II

(Nem jogalkotási aktusok)

HATÁROZATOK

A BIZOTTSÁG (EU) 2021/2326 VÉGREHAJTÁSI HATÁROZATA

(2021. november 30.)

a 2010/75/EU európai parlamenti és tanácsi irányelv szerinti elérhető legjobb technikákkal (BAT) kapcsolatos következtetéseknek a nagy tüzelőberendezések tekintetében történő meghatározásáról

(az értesítés a C(2021) 8580. 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 engedélyek feltételeit az elérhető legjobb technikákkal (BAT) kapcsolatos következtetésekből kiindulva kell megállapítani, és az illetékes hatóságoknak olyan kibocsátási határértékeket kell meghatározniuk, amelyek biztosítják, hogy normál üzemeltetési feltételek mellett a kibocsátások ne haladják meg a BAT-következtetésekről szóló határozatokban meghatározott elérhető legjobb technikákhoz kapcsolódó kibocsátási szinteket.

(2) Az ipari kibocsátásokról szóló 2010/75/EU irányelv 13. cikke értelmében az információcserével foglalkozó fórum létrehozásáról szóló, 2011. május 16-i bizottsági határozattal ([2]) létrehozott, a tagállamok, az érintett iparágak és a környezetvédelemmel foglalkozó nem kormányzati szervezetek képviselőiből álló fórum 2016. október 20-án megküldte véleményét a Bizottságnak a nagy tüzelőberendezésekre vonatkozó BAT-referenciadokumentum javasolt tartalmával kapcsolatban. Ez a vélemény nyilvánosan hozzáférhető.

(3) A BAT-referenciadokumentum kulcsfontosságú elemeit az (EU) 2017/1442 bizottsági végrehajtási határozat ([3]) BAT-következtetésként hagyta jóvá.

(4) A Törvényszék a T-699/17. sz. ügyben 2021. január 27-én hozott ítéletében ([4]) (a továbbiakban: a T-699/17. sz. ügyben hozott ítélet) megsemmisítette az (EU) 2017/1442 végrehajtási határozatot.

(5) A T-699/17. sz. ügyben hozott ítéletében a Törvényszék azt is kimondta, hogy az (EU) 2017/1442 végrehajtási határozat azonnali hatállyal történő megsemmisítése ellentétes lenne az Európai Unió működéséről szóló szerződés 191. cikkének (2) bekezdésében, az Európai Unió Alapjogi Chartájának 37. cikkében, valamint a 2010/75/EU

([1]) HL L 334., 2010.12.17., 17. o.
([2]) HL C 146., 2011.5.17., 3. o.
([3]) A Bizottság (EU) 2017/1442 végrehajtási határozata (2017. július 31.) a 2010/75/EU európai parlamenti és tanácsi irányelv szerinti elérhető legjobb technikákkal (BAT) kapcsolatos következtetéseknek a nagy tüzelőberendezések tekintetében történő meghatározásáról (HL L 212., 2017.8.17., 1. o.).
([4]) A Törvényszék 2021. január 27-i ítélete, Lengyelország kontra Bizottság, T-699/17, ECLI:EU:T:2021:44.

irányelv (2) és (44) preambulumbekezdésében, továbbá 1. cikkében foglalt, a környezetvédelem magas szintjének biztosítására és a környezet minőségének javítására irányuló célkitűzésekkel, amelyekhez az említett végrehajtási határozat hozzájárul.

(6) Következésképpen a Törvényszék elrendelte, hogy az (EU) 2017/1442 végrehajtási határozat joghatásai a helyébe lépő, a Szerződésekhez csatolt 36. jegyzőkönyv 3. cikkének (3) bekezdésében foglalt, minősített többségre vonatkozó szabályoknak megfelelően elfogadott új jogi aktusnak a T-699/17. sz. ügyben hozott ítélet kihirdetésétől számított tizenkét hónapot meg nem haladó észszerű határidőn belül történő hatálybalépéséig fennmaradjanak.

(7) A Bizottság 2021. április 2-án fellebbezést nyújtott be a T-699/17. sz. ügyben (C-207/21P. sz. ügy) hozott ítélet ellen. Mivel a fellebbezésnek nincs halasztó hatálya, a T-699/17. sz. ügyben hozott ítéletnek való megfelelés, valamint a 2010/75/EU irányelv hatékony és teljeskörű végrehajtásának biztosítása érdekében a Bíróság C-207/21P. sz. ügyben hozott ítéletét megelőzően új végrehajtási határozatot kell elfogadni. Az új határozatot a 2010/75/EU irányelv 75. cikkének (1) bekezdésével létrehozott bizottság véleményét követően kell elfogadni, a minősített többségnek a Szerződésekhez csatolt 36. sz. jegyzőkönyv 3. cikkének (3) bekezdésében foglalt szabályai szerint.

(8) A T-699/17. sz. ügyben hozott, az (EU) 2017/1442 végrehajtási határozat joghatásait fenntartó ítélet következtében biztosítani kell az (EU) 2017/1442 végrehajtási határozat és az e határozat közötti jogfolytonosságot. Különösen az (EU) 2017/1442 végrehajtási határozat mellékletében meghatározott BAT-következtetéseket, amelyek a BAT-referenciadokumentum kulcsfontosságú elemei, változatlanul kell elfogadni. Az (EU) 2017/1442 végrehajtási határozat joghatásainak fenntartása azt is jelenti, hogy az „új berendezés” BAT-következtetésekben szereplő fogalommeghatározásában az „e BAT-következtetések közzétételére” való hivatkozást az (EU) 2017/1442 végrehajtási határozat 2017. augusztus 17-i közzétételének napjaként kell értelmezni.

(9) A jogbiztonság érdekében szabályokat kell megállapítani e határozat alkalmazhatóságára vonatkozóan, amennyiben a Bíróság a T-699/17. sz. ügyben hozott ítélet hatályon kívül helyezéséről határozna.

(10) Az e határozatban előírt intézkedések összhangban vannak a 2010/75/EU irányelv 75. cikkének (1) bekezdése alapján létrehozott bizottság véleményével,

ELFOGADTA EZT A HATÁROZATOT:

1. cikk

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

2. cikk

Amennyiben a Bíróság a T-699/17. sz. ügyben hozott ítéletet oly módon megváltoztatja, hogy az (EU) 2017/1442 végrehajtási határozat hatályban marad, e határozat a C-207/21P. sz. ügyben hozott ítélet kihirdetésének napján hatályát veszti.

3. cikk

Ennek a határozatnak a tagállamok a címzettjei.

Kelt Brüsszelben, 2021. november 30-án.

a Bizottság részéről
Virginijus SINKEVIČIUS
a Bizottság tagja

MELLÉKLET

AZ ELÉRHETŐ LEGJOBB TECHNIKÁKKAL (BAT) KAPCSOLATOS KÖVETKEZTETÉSEK

ALKALMAZASI KÖR

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

– 1.1: Tüzelőanyagok égetése legalább 50 MW teljes névleges bemenő hőteljesítménnyel rendelkező létesítményekben, kizárólag amennyiben ez a tevékenység legalább 50 MW teljes névleges bemenő hőteljesítményű tüzelőberendezésekben történik.

– 1.4: Szén vagy más tüzelőanyagok gázosítása legalább 20 MW teljes névleges bemenő hőteljesítménnyel rendelkező létesítményekben, kizárólag amennyiben ez a tevékenység a tüzelőberendezéshez közvetlenül kapcsolódik.

– 5.2: Hulladékok ártalmatlanítása vagy hasznosítása nem veszélyes hulladékok esetében 3 tonna/óra feletti kapacitású, veszélyes hulladékok esetében pedig 10 tonna/nap feletti kapacitású hulladék-együttégető művekben, kizárólag amennyiben ez a tevékenység a fenti 1.1. pont hatálya alá tartozó tüzelőberendezésekben történik.

Ezek a BAT-következtetések különösen a fent említett tevékenységekhez közvetlenül kapcsolódó upstream és downstream tevékenységekre, köztük az alkalmazott kibocsátás-megelőzési és -ellenőrzési technikákra vonatkoznak.

Az e BAT-következtetésekben figyelembe vett tüzelőanyagok közé tartozik valamennyi szilárd, folyékony és/vagy gáz-halmazállapotú éghető anyag, beleértve a következőket:

– szilárd tüzelőanyagok (pl. szén, lignit, tőzeg),

– biomassza (a 2010/75/EU irányelv 3. cikkének 31. pontjának meghatározása szerint),

– folyékony tüzelőanyagok (pl. nehéz tüzelőolaj és gázolaj),

– gáz-halmazállapotú tüzelőanyagok (pl. földgáz, hidrogént tartalmazó gáz és szintézisgáz),

– ágazatspecifikus tüzelőanyagok (pl. a vegyiparból, valamint a vas- és acéliparból származó melléktermékek),

– hulladék, kivéve a 2010/75/EU irányelv 3. cikkének 39. pontjában meghatározott vegyes települési hulladékot, valamint 42. cikke (2) bekezdése a) pontjának ii. és iii. alpontjában felsorolt egyéb hulladékokat.

E BAT-következtetések nem terjednek ki az alábbiakra:

– tüzelőanyagok égetése 15 MW-nál kisebb névleges bemenő hőteljesítménnyel rendelkező egységekben,

– a 2010/75/EU irányelv 33. és 35. cikkében meghatározott, a korlátozott élettartamú és a távfűtési berendezésekre vonatkozó mentességet élvező tüzelőberendezések az engedélyükben megállapított eltérések lejártáig, az eltérés hatálya alá tartozó szennyező anyagokra vonatkozó BAT-AEL értékek, valamint azon egyéb szennyező anyagok tekintetében, amelyek kibocsátását az eltérés által érintett műszaki intézkedések csökkentették volna,

– a tüzelőanyagok gázosítása, ha nem közvetlenül kapcsolódik az abból eredő szintézisgáz elégetéséhez,

– a tüzelőanyagok gázosítása és a szintézisgáz későbbi elégetése, ha közvetlenül kapcsolódik az ásványolaj és gáz finomításához,

– az égetési vagy gázosítási tevékenységekhez közvetlenül nem kapcsolódó upstream és downstream tevékenységek,

– technológiai kemencékben vagy fűtőberendezésekben történő égetés,

– utóégető berendezésekben történő égetés,

– fáklyázás,

– a cellulóz- és papírgyártásra szolgáló létesítményeken belül a regeneráló kazánokban és a TRS-égetőkben történő égetés, mivel ez a cellulóz, a papír és a karton gyártására vonatkozó BAT-következtetések hatálya alá tartozik.

– finomítói tüzelőanyagok égetése a finomító létesítményben, mivel ez nem tartozik az ásványolaj- és gázfinomításra vonatkozó BAT-következtetések hatálya alá,

– a hulladék ártalmatlanítása vagy hasznosítása az alábbi helyeken:

  – hulladékégető művek (a 2010/75/EU irányelv 3. cikke 40. pontjának meghatározása szerint),

  – olyan hulladék-együttégető művek, amelyekben a keletkező hő több mint 40 %-a veszélyes hulladék égetéséből ered,

  – csak hulladékok égetésére szolgáló hulladék-együttégető művek, kivéve, ha ezek a hulladékok legalább részben a 2010/75/EU irányelv 3. cikke 31. pontjának b) alpontjában meghatározott biomasszából állnak,

  mivel ez a hulladékégetésére vonatkozó BAT-következtetések hatálya alá tartozik.

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

– Közös szennyvíztisztító és hulladékgáz-tisztító/-kezelő rendszerek a vegyipari ágazatban (CWW)

– A vegyipar elérhető legjobb technológiáira (BAT) vonatkozó referenciadokumentum-sorozat (LVOC stb.)

– Gazdasági vonatkozások és a környezeti elemek közötti kölcsönhatások (ECM)

– Tárolásból származó kibocsátások (EFS)

– Energiahatékonyság (ENE)

– Ipari hűtőrendszerek (ICS)

– Vas- és acélgyártás (IS)

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

– Cellulóz-, papír- és kartongyártás (PP)

– Ásványolaj és gáz finomítása (REF)

– Hulladékégetés (WI)

– Hulladékkezelés (WT)

FOGALOMMEGHATAROZASOK

E BAT-következtetések alkalmazásában az alábbi **fogalommeghatározásokat** kell alkalmazni:

Használt kifejezés	Fogalommeghatározás
Általános fogalmak	
Kazán	Bármely tüzelőberendezés, a motorok, gázturbinák, technológiai kemencék és fűtőberendezések kivételével
Kombinált ciklusú gázturbina (CCGT)	A CCGT olyan tüzelőberendezés, amelyben két termodinamikai ciklust (nevezetesen Brayton- és Rankine-ciklust) alkalmaznak. A CCGT-ben egy (a Brayton-ciklus szerint villamos energiát előállító) gázturbina füstgázának hője hasznos energiává alakul át egy hőhasznosító gőzkazánban (HRSG), ahol gőzt fejleszt, amely azután kitágul egy (a Rankine-ciklus szerint kiegészítő villamos energiát előállító) gőzturbinában. E BAT-következtetések alkalmazásában a CCGT a hőhasznosító gőzkazánban történő kiegészítő égetést is megvalósító konfigurációt és az anélküli konfigurációt is magában foglalja.
Tüzelőberendezés	Olyan műszaki berendezés, amelyben tüzelőanyagot égetnek el az így keletkező hő hasznosítása céljából. E BAT-következtetések alkalmazásában az alábbiak alkotta kombináció: – két vagy több olyan különálló tüzelőberendezés, amelyek esetében a füstgázokat közös kéményen keresztül bocsátják ki, vagy

Használt kifejezés	Fogalommeghatározás
	– különálló tüzelőberendezések, amelyeket első alkalommal 1987. július 1-jén vagy azt követően engedélyeztek, illetve amelyek üzemeltetője ezen időpontban vagy ezt követően nyújtott be teljes engedélykérelmet, és amelyeket úgy létesítettek, hogy műszaki és gazdasági tényezők figyelembevételével az illetékes hatóság megítélése szerint füstgázaik közös kéményen keresztül kiengedhetők, egyetlen tüzelőberendezésnek tekintendő. Egy ilyen kombináció teljes névleges bemenő hőteljesítményének kiszámításához az összes érintett, legalább 15 MW névleges bemenő hőteljesítményű egyedi tüzelőberendezés kapacitását össze kell adni.
Égetőegység	Egyedi tüzelőberendezés
Folyamatos mérés	A telephelyen tartósan beszerelt automatizált mérőrendszerrel végzett mérések
Közvetlen kibocsátás	Kibocsátás (fogadó víztestbe) azon a ponton, ahol a kibocsátás további tisztítás nélkül elhagyja a létesítményt
Füstgáz-kéntelenítő (FGD) rendszer	Egy kibocsátáscsökkentő technikából vagy több kibocsátáscsökkentő technika kombinációjából álló olyan rendszer, amelynek célja a tüzelőberendezés által kibocsátott SO_X mértékének csökkentése
Füstgáz-kéntelenítő (FGD-) rendszer – meglévő	Olyan füstgáz-kéntelenítő (FGD-) rendszer, amely nem minősül új FGD-rendszernek
Füstgáz-kéntelenítő (FGD-) rendszer – új	Vagy egy új berendezésben létesített füstgáz-kéntelenítő (FGD-) rendszer, vagy egy olyan FGD-rendszer, amelynek keretében egy meglévő berendezésben legalább egy kibocsátáscsökkentési technikát e BAT-következtetések közzétételét követően vezettek be vagy cseréltek ki teljesen
Gázolaj	A 2710 19 25, a 2710 19 29, a 2710 19 47, a 2710 19 48, a 2710 20 17 és a 2710 20 19 KN-kód alá tartozó valamennyi ásványolaj eredetű folyékony tüzelőanyag. Vagy bármely, ásványolaj eredetű folyékony tüzelőanyag, amelynek – az ASTM D86 módszer szerint – 250 °C-os hőmérsékleten (veszteségekkel együtt) kevesebb mint 65 térf.%-a, 350 °C-os hőmérsékleten pedig (veszteségekkel együtt) legalább 85 térf.%-a párlódik le.
Nehéz tüzelőolaj	A 2710 19 51–2710 19 68, a 2710 20 31, a 2710 20 35 és a 2710 20 39 KN-kód alá tartozó, valamennyi ásványolaj eredetű folyékony tüzelőanyag. Vagy a gázolaj kivételével bármely olyan, ásványolaj eredetű folyékony tüzelőanyag, amely lepárlási határértékeiből adódóan a tüzelőanyag rendeltetésű nehézolajok kategóriájába tartozik és amelynek – az ASTM D86 módszer szerint – 250 °C-os hőmérsékleten (veszteségekkel együtt) kevesebb mint 65 térf.%-a párlódik le. Amennyiben a lepárlás nem határozható meg az ASTM D86 módszerrel, úgy a kőolajszármazék nehéz tüzelőolajnak minősül
Nettó elektromos hatásfok (égetőegység és IGCC)	A nettó elektromos teljesítménynek (a fő transzformátor nagyfeszültségű oldalán termelt villamos energia, mínusz a például kiegészítő rendszerek fogyasztására betáplált energia) és a tüzelőanyag/alapanyag (a tüzelőanyag/alapanyag alsó fűtőértékeként megadott) energiabevitelének az aránya az égetőegység határán, egy adott időszak alatt
Nettó mechanikai energiahatékonyság	A terhelt kapcsolónál mért mechanikai teljesítmény és a tüzelőanyag által biztosított hőteljesítmény aránya

