikákhoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-értékek) a kibocsátott anyagok egységnyi térfogatú füstgázhoz vagy kivont levegőhöz viszonyított tömegeként, normál körülmények között – 273,15 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású száraz gáz esetében – mért és mg/Nm³, µg/Nm³, ng I-TEQ/Nm³ vagy ng WHO-TEQ/Nm³ mértékegységben kifejezett koncentráció-szintekre értendők.

Az e dokumentumban a BAT-AEL értékek kifejezéséhez használt vonatkoztatási-oxigéntartalom értékeit az alábbi táblázat mutatja be.

Tevékenység	Vonatkoztatási-oxigéntartalom (OR)
Hulladékégetés	11 száraz térf.%
Fenekhamu-kezelés	Nincs korrekció az oxigéntartalom miatt

A kibocsátási koncentrációnak a vonatkoztatási-oxigéntartalomra való átszámításához a következő egyenletet kell alkalmazni:

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

ahol:

- E_R :: kibocsátási koncentráció az O_R vonatkoztatási oxigéntartalomnál;
- O_R :: vonatkoztatási oxigéntartalom térf.%-ban;
- E_M :: a mért kibocsátási koncentráció;
- O_M :: mért oxigéntartalom térf.%-ban.

Az átlagolási időszakokra a következő **fogalom meghatározások** vonatkoznak:

Mérés típusa	Átlagolási időszak	Meghatározás
Folyamatos	Félóránkénti átlag	30 perces időszak átlagértéke
	Napi átlag	Egynapos időszakban mért átlagérték, érvényes félóránkénti átlagok alapján számítva
Időszakos	A mintavételi időszakban mért átlag-érték	Három egymást követő, egyenként legalább 30 percen át tartó mérés átlagértéke ⁽¹⁾ .
	Hosszú távú mintavételi időszak	2–4 hetes mintavételi időszak értéke

⁽¹⁾ Minden olyan paraméter esetében, amelynél a 30 percig tartó mintavétel/mérés és/vagy a három egymást követő mérés átlaga a mintavétellel vagy az elemzéssel összefüggő korlátozások miatt nem megfelelő, a célnak jobban megfelelő eljárás alkalmazható. PCDD/F és dioxin jellegű PCB-k esetében rövid távú mintavételnél 6–8 órás mintavételi időszakot kell alkalmazni

Amikor hulladékot hulladéknak nem minősülő tüzelőanyaggal égetnek együtt, az e BAT-következtetésekben a levegőbe történő kibocsátásokra vonatkozóan megadott BAT-AEL-értékek a keletkezett füstgáz teljes mennyiségére vonatkoznak.

A vízbe történő kibocsátásokra vonatkozó elérhető legjobb technikákhoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-ek)

Az e BAT-következtetésekben a vízbe történő kibocsátásokra vonatkozóan megadott elérhető legjobb technikákhoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-értékek) (a kibocsátott anyagok egységnyi térfogatú szennyvízhez viszonyított tömegként mért és) mg/l vagy ng I-TEQ/l mértékegységben kifejezett koncentrációsintekre értendőek.

A füstgáztisztításból származó szennyvíz esetében a BAT-AEL-értékek pontmintavételre (kizárólag az összes lebegő szilárd részecske esetében) vagy napi átlagokra, azaz 24 órás térfogatáram-arányos egyesített mintákra vonatkoznak. Időarányos egyesített mintavétel alkalmazható, feltéve, hogy igazolható a térfogatáram megfelelő stabilitása.

A fenékhamu kezeléséből származó szennyvíz esetében a BAT-AEL-értékek az alábbi két eset valamelyikére vonatkoznak:

- folyamatos kibocsátások esetében a napi átlagok, azaz 24 órás térfogatáram-arányos egyesített minták;
- tételesen kibocsátások esetében a kibocsátás időtartamára számított átlagértékek, amelyeket vagy térfogatáram-arányos egyesített minták alapján, vagy – megfelelően összekevert, homogén szennyvíz esetében – a kibocsátás előtt vett pontminta alapján határoznak meg.

A vízbe történő kibocsátásokkal kapcsolatos BAT-AEL-értékek arra a pontra vonatkoznak, ahol a kibocsátás a létesítményből kilép.

Az elérhető legjobb technikákhoz kapcsolódó energiahatékonysági szintek (BAT-AEEL-ek)

Az e BAT-következtetésekben a szennyvíziszaptól eltérő nem veszélyes hulladék és a veszélyes fahulladék égetésére vonatkozóan megadott BAT-AEEL-értékeket a következőképpen kell kifejezni:

- bruttó elektromos hatásfok olyan égetőmű vagy egy égetőmű azon része esetében, amely kondenzációs turbinával állít elő villamos energiát;
- bruttó energiahatékonyság olyan égetőmű vagy egy égetőmű azon része esetében, amely:
 - kizárólag hő termel, vagy
 - ellennyomásos turbinával villamos energiát, a turbinából kilépő gőzzel pedig hőt állít elő.

Ezt a következőképpen kell kifejezni:

Bruttó elektromos hatásfok	$\eta_e = \frac{W_e}{Q_{th}} \times (Q_b / (Q_b - Q_i))$
Bruttó energiahatékonyság	$\eta_h = \frac{W_e + Q_{he} + Q_{de} + Q_i}{Q_{th}}$

ahol:

- W_e : az előállított villamos energia, MW-ban;
- Q_{he} : a primer oldalon a hőcserélőknek szolgáltatott hőteljesítmény, MW-ban;
- Q_{de} : a (gőz vagy forró víz formájában) közvetlenül kivitt hőenergia, mínusz a visszaáramló közeg hőteljesítménye, MW-ban;
- Q_b : a kazán által előállított hőteljesítmény, MW-ban;
- Q_i : a belsőleg (pl. a füstgáz újrahevítésére) gőz vagy meleg víz formájában felhasznált hőteljesítmény, MW-ban;
- Q_{th} : a hőkezelő egységek (pl. kemencék) bemenő hőteljesítménye, beleértve a hulladékot és a kiegészítő tüzelőanyagokat, amelyeket folyamatosan használnak (kivéve tehát az indításhoz használtakat), az alsó fűtőértékként kifejezve, MW_{th} -ban.

Az e BAT-következtetésekben a szennyvíziszap és a veszélyes fahulladéktól eltérő veszélyes hulladék égetésére vonatkozóan megadott BAT-AEEL-értékeket a kazán hatásfokaként kell kifejezni.

A BAT-AEEL-értékeket százalékban kell kifejezni.

A BAT-AEEL-ek nyomom követése a BAT 2-ben van megadva.

Az el nem égett anyagok mennyisége a fenékhamuban/salakban

A salakban és/vagy fenékhamuban lévő el nem égett anyagok mennyiségét a száraz tömeg százalékában fejezik ki izzítási veszteségként vagy a teljes szerveszén-tartalom tömegszázalékaként.

1. BAT-KÖVETKEZTETÉSEK

1.1. Környezetközpontú irányítási rendszerek

BAT 1. Az átfogó környezeti teljesítmény javítása érdekében alkalmazandó elérhető legjobb technika olyan környezetközpontú irányítási rendszer (EMS) bevezetését és alkalmazását jelenti, amely az összes alábbi szempontot magában foglalja:

- i. elkötelezettség és vezetői szerepvállalás, valamint a vezetés – beleértve a felső vezetést – elszámoltathatósága a hatékony EMS megvalósítása tekintetében;
- ii. olyan elemzés, amely magában foglalja a szervezet hátterének meghatározását, az érdekelt felek igényeinek és elvárásainak azonosítását, a létesítmény esetleges környezeti (vagy emberi egészséggel kapcsolatos) kockázatahoz kapcsolódó jellemzők azonosítását, valamint a környezettel kapcsolatos hatályos jogi követelmények meghatározását;
- iii. olyan környezetvédelmi politika kidolgozása, amely a létesítmény környezeti teljesítményének folyamatos fejlesztését is magában foglalja;
- iv. a jelentős környezeti tényezőkkel kapcsolatos célkitűzések és teljesítménymutatók létrehozása, beleértve az alkalmazandó jogi követelményeknek való megfelelés biztosítását;
- v. a szükséges eljárások és fellépések tervezése és végrehajtása (ideértve adott esetben a korrekciós és megelőző intézkedéseket is) a környezetvédelmi célkitűzések megvalósítása és a környezeti kockázatok elkerülése érdekében;
- vi. a struktúrák, szerepek és felelősségi körök meghatározása a környezeti tényezőkkel és célkitűzésekkel kapcsolatban, valamint a szükséges pénzügyi és emberi erőforrások biztosítása;
- vii. a létesítmény környezeti teljesítményét esetlegesen befolyásoló munkakörrel rendelkező személyzet szakértelmének és tudatosságának biztosítása (pl. tájékoztatás és képzés révén);
- viii. belső és külső kommunikáció;
- ix. a munkavállalók jó környezetgazdálkodási gyakorlatokban való részvételének előmozdítása;
- x. a jelentős környezeti hatással járó tevékenységek ellenőrzésére szolgáló irányítási kézikönyv és írásbeli eljárások, valamint a vonatkozó nyilvántartások létrehozása és fenntartása;
- xi. hatékony műveleti tervezés és folyamatellenőrzés;
- xii. megfelelő karbantartási programok végrehajtása;
- xiii. veszélyhelyzeti felkészültségi és intézkedési tervek, beleértve a szükséghelyzetek megelőzését és/vagy (környezeti) hatásainak enyhítését is;
- xiv. az (új) létesítmény vagy annak egy része (újra)tervezése során a környezeti hatásainak figyelembevétele annak teljes élettartama során, beleértve az építést, a karbantartást, az üzemeltetést és a leszerelést is;
- xv. nyomomkövetési és mérési program végrehajtása; ezzel kapcsolatban az ipari kibocsátásokról szóló irányelv hatálya alá tartozó létesítményekből származó, levegőbe és vízbe történő kibocsátások monitoringjáról szóló referenciajelentésben található információ, amennyiben szükséges;
- xvi. ágazati referenciaértékelés rendszeres alkalmazása;
- xvii. (amennyiben alkalmazandó) időszakos független belső ellenőrzés vagy időszakos független külső ellenőrzés annak érdekében, hogy meghatározzák, hogy a környezetközpontú irányítási rendszer (EMS) megfelel-e a tervezett intézkedéseknek, valamint hogy megfelelően vezették-e be és tartják-e fenn azt;
- xviii. a meg nem felelések okainak értékelése, a meg nem felelésre válaszul hozott korrekciós intézkedések végrehajtása, a korrekciós intézkedések hatékonyságának felülvizsgálata, valamint annak meghatározása, hogy léteznek-e vagy előfordulhatnak-e hasonló meg nem felelések;

- xix. az EMS-nek és folyamatos alkalmasságának, megfelelőségének és hatékonyságának időszakos felülvizsgálata a felső vezetés részéről;
- xx. a tisztább technológiák fejlesztésének követése és figyelembevétele.
- Kifejezetten az égetőművek és adott esetben a fenékhamu-kezelő üzemek tekintetében az elérhető legjobb technika (BAT) a következő elemeknek az EMS-be történő beépítése:
- xxi. égetőművek esetében a hulladékáram kezelése (lásd: BAT 9);
- xxii. fenékhamu-kezelő üzemek esetében a kibocsátás minőségének kezelése (lásd: BAT 10);
- xxiii. maradékanyag-kezelési terv, amely az alábbiakra irányuló intézkedéseket is magában foglal:
- minimalizálni a maradékanyagok keletkezését;
 - optimalizálni a maradékanyagok újrahasználatát, regenerálását, újrafeldolgozását és/vagy energetikai hasznosítását;
 - biztosítani a maradékanyagok megfelelő ártalmatlanítását;
- xxiv. égetőművek esetében a normál üzemeltetési feltételektől eltérő feltételekre (OTNOC) vonatkozó irányítási terv (lásd: BAT 18);
- xxv. égetőművek esetében a balesetekre vonatkozó irányítási terv (lásd a 2.4. pontot);
- xxvi. fenékhamu-kezelő üzemek esetében a diffúz porkibocsátás kezelése (lásd: BAT 23);
- xxvii. bűszennyezés elleni intézkedési terv olyan esetekben, ahol az érzékeny területeken bűzártalomra lehet számítani és/vagy azt igazolták (lásd: 2.4);
- xxviii. zajszennyezés elleni intézkedési terv (lásd még. BAT 37) olyan esetekben, ahol az érzékeny területeken zajártalomra lehet számítani és/vagy azt igazolták (lásd: 2.4).

Megjegyzés

Az 1221/2009/EK rendelet létrehozza az uniós környezetvédelmi vezetési és hitelesítési rendszert (EMAS), amely egy ennek a BAT-nak megfelelő EMS-rendszer.

Alkalmazhatóság

Az EMS részletessége és formalizálásának mértéke általában a létesítmény jellegével, méretével és összetettségével, valamint (a feldolgozott hulladékok típusa és mennyisége által is befolyásolt) lehetséges környezeti hatásainak körével függ össze.

1.2. Nyomon követés

BAT 2. Az elérhető legjobb technika a bruttó elektromos hatások, a bruttó energiahatékonyság vagy a kazán hatásfokának meghatározása a hulladékégető mű egészében vagy az égetőmű összes vonatkozó részében.

Leírás

Új égetőmű esetében vagy egy meglévő égetőmű minden olyan módosítása után, amely jelentősen befolyásolhatja az energiahatékonyságot, teljes terhelés mellett végzett teljesítményvizsgálat végrehajtásával meg kell határozni a bruttó elektromos hatásfokot, a bruttó energiahatékonyságot, vagy a kazán hatásfokát.

Olyan meglévő égetőmű esetében, amelyben nem végeztek teljesítményvizsgálatot, vagy amelyben műszaki okokból nem lehet teljes terhelés mellett teljesítményvizsgálatot végezni, a bruttó elektromos hatásfokot, a bruttó energiahatékonyságot vagy a kazán hatásfokát a teljesítményvizsgálat feltételeinek megfelelő tervezési értékeket figyelembe véve lehet meghatározni.

A teljesítményvizsgálathoz nem áll rendelkezésre EN-szabvány az égetőművek kazánhatékonyságának meghatározásáról. Rostélyos tüzelésű égetőművek esetében az FDDB RL 7 jelű iránymutatása alkalmazható.

BAT 3. Az elérhető legjobb technika a levegőbe és a vízbe történő kibocsátásokkal kapcsolatos lényeges folyamatparaméterek nyomon követése, beleértve az alábbiakat.

Áram/helyszín	Paraméter(ek)	Nyomon követés
A hulladékégetés során keletkező füstgáz	Áramlási mennyiség, oxigéntartalom, hőmérséklet, nyomás, vízgőztartalom	Folyamatos mérés
Égetőkamra	Hőmérséklet	
Nedves füstgáztisztítás során keletkező szennyvíz	Áramlási mennyiség, pH, hőmérséklet	
Fenekhamu-kezelő üzemekben keletkező szennyvíz	Áramlási mennyiség, pH, vezetőképesség	

BAT 4. Az elérhető legjobb technika a levegőbe történő irányított kibocsátások EN-szabványoknak megfelelő ellenőrzése legalább az alábbi gyakorisággal. Amennyiben nem áll rendelkezésre EN-szabvány, az elérhető legjobb technika olyan ISO-, nemzeti vagy egyéb nemzetközi szabványok alkalmazása, amelyek tudományos szempontból ezzel egyenértékű minőségben biztosítják az adatszolgáltatást.

Anyag/ Paraméter	Folyamat	Szabvány(ok) (1)	Minimális ellenőrzési gyakoriság (2)	Az alábbiakhoz kapcsolódó ellenőrzés
NO _x	Hulladékégetés	Általános EN-szabványok	Folyamatos	BAT 29
NH ₃	Hulladékégetés SNCR és/vagy SCR alkalmazásával	Általános EN-szabványok	Folyamatos	BAT 29
N ₂ O	– Hulladékégetés fluidágyas kemencében – Hulladékégetés karbamiddal történő SNCR alkalmazásával	EN 21258 (3)	Évente egyszer	BAT 29
CO	Hulladékégetés	Általános EN-szabványok	Folyamatos	BAT 29
SO ₂	Hulladékégetés	Általános EN-szabványok	Folyamatos	BAT 27
HCl	Hulladékégetés	Általános EN-szabványok	Folyamatos	BAT 27
HF	Hulladékégetés	Általános EN-szabványok	Folyamatos (4)	BAT 27
Por	Fenekhamu-kezelés	EN 13284-1	Évente egyszer	BAT 26
	Hulladékégetés	Általános EN-szabványok és az EN 13284-2 szabvány	Folyamatos	BAT 25
Fémek és félfémek a higany kivételével (As, Cd, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Tl, V)	Hulladékégetés	EN 14385	Hathavonta egyszer	BAT 25
Hg	Hulladékégetés	Általános EN-szabványok és az EN 14884 szabvány	Folyamatos (5)	BAT 31
TVOC	Hulladékégetés	Általános EN-szabványok	Folyamatos	BAT 30
PBDD/F	Hulladékégetés (6)	Nem áll rendelkezésre EN-szabvány	Hathavonta egyszer	BAT 30

Anyag/ Paraméter	Folyamat	Szabvány(ok) ⁽¹⁾	Minimális ellenőrzési gyakoriság ⁽²⁾	Az alábbiakhoz kapcsolódó ellenőrzés
PCDD/F	Hulladékégetés	EN 1948-1, EN 1948-2, EN 1948-3	Hathavonta egyszer rövid távú mintavétel esetén	BAT 30
		A hosszú távú mintavételre vonatkozóan nem áll rendelkezésre EN-szabvány, EN 1948-2, EN 1948-3	Havonta egyszer hosszú távú mintavétel esetén ⁽⁷⁾	BAT 30
Dioxin jellegű PCB-k	Hulladékégetés	EN 1948-1, EN 1948-2, EN 1948-4	Hathavonta egyszer rövid távú mintavétel esetén ⁽⁸⁾	BAT 30
		A hosszú távú mintavételre vonatkozóan nem áll rendelkezésre EN-szabvány, EN 1948-2, EN 1948-4	Havonta egyszer hosszú távú mintavétel esetén ⁽⁷⁾ ⁽⁸⁾	BAT 30
Benzo[a]pirén	Hulladékégetés	Nem áll rendelkezésre EN-szabvány	Évente egyszer	BAT 30

⁽¹⁾ A folyamatos mérésre vonatkozó EN-szabványok az EN 15267-1, az EN 15267-2, az EN 15267-3 és az EN 14181. Az időszakos mérésekre vonatkozó EN-szabványok a táblázatban vagy a lábjegyzetekben vannak megadva.

⁽²⁾ Időszakos ellenőrzés esetén Az ellenőrzési gyakoriságot nem kell betartani abban az esetben, ha a tüzelőberendezést kizárólag a kibocsátásmérés elvégzése céljából üzemeltetnék.

⁽³⁾ A N₂O folyamatos ellenőrzése esetén a folyamatos mérésekre vonatkozó általános EN-szabványokat kell alkalmazni.

⁽⁴⁾ A HF folyamatos mérése helyettesíthető legalább hathavonta egyszer végrehajtott időszakos mérésekkel, ha a HCl-kibocsátási szintek bizonyítottan elég stabilak. A HF időszakos méréseire vonatkozóan nem áll rendelkezésre EN-szabvány.

⁽⁵⁾ A bizonyítottan alacsony és stabil higanytartalmú hulladékot (pl. egyfajta, ellenőrzött összetételű hulladékáramot) elégető égetőművek esetében a kibocsátások folyamatos nyomon követése helyettesíthető hosszú távú mintavétellel (a Hg hosszú távú mintavételére vonatkozóan nem áll rendelkezésre EN-szabvány) vagy legalább hathavonta egyszer végrehajtott időszakos mérésekkel. Az utóbbi esetben a vonatkozó szabvány az EN 13211.

⁽⁶⁾ A nyomon követés csak a brómozott égésgátlókat tartalmazó hulladékok égetésére vagy a BAT 31 d-t folyamatos brómbefecskendezéssel alkalmazó égetőművekre vonatkozik.

⁽⁷⁾ A nyomon követés alkalmazása nem szükséges, ha a kibocsátási szintek bizonyítottan kellően stabilak.

⁽⁸⁾ A nyomon követés alkalmazása nem szükséges, ha a dioxin jellegű PCB-k kibocsátása bizonyítottan nem éri el a 0,01 ng WHO-TEQ/Nm³ értéket.

BAT 5. Az elérhető legjobb technika a normál üzemeltetési feltételektől eltérő feltételek fennállása alatt az égetőműből a levegőbe történő irányított kibocsátások megfelelő nyomon követése.

Leírás

Az ellenőrzés elvégezhető közvetlen kibocsátásmérésekkel (pl. a folyamatosan ellenőrzött szennyező anyagok esetében), vagy helyettesítő paraméterek ellenőrzésével, amennyiben az tudományos szempontból a kibocsátások közvetlen mérésével egyenértékű vagy annál magasabb színvonalat képvisel. Az indítás és a leállítás alatt (amikor hulladék égetése nem történik) keletkező kibocsátásokat, beleértve a PCDD/F-kibocsátásokat, a tervezett indítási/leállítási műveletek során végzett mérési kampányok alapján – pl. háromévente – kell megbecsülni.

BAT 6. Az elérhető legjobb technika a füstgáztisztításból és/vagy fenékhamu-kezelésből vízbe történő kibocsátások EN-szabványoknak megfelelő nyomon követése legalább az alábbi gyakorisággal. Amennyiben nem áll rendelkezésre EN-szabvány, az elérhető legjobb technika olyan ISO-, nemzeti vagy egyéb nemzetközi szabványok alkalmazása, amelyek tudományos szempontból ezzel egyenértékű minőségben biztosítják az adatszolgáltatást.

Anyag/paraméter	Folyamat	Szabvány(ok)	Minimális ellenőrzési gyakoriság	Az alábbiakhoz kapcsolódó ellenőrzés	
Teljes szervesz-szén-tartalom (TOC)	FGC	EN 1484	Havonta egyszer	BAT 34	
	Fenekhamu-kezelés		Havonta egyszer ⁽¹⁾		
Összes lebegő szilárd részecske (TSS)	FGC	EN 872	Naponta egyszer ⁽²⁾		
	Fenekhamu-kezelés		Havonta egyszer ⁽¹⁾		
As	FGC	Különböző EN-szabványok állnak rendelkezésre (pl. EN ISO 11885, EN ISO 15586 vagy EN ISO 17294-2)	Havonta egyszer		
Cd	FGC				
Cr	FGC				
Cu	FGC				
Mo	FGC				
Ni	FGC				
Pb	FGC				Havonta egyszer
	Fenekhamu-kezelés				
Sb	FGC				Havonta egyszer
Tl	FGC				
Zn	FGC				
Hg	FGC	Különböző EN-szabványok állnak rendelkezésre (pl. EN ISO 12846 vagy EN ISO 17852)			
Ammónium-nitrogén (NH ₄ -N)	Fenekhamu-kezelés	Különböző EN-szabványok állnak rendelkezésre (pl. EN ISO 11732, EN ISO 14911)	Havonta egyszer ⁽¹⁾		
Klorid (Cl ⁻)	Fenekhamu-kezelés	Különböző EN-szabványok állnak rendelkezésre (pl. EN ISO 10304-1, EN ISO 15682)			
Szulfát (SO ₄ ²⁻)	Fenekhamu-kezelés	EN ISO 10304-1			
PCDD/F	FGC	Nem áll rendelkezésre EN-szabvány	Havonta egyszer ⁽¹⁾		
	Fenekhamu-kezelés		Hathavonta egyszer		

⁽¹⁾ Az ellenőrzési gyakoriság lehet hathavonta legalább egy alkalom, ha a kibocsátások bizonyítottan elég stabilak.

⁽²⁾ A napi 24 órás térfogatáram-arányos egyesített mintákon végzett mérések helyettesíthetők napi pontmintákon végzett mérésekkel.

BAT 7. Az elérhető legjobb technika a salakban és fenékhamuban lévő el nem égett anyagok mennyiségének nyomon követése az égetőműben legalább az alábbiakban megadott gyakorisággal és az EN-szabványoknak megfelelően.

Paraméter	Szabvány(ok)	Minimális ellenőrzési gyakoriság	Az alábbiakhoz kapcsolódó ellenőrzés
Izzítási veszteség ⁽¹⁾	EN 14899 és vagy EN 15169, vagy EN 15935	Háromhavonta egyszer	BAT 14
Teljes szervesszén-tartalom ⁽¹⁾ ⁽²⁾	EN 14899 és vagy EN 13137, vagy EN 15936		

⁽¹⁾ Vagy az izzítási veszteséget, vagy a teljes szervesszén-tartalmat kell nyomon követni.

⁽²⁾ Az elemi szén (pl. a DIN 19539 szabvány szerint meghatározva) kivonható a mérési eredményből.

BAT 8. A környezetben tartósan megmaradó szerves szennyező anyagokat tartalmazó veszélyes hulladékok égetése esetében az elérhető legjobb technika a kimeneti anyagáramok (pl. a salak és a fenékhamu, a füstgáz, a szennyvíz) POP-tartalmának meghatározása az égetőmű üzembe helyezését követően és minden olyan változás után, amely jelentősen befolyásolhatja a kimeneti anyagáramok POP-tartalmát.

Leírás

A kimeneti anyagáramok POP-tartalma közvetlen mérések vagy közvetett módszerek (pl. a szállópernyében, a füstgáz tisztításából származó egyéb száraz maradékanyagokban, a füstgáztisztításból származó szennyvízben és a kapcsolódó szennyvíztisztításból származó iszapban található POP-k összesített mennyisége a füstgáz FGC-rendszer előtti és utáni POP-tartalmának ellenőrzésével határozható meg) vagy az üzemre jellemző tanulmányok alapján határozható meg.

Alkalmazhatóság

Csak olyan üzemekre vonatkozik, amelyek:

- olyan veszélyes hulladék égetését végzik, amelyben a POP-k szintje az égetés előtt meghaladja a 850/2004/EK rendelet IV. mellékletében és annak módosításaiban meghatározott koncentrációs határértékeket; valamint
- nem felelnek meg az UNEP technikai iránymutatása (UNEP/CHW.13/6/Add.1/Rev.1) IV.G.2. fejezetének g) pontjában megadott, folyamatleírásokra vonatkozó előírásoknak.