Használt kifejezés	Fogalommeghatározás
Nettó teljes tüzelőanyag-hasznosítás (égetőegység és IGCC)	A nettó termelt energiának (a termelt villamos energia, melegvíz, gőz, mechanikai energia, mínusz a (például kiegészítő rendszerek fogyasztására) betáplált elektromos és/vagy hőenergia) és a tüzelőanyag (a tüzelőanyag alsó fűtőértékeként megadott) energiabevitelének az aránya az égetőegység határán, egy adott időszak alatt
Nettó teljes tüzelőanyag-hasznosítás (gázosító egység)	A nettó termelt energiának (a termelt villamos energia, melegvíz, gőz, mechanikai energia és szintézisgáz (a szintézisgáz alsó fűtőértékeként megadva), mínusz a (például kiegészítő rendszerek fogyasztására) betáplált elektromos és/vagy hőenergia) és a tüzelőanyag/alapanyag (a tüzelőanyag/alapanyag alsó fűtőértékeként megadott) energiabevitelének az aránya a gázosító egység határán, egy adott időszak alatt
Üzemóra	azon órákban kifejezett időtartam, amelynek során a tüzelőberendezés egésze vagy egy része üzemel, és kibocsátásokat juttat a levegőbe; az üzemóra számításába a beindítás és a leállítás időszaka nem számít bele
Időszakos mérés	A mérendő érték (a mérés tárgyát képező adott mennyiség) meghatározott időközönként való megállapítása
Berendezés – meglévő	Olyan tüzelőberendezés, amely nem minősül új berendezésnek
Berendezés – új	A létesítményben először e BAT-következtetések közzétételét követően engedélyezett tüzelőberendezés, vagy a meglévő alapokon egy tüzelőberendezés teljeskörű cseréje e BAT-következtetések közzétételét követően.
Utóégető berendezés	Olyan, nem független tüzelőberendezésként üzemeltetett rendszer, amelynek célja a füstgázok égetés útján történő tisztítása, például utánégető (azaz maradékgáz-égető), amelyet a füstgáz szennyező anyag-tartalmának (pl. illékony szerves vegyületek, VOC) eltávolítására alkalmaznak az ott keletkező hő visszanyerésével vagy anélkül. A többlépcsős tüzelési technikák, amelyek esetében az egyes égetési szakaszokra olyan külön kamrákban kerül sor, amelyeknek az égési folyamat tekintetében eltérő jellemzői lehetnek (például a tüzelőanyag/levegő aránya, a hőmérsékleti profil), az égési folyamat szerves részei, és nem minősülnek utóégető berendezésnek. Ehhez hasonlóan amikor egy technológiai fűtőberendezésben/kemencében vagy más égési folyamat során keletkező gázokat később az energetikai értékük visszanyerése céljából, villamosenergia, gőz, forró víz/olaj vagy mechanikai energia termelése érdekében egy külön tüzelőberendezésben (kiegészítő tüzelőanyag felhasználásával vagy anélkül) oxidálják, akkor az utóbbi berendezés nem minősül utóégető berendezésnek.
Prediktív kibocsátásmérési rendszer (PEMS)	Egy adott kibocsátási forrás által kibocsátott adott szennyező anyag kibocsátás-koncentrációjának a koncentrációnak több jellemző, folyamatosan nyomon követett folyamatparaméterrel (pl. a gáz-halmazállapotú tüzelőanyag-fogyasztással, a levegő/tüzelőanyag aránnyal), valamint a tüzelőanyagok és alapanyagok minőségére vonatkozó adatokkal (pl. a kéntartalommal) fennálló összefüggése alapján történő folyamatos meghatározására szolgáló rendszer.
A vegyiparból származó technológiai tüzelőanyagok	A petrolkémiai ipar, illetve a vegyipar által előállított gáz-halmazállapotú és/vagy folyékony melléktermékek, amelyeket tüzelőberendezésekben nem kereskedelmi tüzelőanyagként használnak fel
Technológiai kemencék vagy fűtőberendezések	A technológiai kemencék vagy fűtőberendezések a következők: – olyan tüzelőberendezések, amelyek füstgázait közvetlen érintkezésen alapuló fűtési mechanizmus révén tárgyak vagy nyersanyagok hőkezelésére használják fel (például cement- és mészégető kemence, üvegolvasztó kemence, aszfaltkemence, szárítási folyamat, a petrolkémiai iparban, illetve a vegyiparban alkalmazott reaktor, vasfémfeldolgozó kemencék), vagy – olyan tüzelőberendezések, amelyek a sugárzó és/vagy konduktív hőt egy szilárd falon keresztül, közbenső hőhordozó közeg alkalmazása nélkül adják át tárgyaknak vagy nyersanyagoknak (például kokszoló kemencesor, léghevítő, kemence vagy reaktor, amely a petrolkémiai iparban, illetve a vegyiparban alkalmazott anyagáramot hevít, például vízgőzös pirolitikus krakkoló kemence, az LNG-terminálokon a cseppfolyósított földgáz (LNG) újragázosítására használt technológiai fűtőberendezés).

Használt kifejezés	Fogalommeghatározás
	A helyes energetikai hasznosítási gyakorlatok alkalmazásának következtében a technológiai fűtőberendezések/kemencék kapcsolódó gőz-/villamosenergia-termelő rendszerrel rendelkezhetnek. Ez a technológiai fűtőberendezés/kemence kialakítása szerves részének tekintendő, amelyet önmagában nem lehet figyelembe venni.
Finomítói tüzelőanyagok	Nyersolaj finomításának desztillációs vagy konverziós szakaszaiból létrejött szilárd, folyékony vagy gáz-halmazállapotú tüzelőanyag. Ilyen például a finomítói fűtőgáz (RFG), a szintézisgáz, a finomítói olajak és a petrolkoksz
Maradékanyagok	Az e dokumentum hatálya alá tartozó tevékenységekből hulladékként vagy melléktermékként keletkező anyagok vagy tárgyak
Indítási és leállítási időszak	A 2012/249/EU bizottsági végrehajtási határozat ([1]) rendelkezéseivel összhangban meghatározott időszak
Égetőgység – meglévő	Olyan égetőegység, amely nem minősül új egységnek
Égetőgység – új	A tüzelőberendezésben először e BAT-következtetések közzétételét követően engedélyezett égetőegység, vagy a tüzelőberendezés meglévő alapjain e BAT-következtetések közzétételét követően teljeskörű cserén átesett égetőegység
Érvényes (óránkénti átlag)	Egy óránkénti átlagérték akkor tekinthető érvényesnek, ha nincs karbantartás vagy működési hiba az automatizált mérőrendszerben.

Használt kifejezés	Fogalommeghatározás
Szennyező anyagok/paraméterek	
As	Az arzén és vegyületei mennyiségének összege As-ben kifejezve
C_3	Olyan szénhidrogének, amelyek szénatomszáma három
C_4+	Olyan szénhidrogének, amelyek szénatomszáma legalább négy
Cd	A kadmium és vegyületei mennyiségének összege Cd-ban kifejezve
Cd+Tl	A kadmium, a tallium és vegyületeik mennyiségének összege Cd+Tl-ban kifejezve
CH_4	Metán
CO	Szén-monoxid
KOI	Kémiai oxigénigény. A szerves anyag teljes oxidációjához (szén-dioxiddá alakulásához) szükséges oxigénmennyiség
COS	Karbonil-szulfid
Cr	A króm és vegyületei mennyiségének összege Cr-ban kifejezve
Cu	A réz és vegyületei mennyiségének összege Cu-ben kifejezve
Por	Összes (levegőben) szálló por (PM)
Fluorid	Oldott fluorid F^--ban kifejezve

([1]) A Bizottság 2012/249/EU végrehajtási határozata (2012. május 7.) az ipari kibocsátásokról szóló 2010/75/EU európai parlamenti és tanácsi irányelv vonatkozásában alkalmazandó indítási és leállítási időszakok meghatározásáról (HL L 123., 2012.5.9., 44. o.).

Használt kifejezés	Fogalommeghatározás
H_2S	Kénhidrogén
HCl	Az összes szervetlen gáz-halmazállapotú klórvegyület HCl-ban kifejezve
HCN	Hidrogén-cianid
HF	Az összes szervetlen gáz-halmazállapotú fluorvegyület HF-ban kifejezve
Hg	A higany és vegyületei mennyiségének összege Hg-ben kifejezve
N_2O	Dinitrogén-oxid
NH_3	Ammónia
Ni	A nikkel 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
Pb	Az ólom és vegyületei mennyiségének összege Pb-ban kifejezve
PCDD/F	Poliklórozott dibenzo-*p*-dioxinok és -furánok
RCG	Nyers koncentráció a füstgázban. A SO_2 koncentrációja a kezeletlen füstgázban éves átlagban (az Általános megfontolások szerinti standard körülmények között) a SO_X-leválasztó rendszer bemeneténél, 6 térf.% O2 vonatkoztatási-oxigéntartalom mellett
Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn +Ni+V	Az antimon, az arzén, az ólom, a króm, a kobalt, a réz, a mangán, a nikkel, a vanádium és vegyületeik mennyiségének összege Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V-ben kifejezve
SO_2	Kén-dioxid
SO_3	Kén-trioxid
SO_X	A kén-dioxid (SO_2) és a kén-trioxid (SO_3) mennyiségének SO_2-ban kifejezett összege
Szulfát	Oldott szulfát SO_4^{2-}-ban kifejezve
Könnyen felszabaduló szulfid	Az oldott szulfidok és a savasodás során könnyen felszabaduló nem oldott szulfidok mennyiségének összege S^{2-}-ban kifejezve
Szulfit	Oldott szulfit SO_3^{2-}-ban kifejezve
TOC	Teljes szervesszén-tartalom C-ben kifejezve (a vízben)
TSS	Összes lebegőanyag. Az összes (vízben) lebegőanyag tömegkoncentrációja üvegszálas szűrőkkel végzett szűréssel és gravimetriás módszerrel mérve
TVOC	Az összes illékony szerves vegyület C-ben kifejezve (a levegőben)
Zn	A cink és vegyületei mennyiségének összege Zn-ben kifejezve

BETUSZAVAK

E BAT-következtetések alkalmazásában az alábbi **betűszavakat** kell alkalmazni:

Betűszó	Fogalommeghatározás
ASU	Levegőellátó egység
CCGT	Kombinált ciklusú gázturbina kiegészítő tüzeléssel vagy anélkül
CFB	Cirkulációs fluid ágy

Betűszó	Fogalommeghatározás
CHP	Kapcsolt hő- és villamosenergia-termelés
COG	Kamragáz
COS	Karbonil-szulfid
DLN	Száraz alacsony NO_x-kibocsátású égők
DSI	Szorbens injektálása a füstgázelvezető vezetékbe
ESP	Elektrosztatikus porleválasztó
FBC	Fluidágyas égetés
FGD	Füstgáz-kéntelenítés
HFO	Nehéz tüzelőolaj
HRSG	Hőhasznosító gőzkazán
IGCC	Integrált elgázosító kombinált ciklus
LHV	Alsó fűtőérték
LNB	Alacsony NO_x-kibocsátású égők
LNG	Cseppfolyósított földgáz
OCGT	Nyílt ciklusú gázturbina
OTNOC	A normál üzemeltetési feltételektől eltérő feltételek
PC	Portüzelés
PEMS	Prediktív kibocsátásmérési rendszer
SCR	Szelektív katalitikus redukció
SDA	Száraz abszorber porlasztás (-os eljárás)
SNCR	Szelektív nem katalitikus redukció

ÁLTALANOS 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 a BAT-következtetések általánosan alkalmazhatók.

Az elérhető legjobb technikákhoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-ek)

Amennyiben az elérhető legjobb technikákhoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL) különböző átlagolási időszakokra is meg vannak adva, az összes BAT-AEL-nek meg kell felelni.

Az e BAT-következtetésekben meghatározott BAT-AEL-eket nem kötelező alkalmazni az évente kevesebb mint 500 órán át üzemeltetett, vészhelyzetben használandó folyékonytüzelőanyag- és gáztüzelésű tartalék turbinák és motorok esetében, amennyiben a vészhelyzetben való használat nem egyeztethető össze a BAT-AEL-értékeknek való megfeleléssel.

A levegőbe történő kibocsátásokra vonatkozó BAT-AEL-ek

Az e BAT-következtetésekben a levegőbe történő kibocsátásokra vonatkozóan megadott, elérhető legjobb technikákhoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-értékek) a kibocsátott anyag egységnyi térfogatú füstgáz térfogatához viszonyított tömegeként, normál körülmények között – 273,15 K hőmérsékletű, 101,3 kPa nyomású száraz gáz esetében – mért és mg/Nm^3, µg/Nm^3 vagy ng I-TEQ/Nm^3 értékegységben kifejezett koncentrációszintekre értendők.

A levegőbe történő kibocsátásokra vonatkozó BAT-AEL-ek nyomon követése a BAT 4-ben van megadva.

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

Tevékenység	**Vonatkoztatási-oxigéntartalom** (O_R)
Szilárd tüzelőanyagok égetése	6 térf.%
Szilárd tüzelőanyagok égetése folyékony és/vagy gáz-halmazállapotú tüzelőanyagokkal együtt	
Hulladék-együttégetés	
Folyékony és/vagy gáz-halmazállapotú tüzelőanyagok égetése, amennyiben arra nem gázturbinában vagy motorban kerül sor	3 térf.%
Folyékony és/vagy gáz-halmazállapotú tüzelőanyagok égetése, amennyiben arra gázturbinában vagy motorban kerül sor	15 térf.%
Égetés IGCC-berendezésekben	

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 oxigénszint térf.%-ban.

Az átlagolási időszakokra a következő **fogalommeghatározások** vonatkoznak:

Átlagszámítási időszak	**Fogalommeghatározás**
Napi átlag	Folyamatos méréssel kapott érvényes óránkénti átlagértékek 24 órás időszakra számított átlaga
Éves átlag	Folyamatos méréssel kapott érvényes óránkénti átlagértékek egy éves időszakra számított átlaga
A mintavételi időszak átlaga	Három egymást követő, egyenként legalább 30 percen át tartó mérés átlagértéke ([1])
Az egy év alatt kapott minták átlaga	Az egyes paraméterekre vonatkozóan meghatározott ellenőrzési gyakoriságnak megfelelően végzett időszakos mérések egy év alatt kapott értékeinek átlaga

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

A vízbe történő kibocsátásokra vonatkozó BAT-AEL-ek

Az e BAT-következtetésekben a vízbe történő kibocsátásokra vonatkozóan megadott, elérhető legjobb technikákhoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-értékek) a kibocsátott anyag egységnyi térfogatú víz térfogatához viszonyított tömegeként, µg/l, mg/l vagy g/l mértékegységben kifejezett koncentrációszintekre értendők. A BAT-AEL-értékek napi átlagokra, azaz 24 órás térfogatáram-arányos egyesített mintákra vonatkoznak. Időarányos egyesített mintákat is lehet használni, feltéve, hogy a térfogatáram megfelelő stabilitása igazolható.

A vízbe történő kibocsátásokra vonatkozó BAT-AEL-ek nyomon követése a BAT 5-ben van megadva.

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

Az elérhető legjobb technikákhoz kapcsolódó energiahatékonysági szint (BAT-AEEL) az égetőegység nettó energiakibocsátásának (kibocsátásainak) és az égetőegység tüzelőanyag-/alapanyag-energiabevitelének az egység tényleges kialakítása szerinti arányára utal. A nettó energiakibocsátás(oka)t az égető, a gázosító vagy az IGCC-egység határán, beleértve a kiegészítő rendszereket (például a füstgázkezelő rendszereket), az egységet teljes terheléssel üzemeltetve kell meghatározni.

Kapcsolt hő- és villamosenergia-termelő (CHP) erőművek esetében:

– a nettó teljes tüzelőanyag-hasznosításra vonatkozó BAT-AEEL egy teljes terhelés mellett üzemeltetett és elsősorban a hőellátás, másodsorban a termelhető villamos energia maximalizálása érdekében beállított égetőegységre vonatkozik,

– a nettó elektromos hatásfokra vonatkozó BAT-AEEL a teljes terhelés mellett csak villamos energiát termelő égetőegységre vonatkozik.

A BAT-AEEL-eket százalékban kell kifejezni. A tüzelőanyag/alapanyag energiabevitele az alsó fűtőérték.