1.3. Általános környezeti és égetési teljesítmény

BAT 9. Az égetőmű átfogó környezeti teljesítményének a hulladékáram kezelése (lásd: BAT 1.) révén való javítása érdekében alkalmazható elérhető legjobb technika az alábbi a.–c. pontban felsorolt összes technika, valamint adott esetben a d., az e. és az f. technika alkalmazását is jelenti.

	Technika	Leírás
a.	Az elérhető hulladéktípusok meghatározása	Azon hulladéktípusok meghatározása az égetőmű jellemzői alapján, amelyeket például a fizikai állapot, a kémiai jellemzők, a veszélyes tulajdonságok, valamint a fűtőérték, a nedvességtartalom, a hamutartalom és a méret elfogadható tartományai alapján el lehet égetni.
b.	A hulladék paramétereinek jellemzésére és előzetes elfogadására irányuló eljárások kidolgozása és végrehajtása	Ezen eljárások célja, hogy még a hulladék üzembe történő beérkezése előtt biztosítsák az adott hulladék kezelésére szolgáló műveletek műszaki (és jogi) alkalmazhatóságát. Magukban foglalják a bemenő hulladékra vonatkozó információk összegyűjtését, valamint adott esetben akár a hulladék összetételének mintavétellel és paramétermeghatározással történő megállapítását. A hulladék kockázatalapú előzetes elfogadási eljárása során mérlegelik többek között a hulladék veszélyességét, a folyamatbiztonságot érintő kockázatait, a munkahelyi biztonsággal kapcsolatos és környezeti hatásokat, valamint a korábbi hulladékbirtokos(ok) által rendelkezésre bocsátott információkat.

	Technika	Leírás
c.	Hulladékátvételi eljárások kidolgozása és végrehajtása	Az átvételi eljárások célja a hulladék előzetes elfogadási szakaszban megállapított paramétereinek igazolása. Meghatározzák a hulladék üzembe történő beszállításakor ellenőrizendő tényezőket, valamint a hulladék átvételére és visszautasítására vonatkozó kritériumokat. Az eljárások kiterjedhetnek a hulladék mintavételezésére, vizsgálatára és elemzésére is. A hulladék kockázatalapú átvételi eljárása során mérlegelik többek között a hulladék veszélyességét, a folyamatbiztonságot érintő kockázatait, a munkahelyi biztonsággal kapcsolatos és környezeti hatásokat, valamint a korábbi hulladékbirtokos(ok) által rendelkezésre bocsátott információkat. Az egyes hulladéktípusok esetében ellenőrizendő tényezőket a BAT 11 ismerteti részletesen.
d.	Hulladék-nyomonkövető és -nyilvántartási rendszer kidolgozása és megvalósítása	A hulladék-nyomonkövető és -nyilvántartási rendszer az üzemben található hulladék helyének és mennyiségének nyomon követésére szolgál. Megtalálható benne a hulladék előzetes elfogadási eljárása során keletkezett minden információ (pl. a hulladék az üzembe történő beérkezésének időpontja, egyedi azonosító száma, a korábbi hulladékbirtokos(ok) adatai, az előzetes elfogadási és átvételi elemzések eredményei, a telephelyen lévő hulladék, többek között minden veszélyes hulladék jellege és mennyisége), valamint az átvétel, tárolás, kezelés és/vagy a telephelyről való elszállítás során keletkezett minden információ. A hulladék kockázatalapú nyomonkövető rendszerének keretében mérlegelik többek között a hulladék veszélyességét, a folyamatbiztonságot érintő kockázatait, a munkahelyi biztonsággal kapcsolatos és környezeti hatásokat, valamint a korábbi hulladékbirtokos(ok) által rendelkezésre bocsátott információkat. A hulladék-nyomonkövető rendszer magában foglalja az olyan hulladékok egyértelmű címkézését, amelyeket nem a hulladékbunkerben vagy iszaptároló tartályban tárolnak (pl. tartályokban, hordókban, bálákban vagy más csomagolási formákban), hogy azokat mindig azonosítani lehessen.
e.	A hulladékok szétválogatása	A hulladékokat tulajdonságaik szerint elkülönítve tárolják, így a tárolás és az égetés könnyebbé, valamint környezetvédelmi szempontból biztonságosabbá válik. A hulladékok szétválogatása fizikai elkülönítésen, valamint a hulladék tárolási idejének és helyének meghatározását szolgáló eljárásokon alapul.
f.	A hulladékok kompatibilitásának ellenőrzése a veszélyes hulladékok keverése vagy elegyítése előtt.	A kompatibilitás biztosításához különféle ellenőrzéseket és vizsgálatokat kell végrehajtani a keverés vagy elegyítés során esetlegesen végbemenő nemkívánatos és/vagy potenciálisan veszélyes vegyi reakciók (pl. polimerizáció, gázfejlődés, exoterm reakció, bomlás) meghatározása érdekében. A kockázatalapú kompatibilitási vizsgálatok során mérlegelik többek között a hulladék veszélyességét, a folyamatbiztonságot érintő kockázatait, a munkahelyi biztonsággal kapcsolatos és környezeti hatásokat, valamint a korábbi hulladékbirtokos(ok) által rendelkezésre bocsátott információkat.

BAT 10. A fenékhamu-kezelő üzem átfogó környezeti teljesítményének javítása érdekében alkalmazható elérhető legjobb technika a kimenetiminőség-irányítási jellemzők beépítése az EMS-be (lásd: BAT 1.).

Leírás

Felhasználva a hatályos EN-szabványokat, amennyiben azok rendelkezésre állnak, a kimenetiminőség-irányítási jellemzőket beépítik az EMS-be annak biztosítása érdekében, hogy a fenékhamu-kezelés eredménye összhangban legyen a várakozásokkal. Ez egyúttal a fenékhamu-kezelés teljesítményének nyomon követését és optimalizálását is lehetővé teszi.

BAT 11. Az égetőmű átfogó környezeti teljesítményének növelése érdekében alkalmazható elérhető legjobb technika a hulladékszállítások nyomon követése a hulladékátvételi eljárások részeként (lásd: BAT 9 c.), beleértve – a beérkező hulladék jelentette kockázattól függően – az alábbi elemeket.

Hulladéktípus	A hulladékszállítás nyomon követése
Települési szilárd hulladék és más nem veszélyes hulladék	<ul style="list-style-type: none"> – A radioaktivitás kimutatása – A hulladékszállítványok lemérése – Szemrevételezés – Időszakos mintavétel a hulladékszállítványokból és a főbb tulajdonságok/anyagok elemzése (pl. fűtőérték, halogén- és fém-/félfém-tartalom). A települési szilárd hulladék esetében külön kirakodásról van szó.
Szennyvíziszap	<ul style="list-style-type: none"> – A hulladékszállítványok lemérése (vagy az áramlás mérése, ha a szennyvíziszapot csővezetéken szállítják) – Szemrevételezés, amennyire ez technikailag lehetséges – Időszakos mintavétel és a főbb tulajdonságok/anyagok elemzése (pl. fűtőérték, víz-, hamu- és higanytartalom).
Veszélyes hulladék, a klinikai hulladék kivételével	<ul style="list-style-type: none"> – A radioaktivitás kimutatása – A hulladékszállítványok lemérése – Szemrevételezés, amennyire ez technikailag lehetséges – Az egyes hulladékszállítványok ellenőrzése és összehasonlítása a hulladéktermelő nyilatkozatával – Mintavétel a következők tartalmából: <ul style="list-style-type: none"> – minden ömlesztettáru-szállító tartályhajó és pótkocsi – csomagolt hulladék (pl. hordókban, tömegáruk ideiglenes tárolására szolgáló tartókban (IBC-konténerek) vagy kisebb csomagolásban) – valamint a következők elemzése: <ul style="list-style-type: none"> – égési paraméterek (beleértve a fűtőértéket és a lobbanáspontot), – a hulladékok kompatibilitása, a hulladékok keverésekor vagy elegyítésekor lehetséges veszélyes reakciók kimutatása a tárolás előtt (BAT 9 f), – kulcsfontosságú anyagok, köztük POP-k, halogének és kén, fémek/félfémek.
Klinikai hulladék	<ul style="list-style-type: none"> – A radioaktivitás kimutatása – A hulladékszállítványok lemérése – A csomagolás sértetlenségének szemrevételezéssel történő ellenőrzése

BAT 12. A hulladék fogadásához, mozgatásához és tárolásához kapcsolódó környezeti kockázat csökkentése érdekében alkalmazható elérhető legjobb technika az alábbi technikák alkalmazását jelenti.

	Technika	Leírás
a.	Át nem eresztő felületek megfelelő vízelvezető infrastruktúrával	Attól függően, hogy a hulladék a talaj- vagy vízszennyezés tekintetében milyen kockázatokat rejt, a hulladék fogadására, mozgatására és tárolására használt terület felületét úgy alakítják ki, hogy az a szóban forgó folyadékok számára áthatolhatatlan legyen, és megfelelő vízelvezető infrastruktúrával látják el (lásd: BAT 32.). E felület sértetlenségét rendszeresen ellenőrzik, amennyire ez technikailag lehetséges
b.	Megfelelő hulladéktárolási kapacitás	A hulladék felhalmozódásának megakadályozását célzó intézkedések, például: <ul style="list-style-type: none"> – a maximális hulladéktárolási kapacitás pontos meghatározása a hulladék jellemzőit (például tűzveszélyességét), valamint a kezelési kapacitást figyelembe véve, és e maximális tárolási kapacitás betartása; – a tárolt hulladék mennyiségének rendszeres ellenőrzése a maximálisan megengedett tárolási kapacitáshoz viszonyítva; – a tárolás során nem összekevert hulladék (pl. klinikai hulladék, csomagolt hulladék) esetében a maximális tartózkodási idő pontos meghatározása.

BAT 13. A klinikai hulladék tárolásához és mozgatásához kapcsolódó környezeti kockázat csökkentése érdekében alkalmazható elérhető legjobb technika az alábbi technikák kombinációjának alkalmazását jelenti.

	Technika	Leírás
a.	Automatizált vagy félig automatizált hulladékmozgatás	A klinikai hulladékok tehergépjárműből a tárolóhelyre való kirakodása az e művelet által jelentett veszélytől függően automatizált vagy manuális rendszer segítségével történik. A tárolóhelyről a klinikai hulladékokat egy automatizált rendszer táplálja be a kemencébe.
b.	Az egyszer használatos, lepecsételt tartályok elégetése, amennyiben ilyeneket használnak	A klinikai hulladékot olyan leplombált és robusztus éghető tartályokban szállítják, amelyeket a tárolási és kezelési műveletek során soha nem szabad felnyitni. Amennyiben a tartályok tűket és éles tárgyakat tartalmaznak, akkor a tartályoknak ellen kell állniuk a lyukasztásnak.
c.	Az újrahasználatos tartályok tisztítása és fertőtlenítése, amennyiben ilyeneket használnak	Az újrahasználatos hulladéktárolókat kijelölt helyen tisztítják, és olyan létesítményben fertőtlenítik, amelyet kifejezetten a fertőtlenítésre terveztek. A tisztítási műveletekből visszamaradó anyagokat elégetik.

BAT 14. A hulladékégetés átfogó környezeti teljesítményének javítása, a salakban és a fenékhamuban található el nem égett anyagok mennyiségének csökkentése, valamint a hulladékok égetéséből a levegőbe történő kibocsátások csökkentése érdekében alkalmazható elérhető legjobb technika az alábbiakban megadott technikák megfelelő kombinációjának alkalmazása.

	Technika	Leírás	Alkalmazhatóság
a.	A hulladék elegyítése és keverése	A hulladék égetés előtt történő elegyítése és keverése például a következő műveleteket foglalja magában: <ul style="list-style-type: none"> – keverés hulladékbunker-téri daruval, – kiegyenlítő adagoló készülék használata, – a kompatibilis folyékony és képlékeny hulladékok elegyítése. Egyes esetekben a szilárd hulladékot a keverés előtt felaprítják.	Nem alkalmazható, amennyiben biztonsági megfontolások vagy a hulladék jellemzői miatt (pl. fertőző klinikai hulladék, bűzös hulladék vagy illékony anyagok kibocsátására hajlamos hulladék) azt közvetlenül kell betáplálni a kemencébe. Nem alkalmazható, amennyiben a hulladék különböző típusai között nemkívánatos reakciók fordulhatnak elő (lásd: BAT 9 f.).
b.	Fejlett irányítási rendszer	Lásd a 2.1. pontot.	Általánosan alkalmazható.
c.	Az égetési folyamat optimalizálása	Lásd a 2.1. pontot.	A tervezés optimalizálása a meglévő kemencék esetében nem alkalmazható.

1. táblázat:

BAT-hoz kapcsolódó környezeti teljesítményszintek a hulladék égetéséből származó salakban és fenékhamuban lévő el nem égett anyagok tekintetében

Paraméter	Mértékegység	BAT-AEPL
Salak és fenékhamu teljes szervesszén-tartalma ⁽¹⁾	Száraz térfogat%	1–3 ⁽²⁾
Salak és fenékhamu izzítási vesztesége ⁽¹⁾	Száraz térfogat%	1–5 ⁽²⁾

⁽¹⁾ Vagy a teljes szervesszén-tartalomra, vagy az izzítási veszteségre vonatkozó BAT-AEPL-t kell alkalmazni.

⁽²⁾ A BAT-AEPL tartomány alsó határa fluidágyas kemencék vagy salakosítási üzemmódban működő forgókemencék alkalmazásával érhető el.

A kapcsolódó nyomon követést lásd itt: BAT 7.

BAT 15. Az égetőmű átfogó környezeti teljesítményének javítása és a levegőbe történő kibocsátások csökkentése érdekében alkalmazható elérhető legjobb technika az üzemi beállítások kiigazítására szolgáló eljárások kidolgozása és végrehajtása (ahogyan és amikor ilyen kiigazítás szükséges, és amennyiben az kivitelezhető), például a fejlett irányítási rendszer révén (a leírást lásd a 2.1. pontban), a hulladék jellemzése és ellenőrzése alapján (lásd: BAT 11.).

BAT 16. Az égetőmű átfogó környezeti teljesítményének javítása és a levegőbe történő kibocsátások csökkentése érdekében alkalmazható elérhető legjobb technika olyan operatív eljárások kidolgozása és végrehajtása (pl. az ellátási lánc szervezése, szakaszos helyett inkább folyamatos működés), amelyek a lehető legnagyobb mértékben korlátozzák a leállási és az indítási műveleteket.

BAT 17. Az égetőmű levegőbe és adott esetben vízbe történő kibocsátásainak csökkentése érdekében alkalmazható elérhető legjobb technika annak biztosítása, hogy az FGC-rendszer és a szennyvíztisztító telep kialakítása megfelelő legyen (pl. a maximális áramlási sebességet és a szennyező anyag-koncentrációkat figyelembe véve), a tervezési tartományukon belül üzemeltessék őket, és megfelelően karbantartsák őket annak érdekében, hogy az optimális rendelkezésre állás biztosított legyen.

BAT 18. A normál üzemeltetési feltételektől eltérő feltételek előfordulási gyakoriságának csökkentése, valamint az égetőmű normál üzemeltetési feltételektől eltérő feltételek mellett levegőbe és adott esetben vízbe történő kibocsátásainak csökkentése érdekében alkalmazható elérhető legjobb technika egy olyan kockázatalapú OTNOC irányítási terv kidolgozása és végrehajtása a környezetközpontú irányítási rendszer részeként (lásd: BAT 1.), amely a következő elemek mindegyikét magában foglalja:

- a lehetséges OTNOC-k (pl. a környezet védelme szempontjából kritikus berendezések [„kritikus berendezések”] meghibásodása), azok kiváltó okainak és azok lehetséges következményeinek az azonosítása, valamint az azonosított OTNOC-k listájának rendszeres felülvizsgálata és naprakésszé tétele az alábbi időközi értékelést követően;
- a kritikus berendezések megfelelő kialakítása (pl. a zsákos szűrő elkülönítése, a füstgáz felmelegítésére szolgáló technikák, valamint annak megelőzése, hogy a zsákos szűrőt az indítás és a leállítás alatt meg kelljen kerülni stb.);
- a kritikus berendezésekre vonatkozó megelőző karbantartási terv kidolgozása és végrehajtása (lásd: BAT 1 xii.);
- a normál üzemeltetési feltételektől eltérő feltételek és a kapcsolódó körülmények fennállása alatt bekövetkező kibocsátások nyomon követése és rögzítése (lásd: BAT 5.);
- a normál üzemeltetési feltételektől eltérő feltételek fennállása alatt bekövetkező kibocsátások időszakos értékelése (pl. az események gyakorisága, időtartama, a kibocsátott szennyező anyagok mennyisége), valamint szükség esetén korrekciós intézkedések végrehajtása.

1.4. **Energiahatékonyság**

BAT 19. Az égetőmű erőforrás-hatékonyságának növelése érdekében alkalmazható elérhető legjobb technika a hővisszanyerő kazán használata.

Leírás

A füstgázban lévő energiát hővisszanyerő kazánban hasznosítják forró víz és/vagy gőz előállítására, és amelyet kivezethetnek, belsőleg használhatnak fel és/vagy villamos energia előállítására használhatnak.

Alkalmazhatóság

Veszélyes hulladék égetésére szolgáló üzemek esetében az alkalmazhatóságot korlátozhatják az alábbiak:

- a szállópernye ragadósága;
- a füstgáz korrozivitása.

BAT 20. Az égetőmű energiahatékonyságának növelése érdekében alkalmazható elérhető legjobb technika az alábbiakban megadott technikák megfelelő kombinációjának alkalmazása.

	Technika	Leírás	Alkalmazhatóság
a.	A szennyvíziszap szárítása	A mechanikus víztelenítés után a szennyvíziszapot tovább kell szárítani, például alacsony minőségű hő felhasználásával, mielőtt betáplálják a kemencébe. Az, hogy az iszapot milyen mértékben lehet kiszárítani, a kemence betáplálási rendszerétől függ.	Az alacsony minőségű hő rendelkezésre állásához kapcsolódó korlátok között alkalmazható.
b.	A füstgázáram csökkentése	A füstgázáram például a következők révén csökkenthető: – a primer és a szekunder égési levegő eloszlásának javítása; – füstgáz-visszavezetés (lásd a 2.2. szakaszt). A kisebb füstgázáram csökkenti az üzem energiaigényét (pl. a szívószellőzők esetében).	A meglévő üzemek esetében a füstgáz-visszavezetés alkalmazhatósága műszaki korlátok (pl. a füstgáz szennyező anyagok-terhelése, az égési körülmények) miatt korlátozott lehet.
c.	A hőveszteség minimális szintre való csökkentése	A hőveszteségek például a következők révén minimalizálhatók: – gőzfejlesztő berendezések használata, ami a kemence oldalán kisugárzott hő visszanyerését is lehetővé teszi; – a kemencék és kazánok hőszigetelése; – füstgáz-visszavezetés (lásd a 2.2. szakaszt); – a salak és a fenékhamu lehűtéséből származó hő visszanyerése (lásd: BAT 20 i.).	A gőzfejlesztő berendezések nem alkalmazhatók a forgókemencék és más, veszélyes hulladék magas hőmérsékleten történő égetésére szolgáló kemencék esetében.
d.	A kazán kialakításának optimalizálása	A kazánban a hőátadás javítása például a következők optimalizálásával történik: – a füstgáz sebessége és eloszlása; – a víz/gőz keringése; – konvekciós kötegek; – online és offline kazántisztító rendszerek a konvekciós kötegeken kialakuló lerakódás minimalizálása érdekében.	Új üzemek esetében és meglévő üzemek nagyobb mértékű átalakítása esetén alkalmazható.
e.	Alacsony hőmérsékletű füstgáz hőcserélők	Speciális, korrózióálló hőcserélőket alkalmaznak a kazán kimeneténél, egy elektrosztatikus porleválasztó berendezés vagy egy száraz szorbenst injektáló rendszer után arra, hogy további energiát nyerjenek vissza a füstgázból.	Az FGC-rendszer üzemi hőmérsékleti profiljához kapcsolódó korlátok között alkalmazható. Meglévő üzemek esetében az alkalmazhatóságot a helyhiány korlátozhatja.
f.	Magas gőzparaméterek	Minél magasabbak a gőzparaméterek (a hőmérséklet és a nyomás), annál nagyobb áramátalakítási hatásfokot tehetővé a gőzciklus. A magas gőzparaméterek mellett történő üzemeltetés (pl. 45 bar és 400 °C felett) különleges acélötvözetek vagy tűzálló burkolat használatát követeli meg a legmagasabb hőmérsékleteknek kitett kazánrészek védelme érdekében.	Új üzemek esetében és meglévő üzemek nagyobb mértékű átalakítása esetén alkalmazható, amennyiben az üzem tevékenysége főként villamos energia előállítására irányul. Az alkalmazhatóságot korlátozhatja: – a szállópernye ragadósága; – a füstgáz korrozivitása.

	Technika	Leírás	Alkalmazhatóság
g.	Kapcsolt energia-termelés	Kapcsolt hő- és villamosenergia-termelés, ahol a (főként a turbinát elhagyó gőzből származó) hő ipari folyamatokban/tevékenységekben vagy távfűtési/távhűtési hálózatban felhasználásra kerülő forró víz/gőz előállítására használják fel.	A helyi hő- és energiaigényhez és/vagy a hálózatok elérhetőségéhez kapcsolódó korlátok között alkalmazható.
h.	Füstgázkondenzátor	Hőcserélő vagy hőcserélővel ellátott gázmosó, amelyben a füstgázban lévő vízgőz kondenzálódik és kellően alacsony hőmérsékleten adja át a látens hőt a víznek (pl. távfűtési hálózat vízszárama). A füstgázkondenzátor emellett járulékos előnyökkel is jár a levegőbe jutó kibocsátások (pl. por és savas gázok) csökkentése révén. A hőszivattyúk alkalmazása növelheti a füstgáz-kondenzációból visszanyert energia mennyiségét.	Az alacsony hőmérsékletű hő iránti kereslettel összefüggő korlátok között alkalmazható, pl. rendelkezésre áll-e olyan távfűtési hálózat, amelyben a visszaram hőmérséklete megfelelően alacsony.
i.	A száraz fenékhamu kezelése	A száraz, forró fenékhamu a rostélyról egy szállítórendszerre hullik, ahol a környezeti levegővel érintkezve lehűl. Az energia visszanyerése a hűtőlevegő égéshez való felhasználásával történik.	Csak rostélyos kemencék esetében alkalmazható. Lehetnek olyan technikai korlátozások, amelyek megakadályozzák a meglévő kemencék utólagos átalakítását.

2. táblázat

A hulladékégetésre vonatkozó, BAT-hoz kapcsolódó energiahatékonysági szintek (BAT-AEEL-ek)

(%)

BAT-AEEL				
Üzem	Települési szilárd hulladék, más nem veszélyes hulladék és veszélyes fahulladék		Veszélyes fahulladéktól eltérő veszélyes hulladék ⁽¹⁾	Szennyvíziszap
	Bruttó elektromos hatások ⁽²⁾ (%)	Bruttó energiahatékonyság ⁽³⁾	Kazánhatásfok	
Új üzem	25–35	72–91 ⁽³⁾	60–80	60–70 ⁽⁶⁾
Meglévő üzem	20–35			

⁽¹⁾ A BAT-AEEL csak akkor alkalmazható, ha lehetőség van hővisszanyerő kazán alkalmazására.⁽²⁾ A bruttó elektromos hatásokra vonatkozó BAT-AEEL-ek csak azokra az üzemekre vagy üzemrészekre vonatkoznak, amelyek kondenzációs turbinával állítanak elő villamos energiát.⁽³⁾ A BAT-AEEL-tartomány felső határa elérhető a BAT 20 f. pontjának alkalmazásával.⁽⁴⁾ A bruttó energiahatékonyságra vonatkozó BAT-AEEL-ek csak azokra az üzemekre vagy üzemrészekre vonatkoznak, amelyek ellennyomós turbinával villamos energiát, a turbinából kilépő gőzzel pedig hőt állítanak elő.⁽⁵⁾ A BAT-AEEL-tartomány felső határát (akár 100 %-ot is) meghaladó bruttó energiahatékonyság elérhető füstgázkondenzátor használatával esetén.⁽⁶⁾ A szennyvíziszap égetése esetén a kazán hatásfoka nagymértékben függ a kemencébe bevezetett szennyvíziszap víztartalmától.

A kapcsolódó nyomon követést lásd itt: BAT 2.

1.5. Levegőbe történő kibocsátások

1.5.1. Diffúz kibocsátások

BAT 21. Az égetőműből származó diffúz kibocsátások – beleértve a bűzkibocsátást is – megelőzése vagy csökkentése érdekében alkalmazható elérhető legjobb technika:

- a bűzös és/vagy illékony anyagok kibocsátására hajlamos szilárd és ömlesztett pasztaszerű hulladékok zárt épületekben történő tárolása ellenőrzött, a légköri nyomásnál alacsonyabb nyomáson és a kivont levegő égetéshez való felhasználása vagy robbanás kockázata esetén más megfelelő kibocsátáscsökkentő rendszerbe való elvezetése;
- a folyékony hulladék megfelelő, szabályozott nyomás alatt álló tartályokban való tárolása és a tartály szellőzőnyílásainak összekötése az égésilevegő-bevezetéssel vagy más megfelelő kibocsátáscsökkentő rendszerrel;
- a bűzképződés kockázatának ellenőrzése a teljes leállási időszakok alatt, amikor nincs hulladékégetési kapacitás, például a következők révén:
 - a kiengedett vagy kivont levegő alternatív kibocsátáscsökkentő rendszerhez, pl. nedves gáztisztítóhoz, rögzített adszorpciós ágyhoz való továbbítása;
 - a tárolt hulladék mennyiségének minimalizálása – a hulladékáram kezelése részeként – például a hulladékszállítások megszakításával, csökkentésével vagy átadásával (lásd: BAT 9.);
 - a hulladék tárolása megfelelően zárt bálákban.

BAT 22. Az égetőművekben a bűzös és/vagy illékony anyagok kibocsátására hajlamos, gáz-halmazállapotú és folyékony hulladékok kezeléséből származó illékony vegyületek diffúz kibocsátásának megelőzése érdekében alkalmazható elérhető legjobb technika ezek közvetlen betáplálása a kemencébe.