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

A tüzelőberendezések/-egységek besorolása a teljes névleges bemenő hőteljesítményük alapján

E BAT-következtetések alkalmazásában, amikor a teljes névleges bemenő hőteljesítményre vonatkozóan értéktartomány van megadva, akkor azt úgy kell értelmezni, hogy „legalább a tartomány alsó határértéke, és kisebb, mint a tartomány felső határértéke". Például a 100–300 MW_{th} berendezéskategória a következőképpen értendő: olyan tüzelőberendezések, amelyeknek a teljes névleges bemenő hőteljesítménye legalább 100 MW és kisebb, mint 300 MW.

Ha egy tüzelőberendezésnek egy olyan részét, amely egy közös kéményen belül egy vagy több különálló csatornán keresztül bocsát ki füstgázokat, kevesebb mint 1 500 óra/év üzemeltetik, akkor a berendezésnek azt a részét e BAT-következtetések alkalmazásában külön lehet vizsgálni. A BAT-AEL-értékek a berendezés valamennyi része tekintetében a berendezés teljes névleges bemenő hőteljesítményére vonatkoznak. Ilyen esetekben minden egyes ilyen csatornán keresztül történő kibocsátást külön kell ellenőrizni.

1. ÁLTALANOS BAT-KÖVETKEZTETESEK

A 2–7. pontokban foglalt, egyes tüzelőanyagokra vonatkozó BAT-következtetéseket az e pontban foglalt általános BAT-következtetésekkel együtt kell alkalmazni.

1.1. Környezetközpontú irányítási rendszerek

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

i. vezetői elkötelezettség, felsővezetői szinten is;

ii. olyan környezetvédelmi politika meghatározása a vezetőség részéről, amely a létesítmény környezeti teljesítményének folyamatos fejlesztését is magában foglalja;

iii. a szükséges eljárások, célkitűzések és célok tervezése és megvalósítása a pénzügyi tervezéssel és beruházással összhangban;

iv. az eljárások megvalósítása, különös figyelmet fordítva az alábbiakra:

a) szervezeti felépítés és felelősség;

b) toborzás, képzés, tudatosság és kompetencia;

c) kommunikáció;

d) munkavállalók bevonása;

e) dokumentálás;

f) hatékony folyamatirányítás;

g) tervezett rendszeres karbantartási programok;

h) készültség és reagálás vészhelyzet esetén;

i) a környezetvédelmi jogszabályoknak való megfelelés biztosítása;

v. a teljesítmény ellenőrzése és korrekciós intézkedések, különös figyelmet fordítva az alábbiakra:

a) monitoring és mérés [lásd még az ipari kibocsátásokról szóló irányelv hatálya alá tartozó létesítményekből (IED-létesítmények) származó, levegőbe és vízbe történő kibocsátások monitoringjáról szóló, JRC által készített referenciajelentést (ROM)];

b) korrekciós és megelőző intézkedés;

c) nyilvántartás vezetése;

d) független (amennyiben megvalósítható) belső és külső ellenőrzések annak megállapítása érdekében, hogy az EMS összhangban van-e a tervezett intézkedésekkel, valamint hogy megfelelően vezették-e be és tartják-e fenn;

vi. az EMS-nek és folyamatos alkalmasságának, megfelelőségének és hatékonyságának felülvizsgálata a felső vezetés részéről;

vii. a tisztább technológiák fejlődésének követése;

viii. a létesítmény végső leszerelése esetén jelentkező környezeti hatások, köztük az alábbiak figyelembevétele az új berendezés tervezési fázisában és teljes élettartama során:

a) a földalatti szerkezetek kialakításának mellőzése;

b) a leszerelést megkönnyítő funkciók beépítése;

c) szennyeződésektől könnyen megtisztítható felületbevonatok kiválasztása;

d) a vegyi anyagok bezáródását minimalizáló, valamint az elvezetést vagy tisztítást megkönnyítő berendezés-konfiguráció alkalmazása;

e) a létesítmény szakaszos bezárását lehetővé tevő rugalmas, önálló berendezések tervezése;

f) lehetőség szerint biológiailag lebontható és újrahasznosítható anyagok használata;

ix. ágazati összehasonlító teljesítményértékelés rendszeres alkalmazása.

Ezen ágazat esetében különösen fontos figyelembe venni továbbá az EMS következő funkcióit, amelyek leírását adott esetben tartalmazza a megfelelő BAT:

x. minőségbiztosítási/minőség-ellenőrzési programok, amelyek biztosítják valamennyi tüzelőanyag jellemzőinek teljeskörű meghatározását és ellenőrzését (lásd: BAT 9);

xi. gazdálkodási terv a normál üzemeltetési feltételektől eltérő feltételek között, ezen belül az indítási és leállítási időszakok alatt bekövetkező, a levegőbe és/vagy a vízbe történő kibocsátások csökkentése érdekében (lásd: BAT 10 és BAT 11);

xii. hulladékgazdálkodási terv a hulladék keletkezésének elkerülése, újrafelhasználásának, újrahasznosításának vagy más módon való visszanyerésének előkészítése érdekében, beleértve a BAT 16-ban megadott technikák alkalmazását;

xiii. szisztematikus módszer a környezetbe történő ellenőrizetlen és/vagy nem tervezett kibocsátások, különösen a következők azonosítására és kezelésére:

a) a tüzelőanyagok, adalékok, melléktermékek és hulladékok kezeléséből és tárolásából származó kibocsátás a talajba és a felszín alatti vízbe;

b) a tüzelőanyagnak a tárolási és kezelési tevékenységek során bekövetkező önmelegedéséhez és/vagy öngyulladásához kapcsolódó kibocsátások;

xiv. porkezelési terv a tüzelőanyagok, a maradékanyagok és az adalékok berakodásából, kirakodásából, tárolásából és/vagy kezeléséből származó diffúz kibocsátások megelőzésére vagy – amennyiben ez nem kivitelezhető – csökkentésére;

xv. zajcsökkentési intézkedési terv, amennyiben érzékeny területeken zajártalom várható vagy áll fenn tartósan, azon belül:

a) a létesítmény határán történő zajmérés végzésére vonatkozó protokoll;

b) zajcsökkentési program;

c) zajjal kapcsolatos eseményekre adandó válaszról szóló, megfelelő intézkedéseket és határidőket tartalmazó protokoll;

d) a korábbi, zajjal kapcsolatos események és a korrekciós intézkedések áttekintése, továbbá a zajjal kapcsolatos eseményekkel összefüggő ismeretek terjesztése az érintett felek körében;

xvi. a bűzös anyagok égetésére, gázosítására vagy együttégetésére vonatkozó bűzkibocsátás elleni intézkedési terv, amely magában foglalja a következőket:

a) a bűzkibocsátás monitoringjának végzésére vonatkozó protokoll;

b) szükség esetén a bűzkibocsátás azonosítására és megszüntetésére vagy csökkentésére szolgáló bűzmegszüntetési program;

c) a bűzkibocsátással kapcsolatos események rögzítésére vonatkozó protokoll, valamint a megfelelő intézkedések és határidők;

d) a korábbi, bűzkibocsátással kapcsolatos események és a korrekciós intézkedések áttekintése, továbbá a bűzkibocsátással kapcsolatos eseményekkel összefüggő ismeretek terjesztése az érintett felek körében.

Amennyiben az értékelés azt mutatja, hogy a x–xvi) pontban felsorolt elemek bármelyike nem szükséges, az erre vonatkozó döntést – az indokokat is beleértve – írásban rögzíteni kell.

Alkalmazhatóság

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

1.2. Nyomon követés

BAT 2. Az elérhető legjobb technika (BAT) a gázosító-, az IGCC- és/vagy az égetőegységek nettó elektromos hatásfokának és/vagy nettó teljes tüzelőanyag-hasznosításának és/vagy nettó mechanikai energiahatékonyságának meghatározása EN-szabványok szerinti teljes terhelés mellett elvégzett teljesítményvizsgálattal ([1]) az egység üzembe helyezését követően és minden olyan módosítás után, amely jelentős mértékben befolyásolhatja az egység nettó elektromos hatásfokát és/vagy nettó teljes tüzelőanyag-hasznosítását és/vagy nettó mechanikai energiahatékonyságát. Amennyiben nem áll rendelkezésre EN-szabvány, az elérhető legjobb technika olyan ISO-, nemzeti vagy egyéb nemzetközi szabványok alkalmazása, amelyek tudományos szempontból ezzel egyenértékű minőségben tudják biztosítani az adatszolgáltatást.

([1]) Amennyiben a CHP-egységek esetében a teljesítményvizsgálatot műszaki okok miatt nem lehet az egységet a hőszolgáltatás tekintetében teljes terhelés mellett üzemeltetve végrehajtani, a vizsgálatot ki lehet egészíteni vagy helyettesíteni lehet a teljes terhelés paramétereivel végzett számítással.

BAT 3. A BAT a levegőbe és a vízbe történő kibocsátásokkal kapcsolatos lényeges folyamatparaméterek nyomon követése, beleértve az alábbiakat.

Áram	Paraméter(ek)	Nyomon követés
Füstgáz	Áramlás	Időszakos vagy folyamatos meghatározás
	Oxigéntartalom, hőmérséklet és nyomás	Időszakos vagy folyamatos mérés
	Vízgőztartalom ([1])	
Füstgáz kezeléséből származó szennyvíz	Áramlás, pH és hőmérséklet	Folyamatos mérés

([1]) A füstgáz vízgőztartalmának folyamatos mérése nem szükséges, ha a füstgázmintát elemzés előtt szárítják.

BAT 4. Az elérhető legjobb technika (BAT) a levegőbe 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 tudják biztosítani az adatszolgáltatást.

Anyag/ Paraméter	Tüzelőanyag/Folyamat/ Tüzelőberendezés típusa	Tüzelőberendezés teljes névleges bemenő hőteljesítménye	Szabvány(ok) (1)	A minimális ellenőrzési gyakoriság (2)	Az ellenőrzés a következő BAT-(ok)hoz kapcsolódik
NH_3	– SCR és/vagy SNCR alkalmazása esetén	Minden méret	Általános EN-szabványok	Folyamatos (3) (4)	BAT 7
NO_X	– Szén és/vagy lignit, beleértve a hulladék-együttégetést – Szilárd biomassza és/vagy tőzeg, beleértve a hulladék-együttégetést – HFO- és/vagy gázolajtüzelésű kazánok és motorok – Gázolajtüzelésű gázturbinák – Földgáztüzelésű kazánok, motorok és turbinák – A vas- és acélgyártásból származó technológiai gázok – A vegyiparból származó technológiai tüzelőanyagok – IGCC berendezések	Minden méret	Általános EN-szabványok	Folyamatos (3) (5)	BAT 20 BAT 24 BAT 28 BAT 32 BAT 37 BAT 41 BAT 42 BAT 43 BAT 47 BAT 48 BAT 56 BAT 64 BAT 65 BAT 73
	– Tengeri platformokon használt tüzelőberendezések	Minden méret	EN 14792	Évente egyszer (6)	BAT 53
N_2O	– Szén és/vagy lignit cirkulációs fluidágyas kazánokban – Szilárd biomassza és/vagy tőzeg cirkulációs fluidágyas kazánokban	Minden méret	EN 21258	Évente egyszer (7)	BAT 20 BAT 24
CO	– Szén és/vagy lignit, beleértve a hulladék-együttégetést – Szilárd biomassza és/vagy tőzeg, beleértve a hulladék-együttégetést – HFO- és/vagy gázolajtüzelésű kazánok és motorok – Gázolajtüzelésű gázturbinák – Földgáztüzelésű kazánok, motorok és turbinák – A vas- és acélgyártásból származó technológiai gázok – A vegyiparból származó technológiai tüzelőanyagok – IGCC berendezések	Minden méret	Általános EN-szabványok	Folyamatos (3) (5)	BAT 20 BAT 24 BAT 28 BAT 33 BAT 38 BAT 44 BAT 49 BAT 56 BAT 64 BAT 65 BAT 73
	– Tengeri platformokon használt tüzelőberendezések	Minden méret	EN 15058	Évente egyszer (6)	BAT 54

SO_2	– Szén és/vagy lignit, beleértve a hulladék-együttégetést – Szilárd biomassza és/vagy tőzeg, beleértve a hulladék-együttégetést – HFO- és/vagy gázolajtüzelésű kazánok – HFO- és/vagy gázolajtüzelésű motorok – Gázolajtüzelésű gázturbinák – A vas- és acélgyártásból származó technológiai gázok – A vegyiparból származó technológiai tüzelőanyagok kazánokban – IGCC berendezések	Minden méret	Általános EN-szabványok és az EN 14791 szabvány	Folyamatos ([3]) ([8]) ([9])	BAT 21 BAT 25 BAT 29 BAT 34 BAT 39 BAT 50 BAT 57 BAT 66 BAT 67 BAT 74
SO_3	– SCR alkalmazása esetén	Minden méret	Nem áll rendelkezésre EN-szabvány	Évente egyszer	–
Gáz-halmazállapotú kloridok HCl-ban kifejezve	– Szén és/vagy lignit – A vegyiparból származó technológiai tüzelőanyagok kazánokban	Minden méret	EN 1911	Háromhavonta egyszer ([3]) ([10]) ([11])	BAT 21 BAT 57
	– Szilárd biomassza és/vagy tőzeg	Minden méret	Általános EN-szabványok	Folyamatos ([12]) ([13])	BAT 25
	– Hulladék-együttégetés	Minden méret	Általános EN-szabványok	Folyamatos ([3]) ([13])	BAT 66 BAT 67
HF	– Szén és/vagy lignit – A vegyiparból származó technológiai tüzelőanyagok kazánokban	Minden méret	Nem áll rendelkezésre EN-szabvány	Háromhavonta egyszer ([3]) ([10]) ([11])	BAT 21 BAT 57
	– Szilárd biomassza és/vagy tőzeg	Minden méret	Nem áll rendelkezésre EN-szabvány	Évente egyszer	BAT 25
	– Hulladék-együttégetés	Minden méret	Általános EN-szabványok	Folyamatos ([3]) ([13])	BAT 66 BAT 67
Por	– Szén és/vagy lignit – Szilárd biomassza és/vagy tőzeg – HFO- és/vagy gázolajtüzelésű kazánok – A vas- és acélgyártásból származó technológiai gázok – A vegyiparból származó technológiai tüzelőanyagok kazánokban	Minden méret	Általános EN-szabványok, valamint az EN 13284-1 és az EN 13284-2 szabvány	Folyamatos ([3]) ([14])	BAT 22 BAT 26 BAT 30 BAT 35 BAT 39 BAT 51 BAT 58 BAT 75

	– IGCC berendezések – HFO- és/vagy gázolajtüzelésű motorok – Gázolajtüzelésű gázturbinák				
	Hulladék-együttégetés	Minden méret	Általános EN-szabványok és az EN 13284-2 szabvány	Folyamatos	BAT 68 BAT 69
Fémek és félfémek a higany kivételével (As, Cd, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Se, Tl, V, Zn)	– Szén és/vagy lignit – Szilárd biomassza és/vagy tőzeg – HFO- és/vagy gázolajtüzelésű kazánok és motorok	Minden méret	EN 14385	Évente egyszer ([15])	BAT 22 BAT 26 BAT 30
	– Hulladék-együttégetés	< 300 MW_{th}	EN 14385	Hathavonta egyszer ([10])	BAT 68 BAT 69
		≥ 300 MW_{th}	EN 14385	Háromhavonta egyszer ([16]) ([10])	
	– IGCC berendezések	≥ 100 MW_{th}	EN 14385	Évente egyszer ([15])	BAT 75
Hg	– Szén és/vagy lignit, beleértve a hulladék-együttégetést	< 300 MW_{th}	EN 13211	Háromhavonta egyszer ([10]) ([17])	BAT 23
		≥ 300 MW_{th}	Általános EN-szabványok és az EN 14884 szabvány	Folyamatos ([13]) ([18])	
	– Szilárd biomassza és/vagy tőzeg	Minden méret	EN 13211	Évente egyszer ([19])	BAT 27
	– Hulladék-együttégetés szilárd biomasszával és/vagy tőzeggel	Minden méret	EN 13211	Háromhavonta egyszer ([10])	BAT 70
	– IGCC berendezések	≥ 100 MW_{th}	EN 13211	Évente egyszer ([20]))	BAT 75
TVOC	– HFO- és/vagy gázolajtüzelésű motorok – A vegyiparból származó technológiai tüzelőanyagok kazánokban	Minden méret	EN 12619	Hathavonta egyszer ([10])	BAT 33 BAT 59
	– Hulladék-együttégetés szénnel, lignittel, szilárd biomasszával és/vagy tőzeggel	Minden méret	Általános EN-szabványok	Folyamatos	BAT 71

Formaldehid	– Földgáz a szikragyújtású, szegénykeverékes gáz- és vegyes üzemű motorokban	Minden méret	Nem áll rendelkezésre EN-szabvány	Évente egyszer	BAT 45
CH_4	– Földgáztüzelésű motorok	Minden méret	EN ISO 25139	Évente egyszer ([21])	BAT 45
PCDD/F	– A vegyiparból származó technológiai tüzelőanyagok kazánokban – Hulladék-együttégetés	Minden méret	EN 1948-1, EN 1948-2, EN 1948-3	Hathavonta egyszer ([10]) ([22])	BAT 59 BAT 71

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

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

([3]) Olyan, 100 MW-nál kisebb névleges bemenő hőteljesítményű tüzelőberendezések esetében, amelyeket évente kevesebb mint 1500 órán át üzemeltetnek, a minimális ellenőrzési gyakoriság lehet hathavonta legalább egy alkalom. Gázturbinák esetében az időszakos ellenőrzést a tüzelőberendezés 70 %-nál nagyobb terhelése mellett kell elvégezni. A hulladék szénnel, lignittel, szilárd biomasszával és/vagy tőzeggel való együttégetése esetén az ellenőrzés gyakoriságának meghatározásakor az ipari kibocsátásokról szóló irányelv VI. mellékletének 6. részét is figyelembe kell venni.