Leírás

Az ömlesztett hulladék tárolására szolgáló tartályokban (pl. tartályhajókon) szállított gáz-halmazállapotú és folyékony hulladékok esetében a közvetlen betáplálást úgy végzik, hogy a hulladéktároló tartályt csatlakoztatják a kemence tápvezetékéhez. Ezután a tartályt nitrogénnel nyomás alá helyezve, vagy ha a viszkozitás elég alacsony, a folyadékot szivattyúzva kiürítik azt.

Az elégetésre alkalmas hulladéktároló tartályokban (pl. hordókban) szállított gáz-halmazállapotú és folyékony hulladékok esetében a közvetlen betáplálás a tartályok közvetlenül a kemencébe történő behelyezésével történik.

Alkalmazhatóság

Nem minden esetben alkalmazható a szennyvíziszap elégetésére, például a víztartalomnak és az előszárítás vagy más hulladékkal való keveredés szükségességének függvényében.

BAT 23. A salak és a fenékhamu kezeléséből a levegőbe jutó diffúz porkibocsátások megelőzése vagy csökkentése érdekében alkalmazható elérhető legjobb technika a diffúz porkibocsátás kezelésére szolgáló következő jellemzők beépítése a környezetirányítási rendszerbe (lásd: BAT 1.):

- a diffúz porkibocsátás legfontosabb forrásainak azonosítása (például az EN 15445 szabvány alkalmazásával);
- a megfelelő fellépések és technikák meghatározása és végrehajtása az egy adott időszakban fellépő diffúz kibocsátás megelőzése vagy csökkentése céljából.

BAT 24. A salak és a fenékhamu kezeléséből a levegőbe jutó diffúz porkibocsátások megelőzése vagy csökkentése érdekében alkalmazható elérhető legjobb technika az alábbiakban megadott technikák megfelelő kombinációjának alkalmazása.

	Technika	Leírás	Alkalmazhatóság
a.	A berendezések zárttá tétele és befedése	A potenciálisan porral járó műveletek (pl. darálás, szűrés) körülzárása és/vagy a szállítószalagok és felvonók befedése. A zárttá tétel oly módon is megvalósítható, hogy az összes berendezést zárt épületben szerelik fel.	A berendezés zárt épületben való felszerelése nem minden esetben alkalmazható a mobil kezelőberendezésekre.

	Technika	Leírás	Alkalmazhatóság
b.	A kibocsátás magasságának korlátozása	A kibocsátás magasságát lehetőség szerint automatikusan hozzá kell igazítani a halom változó magasságához (pl. állítható magasságú szállítószalagokkal).	Általánosan alkalmazható.
c.	A készletek védelme az uralkodó szelek ellen	Az ömlesztett áruk tárolására szolgáló területek vagy halmok védelme lefedéssel vagy szélfogókkal, például védőernyővel, fallal vagy függőleges növényzetet, valamint a halmoknak az uralkodó szélirányhoz képest megfelelő irányban történő elhelyezésével.	Általánosan alkalmazható.
d.	Vízpermet használata	Vízpermetező rendszerek telepítése a diffúz porkibocsátás fő forrásainál. A porrészecskék nedvesítése elősegíti azt, hogy a por összeálljon és leülepedjen. A halmoknál fellépő diffúz porkibocsátást csökkenti, ha gondoskodnak a fel- és lerakási pontoknak vagy maguknak a halmoknak a megfelelő nedvesítéséről.	Általánosan alkalmazható.
e.	A nedvességtartalom optimalizálása	A salak/fenekhamu nedvességtartalmának optimalizálása a fémek és ásványi anyagok hatékony visszanyeréséhez szükséges szintre, a porkibocsátás minimalizálása mellett.	Általánosan alkalmazható.
f.	Működés légköri nyomás alatti nyomáson	A salak és fenékhamu kezelését zárt berendezésekben vagy épületekben (lásd az a. technikát) a légköri nyomás alatti nyomáson kell végezni, hogy lehetővé váljon a kivont levegőnek irányított kibocsátásként kibocsátáscsökkentő technikával való kezelése (lásd: BAT 26.).	Csak a száraz és egyéb alacsony nedvességtartalmú fenékhamu esetében alkalmazható.

1.5.2. Irányított kibocsátások

1.5.2.1. Por-, fém- és félfémkibocsátás

BAT 25. A hulladék égetéséből származó por, fémek és félfémek levegőbe történő irányított kibocsátásának csökkentése érdekében alkalmazható elérhető legjobb technika az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása.

	Technika	Leírás	Alkalmazhatóság
a.	Zsákos szűrő	Lásd a 2.2. pontot.	Új üzemek esetében általánosan alkalmazható. Meglévő üzemek esetében az FGC-rendszer üzemi hőmérsékleti profiljához kapcsolódó korlátok között alkalmazható.
b.	Elektrosztatikus porleválasztó	Lásd a 2.2. pontot.	Általánosan alkalmazható.

	Technika	Leírás	Alkalmazhatóság
c.	Száraz szorbens injektálása	Lásd a 2.2. pontot. A porkibocsátás csökkentése szempontjából nem releváns. Fémek adszorpciója aktív szén vagy más reagensek injektálása révén, száraz szorbensinjektáló rendszerrel vagy a savas gázok kibocsátásának csökkentésére használt félnedves abszorberrel kombinálva.	Általánosan alkalmazható.
d.	Nedvesmosó	Lásd a 2.2. pontot. A nedves mosó rendszereket nem a fő porterhelés eltávolítására alkalmazzák, hanem más kibocsátáscsökkentő technikák után beépítve annak érdekében, hogy tovább csökkentsék a füstgázban lévő por, fémek és félfémek koncentrációját.	Ott, ahol kevés víz áll rendelkezésre (pl. száraz területeken), lehetnek érvényben az alkalmazhatóságot érintő korlátozások.
e.	Rögzített vagy mozgóágyas adszorpció	Lásd a 2.2. pontot. A rendszert főként a higany, más fémek és félfémek, valamint szerves vegyületek (például PCDD/F) adszorbalására használják, de hatékony finomszűrőként is szolgál a por tekintetében.	Az alkalmazhatóságot korlátozhatja az FGC-rendszer konfigurációjához kapcsolódó nyomásesés. Meglévő üzemek esetében az alkalmazhatóságot a helyhiány korlátozhatja.

3. táblázat

A hulladék égetéséből származó por, fémek és félfémek levegőbe történő irányított kibocsátására vonatkozó BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-ek)

(mg/Nm³)

Paraméter	BAT-AEL	Átlagolási időszak
Por	< 2–5 ⁽¹⁾	Napi átlag
Cd + Tl	0,005–0,02	A mintavételi időszakban mért átlagérték
Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V	0,01–0,3	A mintavételi időszakban mért átlagérték

⁽¹⁾ A veszélyes hulladékok égetésével foglalkozó olyan meglévő üzemek esetében, amelyeknél nem alkalmazható zsákszűrő, a BAT-AEL-tartomány felső határa 7 mg/Nm³.

A kapcsolódó nyomon követést lásd itt: BAT 4.

BAT 26. A salaknak és a fenékhamunak a levegő kivezetésével történő zárt kezeléséből származó (lásd: BAT 24 f.) por levegőbe történő irányított kibocsátásának csökkentése érdekében alkalmazható elérhető legjobb technika a kivont levegő zsákos szűrővel történő kezelése (lásd a 2.2. pontot).

4. táblázat

A salaknak és a fenékhamunak a levegő kivezetésével történő zárt kezeléséből származó por levegőbe történő irányított kibocsátására vonatkozó BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-ek)(mg/Nm³)

Paraméter	BAT-AEL	Átlagolási időszak
Por	2–5	A mintavételi időszakban mért átlagérték

A kapcsolódó nyomon követést lásd itt: BAT 4.

1.5.2.2. A HCl-, HF és SO₂-kibocsátás

BAT 27. A hulladék égetéséből származó HCl, HF and SO₂ levegőbe történő irányított kibocsátásának csökkentése érdekében alkalmazható elérhető legjobb technika az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása.

	Technika	Leírás	Alkalmazhatóság
a.	Nedvesmosó	Lásd a 2.2. pontot.	Ott, ahol kevés víz áll rendelkezésre (pl. száraz területeken), lehetnek érvényben az alkalmazhatóságot érintő korlátozások.
b.	Félnedves abszorber	Lásd a 2.2. pontot.	Általánosan alkalmazható.
c.	Száraz szorbensinjektálása	Lásd a 2.2. pontot.	Általánosan alkalmazható.
d.	Közvetlen kéntelenítés	Lásd a 2.2. pontot. A savas gázok kibocsátásának részleges csökkentésére szolgál az egyéb technikák előtt.	Csak fluidágyas kemencékben alkalmazható.
e.	Szorbensinjektálása a kazánba	Lásd a 2.2. pontot. A savas gázok kibocsátásának részleges csökkentésére szolgál az egyéb technikák előtt.	Általánosan alkalmazható.

BAT 28. A hulladék égetéséből származó HCl, HF and SO₂ levegőbe történő irányított csúskibocsátásának csökkentése és ezzel együtt a reagensfelhasználás, valamint a száraz szorbensinjektálásból és a félig nedves abszorberekből származó maradékanyagok mennyiségének korlátozása érdekében alkalmazható elérhető legjobb technika az a. technika vagy mindkét alábbi technika alkalmazása.

	Technika	Leírás	Alkalmazhatóság
a.	Optimalizált és automatizált reagensadagolás	A HCl és/vagy SO ₂ (és/vagy e célból esetlegesen hasznos más paraméterek) folyamatos mérése az FGC-rendszer előtt és/vagy után az automatizált reagensadagolás optimalizálása céljából.	Általánosan alkalmazható.
b.	A reagens visszavezetése	A füstgáztisztításból származó, összegyűjtött szilárd anyagok egy részének visszavezetése a maradékanyagokban előforduló, reakcióba nem lépett reagens(ek) mennyiségének csökkentése érdekében. A technika különösen a nagy sztöchiometrikus felesleggel működő FGC-technikák esetében releváns.	Új üzemek esetében általánosan alkalmazható. A meglévő üzemekre a zsákos szűrő méretéhez kapcsolódó korlátok között alkalmazható.

5. táblázat

A hulladék égetéséből származó HCl, HF és SO₂ levegőbe történő irányított kibocsátására vonatkozó BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-ek)(mg/Nm³)

Paraméter	BAT-AEL		Átlaglási időszak
	Új üzem	Meglévő üzem	
HCl	< 2–6 ⁽¹⁾	< 2–8 ⁽¹⁾	Napi átlag
HF	< 1	< 1	Napi átlag vagy a mintavételi időszak alatti átlag
SO ₂	5–30	5–40	Napi átlag

⁽¹⁾ A BAT-AEL-tartomány alsó határa nedvesmosó alkalmazásával elérhető; a tartomány felső határa száraz szorbensinjektálást igényelhet.

A kapcsolódó nyomon követést lásd itt: BAT 4.

1.5.2.3. NO_x, N₂O, CO és NH₃ kibocsátása

BAT 29. A hulladék égetéséből származó NO_x levegőbe történő irányított kibocsátásának csökkentése és ezzel együtt a CO és a N₂O kibocsátásának, valamint az SNCR és/vagy SCR alkalmazásából származó NH₃ kibocsátásának korlátozása érdekében alkalmazható elérhető legjobb technika az alábbi technikák megfelelő kombinációjának alkalmazása.

	Technika	Leírás	Alkalmazhatóság
a.	Az égetési folyamat optimalizálása	Lásd a 2.1. pontot.	Általánosan alkalmazható.
b.	Füstgáz-visszavezetés	Lásd a 2.2. pontot.	A meglévő üzemek esetében az alkalmazhatóság műszaki korlátok (pl. a füstgáz szennyező anyag-terhelése, az égési körülmények) miatt korlátozott lehet.
c.	Szelektív nem katalitikus redukció (SNCR)	Lásd a 2.2. pontot.	Általánosan alkalmazható.
d.	Szelektív katalitikus redukció (SCR)	Lásd a 2.2. pontot.	Meglévő üzemek esetében az alkalmazhatóságot a helyhiány korlátozhatja.
e.	Katalitikus szűrőzsákok	Lásd a 2.2. pontot.	Csak zsákos szűrővel ellátott üzemekben alkalmazható.
f.	Az SNCR/SCR kialakításának és működésének optimalizálása	A kemence vagy vezeték keresztmetszetében a reagens-NO _x aránynak, a reagenscseppek méretének és a reagens beinjektálására szolgáló hőmérsékleti tartománynak az optimalizálása.	Csak ott alkalmazható, ahol az NO _x -kibocsátás csökkentésére SNCR-t és/vagy SCR-t alkalmaznak.
g.	Nedvesmosó	Lásd a 2.2. pontot. Ahol a savas gáz kibocsátásának csökkentésre nedvesmosót alkalmaznak és különösen SNCR eljárásnál, a mosóanyag elegendő mennyiségben a reakcióba nem lépett ammóniát, amely sztrippelés után reagensként újrahasznosítható az SNCR vagy SCR folyamatában.	Ott, ahol kevés víz áll rendelkezésre (pl. száraz területeken), lehetnek érvényben az alkalmazhatóságot érintő korlátozások.

6. táblázat

A hulladék égetéséből származó NO_x és CO levegőbe történő irányított kibocsátására és az SNCR és/vagy SCR alkalmazásából származó NH₃ levegőbe történő irányított kibocsátására vonatkozó BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-ek)

(mg/Nm³)

Paraméter	BAT-AEL		Átlaglási időszak
	Új üzem	Meglévő üzem	
NO _x	50–120 ⁽¹⁾	50–150 ⁽¹⁾ ⁽²⁾	Napi átlag
CO	10–50	10–50	
NH ₃	2–10 ⁽¹⁾	2–10 ⁽¹⁾ ⁽³⁾	

⁽¹⁾ A BAT-AEL-tartomány alsó határa SCR alkalmazásával elérhető. Lehetséges, hogy a BAT-AEL-tartomány alsó határa nem érhető el magas nitrogéntartalmú hulladék (pl. szerves nitrogénvegyületek előállításából származó maradékanyagok) elégetésekor.

⁽²⁾ A BAT-AEL-tartomány felső határa 180 mg/Nm³, ahol SCR nem alkalmazható.

⁽³⁾ Nedves leválasztó technikák nélkül SNCR-t végrehajtó meglévő üzemek esetében a BAT-AEL-tartomány felső határa 15 mg/Nm³.

A kapcsolódó nyomon követést lásd itt: BAT 4.

1.5.2.4. Szerves vegyületek kibocsátása

BAT 30. A hulladék égetéséből származó szerves vegyületek, köztük PCDD/F és PCB-k levegőbe történő irányított kibocsátásának csökkentése érdekében alkalmazható elérhető legjobb technika az a., b., c. és d. technika, valamint az alábbi e-i. technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása.

	Technika	Leírás	Alkalmazhatóság
a.	Az égetési folyamat optimalizálása	Lásd a 2.1. pontot. A hulladékégetés paramétereinek optimalizálása a hulladékban jelen lévő szerves vegyületek, köztük a PCDD/F és a PCB-k oxidálódásának elősegítése, valamint ezek és prekurzoraik (újra)képződésének megelőzése érdekében.	Általánosan alkalmazható.
b.	A hulladékbetáplálás ellenőrzése	A kemencébe betáplált hulladék égetéssel kapcsolatos jellemzőinek ismerete és ellenőrzése az optimális és – amilyen mértékben csak lehetséges – homogén és stabil égetési feltételek biztosítása érdekében.	Nem vonatkozik a klinikai hulladéokra vagy a települési szilárd hulladéokra.
c.	Online és offline kazántisztítás	A kazán kötegeinek hatékony tisztítása a por kazánban való tartózkodási idejének és felhalmozódásának csökkentése érdekében, így csökkentve a PCDD/F-képződést a kazánban. Az online és offline kazántisztítási technikák kombinációját alkalmazzák.	Általánosan alkalmazható.

	Technika	Leírás	Alkalmazhatóság
d.	A füstgáz gyors lehűlése	A füstgázok 400 °C feletti hőmérséklet-ről 250 °C alá történő gyorsítása a porleválasztás előtt a PCDD/F újbóli szintézisének megelőzése érdekében. Ezt a kazán megfelelő kialakítása és/vagy gyorsító rendszer segítségével érik el. Ez utóbbi lehetőség korlátozza a füstgázból visszanyerhető energia mennyiségét és különösen a nagy halogéntartalmú veszélyes hulladékok elégetésére alkalmazzák.	Általánosan alkalmazható.
e.	Száraz szorbens injektálása	Lásd a 2.2. pontot. Adszorpció aktív szén vagy más reagensek injektálásával, általában zsákszűrővel kombinálva, amennyiben a szűrőpogácsán reakcióréteg alakul ki, és a keletkező szilárd anyagokat eltávolítják.	Általánosan alkalmazható.
f.	Rögzített vagy mozgóágyas adszorpció	Lásd a 2.2. pontot.	Az alkalmazhatóságot korlátozhatja az FGC-rendszerhez kapcsolódó nyomásesés. Meglévő üzemek esetében az alkalmazhatóságot a helyhiány korlátozhatja.
g.	SCR	Lásd a 2.2. pontot. Amennyiben a NO _x mennyiségének csökkentésére SCR-t alkalmaznak, az SCR rendszer megfelelő katalizátorfelülete a PCDD/F és a PCB-k kibocsátásának részleges csökkentéséről is gondoskodik. A technikát általában az e., f. vagy i. technikával együtt alkalmazzák.	Meglévő üzemek esetében az alkalmazhatóságot a helyhiány korlátozhatja.
h.	Katalitikus szűrőzsákok	Lásd a 2.2. pontot.	Csak zsákos szűrővel ellátott üzemekben alkalmazható.
i.	Nedvesmosóban szénszorbens	A PCDD/F-et és a PCB-eket a nedvesmosóhoz – vagy a mosófolyadékhoz, vagy impregnált töltetelemek formájában – adott szénszorbens adszorbeálja. A technikát általában a PCDD/F eltávolítására használják, valamint arra, hogy megelőzzék és/vagy csökkentsék a nedvesmosóban felhalmozódó PCDD/F ismételt kibocsátását (az úgynevezett memóriahatás), ami különösen a leállítási és az indítási időszakok alatt fordul elő.	Csak nedvesmosóval ellátott üzemekben alkalmazható.

7. táblázat

A hulladék égetéséből származó TVOC, PCDD/F és dioxin jellegű PCB-k levegőbe történő irányított kibocsátására vonatkozó BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-ek)

Paraméter	Mértékegység	BAT-AEL		Átlagolási időszak
		Új üzem	Meglévő üzem	
TVOC	mg/Nm ³	< 3–10	< 3–10	Napi átlag
PCDD/F ⁽¹⁾	ng I-TEQ/Nm ³	< 0,01–0,04	< 0,01–0,06	A mintavételi időszakban mért átlagérték
		< 0,01–0,06	< 0,01–0,08	Hosszú távú mintavételi időszak ⁽²⁾
PCDD/F+dioxin jellegű PCB-k ⁽¹⁾	ng WHO-TEQ/Nm ³	< 0,01–0,06	< 0,01–0,08	A mintavételi időszakban mért átlagérték
		< 0,01–0,08	< 0,01–0,1	Hosszú távú mintavételi időszak ⁽²⁾

⁽¹⁾ Vagy a PCDD/F-re, vagy a PCDD/F + dioxin jellegű PCB-kre vonatkozó BAT-AEL-t kell alkalmazni.

⁽²⁾ A BAT-AEL alkalmazása nem szükséges, ha a kibocsátási szintek bizonyítottan kellően stabilak.

A kapcsolódó nyomon követést lásd itt: BAT 4.

1.5.2.5. Higanykibocsátás

BAT 31. A hulladék égetéséből származó higany levegőbe történő irányított kibocsátásának (a higanykibocsátási csúcsokat is beleértve) csökkentése érdekében alkalmazható elérhető legjobb technika az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása.

	Technika	Leírás	Alkalmazhatóság
a.	Nedvesmosó (alacsony pH-érték)	Lásd a 2.2. pontot. Egy 1 körüli pH-értéken üzemeltetett nedvesmosó. A technika higanyeltávolítási sebessége fokozható, ha a mosófolyadékhoz reagenseket és/vagy adszorbenseket adnak hozzá, például a következőket: – oxidálószer, például hidrogén-peroxid az elemi higany vízzeloldható oxidátummá átalakítása céljából; – kénvegyületek a higannyal alkotott stabil komplexek vagy sók képzése érdekében; – szénszorbens a higany adszorbeálására, beleértve az elemi higanyt is. A technika a higanyleválasztáshoz kellően nagy pufferkapacitással kialakítva hatékonyan megakadályozza a higanykibocsátási csúcsok előfordulását.	Ott, ahol kevés víz áll rendelkezésre (pl. száraz területeken), lehetnek érvényben az alkalmazhatóságot érintő korlátozások.
b.	Száraz szorbens injektálása	Lásd a 2.2. pontot. Adszorpció aktív szén vagy más reagensek injektálásával, általában zsákszűrővel kombinálva, amennyiben a szűrőpogácsán reakcióréteg alakul ki, és a keletkező szilárd anyagokat eltávolítják.	Általánosan alkalmazható.

	Technika	Leírás	Alkalmazhatóság
c.	Speciális, erősen reaktív aktív szén injektálása	Erősen reaktív aktív szén injektálása kénnel vagy más reagenssel, a higannyal való reakcióképesség fokozása érdekében. Ennek a speciális aktív szénnek az injektálása általában nem folyamatos, hanem csak higanycsúcs észlelésekor történik. E célból a technika együtt alkalmazható a nyers füstgázban előforduló higany folyamatos nyomon követésével.	Nem minden esetben alkalmazható a szennyvíziszap égetésére szolgáló üzemek esetében.
d.	Bróm hozzáadása a kazánban	A hulladékhoz hozzáadott vagy a kimenébe injektált bróm magas hőmérsékleten elemi brómmá alakul, amely az elemi higanyt vízben oldható és nagymértékben adszorbeálható $HgBr_2$ -vé oxidálja. A technika olyan utána következő kibocsátáscsökkentő technikával kombinálva is alkalmazható, mint a nedvesmosás vagy egy aktív szén-injektáló rendszer. A bróm injektálása általában nem folyamatos, hanem csak higanycsúcs észlelésekor történik. E célból a technika együtt alkalmazható a nyers füstgázban előforduló higany folyamatos nyomon követésével.	Általánosan alkalmazható.
e.	Rögzített vagy mozgóágvas adszorpció	Lásd a 2.2. pontot. A technika kellően nagy adszorpciós kapacitással kialakítva hatékonyan megakadályozza a higanykibocsátási csúcsok előfordulását.	Az alkalmazhatóságot korlátozhatja az FGC-rendszerhez kapcsolódó nyomásesés. Meglévő üzemek esetében az alkalmazhatóságot a helyhiány korlátozhatja.

8. táblázat

A hulladék égetéséből származó higany levegőbe történő irányított kibocsátására vonatkozó BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-ek)

($\mu g/Nm^3$)

Paraméter	BAT-AEL ⁽¹⁾		Átlagolási időszak
	Új üzem	Meglévő üzem	
Hg	< 5–20 ⁽²⁾	< 5–20 ⁽²⁾	Napi átlag vagy a mintavételi időszak átlagértéke
	1–10	1–10	Hosszú távú mintavételi időszak

⁽¹⁾ Vagy a napi átlagra vagy a mintavételi időszak átlagára vonatkozó BAT-AEL-érték, vagy a hosszú távú mintavételi időszakra vonatkozó BAT-AEL-érték alkalmazandó. A hosszú távú mintavételre vonatkozó BAT-AEL alkalmazható lehet a bizonyítottan alacsony és stabil higanytartalmú hulladék (pl. ellenőrzött összetételű egyfajta hulladékáramok) égetésével foglalkozó üzemek esetében.

⁽²⁾ A BAT-AEL-tartomány alsó határa elérhető a következő esetekben:

- a bizonyítottan alacsony és stabil higanytartalmú hulladékok (pl. ellenőrzött összetételű egyfajta hulladékáramok) égetése, vagy
- meghatározott technikák alkalmazása annak megelőzésére vagy csökkentésére, hogy higanykibocsátási csúcsok alakuljanak ki a nem veszélyes hulladék elégetése során. A BAT-AEL-tartományok felső határa száraz szorbensinjektálás alkalmazásával függhet össze.

Tájékoztatásul a félóránkénti átlagos higanykibocsátási szintek általában a következők:

- < 15–40 µg/Nm³ meglévő üzemek esetében;
- < 15-35 µg/Nm³ új üzemek esetében.

A kapcsolódó nyomon követést lásd itt: BAT 4.

1.6. **Vízbe történő kibocsátások**

BAT 32. A nem szennyezett víz szennyeződésének megelőzése, a vízbe történő kibocsátások csökkentése és az erőforrás-hatékonyság növelése érdekében alkalmazható elérhető legjobb technika a szennyvízárak elkülönítése, és külön kezelése a jellemzőiktől függően.

Leírás

A szennyvízárakat (pl. felszíni lefolyás, hűtővíz, füstgáz kezeléséből és fenékhamu kezeléséből származó szennyvíz, a hulladékátvételi, kezelési és tárolóhelyről begyűjtött szennyvíz (lásd a BAT 12. a. pontot) elkülönítik, hogy a jellemzőik és a szükséges kezelési technikák kombinációja alapján elkülönítve kezeljék azokat. A nem szennyezett szennyvízárakat elkülönítik a kezelést igénylő szennyvízáraktól.

Sósavnak és/vagy gipsznek a nedvesmosó effluenséből történő visszanyerésekor a nedves mosó rendszer különböző (savas és lúgos) fázisaiból származó szennyvizeket külön kell kezelni.

Alkalmazhatóság

Új üzemek esetében általánosan alkalmazható.

A meglévő üzemekre a vízgyűjtő rendszer elrendezéséhez kapcsolódó korlátok között alkalmazható.

BAT 33. A vízhasználat csökkentése, valamint az égetőműből származó szennyvíz keletkezésének megelőzése vagy csökkentése érdekében alkalmazható elérhető legjobb technika az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása.