([4]) SCR alkalmazása esetén a minimális ellenőrzési gyakoriság lehet évente legalább egy alkalom, ha a kibocsátási szintek bizonyítottan elég állandóak.

([5]) Olyan, 100 MW-nál kisebb névleges bemenő hőteljesítményű földgáztüzelésű turbinák esetében, amelyeket évente kevesebb mint 1500 órán át üzemeltetnek, és meglévő OCGT-k esetében ehelyett PEMS is alkalmazható.

([6]) Ehelyett PEMS is alkalmazható.

([7]) Két mérési sorozatot kell elvégezni, egyet a tüzelőberendezés 70 %-nál nagyobb terhelése mellett, egyet pedig 70 %-nál kisebb terhelés mellett.

([8]) Az ismert kéntartalmú olajat égető tüzelőberendezések esetében, amennyiben nincs füstgázkéntelenítő rendszer, a folyamatos mérés alternatívájaként legalább háromhavonta egy alkalommal történő időszakos mérés és/vagy tudományos szempontból ezzel egyenértékű minőségű adatokat szolgáltató egyéb eljárások is alkalmazhatók a SO2-kibocsátás meghatározására.

([9]) A vegyiparból származó technológiai tüzelőanyagok esetében a 100 MWth-nál kisebb teljesítményű tüzelőberendezések ellenőrzési gyakorisága a tüzelőanyag kezdeti jellemzését követően (lásd: BAT 5) kiigazítható a levegőbe jutó kibocsátásokban található szennyező anyagok relevanciájának értékelése alapján (pl. koncentráció a tüzelőanyagban, alkalmazott füstgázkezelés), de legalább minden olyan esetben, amikor a tüzelőanyag jellemzőinek változása hatással lehet a kibocsátásra.

([10]) Amennyiben a kibocsátási szintek bizonyítottan elég állandóak, az időszakos méréseket elég minden olyan esetben elvégezni, amikor a tüzelőanyag és/vagy hulladék jellemzőinek változása hatással lehet a kibocsátásra, de legalább évente egyszer. A hulladék szénnel, lignittel, szilárd biomasszával és/vagy tőzeggel való együttégetése esetén az ellenőrzés gyakoriságának meghatározásakor az ipari kibocsátásokról szóló irányelv VI. mellékletének 6. részét is figyelembe kell venni.

([11]) A vegyiparból származó technológiai tüzelőanyagok esetében az ellenőrzési gyakoriság a tüzelőanyag kezdeti jellemzését követően (lásd: BAT 5) kiigazítható a levegőbe jutó kibocsátásokban található szennyező anyagok relevanciájának értékelése alapján (pl. koncentráció a tüzelőanyagban, alkalmazott füstgázkezelés), de legalább minden olyan esetben, amikor a tüzelőanyag jellemzőinek változása hatással lehet a kibocsátásra.

([12]) Olyan, 100 MW-nál kisebb névleges bemenő hőteljesítményű tüzelőberendezések esetében, amelyeket évente kevesebb mint 500 órán át üzemeltetnek, a minimális ellenőrzési gyakoriság lehet évente legalább egy alkalom. Olyan, 100 MW-nál kisebb névleges bemenő hőteljesítményű tüzelőberendezések esetében, amelyeket évente 500–1500 órán át üzemeltetnek, az ellenőrzési gyakoriság lecsökkenthető hathavonta legalább egy alkalomra.

([13]) Amennyiben a kibocsátási szintek bizonyítottan elég állandóak, az időszakos méréseket elég minden olyan esetben elvégezni, amikor a tüzelőanyag és/vagy hulladék jellemzőinek változása hatással lehet a kibocsátásra, de legalább hathavonta egyszer.

([14]) Vas- és acélgyártásból származó technológiai gázokat égető tüzelőberendezések esetében a minimális ellenőrzési gyakoriság lehet hathavonta legalább egy alkalom, ha a kibocsátási szintek bizonyítottan elég stabilak.

([15]) Az ellenőrzött szennyező anyagok jegyzéke és az ellenőrzési gyakoriság a tüzelőanyag kezdeti jellemzését követően (lásd: BAT 5) kiigazítható a levegőbe jutó kibocsátásokban található szennyező anyagok relevanciájának értékelése alapján (pl. koncentráció a tüzelőanyagban, alkalmazott füstgázkezelés), de legalább minden olyan esetben, amikor a tüzelőanyag jellemzőinek változása hatással lehet a kibocsátásra.

([16]) Olyan tüzelőberendezések esetében, amelyeket évente kevesebb mint 1500 órán át üzemeltetnek, a minimális ellenőrzési gyakoriság lehet hathavonta legalább egy alkalom.

([17]) Olyan tüzelőberendezések esetében, amelyeket évente kevesebb mint 1500 órán át üzemeltetnek, a minimális ellenőrzési gyakoriság lehet évente legalább egy alkalom.

([18]) A folyamatos mérések alternatívájaként végezhető folyamatos mintavétel az időintegrált minta gyakori elemzésével, például sztenderd szorbenscsapdás megfigyelési módszerrel.
([19]) Amennyiben a tüzelőanyag alacsony higanytartalma miatt a kibocsátási szintek bizonyítottan elég állandóak, az időszakos méréseket elég minden olyan esetben elvégezni, amikor a tüzelőanyag jellemzőinek változása hatással lehet a kibocsátásra.
([20]) Az ellenőrzési gyakoriságot az évente kevesebb mint 1500 órán át üzemeltetett tüzelőberendezések esetében nem kell betartani.
([21]) A méréseket a tüzelőberendezés 70 %-nál nagyobb terhelése mellett kell elvégezni.
([22]) A vegyiparból származó technológiai tüzelőanyagok esetében az ellenőrzés csak akkor alkalmazandó, ha a tüzelőanyagok klórozott anyagokat is tartalmaznak.

BAT 5. Az elérhető legjobb technika (BAT) a füstgázkezelésből 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 tudják biztosítani az adatszolgáltatást.

Anyag/Paraméter		Szabvány(ok)	A minimális ellenőrzési gyakoriság	Az ellenőrzés a következő BAT-(ok) hoz kapcsolódik
Teljes szervesszén-tartalom (TOC) ([1])		EN 1484	Havonta egyszer	BAT 15
Kémiai oxigénigény (KOI) ([1])		Nem áll rendelkezésre EN-szabvány		
Összes lebegőanyag (TSS)		EN 872		
Fluorid (F^-)		EN ISO 10304-1		
Szulfát (SO_4^{2-})		EN ISO 10304-1		
Könnyen felszabaduló szulfid ($S2^-$)		Nem áll rendelkezésre EN-szabvány		
Szulfit (SO_3^{2-})		EN ISO 10304-3		
Fémek és félfémek	As	Többféle EN-szabvány áll rendelkezésre (pl. EN ISO 11885 vagy EN ISO 17294-2)		
	Cd			
	Cr			
	Cu			
	Ni			
	Pb			
	Zn			
	Hg	Többféle EN-szabvány áll rendelkezésre (pl. EN ISO 12846 vagy EN ISO 17852)		
Klorid (Cl^-)		Többféle EN-szabvány áll rendelkezésre (pl. EN ISO 10304-1 vagy EN ISO 15682)		–
Összes nitrogén		EN 12260		–

([1]) A teljes szervesszén-tartalom és a kémiai oxigénigény ellenőrzése egymás alternatívái. Az előnyben részesített megoldás a teljes szervesszén-tartalom ellenőrzése, mert ennek során nincs szükség rendkívül mérgező vegyületek alkalmazására.

1.3. Általános környezeti és égési teljesítmény

BAT 6. A tüzelőberendezések általános környezeti teljesítményének javítása, valamint a CO és az el nem égett anyagok levegőbe történő kibocsátásának csökkentése céljából a BAT az optimális égés biztosítása és az alábbi technikák megfelelő kombinációjának alkalmazása.

Technika		Leírás	Alkalmazhatóság
a.	A tüzelőanyagok elegyítése és keverése	Állandó égési feltételek és/vagy a szennyező anyagok kibocsátáscsökkentésének biztosítása azonos típusú, de különböző minőségű tüzelőanyagok keverésével	Általánosan alkalmazható.
b.	Az égési rendszer karbantartása	Rendszeres tervezett karbantartás a szállítók ajánlásai alapján	
c.	Fejlett irányítási rendszerA	leírást lásd a 8.1. pontban.	A régi tüzelőberendezésekre való alkalmazhatóságnak korlátot szabhat az égési rendszer és/vagy az ellenőrző-irányító rendszer utólagos átalakításának szükségessége
d.	A tüzelőberendezés helyes kialakítása	A kemence, az égetőkamrák, az égők és a kapcsolódó eszközök helyes kialakítása	Az új tüzelőberendezésekre általánosan alkalmazható
e.	A tüzelőanyag kiválasztása	A rendelkezésre álló tüzelőanyagok közül a jobb környezeti profillal rendelkező (pl. alacsony kén- és/vagy higanytartalmú) tüzelőanyag(ok) választása, vagy ilyen(ek)re való teljes vagy részleges átállás többek között az indítási helyzetekben, vagy amikor tartalék-tüzelőanyagokat használnak.	Az összességében jobb környezeti profillal rendelkező, megfelelő típusú tüzelőanyagok rendelkezésre állása jelentette korlátok között alkalmazható; ezt esetlegesen befolyásolhatja az adott tagállam energiapolitikája vagy ipari technológiai tüzelőanyagok égetése esetén az integrált létesítmény tüzelőanyag-mérlege. Meglévő tüzelőberendezések esetében a választott tüzelőanyag típusát a berendezés konfigurációja és kialakítása korlátozhatja.

BAT 7. A NO_X-kibocsátás csökkentése céljából alkalmazott szelektív katalitikus redukció (SCR) és/vagy szelektív nem katalitikus redukció (SNCR) használatával levegőbe jutó ammónia kibocsátásának csökkentése érdekében alkalmazható BAT az SCR és/vagy SNCR kialakításának és/vagy működésének optimalizálása (pl. a reagens/NO_X optimalizált aránya, a reagens homogén eloszlása és a reagenscseppek optimális mérete).

A BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek

A BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szint (BAT-AEL) az SCR és/vagy SNCR használatával levegőbe jutó NH_3 kibocsátása vonatkozásában kevesebb mint 3–10 mg/Nm^3 éves átlagban vagy a mintavételi időszak átlagában. A tartomány alsó határa SCR alkalmazásával, a tartomány felső határa pedig SNCR nedves leválasztási technikák nélküli alkalmazásával érhető el. A biomasszát égető, változó terhelés mellett működő berendezések, valamint a nehéz fűtőolajat és/vagy gázolajat égető motorok esetében a BAT-AEL-tartomány felső határa 15 mg/Nm^3.

BAT 8. A normál üzemeltetési feltételek mellett levegőbe történő kibocsátások megelőzése vagy csökkentése érdekében alkalmazható BAT a kibocsátáscsökkentési rendszerek optimális kapacitással való alkalmazásának és rendelkezésre állásának megfelelő tervezés, üzemeltetés és karbantartás révén történő biztosítása.

BAT 9. A tüzelő- és/vagy gázosító berendezések általános környezeti teljesítményének javítása és a levegőbe történő kibocsátások csökkentése érdekében alkalmazható BAT a következő elemeknek a minőségbiztosítási/minőség-ellenőrzési programokba való felvétele az összes felhasznált tüzelőanyagra vonatkozóan, a környezetközpontú irányítási rendszer részeként (lásd: BAT 1):

i. a felhasznált tüzelőanyag teljeskörű kezdeti jellemzése, kitérve legalább az alábbiakban felsorolt paraméterekre, az EN-szabványoknak megfelelően. ISO-, nemzeti vagy egyéb nemzetközi szabványok is alkalmazhatók, feltéve, hogy használatukkal tudományos szempontból egyenértékű minőségű adat biztosítható;

ii. a tüzelőanyag minőségének rendszeres vizsgálata annak ellenőrzése érdekében, hogy az megfelel-e a kezdeti jellemzésnek és a berendezés tervezési előírásainak. A vizsgálat gyakoriságát és az alábbi táblázatból a paramétereket a tüzelőanyag változékonysága és a szennyező anyag-kibocsátás jelentősége (például koncentráció a tüzelőanyagban, az alkalmazott füstgázkezelés) értékelésének alapján kell meghatározni, illetve kiválasztani;

iii. az üzemi beállítások későbbi kiigazítása ahogyan és amikor szükséges és amennyiben kivitelezhető (pl. a tüzelőanyagok jellemzésének és ellenőrzésének integrálása a fejlett irányítási rendszerbe (a leírást lásd a 8.1. pontban)).

Leírás

A tüzelőanyag kezdeti jellemzését és rendszeres vizsgálatát az üzemeltető és/vagy a tüzelőanyag beszállítója is elvégezheti. Amennyiben a beszállító végzi, a részletes eredményt a termék (tüzelőanyag) szállítói specifikációja és/vagy garancia formájában kell az üzemeltető rendelkezésére bocsátani.

Tüzelőanyag(ok)	A jellemzés tárgyát képező anyagok/paraméterek
Biomassza/tőzeg	– alsó fűtőérték – nedvesség
	– hamu – C, Cl, F, N, S, K, Na – fémek és félfémek (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Pb, Zn)
Szén/lignit	– alsó fűtőérték – nedvesség – illékony anyagok, hamu, kötött karbon, C, H, N, O, S
	– Br, Cl, F
	– fémek és félfémek (As, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mn, Ni, Pb, Sb, Tl, V, Zn)
HFO	– hamu – C, S, N, Ni, V
Gázolaj	– hamu – N, C, S
Földgáz	– alsó fűtőérték – CH_4, C_2H_6, C_3, C_4+, CO_2, N_2, Wobbe index
A vegyiparból származó technológiai tüzelőanyagok ([1])	– Br, C, Cl, F, H, N, O, S – fémek és félfémek (As, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mn, Ni, Pb, Sb, Tl, V, Zn)
A vas- és acélgyártásból származó technológiai gázok	– alsó fűtőérték, CH_4 (COG esetében), C_XH_Y (COG esetében), CO_2, H_2, N_2, összes kén, por, Wobbe-index
Hulladék ([2])	– alsó fűtőérték – nedvesség – Illékony anyagok, hamu, Br, C, Cl, F, H, N, O, S – fémek és félfémek (As, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mn, Ni, Pb, Sb, Tl, V, Zn)

([1]) A jellemzés tárgyát képező anyagok/paraméterek jegyzékét lehet azokra korlátozni, amelyek esetében az alapanyagokra és a gyártási folyamatokra vonatkozó információk alapján észszerűen feltételezhető, hogy jelen vannak a tüzelőanyag(ok)ban.

([2]) E jellemzés elvégzése nem érinti a 60. BAT a) pontjában meghatározott, a hulladék előzetes elfogadására és átvételére irányuló eljárás alkalmazását, amely az itt felsoroltakon kívül más anyagok/paraméterek jellemzéséhez és/vagy ellenőrzéséhez vezethet.

BAT 10. A normál üzemeltetési feltételektől eltérő feltételek (OTNOC) mellett a levegőbe és/vagy a vízbe jutó kibocsátások csökkentése érdekében alkalmazható BAT a környezetközpontú irányítási rendszer részét képező, a lehetséges szennyező anyag-kibocsátások jelentőségével arányos olyan gazdálkodási terv (lásd: BAT 1) kidolgozása és megvalósítása, amely a következő elemeket foglalja magában:

- a normál üzemeltetési feltételektől eltérő feltételek (amelyek hatással lehetnek a levegőbe, a vízbe és/vagy a talajba történő kibocsátásokra) előidézése szempontjából relevánsnak tekintett rendszerek megfelelő megtervezése (például alacsony terhelésre törekvő tervezési koncepciók az indítási és leállítási minimumterhelések csökkentésére, a gázturbinákkal való stabil termelés érdekében);
- az érintett rendszerekre vonatkozó egyedi megelőző karbantartási terv kidolgozása és végrehajtása;
- a normál üzemeltetési feltételektől eltérő feltételek és a kapcsolódó körülmények által okozott kibocsátások felülvizsgálata és nyilvántartásba vétele, valamint szükség esetén korrekciós intézkedések végrehajtása;
- a normál üzemeltetési feltételektől eltérő feltételek fennállása alatt bekövetkezett teljes kibocsátás időszakos értékelése (pl. események gyakorisága, időtartama, a kibocsátások számszerűsítése/becslése), valamint szükség esetén korrekciós intézkedések végrehajtása.