	Technika	Leírás	Alkalmazhatóság
a.	Szennyvízmentes FGC-technikák	Olyan FGC-technikák alkalmazása, amelyek nem termelnek szennyvizet (pl. száraz szorbens injektálása vagy félig nedves abszorber használata, lásd a 2.2. pontot).	Nem minden esetben alkalmazható nagy halogéntartalmú veszélyes hulladékok égetése esetében.
b.	Az FGC-ből származó szennyvíz injektálása	Az FGC-ből származó szennyvizet az FGC-rendszer melegebb részeibe injektálják.	Csak települési szilárd hulladék égetése esetén alkalmazható.
c.	Víz-újrafelhasználás/-újrahasznosítás	A maradék vízárakat újrafelhasználják vagy újrahasznosítják. Az újrafelhasználás/újrahasznosítás mértékét annak a folyamatnak a minőségi követelményei korlátozzák, amelyhez a vizet irányítják.	Általánosan alkalmazható.
d.	A száraz fenékhamu kezelése	A száraz, forró fenékhamu a rostélyról egy szállítórendszerre hullik, ahol a környezeti levegővel érintkezve lehűl. A folyamat során nem használnak vizet.	Csak rostélyos kemencék esetében alkalmazható. Lehetnek olyan technikai korlátozások, amelyek megakadályozzák a meglévő égetőművek utólagos átalakítását.

BAT 34. Az FGC-ből és/vagy a salak és a fenékhamu tárolásából és kezeléséből származó, vízbe történő kibocsátások csökkentése érdekében alkalmazható elérhető legjobb technika az alábbi technikák megfelelő kombinációjának alkalmazása, valamint másodlagos módszerek alkalmazása a hígítás elkerülése érdekében a lehető legközelebb a forráshoz.

	Technika	Jellemző szennyező anyagok
Elsődleges technikák		
a.	Az égetési folyamat (lásd: BAT 14.) és/vagy az FGC-rendszerek (pl. SNCR/SCR, lásd: BAT 29. f.) optimalizálása	Szerves vegyületek, beleértve: PCDD/F, ammónia/ammónium
Másodlagos technikák ⁽¹⁾		
<i>Előtisztítás és primer tisztítás</i>		
b.	Kiegyenlítés	Minden szennyező anyag
c.	Semlegesítés	Savak, lúgok
d.	Fizikai elválasztás, pl. szűrővel, szita-szűrővel, homokfogóval, elsődleges üleptető tartállyal	Nagy méretű szilárd anyagok, lebegő szilárd részecskék
<i>Fiziko-kémiai kezelés</i>		
e.	Adszorpció aktív szénen	Szerves vegyületek, beleértve: PCDD/F, higany
f.	Kicsapátás	Oldott fémek/félfémek, szulfát
g.	Oxidálás	Szulfid, szulfit, szerves vegyületek
h.	Ioncsere	Oldott fémek/félfémek
i.	Sztrippelés	Kiöblíthető szennyező anyagok (pl. ammónia/ammónium)
j.	Fordított ozmózis	Ammónia/ammónium, fémek/félfémek, szulfát, klorid, szerves vegyületek
<i>A szilárd anyagok végső eltávolítása</i>		
k.	Koagulálás és flokkulálás	Lebegő szilárd részecskék, részecskéhez kötött fémek/félfémek
l.	Ülepítés	
m.	Szűrés	
n.	Flotálás	

⁽¹⁾ A technikák leírását lásd a 2.3. pontban.

9. táblázat

Fogadó víztestbe kerülő közvetlen kibocsátásokra vonatkozó BAT-AEL-értékek

Paraméter	Folyamat	Mértékegység	BAT-AEL ⁽¹⁾	
Összes lebegő szilárd részecske (TSS)	FGC Fenekhamu-kezelés	mg/l	10–30	
Teljes szervesszén-tartalom (TOC)	FGC Fenekhamu-kezelés		15–40	
Fémek és félfémek	As		FGC	0,01–0,05
	Cd		FGC	0,005–0,03
	Cr		FGC	0,01–0,1
	Cu		FGC	0,03–0,15
	Hg		FGC	0,001–0,01
	Ni		FGC	0,03–0,15

Paraméter	Folyamat	Mértékegység	BAT-AEL ⁽¹⁾
Pb Sb Tl Zn	FGC Fenekhamu-kezelés		0,02–0,06
	FGC		0,02–0,9
	FGC		0,005–0,03
	FGC		0,01–0,5
Ammónium-nitrogén (NH ₄ -N)	Fenekhamu-kezelés		10–30
Szulfát (SO ₄ ²⁻)	Fenekhamu-kezelés		400–1 000
PCDD/F	FGC	ng I-TEQ/l	0,01–0,05

⁽¹⁾ Az átlagolási időszakok meghatározását az Általános szempontok című rész tartalmazza.

A kapcsolódó nyomon követést lásd itt: BAT 6.

10. táblázat

Fogadó víztestbe kerülő közvetett kibocsátásokra vonatkozó BAT-AEL-értékek

Paraméter	Folyamat	Mértékegység	BAT-AEL ⁽¹⁾ ⁽²⁾
Fémek és fél-fémek	As	FGC	0,01–0,05
	Cd	FGC	0,005–0,03
	Cr	FGC	0,01–0,1
	Cu	FGC	0,03–0,15
	Hg	FGC	0,001–0,01
	Ni	FGC	0,03–0,15
	Pb	FGC Fenekhamu-kezelés	0,02–0,06
	Sb	FGC	0,02–0,9
	Tl	FGC	0,005–0,03
	Zn	FGC	0,01–0,5
PCDD/F	FGC	ng I-TEQ/l	0,01–0,05

⁽¹⁾ Az átlagolási időszakok meghatározását az Általános szempontok című rész tartalmazza.

⁽²⁾ A BAT-AEL-eket nem kötelező alkalmazni minden esetben, amennyiben a folyamatban később található szennyvízkezelő üzemnek megfelelő a kialakítása és felszerelése ahhoz, hogy csökkentse az adott szennyező anyagok mennyiségét, feltéve, hogy ez nem vezet nagyobb környezetszennyezési szinthez.

A kapcsolódó nyomon követést lásd itt: BAT 6.

1.7. Az anyagfelhasználás hatékonysága

BAT 35. Az erőforrás-hatékonyság növelése érdekében alkalmazható elérhető legjobb technika a fenékhamunak az FGC maradékanyagaitól elkülönítve történő kezelése.

BAT 36. A salak és a fenékhamu kezelésével összefüggésben az erőforrás-hatékonyság növelése érdekében alkalmazható elérhető legjobb technika az alábbi technikák megfelelő kombinációjának alkalmazása kockázatelemzés alapján, a salak és a fenékhamu veszélyes tulajdonságaitól függően.

	Technika	Leírás	Alkalmazhatóság
a.	Szűrés és szitálás	A fenékhamu minden további kezelés előtti, méret szerinti osztályozása oszcillációs rostákkal, vibrációs rostákkal és forgórostákkal történik.	Általánosan alkalmazható.
b.	Zúzás	Olyan mechanikai kezelési műveletek, amelyek célja az anyagok előkészítése a fémek visszanyeréséhez vagy a szóban forgó anyagok ezt követő felhasználásához, pl. az útépítés és a földmunkák területén.	Általánosan alkalmazható.
c.	Légszeparálás	A légszeparálást a fenékhamuval keveredő könnyű, el nem égett frakciók szétválogatására használják, a könnyű részek kifűjésével. A fenékhamut rázóasztal szállítja egy csúszdáig, ahol az anyag keresztülhullik egy légáramon, amely az el nem égett könnyű anyagokat, például fát, papírt vagy műanyagot egy szállítószalagra vagy tartályba fűjja, hogy azokat vissza lehet juttatni az égetéshez.	Általánosan alkalmazható.
d.	Vasfémek és nemvasfémek visszanyerése	Különböző technikákat alkalmaznak, többek között: – a vasfémek mágneses leválasztása; – a nemvasfémek örvényáramú szeparálása; – minden fémre kiterjedő indukciós leválasztás.	Általánosan alkalmazható.
e.	Öregítés	Az öregítési folyamat stabilizálja a fenékhamu ásványi frakcióját a légköri CO ₂ felvétele (karbonálás), a felesleges víz elvezetése és az oxidáció révén. A fémek visszanyerését követően a fenékhamut több héten át a szabadban vagy fedett épületekben tárolják, általában egy át nem eresztő padlón, amely lehetővé teszi a szennyvízelvezetést, és a lefolyó víz összegyűjtését kezelés céljából. A halmokat a nedvességtartalmuk optimalizálása érdekében nedvesíthetik, ami elősegíti a sók kilúgozódását és a karbonálási folyamatot. A fenékhamu nedvesítése a porkibocsátás megelőzését is elősegíti.	Általánosan alkalmazható.
f.	Mosás	A fenékhamu kimosása lehetővé teszi egy olyan anyag előállítását az újrafeldolgozáshoz, amelyből a vízben oldható anyagok (pl. sók) csak minimális mértékben oldódnak ki.	Általánosan alkalmazható.

1.8. Zaj

BAT 37. A zajkibocsátás megelőzése vagy – amennyiben ez nem kivitelezhető – csökkentése érdekében alkalmazható elérhető legjobb technika az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának használatát foglalja magában.

Technika		Leírás	Alkalmazhatóság
a.	A berendezések és épületek megfelelő elhelyezése	A zajszintek a zajkibocsátó és a zajvevő közötti távolság növelésével és épületek zajvédő falként történő használatával csökkenthetők.	Meglévő üzemek esetében a berendezések áthelyezését a helyhiány vagy a magas költségek korlátozhatják.
b.	Operatív intézkedések	Ide tartoznak a következők: <ul style="list-style-type: none"> – a berendezések fokozott ellenőrzése és karbantartása; – lehetőség szerint a körülzárt területek ajtóinak és ablakainak zárása; – a berendezések tapasztalt személyzet által történő üzemeltetése; – amennyiben lehetséges, a zajos tevékenységek éjszakai elvégzésének kerülése; – zajenyhítési intézkedések a karbantartási tevékenységek során. 	Általánosan alkalmazható.
c.	Alacsony zajszintű berendezések	Ez magában foglalja az alacsony zajszintű kompresszorok, szivattyúk és ventilátorok használatát.	Meglévő berendezés cseréje vagy új berendezés beépítése esetén általánosan alkalmazható.
d.	Zajcsökkentés	A zaj terjedése a zajkibocsátó és a zajvevő közé helyezett akadályokkal csökkenthető. Megfelelő akadálynak tekinthetők a védőfalak, gátak és épületek.	Meglévő üzemek esetében az akadályok behelyezését a helyhiány korlátozhatja.
e.	A zaj szabályozására szolgáló berendezések/infrastruktúra	Ide tartoznak a következők: <ul style="list-style-type: none"> – zajcsökkentő berendezések; – a berendezések szigetelése; – a zajos berendezések körülzárása; – az épületek hangszigetelése. 	Meglévő üzemek esetében az alkalmazhatóságot a helyhiány korlátozhatja.

2. A TECHNIKÁK LEÍRÁSA

2.1. Általános technikák

Technika	Leírás
Fejlett irányítási rendszer	Automatikus számítógépes rendszer alkalmazása az égés hatékonyságának ellenőrzésére és a kibocsátások megelőzésének és/vagy csökkentésének támogatására. Ez a működési paraméterek és a kibocsátások nagyteljesítményű nyomon követését is magában foglalja.
Az égetési folyamat optimalizálása	A hulladék betáplálási sebességének és összetételének, a hőmérsékletnek, az áramlási sebességeknek, valamint az elsődleges és másodlagos levegő injektálási pontjainak optimalizálása a szerves vegyületek hatékony oxidálása és a NO _x -képződés csökkentése érdekében.

Technika	Leírás
	A kemence tervezésének és üzemeltetésének optimalizálása (pl. a füstgáz hőmérséklete és turbulenciája, a füstgáz és a hulladék tartózkodási ideje, az oxigéntartalom, a hulladék keverése).