BAT 11. A BAT a normál üzemeltetési feltételektől eltérő feltételek fennállása alatt a levegőbe és/vagy vízbe történő kibocsátások megfelelő nyomon követése.

Leírás

Az ellenőrzés elvégezhető a kibocsátások közvetlen mérésével, vagy helyettesítő paraméterek ellenőrzésével, amennyiben az tudományos szempontból a kibocsátások közvetlen mérésével azonos vagy annál magasabb színvonalat képvisel. Az indítás és a leállítás során történő kibocsátásokat elég évente legalább egyszer, egy tipikus indítási/leállítási eljárás keretében végrehajtott részletes kibocsátásmérés alapján értékelni, és e mérés eredményei alapján az év során végrehajtott egyes indítás/leállítás alatt bekövetkező kibocsátásokat megbecsülni.

1.4. Energiahatékonyság

BAT 12. Az évente legalább 1 500 órán át üzemeltetett égető, gázosító és/vagy IGCC-egységek energiahatékonyságának növelése érdekében alkalmazható BAT az alábbi technikák megfelelő kombinációjának alkalmazása.

Technika		Leírás	Alkalmazhatóság
a.	Az égés optimalizálása	A leírást lásd a 8.2. pontban. Az égés optimalizálása minimálisra csökkenti az el nem égett anyagok mennyiségét a füstgázban és a szilárd égéstermékekben.	Általánosan alkalmazható.
b.	A munkaközeg feltételeinek optimalizálása	A munkaközegnek minősülő gáz vagy gőz lehető legmagasabb nyomása és hőmérséklete mellett való működés a például a NO_X-kibocsátás csökkentéséhez vagy az igényelt energia jellemzőihez kapcsolódó korlátok között	
c.	A gőzciklus optimalizálása	A turbina alacsonyabb kilépőnyomással való üzemeltetése a hűtőt a tervezési feltételeken belül megengedett lehető legalacsonyabb hőmérsékletű hűtővízzel használva	

d.	Az energiafogyasztás minimális szintre való csökkentése	A belső energiafogyasztás minimálisra csökkentése (például a tápvízszivattyú nagyobb hatékonysága révén)	
e.	Az égési levegő előmelegítése	Az égési füstgázból visszanyert hő egy részének újrafelhasználása az égés során használt levegő előmelegítése céljából	A NO_X-kibocsátás csökkentésének szükségességéhez kapcsolódó korlátok között általánosan alkalmazható
f.	A tüzelőanyag előmelegítése	A tüzelőanyag előmelegítése visszanyert hő felhasználásával	A kazán kialakításához és a NO_X-kibocsátás csökkentésének szükségességéhez kapcsolódó korlátok között általánosan alkalmazható
g.	Fejlett irányítási rendszer	A leírást lásd a 8.2. pontban. A fő égési paraméterek számítógépes ellenőrzése lehetővé teszi az égés hatékonyságának javítását	Az új egységekre általánosan alkalmazható. A régi egységekre való alkalmazhatóságnak korlátot szabhat az égési rendszer és/vagy az ellenőrző-irányító rendszer utólagos átalakításának szükségessége
h.	A tápvíz előmelegítése visszanyert hő felhasználásával	A gőzleválasztóból kilépő víz előmelegítése visszanyert hővel a kazánban való újrafelhasználása előtt	Csak gőzkörökre vonatkozik, forróvizes kazánokra nem. A meglévő egységekre való alkalmazhatóságot korlátozhatják a berendezés konfigurációjához és a visszanyerhető hő mennyiségéhez kapcsolódó korlátok.
i.	Hővisszanyerés kapcsolt energiatermelés (CHP) révén	Hővisszanyerés (főként a gőzrendszerből) az ipari folyamatokban/tevékenységekben vagy a távfűtési hálózatban felhasználásra kerülő forró víz/gőz előállításához. További hővisszanyerés a következőkből lehetséges: – füstgáz, – rostélyos hűtővel való hűtés, – cirkulációs fluid ágy	A helyi hő- és energiaigényhez kapcsolódó korlátok között alkalmazható. Az alkalmazhatóság a kiszámíthatatlan üzemi hőprofilú gázkompresszorok esetében korlátozott lehet.
j.	Kapcsolt hő- és villamosenergia-termelésre való előkészítés	A leírást lásd a 8.2. pontban.	Csak olyan új egységek esetében alkalmazható, amelyeknél reális lehetőség van a hőnek az egység közelében való jövőbeni felhasználására
k.	Füstgázkondenzátor	A leírást lásd a 8.2. pontban.	A CHP-egységekre általánosan alkalmazható, feltéve, hogy kellő igény van az alacsony hőmérsékletű hőre
l.	Hőtárolás	A hő tárolása a CHP-üzemmódban	Csak a CHP-berendezésekre vonatkozik. Az alkalmazhatóság az alacsony hőterhelés-igény esetében korlátozott lehet.

m.	Nedves kémény	A leírást lásd a 8.2. pontban.	A nedves FGD-rendszerrel felszerelt új és meglévő egységek esetében általánosan alkalmazható.
n.	Hűtőtornyon keresztül történő kibocsátás	A kibocsátások levegőbe juttatása erre a célra kialakított kémény helyett hűtőtornyon keresztül	Csak nedves FGD-rendszerrel felszerelt egységek esetében alkalmazható, amelyeknél a füstgázt kibocsátás előtt újra kell hevíteni, és ahol az egység hűtőrendszere egy hűtőtorony
o.	A tüzelőanyag előszárítása	A tüzelőanyag nedvességtartalmának égés előtti csökkentése az égési feltételek javítása érdekében	A biomassza és/vagy tőzeg égetésére az öngyulladás kockázatához kapcsolódó korlátok között alkalmazható (pl. a tőzeg nedvességtartalmának a szállítási láncban végig 40 % felett kell maradnia). A meglévő berendezések utólagos átalakítását korlátozhatja a szárítási művelettel elérhető plusz fűtőérték, valamint az, hogy egyes kazánok kialakítása és berendezések konfigurációja csupán korlátozott utólagos átalakítási lehetőségeket tesz lehetővé.
p.	A hőveszteség minimális szintre való csökkentése	A például a salakkal bekövetkező vagy a sugárzóforrások szigetelésével csökkenthető hulladékhő-veszteségek minimális szintre való csökkentése	Csak a szilárd tüzelésű égetőegységek és a gázosító/IGCC-egységek esetében alkalmazható
q.	Fejlett anyagok	Olyan fejlett anyagok használata, amelyek bizonyítottan képesek ellenállni a magas üzemi hőmérsékleteknek és nyomásoknak, és így növelik a gőzelőállítási/égési folyamat hatékonyságát	Csak új berendezések esetében alkalmazható
r.	Gőzturbina korszerűsítése	Ide olyan technikák tartoznak, mint például a közepes nyomású gőz hőmérsékletének és nyomásának növelése, az alacsony nyomású turbinával való kiegészítés, valamint a turbinalapátok geometriájának módosítása.	Az alkalmazhatóságot korlátozhatja a kereslet, a gőzállapot és/vagy a berendezés korlátozott élettartama.
s.	Szuperkritikus és ultra-szuperkritikus gőzállapot	Olyan gőzkörök használata, gőzújrahevítő rendszereket is beleértve, amelyekben a gőz elérheti szuperkritikus körülmények esetén a 220,6 bárt meghaladó nyomást és a 374 °C feletti hőmérsékletet, ultra-szuperkritikus körülmények esetén pedig a 250–300 bárt meghaladó nyomást és az 580–600 °C feletti hőmérsékletet.	Csak a legalább 600 MW_{th} teljesítményű és évente több mint 4000 órán át üzemeltetett új egységek esetében alkalmazható. Nem alkalmazható abban az esetben, ha az egység célja alacsony hőmérsékletű és/vagy nyomású gőz előállítása a feldolgozóiparban. Nem alkalmazható a CHP-üzemmódban gőzt termelő gázturbinák és motorok esetében. Biomasszát égető egységek esetében az alkalmazhatóságnak korlátot szabhat a bizonyos biomasszák esetében magas hőmérsékleten bekövetkező korrózió.

1.5. Vízfogyasztás és vízbe történő kibocsátások

BAT 13. A vízfogyasztás és a szennyezett víz mennyiségének csökkentése érdekében alkalmazható BAT az alábbi két technika közül az egyik vagy mindkettő alkalmazása.

Technika		Leírás	Alkalmazhatóság
a.	Víz-újrahasznosítás	A berendezésből származó maradék vizes áramokat, ezen belül a talaj felszínén elfolyó vizet újra felhasználják más célokra. Az újrahasznosítás mértékét a befogadó vízáram minőségi követelményei és a berendezés vízmérlege korlátozza.	Nem alkalmazható a hűtőrendszerekből származó szennyvízre, ha abban vízkezelésre használt vegyi anyagok és/vagy nagy koncentrációban tengervízből származó só van jelen.
b.	A száraz kazánhamu kezelése	A száraz, forró kazánhamu a kemencéből egy mechanikus szállítószalag-rendszerre hullik, ahol a környezeti levegővel érintkezve lehűl. A folyamat során nem használnak vizet.	Csak a szilárd tüzelőanyagot égető berendezések esetében alkalmazható. Lehetnek olyan technikai korlátozások, amelyek megakadályozzák a meglévő tüzelőberendezések utólagos átalakítását.

BAT 14. A nem szennyezett szennyvíz szennyeződésének megelőzése és a vízbe történő kibocsátások csökkentése érdekében alkalmazható BAT a szennyvízáramok elkülönítése, és külön kezelése a szennyező anyag-tartalmuktól függően.

Leírás

A jellemzően elkülönített és külön kezelt szennyvízáramok közé a talaj felszínén elfolyó víz, a hűtővíz és a füstgáz tisztításából származó szennyvíz tartozik.

Alkalmazhatóság

A meglévő berendezések esetében a vízelvezető rendszerek kialakítása miatt az alkalmazhatóság korlátozott lehet.

BAT 15. A füstgáz kezeléséből származó, vízbe történő kibocsátások csökkentése érdekében alkalmazható BAT az alábbi technikák megfelelő kombinációjának alkalmazása, valamint másodlagos módszerek alkalmazása a hígítás elkerülése érdekében a lehető legközelebb a forráshoz.

Technika		A jellemzően megelőzött/csökkentett szennyező anyagok	Alkalmazhatóság
	Elsődleges technikák		
a.	Optimalizált égés (lásd: BAT 6) és füstgázkezelő rendszerek (pl. SCR/SNCR, lásd: BAT 7)	Szerves vegyületek, ammónia (NH_3)	Általánosan alkalmazható.
	Másodlagos technikák ([1])		
b.	Adszorpció aktív szénen	Szerves vegyületek, higany (Hg)	Általánosan alkalmazható.
c.	Aerob biológiai tisztítás	Biológiailag lebontható szerves vegyületek, ammónium (NH_4^+)	A szerves vegyületek kezelésére általánosan alkalmazható. Magas (azaz 10 g/l körüli) kloridkoncentrációk esetén előfordulhat,

			hogy az ammónium (NH_4^+) aerob biológiai tisztítása nem alkalmazható.
d.	Anoxikus/anaerob biológiai tisztítás	Higany (Hg), nitrát (NO_3^-), nitrit (NO_2^-)	Általánosan alkalmazható.
e.	Koaguláció és flokkuláció	Lebegőanyagok	Általánosan alkalmazható.
f.	Kristályosítás	Fémek és félfémek, szulfát (SO_4^{2-}), fluorid (F^-)	Általánosan alkalmazható.
g.	Szűrés (pl. homokszűrés, mikroszűrés, ultraszűrés)	Lebegőanyagok, fémek	Általánosan alkalmazható.
h.	Flotálás	Lebegőanyagok, szabad olaj	Általánosan alkalmazható.
i.	Ioncsere	Fémek	Általánosan alkalmazható.
j.	Semlegesítés	Savak, lúgok	Általánosan alkalmazható.
k.	Oxidáció	Szulfid (S^{2-}), szulfit (SO_3^{2-})	Általánosan alkalmazható.
l.	Kicsapás	Fémek és félfémek, szulfát (SO_4^{2-}), fluorid (F^-)	Általánosan alkalmazható.
m.	Ülepítés	Lebegőanyagok	Általánosan alkalmazható.
n.	Sztrippelés	Ammónia (NH_3)	Általánosan alkalmazható.

([1]) A technikák leírását lásd a 8.6. pontban.

A BAT-AEL értékek a fogadó víztestbe azon a ponton történő közvetlen kibocsátásokra vonatkoznak, ahol a kibocsátás elhagyja a létesítményt.

1. táblázat

A füstgáz kezeléséből származó, fogadó víztestbe történő közvetlen kibocsátásokra vonatkozó BAT-AEL értékek

Anyag/Paraméter	**BAT-AEL-értékek**
	Napi átlag
Teljes szervesszén-tartalom (TOC)	20–50 mg/l ([1]) ([2]) ([3])
Kémiai oxigénigény (KOI)	60–150 mg/l ([1]) ([2]) ([3])
Összes lebegőanyag (TSS)	10–30 mg/l
Fluorid (F^-)	10–25 mg/l ([3])
Szulfát (SO_4^{2-})	1,3–2,0 g/l ([3]) ([4]) ([5]) ([6])
Könnyen felszabaduló szulfid (S^{2-})	0,1–0,2 mg/l ([3])
Szulfit (SO_3^{2-})	1–20 mg/l ([3])

Fémek és félfémek	As	10–50 µg/l
	Cd	2–5 µg/l
	Cr	10–50 µg/l
	Cu	10–50 µg/l
	Hg	0,2–3 µg/l
	Ni	10–50 µg/l
	Pb	10–20 µg/l
	Zn	50–200 µg/l

([1]) Vagy a TOC-ra, vagy a KOI-ra vonatkozó BAT-AEL-t kell alkalmazni. Az előnyben részesített megoldás a TOC ellenőrzése, mert ennek során nincs szükség rendkívül mérgező vegyületek alkalmazására.
([2]) Ezt a BAT-AEL-t a bevitel levonása után kell alkalmazni.
([3]) Ez a BAT-AEL csak a nedves FGD-rendszer alkalmazásából származó szennyvízre vonatkozik.
([4]) Ez a BAT-AEL csak a füstgázkezelés során kalciumvegyületeket alkalmazó tüzelőberendezésekre vonatkozik.
([5]) A BAT-AEL tartományának felső határértéke a kalcium-szulfát fokozott oldhatósága miatt erősen sós szennyvíz esetében (pl. a kloridkoncentráció ≥ 5 g/l) nem alkalmazható.
([6]) Ez a BAT-AEL nem vonatkozik a tengerbe vagy brakkvízbe történő kibocsátásokra.

1.6. Hulladékgazdálkodás

BAT 16. Az égési és/vagy gázosítási eljárásokból és kibocsátáscsökkentő technikákból ártalmatlanításra küldött hulladék mennyiségének csökkentése érdekében alkalmazható BAT a műveletek olyan módon történő megszervezése, hogy – fontossági sorrendben és figyelembe véve az életciklus-szemléletet – a lehető legnagyobb mértékű legyen:

a. a hulladékképződés megelőzése, pl. a melléktermékként keletkező maradékanyagok arányának maximalizálása;

b. a hulladék újrahasználatra való előkészítése, pl. a kért sajátos minőségi kritériumoknak megfelelően;

c. a hulladékok újrahasznosítása;

d. a hulladék egyéb hasznosítása (például energetikai hasznosítás);

az alábbi technikák megfelelő kombinációjának alkalmazásával:

Technika		Leírás	Alkalmazhatóság
a.	Gipsz melléktermékként történő előállítása	A nedves FGD-rendszerben végbemenő kalcium-alapú reakció maradékanyagai minőségének optimalizálása annak érdekében, hogy felhasználhatók legyenek a bányászott gipsz helyett (pl. a gipszkarton lemezek gyártására alapanyagként). A nedves FGD-rendszerben felhasznált mészkő minősége befolyásolja az előállított gipsz tisztaságát.	A gipsz elvárt minőségéhez, az egyes felhasználásokhoz kapcsolódó egészségügyi követelményekhez, valamint a piaci feltételekhez kapcsolódó korlátok között általánosan alkalmazható.
b.	A maradékanyagok újrafeldolgozása vagy hasznosítása az építőiparban	A maradékanyagok (pl. a félszáraz kéntelenítési eljárásokból származó maradékanyagok, a pernye, a kazánhamu) újrafeldolgozása vagy hasznosítása építőanyagként (pl. útépítéshez, homok helyett a betongyártáshoz vagy a cementiparban)	Az anyag egyes felhasználásokhoz kapcsolódó minőségi követelményeihez (pl. a fizikai tulajdonságokhoz, a károsanyag-tartalomhoz), valamint a piaci feltételekhez kapcsolódó korlátok között általánosan alkalmazható.

c.	Energetikai hasznosítás hulladéknak a tüzelőanyag-szerkezetben való felhasználásával	A szén, a lignit, a nehéz tüzelőolaj, a tőzeg és a biomassza égetéséből származó, szénben gazdag hamu és iszap maradék energiaértékét például a tüzelőanyaghoz való keveréssel lehet hasznosítani.	Általánosan alkalmazható az olyan berendezések esetében, amelyek képesek hulladékot is fogadni a tüzelőanyag-szerkezetben, és műszakilag alkalmasak a tüzelőanyagoknak az égetőkamrába való betáplálására.
d.	A kimerült katalizátor előkészítése újrafelhasználásra	A katalizátor előkészítése újrafelhasználásra (pl. az SCR-katalizátorok esetében akár négyszer) az eredeti teljesítmény egy részét vagy egészét helyreállítja, és ezzel több évtizedre meghosszabbítja a katalizátor élettartamát. A kimerült katalizátor újrafelhasználásra való előkészítése egy katalizátorkezelési rendszer szerves részét képezi.	Az alkalmazhatóságot korlátozhatja a katalizátor mechanikai állapota, valamint a NO_X- és a NH_3-kibocsátás csökkentéséhez szükséges teljesítmény.

1.7. Zajkibocsátás

BAT 17. A zajkibocsátás csökkentése céljából alkalmazható BAT az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása.

Technika		Leírás	Alkalmazhatóság
a.	Operatív intézkedések	Ide tartoznak a következők: – 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 végzésének kerülése, – zajenyhítési intézkedések a karbantartási tevékenységek során.	Általánosan alkalmazható.
b.	Alacsony zajszintű berendezések	Potenciálisan a kompresszorok, szivattyúk és lemezek tartoznak ide.	Új vagy kicserélt berendezések esetében általánosan alkalmazható.
c.	Zajcsökkentés	A zaj terjedése a zajkibocsátó és a zajvevő közé helyezett akadályokkal csökkenthető. Megfelelő akadálynak tekinthetők a védőfalak, gátak és épületek.	Az új berendezésekre általánosan alkalmazható. Meglévő berendezések esetében az akadályok behelyezését a helyhiány korlátozhatja.
d.	A zaj szabályozására szolgáló berendezések	Ide tartoznak a következők: – zajcsökkentő berendezések, – a berendezés szigetelése, – a zajos berendezések körülzárása, – az épületek hangszigetelése.	Az alkalmazhatóságot a helyhiány korlátozhatja.
e.	A berendezések és épületek megfelelő elhelyezése	A zajszintek a zajkibocsátó és a zajvevő közötti távolság növelésével és épületek zajvédő falként történő használatával csökkenthetők.	Az új berendezésekre általánosan alkalmazható. Meglévő berendezések esetében a berendezések és gyártóegységek áthelyezését a helyhiány vagy a magas költségek korlátozhatják.

2. A SZILARD TÜZELOANYAGOK EGETESERE VONATKOZO BAT-KÖVETKEZTETESEK

2.1. A szén és/vagy a lignit égetésére vonatkozó BAT-következtetések

Eltérő rendelkezés hiányában az e pontban ismertetett BAT-következtetések általánosan alkalmazhatók a szén és/vagy lignit égetésére. Ezeket az 1. pontban foglalt általános BAT-következtetésekkel együtt kell alkalmazni.

2.1.1. *Általános környezeti teljesítmény*

BAT 18. A szén és/vagy a lignit égetése általános környezeti teljesítményének javítása érdekében a BAT 6 mellett a BAT az alábbi technika alkalmazása.

Technika		Leírás	Alkalmazhatóság
a.	A kazán magas hatásfokát biztosító integrált égetési folyamat, amely a NO_X-kibocsátás csökkentésére szolgáló elsődleges technikákat (pl. levegő többlépcsős beadagolása, tüzelőanyag többlépcsős beadagolása, alacsony NO_X-kibocsátású égők (LNB) és/vagy füstgáz-visszavezetés) is magában foglal.	Az olyan égetési folyamatok teszik lehetővé ezt az integrációt, mint a portüzelés, a fluidágyas tüzelés vagy a mozgórostélyos tüzelés.	Általánosan alkalmazható.

2.1.2. *Energiahatékonyság*

BAT 19. A szén és/vagy a lignit égetése energiahatékonyságának növelése érdekében alkalmazható BAT a BAT 12-ben és az alábbiakban megadott technikák megfelelő kombinációjának alkalmazása.

Technika		Leírás	Alkalmazhatóság
a.	A száraz kazánhamu kezelése	A száraz, forró kazánhamu a kemencéből egy mechanikus szállítószalag-rendszerre hullik, ahol az ismételt égetés céljából a kemencébe történt visszairányítást követően a környezeti levegővel érintkezve lehűl. A hasznos energiát a hamu ismételt elégete és a hamu lehűtése során is visszanyerik.	Lehetnek olyan technikai korlátozások, amelyek megakadályozzák a meglévő égetőegységek utólagos átalakítását.

2. táblázat

A szén és/vagy a lignit égetésére vonatkozó, BAT-hoz kapcsolódó energiahatékonysági szintek (BAT-AEEL-ek)

Az égetőegység típusa	BAT-AEEL-ek [1] [2]		
	Nettó elektromos hatásfok (%) [3]		Nettó teljes tüzelőanyag-hasznosítás (%) [3] [4] [5]
	Új egység [6] [7]	Meglévő egység [6] [8]	Új vagy meglévő egység
Széntüzelésű, ≥ 1 000 MW_{th}	45–46	33,5–44	75–97
Lignittüzelésű, ≥ 1 000 MW_{th}	42–44 [9]	33,5–42,5	75–97
Széntüzelésű, < 1 000 MW_{th}	36,5 – 41,5 [10]	32,5–41,5	75–97
Lignittüzelésű, < 1 000 MW_{th}	36,5–40 [11]	31,5–39,5	75–97

(1) Ezek a BAT-AEEL-ek az évente kevesebb mint 1500 órán át üzemeltetett egységek esetében nem alkalmazhatók.
(2) A CHP-egységek esetében a két BAT-AEEL (nettó elektromos hatásfok vagy nettó teljes tüzelőanyag-hasznosítás) közül csak az egyik alkalmazandó a CHP-egység kialakításától függően (azaz attól függően, hogy inkább villamos energiát, vagy inkább hőt termel).
(3) A tartomány alsó határa olyan eseteknek felelhet meg, amikor az alkalmazott hűtőrendszer típusa vagy az egység földrajzi elhelyezkedése (legfeljebb négy százalékponttal) hátrányosan befolyásolja az elért energiahatékonyságot.
(4) Ezek a szintek nem érhetők el, ha a lehetséges hőigény túl alacsony.
(5) Ezek a BAT-AEEL-ek a kizárólag villamos energiát termelő berendezések esetében nem alkalmazhatók.
(6) A BAT-AEEL-ek tartományának alsó határai kedvezőtlen időjárási viszonyok, alacsony minőségű lignittüzelésű egységek és/vagy (első alkalommal 1985 előtt beüzemelt) régi egységek esetében alkalmazandók.
(7) A BAT-AEEL-ek tartományának felső határa a gőz paramétereinek (nyomás, hőmérséklet) magas értékei esetén alkalmazandó.
(8) Az elérhető elektromoshatásfok-javulás az adott egységtől függ, de egy háromnál több százalékponttal történő növekedést úgy kell tekinteni, hogy az a BAT-nak a meglévő egységek esetében történő alkalmazását tükrözi, az egység eredeti kialakításától és a már elvégzett utólagos átalakításától függően.
(9) A 6 MJ/kg alatti alsó fűtőértékkel rendelkező lignitet égető egységek esetében a BAT-AEEL tartomány alsó értéke 41,5 %.
(10) A BAT-AEEL-ek tartományának felső határa akár 46 % is lehet a szuperkritikus és ultra-szuperkritikus állapotú gőzt alkalmazó, legalább 600 MWth teljesítményű egységek esetében.
(11) A BAT-AEEL-ek tartományának felső határa akár 44 % is lehet a szuperkritikus és ultra-szuperkritikus állapotú gőzt alkalmazó, legalább 600 MWth teljesítményű egységek esetében.

2.1.3. *NO_X, N_2O és CO levegőbe történő kibocsátása*

BAT 20. A szén és/vagy a lignit égetéséből a NO_X levegőbe történő kibocsátásának megelőzése vagy csökkentése és ezzel együtt a CO és a N_2O levegőbe történő kibocsátásának korlátozása érdekében alkalmazható BAT az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása.

Technika		Leírás	Alkalmazhatóság
a.	Az égés optimalizálása	A leírást lásd a 8.3. pontban. Általában más technikákkal együttesen alkalmazzák	Általánosan alkalmazható.
b.	A NO_X-kibocsátás csökkentésére szolgáló egyéb elsődleges technikák (pl. levegő többlépcsős beadagolása, tüzelőanyag többlépcsős beadagolása, füstgáz-visszavezetés, alacsony NO_X-kibocsátású égők (LNB)) kombinációja	Az egyes technikák leírását lásd a 8.3. pontban. A kazán kialakítása befolyásolhatja a megfelelő elsődleges technikák (kombinációjának) kiválasztását és teljesítményét.	
c.	Szelektív, nemkatalitikus redukció (SNCR)	A leírást lásd a 8.3. pontban. Kiszökésgátló SCR-rel alkalmazható.	Az alkalmazhatóság korlátozott lehet az olyan kazánok esetében, amelyek nagy keresztmetszete megakadályozza a NH_3 és a NO_X homogén keveredését. Az alkalmazhatóság az évente kevesebb mint 1 500 órán át, nagyon változó kazánterhelés mellett üzemeltetett tüzelőberendezések esetében korlátozott lehet.

d.	Szelektív katalitikus redukció (SCR)	A leírást lásd a 8.3. pontban.	A kevesebb mint 300 MW_{th} teljesítményű és évente kevesebb mint 500 órán át üzemeltetett tüzelőberendezések esetében nem alkalmazható. A kevesebb mint 100 MW_{th} teljesítményű tüzelőberendezések esetében nem alkalmazható általánosan. Az évente 500–1 500 órán át üzemeltetett meglévő tüzelőberendezések, valamint a legalább 300 MW_{th} teljesítményű és évente kevesebb mint 500 órán át üzemeltetett tüzelőberendezések esetében az utólagos átalakításnak műszaki és gazdasági korlátai lehetnek
e.	Kombinált technikák a NO_X- és SO_X-kibocsátások csökkentésére	A leírást lásd a 8.3. pontban.	Eseti alapon, a tüzelőanyag jellemzőinek és az égési folyamatnak a függvényében alkalmazható

3. táblázat

A szén és/vagy a lignit égetéséből a NO_X levegőbe történő kibocsátására vonatkozó BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-ek)

Tüzelőberendezés teljes névleges bemenő hőteljesítménye (MW_{th})	**BAT-AEL-értékek (mg/Nm^3)**			
	Éves átlag		**Napi átlag vagy a mintavételi időszak alatti átlag**	
	Új berendezés	**Meglévő berendezés** [1]	**Új berendezés**	**Meglévő berendezés** [2] [3]
< 100	100–150	100–270	155–200	165–330
100–300	50–100	100–180	80–130	155–210
≥ 300, szén- és/vagy lignittüzelésű FBC-kazán, valamint lignittüzelésű PC-kazán	50–85	< 85–150 [4] [5]	80–125	140–165 [6]
≥ 300, széntüzelésű PC-kazán	65–85	65–150	80–125	< 85–165 [7]

[1] Ezek a BAT-AEL-ek az évente kevesebb mint 1500 órán át üzemeltetett berendezések esetében nem alkalmazhatók.
[2] Az olyan, legkésőbb 1987. július 1-jén üzembe helyezett széntüzelésű PC-kazánok esetében, amelyeket évente kevesebb mint 1500 órán át üzemeltetnek, és amelyek esetében SCR és/vagy SNCR nem alkalmazható, a tartomány felső határa 340 mg/Nm3.
[3] Az évente kevesebb mint 500 órán át üzemeltetett berendezések esetében ezek az értékek tájékoztató jellegűek.
[4] Az értéktartomány alsó határa SCR technika alkalmazásával teljesíthető.
[5] A legkésőbb 2014. január 7-én üzembe helyezett FBC-kazánok és a lignittüzelésű PC-kazánok esetében a tartomány felső határa 175 mg/Nm3.
[6] A legkésőbb 2014. január 7-én üzembe helyezett FBC-kazánok és a lignittüzelésű PC-kazánok esetében a tartomány felső határa 220 mg/Nm3.
[7] A legkésőbb 2014. január 7-én üzembe helyezett berendezések esetében a tartomány felső határa 200 mg/Nm3 az évente legalább 1500 órán át üzemeltetett berendezések és 220 mg/Nm3 az évente kevesebb mint 1500 órán át üzemeltetett berendezések tekintetében.

Tájékoztatásul az évente legalább 1 500 órán át üzemeltetett meglévő tüzelőberendezések és az új tüzelőberendezések éves átlagos CO-kibocsátási szintjei általában a következők:

Tüzelőberendezés teljes névleges bemenő hőteljesítménye (MW_{th})	**Tájékoztató jellegű CO-kibocsátási szintek (mg/Nm^3)**
< 300	< 30–140
≥ 300, szén- és/vagy lignittüzelésű FBC-kazán, valamint lignittüzelésű PC-kazán	< 30–100 [1]

≥ 300, széntüzelésű PC-kazán	< 5–100 ([1])

([1]) A tartomány felső határa elérheti a 140 mg/Nm³ értéket a kazán kialakítása miatti korlátozások esetében és/vagy az olyan fluidágyas kazánok esetében, amelyek nincsenek felszerelve a NO_X-kibocsátás csökkentésére szolgáló másodlagos kibocsátáscsökkentési technikákkal.

2.1.4. *SO_X, HCl és HF levegőbe történő kibocsátása*

BAT 21. A szén és/vagy a lignit égetéséből a SO_X, a HCl és a HF levegőbe történő kibocsátásának megelőzése vagy csökkentése érdekében alkalmazható BAT az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása.

Technika		Leírás	Alkalmazhatóság
a.	Szorbens injektálása a kazánba (kemencébe vagy ágyba)	A leírást lásd a 8.4. pontban.	Általánosan alkalmazható.
b.	Szorbens injektálása a füstgázelvezető vezetékbe (DSI)	A leírást lásd a 8.4. pontban. A technológiát HCl/HF eltávolítására lehet alkalmazni olyan esetben, amikor FGD kimeneti technika végrehajtására nem kerül sor.	
c.	Száraz porlasztószárító (SDA)	A leírást lásd a 8.4. pontban.	
d.	Cirkulációs fluidágyas (CFB) száraz mosó		
e.	Nedves mosás	A leírást lásd a 8.4. pontban. A technológiákat HCl/HF eltávolítására lehet alkalmazni olyan esetben, amikor FGD kimeneti technika végrehajtására nem kerül sor.	
f.	Nedves füstgáz-kéntelenítő (nedves FGD-) rendszer	A leírást lásd a 8.4. pontban.	Az évente kevesebb mint 500 órán át üzemeltetett tüzelőberendezések esetében nem alkalmazható. A technika kevesebb mint 300 MW_{th} teljesítményű tüzelőberendezések esetében való alkalmazásának és az évente 500–1500 órán át üzemeltetett meglévő tüzelőberendezések utólagos átalakításának műszaki és gazdasági korlátai lehetnek
g.	Tengervizes FGD-rendszer		
h.	Kombinált technikák a NO_X- és SO_X-kibocsátások csökkentésére		Eseti alapon, a tüzelőanyag jellemzőinek és az égési folyamatnak a függvényében alkalmazható

i.	A nedves FGD-rendszer után található gázos gáz-előmelegítő berendezés cseréje vagy eltávolítása	A nedves FGD-rendszer után található gázos gáz-előmelegítő berendezés cseréje többcsöves hőcserélőre, vagy a füstgáz eltávolítása és kibocsátása hűtőtornyon vagy nedves kéményen keresztül.	Csak akkor alkalmazható, ha nedves FGD-rendszerrel és utána gázos gáz-előmelegítő berendezéssel felszerelt tüzelőberendezésekben cserélni kell a hőcserélőt.
j.	A tüzelőanyag kiválasztása	A leírást lásd a 8.4. pontban. Olyan tüzelőanyag alkalmazása, amelynek alacsony a kéntartalma (pl. szárazon csak 0,1 térf.%), klórtartalma vagy fluortartalma	A különböző tüzelőanyag-típusok rendelkezésre állásához kapcsolódó korlátok között alkalmazható; ez az adott tagállam energiapolitikájának függvénye. Az alkalmazhatóságot a konkrétan az egyedi hazai tüzelőanyagok égetésére tervezett tüzelőberendezések esetében korlátozhatják a kialakítás jelentette korlátok.