2.2. A levegőbe történő kibocsátások mennyiségének csökkentésére szolgáló technikák

Technika	Leírás
Zsákos szűrő	A zsákos szűrők vagy szövetszűrők finom szövésű vagy nemezes anyagból készülnek, és a gázt ezen áramoltatják át a részecskék eltávolítása érdekében. A zsákos szűrőhöz olyan szövetanyagot kell választani, amely megfelel az adott füstgáz tulajdonságainak és a maximális üzemi hőmérsékletnek.
Szorbens injektálása a kazánba	Magnézium- vagy kalciumalapú abszorbensek injektálása magas hőmérsékleten a kazán utóégető területén, a savas gázok mennyiségének részleges csökkentése érdekében. Ez a technika rendkívül hatékony a SO_x és a HF eltávolítása szempontjából, és további előnyökkel jár a kibocsátási csúcsok tompítása tekintetében.
Katalitikus szűrőzsákok	Vagy a szűrőzsákokat impregnálják a katalizátorral, vagy a katalizátort közvetlenül összekeverik a szűrőközeghez felhasznált szálak gyártásához használt szerves anyaggal. Az ilyen szűrők felhasználhatók a PCDD/F-kibocsátások csökkentésére, valamint – egy NH_3 -forrással kombinálva – a NO_x -kibocsátás csökkentésére is.
Közvetlen kéntelenítés	Magnézium- vagy kalciumalapú abszorbensek hozzáadása a fluidágyas kazán ágyához.
Száraz szorbens injektálása	Száraz por alakú szorbens injektálása és diszpergálása a füstgáz áramában. Lúgos szorbenseket (pl. nátrium-bikarbonát, hidratált mész) injektálnak, hogy reakcióba lépjenek a savas gázokkal (HCl, HF és SO_x). Önmagában vagy mással együtt aktív szenet injektálnak különösen a PCDD/F és a higany adszorbeálása érdekében. A kialakuló szilárd anyagokat eltávolítják, a leggyakrabban zsákos szűrővel. Lehetséges, hogy a felesleges reagenseket a fogyasztás csökkentése érdekében, érlelés vagy gőzinjektálás révén történő reaktíválás után visszavezetik (lásd a BAT 28. b. pontot).
Elektrosztatikus porleválasztó	Az elektrosztatikus porleválasztók (ESP-k) a részecskéket elektromosan feltöltik, és elektromos erőter hatására alatta leválasztják. Az elektrosztatikus porleválasztók a legkülönbözőbb feltételek mellett képesek üzemelni. A kibocsátáscsökkentés hatékonysága függhet a mezők számától, a tartózkodási időtől (mérettől) és a korábbi fázisokban beiktatott részecskeszűrő egységektől. Ezek általában két-öt mezőt foglalnak magukban. Az elektrosztatikus porleválasztók a pornak az elektródákról való összegyűjtésére használt technikától függően lehetnek szárazak vagy nedves típusúak. A nedves elektrosztatikus porleválasztókat jellemzően s finomszűrés szakaszában a maradványpor és cseppek nedves mosást követő eltávolítására használják.
Rögzített vagy mozgóágyas adszorpció	A füstgázt rögzített vagy mozgóágyas szűrőn vezetik át, ahol egy adszorbens (pl. aktivált koks, aktivált lignit vagy szénnel impregnált polimer) szolgál a szennyező anyagok adszorbeálására.

Technika	Leírás
Füstgáz-visszavezetés	<p>A füstgáz egy részének visszavezetése a kemencébe a friss égési levegő egy része helyett azzal a kettős hatással jár, hogy egyrészt csökkenti a hőmérsékletet, másrészt korlátozza a nitrogén oxidációjához rendelkezésre álló O₂-tartalmat, és ezáltal korlátozza a NO_x-képződést. A folyamat a kemencéből származó füstgáznak a lángba juttatását jelenti az oxigéntartalom és ezzel együtt a lánghőmérséklet csökkentése érdekében.</p> <p>Ez a technika a füstgáz energiaveszteségét is csökkenti. Energiamegtakarításokat azzal is el lehet érni, ha a visszaáramoltatott füstgázt még az FGC előtt vonják ki, ezáltal csökken az FGC-rendszeren átfolyó gázáram, és kisebb FGC-rendszerre van szükség.</p>
Szelektív katalitikus redukció (SCR)	<p>A nitrogén-oxidok ammóniával vagy karbamiddal történő szelektív redukciója katalizátor jelenlétében. A technika alapja a NO_x nitrogénné redukálása katalitikus ágyon, ammóniával lejátszódó reakció révén olyan optimális üzemi hőmérsékleten, amely jellemzően 200–450 °C körül van a nagy portterhelésű típusok és 170–250 °C körül az utókezelés esetén. Az ammóniát általában vizes oldatként injektálják; az ammóniaforrás ezenkívül vízmentes ammónia vagy karbamidoldat is lehet. Több réteg katalizátor is alkalmazható. Nagyobb mennyiségű NO_x redukálható nagyobb felületű, egy vagy több rétegben alkalmazott katalizátorral. A „csatornában végzett SCR” vagy „kiszökésálló SCR” olyan technika, amely az SNCR után az SNCR-egységből szökő ammóniát redukáló SCR-t foglal magában.</p>
Szelektív nem katalitikus redukció (SNCR)	<p>A nitrogén-oxidok ammóniával vagy karbamiddal történő szelektív redukciója nitrogénné magas hőmérsékleten, katalizátor nélkül. Az optimális reakció érdekében 800 °C és 1 000 °C közötti üzemi hőmérsékleti tartományt kell fenntartani.</p> <p>Az SNCR rendszer teljesítménye növelhető azáltal, ha a reagens több sávos befecskendezését egy (gyorsan reagáló) akusztikus vagy infravörös hőmérsékletmérő rendszer segítségével ellenőrzik annak biztosítása érdekében, hogy a reagenst mindig optimális hőmérsékletű térbe injektálják.</p>
Félnedves abszorber	<p>Félszáraz abszorbernek is nevezik. A füstgázáramhoz lúgos vizes oldatot vagy szuszpenziót (pl. mésztejet) adnak a savas gázok leválasztására. A víz elpárolog, a reakciótermékek pedig szárazak. A létrejövő szilárd anyagokat a reagensfogyasztás csökkentése érdekében vissza lehet keringetni (lásd a BAT 28. b. pontot).</p> <p>Ez a technika különböző kialakításokat foglal magában, beleértve a villámgyors szárítási (<i>flash-dry</i>) folyamatokat, amelyek a (gáz gyors hűtését biztosító) víznek és a reagensnek a szűrő bemeneténél történő injektálását foglalják magukban.</p>
Nedvesmosó	<p>Folyadék, jellemzően víz vagy vizes oldat/szuszpenzió használata a füstgáz szennyező anyagainak, különösen a savas gázoknak, valamint más oldható vegyületeknek és szilárd anyagoknak abszorpció révén történő leköttetése.</p> <p>A higany és/vagy a PCDD/F adszorbeálása érdekében a nedvesmosóhoz szén-szorbens adható (zagyként vagy szénnel impregnált műanyag töltésként).</p> <p>A gázmosók különböző kialakítású típusai léteznek, például sugárral működő, rotációs, Venturi-, permetező és töltött toronnyal működő gázmosók.</p>

2.3. A vízbe történő kibocsátások mennyiségének csökkentésére szolgáló technikák

Technika	Leírás
Adszorpció aktív szénen	Az oldható anyagok (oldott anyagok) eltávolítása a szennyvízből szilárd, erősen porózus részecskék (az adszorbens) felületére juttatva át azokat. A szerves vegyületek és higany adszorpciójára jellemzően aktív szenet használnak.
Kicsapatás	A feloldott szennyező anyagok oldhatatlan vegyületekké történő alakítása kicsapószer hozzáadásával. A képződő szilárd csapadék elválasztása ezután ülepitéssel, flotálással vagy szűréssel történik. A fémek kicsapatásához általában használt vegyi anyagok a mész, a dolomit, a nátrium-hidroxid, a nátrium-karbonát, a nátrium-szulfid és a szerves szulfidok. A kalcium-sókat (a mész kivételével) a szulfát vagy a fluorid kicsapatására használják.
Koagulálás és flokkulálás	A koagulálás és a flokkulálás a lebegő szilárd anyagok szennyvízből történő kiválasztására használatos, rendszerint egymást követő lépésekben végzett eljárások. A koaguláció úgy történik, hogy a lebegő szilárd anyagok töltésével ellentétes töltésű koaguláló szert (pl. vaskloridot) adnak a szennyvízhez. A flokkuláció pedig polimerek hozzáadását jelenti, aminek során a mikrorészecskék egymásnak ütköznek, és nagyobb egységekbe, úgynevezett flokkokba rendeződnek. A képződött flokkok elválasztása ezután ülepitéssel, flotálással vagy szűréssel történik.
Kiegyenlítés	Az áramok és a szennyező anyag-terhelések tartályokkal vagy más kezelési technikákkal való kiegyenlítése.
Szűrés	A szennyvízben található szilárd anyagok leválasztása áteresztő közegen való átvezetésük révén. Különböző technikák tartoznak ide, így pl. a homokszűrés, a mikroszűrés és az ultraszűrés.
Flotálás	A szilárd vagy folyékony részecskék leválasztása a szennyvízről azáltal, hogy a finom gázbuborékokhoz (általában levegőhöz) tapadnak. A folyadék felszínére kerülő részecskék összegyűlnek, és onnan fölözővel eltávolíthatók.
Ioncsere	Az ionos szennyező anyagok szennyvízből való leválasztása és cseréje elfogadhatóbb ionokra ioncserélő gyanta segítségével. A szennyező anyagokat átmenetileg visszatartják, majd regeneráló vagy mosófolyadékba engedik vissza.
Semlegesítés	A szennyvíz pH-értékének semleges (körülbelül 7-es) szintre való módosítása vegyi anyagok hozzáadása révén. A pH-érték növelésére általában nátrium-hidroxidot (NaOH) vagy kalcium-hidroxidot (Ca(OH) ₂), a pH-érték csökkentésére pedig kénsavat (H ₂ SO ₄), hidrogén-kloridot (HCl) vagy szén-dioxidot (CO ₂) használnak. A semlegesítés során bekövetkezhet egyes anyagok kicsapódása.
Oxidálás	A szennyező anyagok kémiai oxidáló anyagokkal történő átalakítása olyan hasonló vegyületekké, amelyek kevésbé veszélyesek és/vagy könnyebben csökkenthetők. A nedvesmosók alkalmazásából eredő szennyvíz esetében a szulfid (SO ₃ ²⁻) levegővel szulfáttá (SO ₄ ²⁻) oxidálható.
Fordított ozmózis	Membrános eljárás, amelynek során az egymástól membránnal elválasztott részek között előidézett nyomáskülönbség hatására a víz a töményebb oldatból a kevésbé tömény oldatba áramlik.

Technika	Leírás
Ülepítés	A lebegő szilárd anyagok elkülönítése gravitációs ülepítéssel.
Sztrippelés	A kiöblíthető szennyező anyagok (pl. ammónia) eltávolítása a szennyvízből úgy, hogy erős gázárammal érintkeznek annak érdekében, hogy gázfázisba kerüljenek. Ezeket a szennyező anyagokat később további használat vagy ártalmatlanítás céljából eltávolítják (pl. kondenzáció útján). Az eltávolítás hatékonysága javítható a hőmérséklet növelésével vagy a nyomás csökkentésével.

2.4. Irányítási technikák

Technika	Leírás
Bűzkezelési terv	<p>A bűzkezelési terv az EMS (lásd: BAT 1.) részét képezi, és a következőket foglalja magában:</p> <ol style="list-style-type: none"> szabályzat a bűz EN-szabványok szerinti ellenőrzésének (pl. a szagkoncentráció meghatározására szolgáló EN 13725 szabvány szerinti dinamikus olfaktometria) lefolytatásáról; ez kiegészíthető a bűzexpozíció (pl. az EN 16841-1 vagy az EN 16841-2 szerinti) mérésével/beclsésével vagy a bűzhatás beclsésével; az azonosított, bűzzel kapcsolatos eseményekre, pl. panaszokra adandó válaszok szabályzata; bűz megelőzési és -csökkentési program a forrás(ok) azonosítására, a források kibocsátási intenzitásának jellemzésére, valamint a megelőzést és/vagy csökkentést szolgáló intézkedések végrehajtására.
Zajkezelési terv	<p>A zajkezelési terv az EMS (lásd: BAT 1.) részét képezi, és a következőket foglalja magában:</p> <ol style="list-style-type: none"> a zaj ellenőrzésének lefolytatására vonatkozó szabályzat; az azonosított, zajjal kapcsolatos eseményekre, pl. panaszokra adandó válaszok szabályzata; zajcsökkentési program a forrás(ok) azonosítása, a zajnak való kitettség mérése/beclsése, a források hozzájárulásának jellemzése, valamint a megelőző és/vagy csökkentő intézkedések végrehajtása érdekében.
Balesetkezelési terv	<p>A balesetkezelési terv a környezetközpontú irányítási rendszer (EMS) része (lásd: BAT 1.), az üzem által rejtett veszélyeket és kapcsolódó kockázatokat azonosítja és a kockázatok kezelésére szolgáló intézkedéseket határozza meg. Figyelembe veszi azoknak a jelenlévő vagy várhatóan jelenlévő szennyező anyagoknak a kimutatását, amelyek a környezetbe jutás esetén következményekkel járnának. Elkészítéséhez mintaként használható az FMEA (hibamód- és hatáselemzés) és/vagy az FFMECA (hibamód-, hatás- és kritikusságelemzés).</p> <p>A balesetkezelési terv magában foglalja egy kockázatalapú tűz megelőzési, -érzékelési és -ellenőrzési terv kidolgozását és végrehajtását, amely magában foglalja az automatikus tűzérzékelő és -riasztó rendszerek, valamint kézi és/vagy automatikus tűzvédelmi beavatkozási és vezérlőrendszerek alkalmazását. A tűz megelőzési, -érzékelési és -ellenőrzési terv különösen a következők szempontjából bír jelentőséggel:</p> <ul style="list-style-type: none"> – a hulladéktároló és előkezelő területek; – a kemencebeadagoló területek;

Technika	Leírás
	<ul style="list-style-type: none">- az elektromos vezérlőrendszerek;- a zsákos szűrők;- a rögzített adszorpciós ágyak. <p>A balesetkezelési terv – különösen a veszélyes hulladékokat fogadó létesítmények esetében – a következőkre vonatkozó személyzeti képzési programokat is magában foglal:</p> <ul style="list-style-type: none">- robbanás- és tűzmelegelőzés;- tűzoltás;- a kémiai kockázatok ismerete (címkézés, karcinogén anyagok, toxicitás, korrózió, tűz).