4. táblázat

A szén és/vagy a lignit égetéséből a SO_2 levegőbe történő kibocsátására vonatkozó BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-ek)

Tüzelőberendezés teljes névleges bemenő hőteljesítménye (MW_{th})	**BAT-AEL-értékek (mg/Nm³)**			
	Éves átlag		**Napi átlag**	**Napi átlag vagy a mintavételi időszak alatti átlag**
	Új berendezés	**Meglévő berendezés** (1)	**Új berendezés**	**Meglévő berendezés** (2)
< 100	150–200	150–360	170–220	170–400
100–300	80–150	95–200	135–200	135–220 (3)
≥ 300, PC-kazán	10–75	10–130 (4)	25–110	25–165 (5)
≥ 300, fluidágyas kazán (6)	20–75	20–180	25–110	50–220

(1) Ezek a BAT-AEL-ek az évente kevesebb mint 1500 órán át üzemeltetett berendezések esetében nem alkalmazhatók.
(2) Az évente kevesebb mint 500 órán át üzemeltetett berendezések esetében ezek az értékek tájékoztató jellegűek.
(3) A legkésőbb 2014. január 7-én üzembe helyezett berendezések esetében a BAT-AEL-tartomány felső határa 250 mg/Nm3.
(4) A tartomány alsó határa elérhető alacsony kéntartalmú tüzelőanyagok és a legfejlettebb kialakítású nedves leválasztó rendszerek alkalmazásával.
(5) A legkésőbb 2014. január 7-én üzembe helyezett és évente kevesebb mint 1500 órán át üzemeltetett berendezések esetében a BAT-AEL-tartomány felső határa 220 mg/Nm3. A legkésőbb 2014. január 7-én üzembe helyezett meglévő berendezések esetében a BAT-AEL-tartomány felső határa 205 mg/Nm3.
(6) Cirkulációs fluidágyas kazánok esetében a tartomány alsó határa nagy hatékonyságú, nedves FGD-rendszer alkalmazásával teljesíthető. A tartomány felső határa kazán esetében szorbensnek az ágyba történő injektálásával teljesíthető.

Olyan, több mint 300 MW teljes névleges bemenő hőteljesítménnyel rendelkező tüzelőberendezés esetében, amelyet konkrétan hazai lignit elégetésére terveztek, és amelynek tekintetében bizonyítható, hogy műszaki-gazdasági okokból nem képes elérni a Table 4ban említett BAT-AEL-értékeket, a Table 4ban megállapított napi átlagos BAT-AEL-értékek nem alkalmazandók, és az éves átlagos BAT-AEL-tartomány felső határa a következő:

i. új FGD-rendszer esetében: RCG x 0,01, de maximum 200 mg/Nm³;

ii. meglévő FGD-rendszer esetében: RCG x 0,03, de maximum 320 mg/Nm³;

ahol RCG a SO_2 koncentrációja a kezeletlen füstgázban éves átlagban (az Általános megfontolások szerinti standard körülmények között) a SO_X-leválasztó rendszer bemeneténél, 6 térf.% O_2 vonatkoztatási-oxigéntartalom mellett;

iii. amennyiben az FGD-rendszer részeként szorbenst injektálnak a kazánba, az RCG e technika SO_2-csökkentésének hatékonyságát (η_{BSI}) figyelembe véve a következőképpen módosítható: RCG (kiigazított) = RCG (mért)/(1−η_{BSI}).

5. táblázat

A szén és/vagy a lignit égetéséből a HCl és a HF levegőbe történő kibocsátására vonatkozó BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-ek)

Szennyező anyag	Tüzelőberendezés teljes névleges bemenő hőteljesítménye (MW_{th})	BAT-AEL-értékek (mg/Nm³)	
		Éves átlag vagy az egy év alatt kapott minták átlaga	
		Új berendezés	Meglévő berendezés [1]
HCl	< 100	1–6	2–10 [2]
	≥ 100	1–3	1–5 [2] [3]
HF	< 100	< 1–3	< 1–6 [4]
	≥ 100	< 1–2	< 1–3 [4]

[1] E BAT-AEL-tartományok alsó határának elérése nehézséget jelenthet a nedves FGD-rendszerrel és utána gázos gáz-előmelegítő berendezéssel felszerelt berendezések esetében.

[2] A BAT-AEL-tartomány felső határa a következő esetekben 20 mg/Nm3: az olyan tüzelőanyagokat égető berendezések, amelyeknek az átlagos klórtartalma legalább 1000 mg/kg; az évente kevesebb mint 1500 órán át üzemeltetett berendezések; FBC-kazánok. Az évente kevesebb mint 500 órán át üzemeltetett berendezések esetében ezek az értékek tájékoztató jellegűek.

[3] A nedves FGD-rendszerrel és utána gázos gáz-előmelegítő berendezéssel felszerelt berendezések esetében a BAT-AEL-tartomány felső határa 7 mg/Nm3.

[4] A BAT-AEL-tartomány felső határa a következő esetekben 7 mg/Nm3: nedves FGD-rendszerrel és utána gázos gáz-előmelegítő berendezéssel felszerelt berendezések; az évente kevesebb mint 1500 órán át üzemeltetett berendezések; FBC-kazánok. Az évente kevesebb mint 500 órán át üzemeltetett berendezések esetében ezek az értékek tájékoztató jellegűek.

2.1.5. *Por és részecskéhez kötött fém levegőbe történő kibocsátása*

BAT 22. A szén és/vagy a lignit égetéséből a por és a részecskéhez kötött fémek levegőbe történő kibocsátásának csökkentése érdekében alkalmazható BAT az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása.

Technika		Leírás	Alkalmazhatóság
a.	Elektrosztatikus porleválasztó (ESP)	A leírást lásd a 8.5. pontban.	Általánosan alkalmazható.
b.	Zsákos szűrő		
c.	Szorbens injektálása a kazánba (kemencébe vagy ágyba)	A leírásokat lásd a 8.5. pontban. A technikákat főként a SO_X-, a HCl- és/vagy a HF-kibocsátás csökkentésére alkalmazzák.	
d.	Száraz vagy félszáraz FGD-rendszer		
e.	Nedves füstgáz-kéntelenítő (nedves FGD-) rendszer		Az alkalmazhatóságot lásd a BAT 21. pontban.

6. táblázat

A szén és/vagy a lignit égetéséből a por levegőbe történő kibocsátására vonatkozó BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-ek)

Tüzelőberendezés teljes névleges bemenő hőteljesítménye (MW_{th})	BAT-AEL-értékek (mg/Nm³)			
	Éves átlag		Napi átlag vagy a mintavételi időszak alatti átlag	
	Új berendezés	Meglévő berendezés (1)	Új berendezés	Meglévő berendezés (2)
< 100	2–5	2–18	4–16	4–22 (3)
100–300	2–5	2–14	3–15	4–22 (4)
300–1 000	2–5	2–10 (5)	3–10	3–11 (6)
≥ 1 000	2–5	2–8	3–10	3–11 (7)

(1) Ezek a BAT-AEL-ek az évente kevesebb mint 1500 órán át üzemeltetett berendezések esetében nem alkalmazhatók.
(2) Az évente kevesebb mint 500 órán át üzemeltetett berendezések esetében ezek az értékek tájékoztató jellegűek.
(3) A legkésőbb 2014. január 7-én üzembe helyezett berendezések esetében a BAT-AEL-tartomány felső határa 28 mg/Nm3.
(4) A legkésőbb 2014. január 7-én üzembe helyezett berendezések esetében a BAT-AEL-tartomány felső határa 25 mg/Nm3.
(5) A legkésőbb 2014. január 7-én üzembe helyezett berendezések esetében a BAT-AEL-tartomány felső határa 12 mg/Nm3.
(6) A legkésőbb 2014. január 7-én üzembe helyezett berendezések esetében a BAT-AEL-tartomány felső határa 20 mg/Nm3.
(7) A legkésőbb 2014. január 7-én üzembe helyezett berendezések esetében a BAT-AEL-tartomány felső határa 14 mg/Nm3.

2.1.6. *Higany levegőbe történő kibocsátása*

BAT 23. A szén és/vagy a lignit égetéséből a higany levegőbe történő kibocsátásának megelőzése vagy csökkentése érdekében alkalmazható BAT az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása.

Technika		Leírás	Alkalmazhatóság
Az elsősorban más szennyező anyagok kibocsátásának csökkentésére alkalmazott technikák járulékos előnyei			
a.	Elektrosztatikus porleválasztó (ESP)	A leírást lásd a 8.5. pontban. A higanyt nagyobb hatékonysággal lehet eltávolítani, ha a füstgáz hőmérséklete 130 °C alatti. A technikát főként porcsökkentésre alkalmazzák.	Általánosan alkalmazható.
b.	Zsákos szűrő	A leírást lásd a 8.5. pontban. A technikát főként porcsökkentésre alkalmazzák.	
c.	Száraz vagy félszáraz FGD-rendszer	A leírásokat lásd a 8.5. pontban. A technikákat főként a SO_x-, a HCl- és/vagy a HF-kibocsátás csökkentésére alkalmazzák.	
d.	Nedves füstgáz-kéntelenítő (nedves FGD-) rendszer		Az alkalmazhatóságot lásd a BAT 21-ben.

e.	Szelektív katalitikus redukció (SCR)	A leírást lásd a 8.3. pontban. Csak olyan egyéb technikákkal együttesen alkalmazzák, amelyek célja a higany oxidációjának fokozása vagy csökkentése egy későbbi FGD- vagy portalanító rendszerben történő leválasztás előtt. A technikát főként a NO_X-kibocsátás csökkentésére alkalmazzák.	Az alkalmazhatóságot lásd a BAT 20-ban.
A higanykibocsátás csökkentését célzó egyedi technikák			
f.	Szénszorbens (pl. aktív szén vagy halogénezett aktív szén) injektálása a füstgázba	A leírást lásd a 8.5. pontban. Általában ESP-vel/zsákos szűrővel együttesen alkalmazzák. Ennek a technikának az alkalmazása további kezelési lépéseket tehet szükségessé a higanyt tartalmazó karbonfrakciónak a pernye további újrafelhasználása előtt történő további elkülönítése érdekében.	Általánosan alkalmazható.
g.	Halogénezett adalékanyagok használata a tüzelőanyagban vagy a kemencébe injektálva	A leírást lásd a 8.5. pontban.	Alacsony halogéntartalmú tüzelőanyag esetében általánosan alkalmazható.
h.	A tüzelőanyag előkezelése	A tüzelőanyag mosása, elegyítése és keverése a higanytartalom korlátozásának/csökkentésének vagy a higany kibocsátáscsökkentő berendezések általi leválasztásának javítása érdekében	Az alkalmazhatóság a tüzelőanyag jellemzésére és a technika lehetséges eredményességének becslésére vonatkozó előzetes felmérés tárgyát képezi.
i.	A tüzelőanyag kiválasztása	A leírást lásd a 8.5. pontban.	A különböző tüzelőanyag-típusok rendelkezésre állásához kapcsolódó korlátok között alkalmazható; ezt az adott tagállam energiapolitikája befolyásolhatja.

7. táblázat

A szén és a lignit égetéséből a higany levegőbe történő kibocsátására vonatkozó BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-ek)

Tüzelőberendezés teljes névleges bemenő hőteljesítménye (MW_{th})	**BAT-AEL-értékek (µg/Nm³)**			
	Éves átlag vagy az egy év alatt kapott minták átlaga			
	Új berendezés		**Meglévő berendezés** [1]	
	szén	lignit	szén	lignit
< 300	< 1–3	< 1–5	< 1–9	< 1–10
≥ 300	< 1–2	< 1–4	< 1–4	< 1–7

[1] A BAT-AEL-tartomány alsó határa egyedi higanyleválasztási technikákkal elérhető.

2.2. A szilárd biomassza és/vagy tőzeg égetésére vonatkozó BAT-következtetések

Eltérő rendelkezés hiányában az e pontban ismertetett BAT-következtetések általánosan alkalmazhatók a szilárd biomassza és/vagy tőzeg égetésére. Ezeket az 1. pontban foglalt általános BAT-következtetésekkel együtt kell alkalmazni.

2.2.1. *Energiahatékonyság*

8. táblázat

A szilárd biomassza és/vagy tőzeg égetésére vonatkozó, BAT-hoz kapcsolódó energiahatékonysági szintek (BAT-AEEL-ek)

Az égetőegység típusa	**BAT-AEEL-ek** [1] [2]			
	Nettó elektromos hatásfok (%) [3]		**Nettó teljes tüzelőanyag-hasznosítás (%)** [4] [5]	
	Új egység [6]	**Meglévő egység**	**Új egység**	**Meglévő egység**
Szilárd biomassza- és/vagy tőzegtüzelésű kazán	33,5–> 38	28–38	73–99	73–99

[1] Ezek a BAT-AEEL-ek az évente kevesebb mint 1500 órán át üzemeltetett egységek esetében nem alkalmazhatók.
[2] A CHP-egységek esetében a két BAT-AEEL (nettó elektromos hatásfok vagy nettó teljes tüzelőanyag-hasznosítás) közül csak az egyik alkalmazandó a CHP-egység kialakításától függően (azaz attól függően, hogy inkább villamos energiát, vagy inkább hőt termel).
[3] A tartomány alsó határa olyan eseteknek felelhet meg, amikor az alkalmazott hűtőrendszer típusa vagy az egység földrajzi elhelyezkedése (legfeljebb négy százalékponttal) hátrányosan befolyásolja az elért energiahatékonyságot.
[4] Ezek a szintek nem érhetők el, ha a lehetséges hőigény túl alacsony.
[5] Ezek a BAT-AEEL-ek a kizárólag villamos energiát termelő berendezések esetében nem alkalmazhatók.
[6] A tartomány alsó határa akár 32 % is lehet a nagy nedvességtartalmú biomasszát égető, kevesebb mint 150 MWth teljesítményű egységek esetében.

2.2.2. *NO_X, N_2O és CO levegőbe történő kibocsátása*

BAT 24. A szilárd biomassza és/vagy tőzeg égetéséből a NO_X levegőbe történő kibocsátásának megelőzése vagy csökkentése és ezzel együtt a levegőbe történő CO- és N_2O-kibocsátások korlátozása érdekében alkalmazható BAT az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása.

Technika		**Leírás**	**Alkalmazhatóság**
a.	Az égés optimalizálása	A leírásokat lásd a 8.3. pontban.	Általánosan alkalmazható.
b.	Alacsony NO_X-kibocsátású égők (LNB)		
c.	Levegő többlépcsős beadagolása		
d.	Tüzelőanyag többlépcsős beadagolása		
e.	Füstgáz-visszavezetés		
f.	Szelektív, nem-katalitikus redukció (SNCR)	A leírást lásd a 8.3. pontban. Kiszökésgátló SCR-rel alkalmazható.	Az évente kevesebb mint 500 órán át, nagyon változó kazánterhelés mellett üzemeltetett tüzelőberendezések esetében nem alkalmazható. Az alkalmazhatóság az évente 500–1 500 órán át, nagyon változó kazánterhelés mellett üzemeltetett tüzelőberendezések esetében korlátozott lehet.

			A meglévő tüzelőberendezések esetében az injektált reagensekhez előírt hőmérsékleti tartományhoz és tartózkodási időhöz kapcsolódó korlátok között alkalmazható
g.	Szelektív katalitikus redukció (SCR)	A leírást lásd a 8.3. pontban. Nagyon lúgos tüzelőanyagok (pl. szalma) használata szükségessé teheti SCR-rendszer beépítését a porleválasztó rendszer után.	Az évente kevesebb mint 500 órán át üzemeltetett tüzelőberendezések esetében nem alkalmazható. A kevesebb mint 300 MW_{th} teljesítményű meglévő tüzelőberendezések esetében az utólagos átalakításnak műszaki és gazdasági korlátai lehetnek. A kevesebb mint 100 MWth teljesítményű tüzelőberendezések esetében nem alkalmazható általánosan.

9. táblázat

A szilárd biomassza és/vagy tőzeg égetéséből a NO_X levegőbe történő kibocsátására vonatkozó BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-ek)

Tüzelőberendezés teljes névleges bemenő hőteljesítménye (MW_{th})	**BAT-AEL-értékek (mg/Nm³)**			
	Éves átlag		**Napi átlag vagy a mintavételi időszak alatti átlag**	
	Új berendezés	**Meglévő berendezés** ([1])	**Új berendezés**	**Meglévő berendezés** ([2])
50–100	70–150 ([3])	70–225 ([4])	120–200 ([5])	120–275 ([6])
100–300	50–140	50–180	100–200	100–220
≥ 300	40–140	40–150 ([7])	65–150	95–165 ([8])

([1]) Ezek a BAT-AEL-ek az évente kevesebb mint 1500 órán át üzemeltetett berendezések esetében nem alkalmazhatók.
([2]) Az évente kevesebb mint 500 órán át üzemeltetett tüzelőberendezések esetében ezek az értékek tájékoztató jellegűek.
([3]) Az olyan tüzelőanyagokat égető berendezések esetében, amelyeknek az átlagos (száraz) káliumtartalma legalább 2000 mg/kg és/vagy átlagos nátriumtartalma legalább 300 mg/kg, a BAT-AEL-tartomány felső határa 200 mg/Nm3.
([4]) Az olyan tüzelőanyagokat égető berendezések esetében, amelyeknek az átlagos (száraz) káliumtartalma legalább 2000 mg/kg és/vagy átlagos nátriumtartalma legalább 300 mg/kg, a BAT-AEL-tartomány felső határa 250 mg/Nm3.
([5]) Az olyan tüzelőanyagokat égető berendezések esetében, amelyeknek az átlagos (száraz) káliumtartalma legalább 2000 mg/kg és/vagy átlagos nátriumtartalma legalább 300 mg/kg, a BAT-AEL-tartomány felső határa 260 mg/Nm3.
([6]) A legkésőbb 2014. január 7-én üzembe helyezett és olyan tüzelőanyagokat égető berendezések esetében, amelyeknek az átlagos (száraz) káliumtartalma legalább 2000 mg/kg és/vagy átlagos nátriumtartalma legalább 300 mg/kg, a BAT-AEL-tartomány felső határa 310 mg/Nm3.
([7]) A legkésőbb 2014. január 7-én üzembe helyezett berendezések esetében a BAT-AEL-tartomány felső határa 160 mg/Nm3.
([8]) A legkésőbb 2014. január 7-én üzembe helyezett berendezések esetében a BAT-AEL-tartomány felső határa 200 mg/Nm3.

Tájékoztatásul az éves átlagos CO-kibocsátási szintek általában a következők:

– kevesebb mint 30–250 mg/Nm³ a 50–100 MW_{th} teljesítményű, évente legalább 1 500 órán át üzemeltetett meglévő tüzelőberendezések és a 50–100 MW_{th} teljesítményű új tüzelőberendezések esetében,

– kevesebb mint 30–160 mg/Nm³ a 100–300 MW_{th} teljesítményű, évente legalább 1 500 órán át üzemeltetett meglévő tüzelőberendezések és a 100–300 MW_{th} teljesítményű új tüzelőberendezések esetében,

– kevesebb mint 30–80 mg/Nm³ a legalább 300 MW_{th} teljesítményű, évente legalább 1 500 órán át üzemeltetett meglévő tüzelőberendezések és a legalább 300 MW_{th} teljesítményű új tüzelőberendezések esetében.

2.2.3. *SO_X, HCl és HF levegőbe történő kibocsátása*

BAT 25. A szilárd biomassza és/vagy tőzeg égetéséből a SO_x, a HCl és a HF levegőbe történő kibocsátásának megelőzése vagy csökkentése érdekében alkalmazható BAT az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása.

Technika		Leírás	Alkalmazhatóság
a.	Szorbens injektálása a kazánba (kemencébe vagy ágyba)	A leírásokat lásd a 8.4. pontban.	Általánosan alkalmazható.
b.	Szorbens injektálása a füstgázelvezető vezetékbe (DSI)		
c.	Száraz porlasztószárító (SDA)		
d.	Cirkulációs fluidágyas (CFB) száraz mosó		
e.	Nedves mosás		
f.	Füstgázkondenzátor		
g.	Nedves füstgáz-kéntelenítő (nedves FGD-) rendszer		Az évente kevesebb mint 500 órán át üzemeltetett tüzelőberendezések esetében nem alkalmazható. Az évente 500–1 500 órán át üzemeltetett meglévő tüzelőberendezések utólagos átalakításának műszaki és gazdasági korlátai lehetnek
h.	A tüzelőanyag kiválasztása		A különböző tüzelőanyag-típusok rendelkezésre állásához kapcsolódó korlátok között alkalmazható; ezt az adott tagállam energiapolitikája befolyásolhatja.

10. táblázat

A szilárd biomassza és/vagy tőzeg égetéséből a SO_2 levegőbe történő kibocsátására vonatkozó BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-ek)

Tüzelőberendezés teljes névleges bemenő hőteljesítménye (MW_{th})	SO_2-ra vonatkozó BAT-AEL-értékek (mg/Nm^3)			
	Éves átlag		Napi átlag vagy a mintavételi időszak alatti átlag	
	Új berendezés	Meglévő berendezés [1]	Új berendezés	Meglévő berendezés [2]
< 100	15–70	15–100	30–175	30–215
100–300	< 10–50	< 10–70 [3]	< 20–85	< 20–175 [4]
≥ 300	< 10–35	< 10–50 [3]	< 20–70	< 20–85 [5]

[1] Ezek a BAT-AEL-ek az évente kevesebb mint 1500 órán át üzemeltetett berendezések esetében nem alkalmazhatók.
[2] Az évente kevesebb mint 500 órán át üzemeltetett berendezések esetében ezek az értékek tájékoztató jellegűek.
[3] Az olyan tüzelőanyagokat égető berendezések esetében, amelyeknek az átlagos (száraz) kéntartalma legalább 0,1 térf.%, a BAT-AEL-tartomány felső határa 100 mg/Nm3.
[4] Az olyan tüzelőanyagokat égető berendezések esetében, amelyeknek az átlagos (száraz) kéntartalma legalább 0,1 térf.%, a BAT-AEL-tartomány felső határa 215 mg/Nm3.
[5] Az olyan tüzelőanyagokat égető berendezések esetében, amelyeknek az átlagos (száraz) kéntartalma legalább 0,1 térf.%, a BAT-AEL-tartomány felső határa 165 mg/Nm3 vagy amennyiben a szóban forgó berendezéseket legkésőbb 2014. január 7-én helyezték üzembe és/vagy azok tőzegtüzelésű FBC-kazánok, akkor 215 mg/Nm3.

11. táblázat

A szilárd biomassza és/vagy tőzeg égetéséből a HCl és a HF levegőbe történő kibocsátására vonatkozó BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-ek)

Tüzelőberendezés teljes névleges bemenő hőteljesítménye (MW_{th})	HCl-ra vonatkozó BAT-AEL-értékek (mg/Nm³) [1] [2]				HF-ra vonatkozó BAT-AEL-értékek (mg/Nm³)	
	Éves átlag vagy az egy év alatt kapott minták átlaga		Napi átlag vagy a mintavételi időszak alatti átlag		A mintavételi időszak átlaga	
	Új berendezés	Meglévő berendezés [3] [4]	Új berendezés	Meglévő berendezés [5]	Új berendezés	Meglévő berendezés [5]
< 100	1–7	1–15	1–12	1–35	< 1	< 1,5
100–300	1–5	1–9	1–12	1–12	< 1	< 1
≥ 300	1–5	1–5	1–12	1–12	< 1	< 1

[1] Az olyan tüzelőanyagokat égető berendezések esetében, amelyeknek az átlagos (száraz) klórtartalma legalább 0,1 térf.%, vagy a biomasszát kénben gazdag tüzelőanyaggal (pl. tőzeggel) együtt égető, vagy alkálikloridot átalakító adalékanyagokat (pl. elemi ként) felhasználó, meglévő berendezések esetében az új berendezések éves átlagára vonatkozó BAT-AEL-tartomány felső határa 15 mg/Nm3, a meglévő berendezések éves átlagára vonatkozó BAT-AEL-tartomány felső határa pedig 25 mg/Nm3. A napi átlagos BAT-AEL-tartomány ezen berendezések esetében nem alkalmazható.

[2] A napi átlagos BAT-AEL-tartomány az évente kevesebb mint 1500 órán át üzemeltetett berendezések esetében nem alkalmazható. Az évente kevesebb mint 1500 órán át üzemeltetett új berendezések éves átlagára vonatkozó BAT-AEL-tartomány felső határa 15 mg/Nm3.

[3] Ezek a BAT-AEL-ek az évente kevesebb mint 1500 órán át üzemeltetett berendezések esetében nem alkalmazhatók.

[4] E BAT-AEL-tartományok alsó határának elérése nehézséget jelenthet a nedves FGD-rendszerrel és utána gázos gáz-előmelegítő berendezéssel felszerelt berendezések esetében.

[5] Az évente kevesebb mint 500 órán át üzemeltetett berendezések esetében ezek az értékek tájékoztató jellegűek.

2.2.4. *Por és részecskéhez kötött fém levegőbe történő kibocsátása*

BAT 26. A szilárd biomassza és/vagy tőzeg égetéséből a por és a részecskéhez kötött fémek levegőbe történő kibocsátásának csökkentése érdekében alkalmazható BAT az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása.

	Technika	Leírás	Alkalmazhatóság
a.	Elektrosztatikus porleválasztó (ESP)	A leírást lásd a 8.5. pontban.	Általánosan alkalmazható.
b.	Zsákos szűrő		
c.	Száraz vagy félszáraz FGD-rendszer	A leírásokat lásd a 8.5. pontban. A technikákat főként a SO_X-, a HCl- és/vagy a HF-kibocsátás csökkentésére alkalmazzák.	
d.	Nedves füstgáz-kéntelenítő (nedves FGD-) rendszer		Az alkalmazhatóságot lásd a BAT 25-ben.
e.	A tüzelőanyag kiválasztása	A leírást lásd a 8.5. pontban.	A különböző tüzelőanyag-típusok rendelkezésre állásához kapcsolódó korlátok között alkalmazható; ezt az adott tagállam energiapolitikája befolyásolhatja.

12. táblázat

A szilárd biomassza és/vagy tőzeg égetéséből a por levegőbe történő kibocsátására vonatkozó BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-ek)

Tüzelőberendezés teljes névleges bemenő hőteljesítménye (MW_{th})	**Porra vonatkozó BAT-AEL-értékek (mg/Nm^3)**			
	Éves átlag		**Napi átlag vagy a mintavételi időszak alatti átlag**	
	Új berendezés	**Meglévő berendezés** [1]	**Új berendezés**	**Meglévő berendezés** [2]
< 100	2–5	2–15	2–10	2–22
100–300	2–5	2–12	2–10	2–18
≥ 300	2–5	2–10	2–10	2–16

[1] Ezek a BAT-AEL-ek az évente kevesebb mint 1500 órán át üzemeltetett berendezések esetében nem alkalmazhatók.
[2] Az évente kevesebb mint 500 órán át üzemeltetett berendezések esetében ezek az értékek tájékoztató jellegűek.

2.2.5. *Higany levegőbe történő kibocsátása*

BAT 27. A szilárd biomassza és/vagy tőzeg égetéséből a higany levegőbe történő kibocsátásának megelőzése vagy csökkentése érdekében alkalmazható BAT az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása.

	Technika	**Leírás**	**Alkalmazhatóság**
A higanykibocsátás csökkentését célzó egyedi technikák			
a.	Szénszorbens (pl. aktív szén vagy halogénezett aktív szén) injektálása a füstgázba	A leírásokat lásd a 8.5. pontban.	Általánosan alkalmazható.
b.	Halogénezett adalékanyagok használata a tüzelőanyagban vagy a kemencébe injektálva		Alacsony halogéntartalmú tüzelőanyag esetében általánosan alkalmazható.
c.	A tüzelőanyag kiválasztása		A különböző tüzelőanyag-típusok rendelkezésre állásához kapcsolódó korlátok között alkalmazható; ezt az adott tagállam energiapolitikája befolyásolhatja.
Az elsősorban más szennyező anyagok kibocsátásának csökkentésére alkalmazott technikák járulékos előnyei			
d.	Elektrosztatikus porleválasztó (ESP)	A leírásokat lásd a 8.5. pontban. A technikákat főként porcsökkentésre alkalmazzák.	Általánosan alkalmazható.
e.	Zsákos szűrő		
f.	Száraz vagy félszáraz FGD-rendszer	A leírásokat lásd a 8.5. pontban. A technikákat főként a SO_X–, a HCl- és/vagy a HF-kibocsátás csökkentésére alkalmazzák.	
g.	Nedves füstgáz-kéntelenítő (nedves FGD-) rendszer		Az alkalmazhatóságot lásd a BAT 25-ben.

A BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szint (BAT-AEL) a szilárd biomassza és/vagy tőzeg égetéséből a higany levegőbe történő kibocsátásának vonatkozásában kevesebb mint 1–5 $\mu g/Nm^3$ a mintavételi időszak átlagában.

3. A FOLYEKONY TÜZELOANYAGOK EGETESERE VONATKOZO BAT-KÖVETKEZTETESEK

Az e pontban ismertetett BAT-következtetések nem alkalmazhatók tengeri platformokon használt tüzelőberendezések esetében; azokra a 4.3. pont vonatkozik.

3.1. HFO- és/vagy gázolajtüzelésű kazánok

Eltérő rendelkezés hiányában az e pontban ismertetett BAT-következtetések általánosan alkalmazhatók a HFO és/vagy gázolaj kazánokban való égetésére. Ezeket a Error: Ezeket az 1. pontban foglalt általános BAT-következtetésekkel együtt kell alkalmazni.

3.1.1. *Energiahatékonyság*

13. táblázat

A HFO és/vagy gázolaj kazánokban való égetésére vonatkozó, BAT-hoz kapcsolódó energiahatékonysági szintek (BAT-AEEL-ek)

Az égetőegység típusa	**BAT-AEEL-ek** (1) (2)			
	Nettó elektromos hatásfok (%)		**Nettó teljes tüzelőanyag-hasznosítás (%)** (3)	
	Új egység	**Meglévő egység**	**Új egység**	**Meglévő egység**
HFO- és/vagy gázolajtüzelésű kazán	> 36,4	35,6–37,4	80–96	80–96

(1) Ezek a BAT-AEEL-ek az évente kevesebb mint 1500 órán át üzemeltetett egységek esetében nem alkalmazhatók.
(2) A CHP-egységek esetében a két BAT-AEEL (nettó elektromos hatásfok vagy nettó teljes tüzelőanyag-hasznosítás) közül csak az egyik alkalmazandó a CHP-egység kialakításától függően (azaz attól függően, hogy inkább villamos energiát, vagy inkább hőt termel).
(3) Ezek a szintek nem érhetők el, ha a lehetséges hőigény túl alacsony.

3.1.2. *NO_X és CO levegőbe történő kibocsátása*

BAT 28. A HFO és/vagy gázolaj kazánokban való égetéséből a NO_X levegőbe történő kibocsátásának megelőzése vagy csökkentése és ezzel együtt a CO levegőbe történő kibocsátásának korlátozása érdekében alkalmazható BAT az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása.

Technika		**Leírás**	**Alkalmazhatóság**
a.	Levegő többlépcsős beadagolása	A leírásokat lásd a 8.3. pontban.	Általánosan alkalmazható.
b.	Tüzelőanyag többlépcsős beadagolása		
c.	Füstgáz-visszavezetés		
d.	Alacsony NO_X-kibocsátású égők (LNB)		
e.	Víz/gőz bevezetése		A víz rendelkezésre állásának korlátai között alkalmazható.
f.	Szelektív, nem-katalitikus redukció (SNCR)		Az évente kevesebb mint 500 órán át, nagyon változó kazánterhelés mellett üzemeltetett tüzelőberendezések esetében nem alkalmazható. Az alkalmazhatóság az évente 500–1 500 órán át, nagyon változó kazánterhelés mellett üzemeltetett tüzelőberendezések esetében korlátozott lehet.

g.	Szelektív katalitikus redukció (SCR)	A leírásokat lásd a 8.3. pontban.	Az évente kevesebb mint 500 órán át üzemeltetett tüzelőberendezések esetében nem alkalmazható. Az évente 500–1 500 órán át üzemeltetett meglévő tüzelőberendezések utólagos átalakításának műszaki és gazdasági korlátai lehetnek. A kevesebb mint 100 MW_{th} teljesítményű tüzelőberendezések esetében nem alkalmazható általánosan.
h.	Fejlett irányítási rendszer		Az új tüzelőberendezésekre általánosan alkalmazható. A régi tüzelőberendezésekre való alkalmazhatóságnak korlátot szabhat az égési rendszer és/vagy az ellenőrző-irányító rendszer utólagos átalakításának szükségessége
i.	A tüzelőanyag kiválasztása		A különböző tüzelőanyag-típusok rendelkezésre állásához kapcsolódó korlátok között alkalmazható; ezt az adott tagállam energiapolitikája befolyásolhatja.

14. táblázat

A HFO és/vagy gázolaj kazánokban való égetéséből a NO_X levegőbe történő kibocsátására vonatkozó BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-ek)

Tüzelőberendezés teljes névleges bemenő hőteljesítménye (MW_{th})	**BAT-AEL-értékek (mg/Nm^3)**			
	Éves átlag		**Napi átlag vagy a mintavételi időszak alatti átlag**	
	Új berendezés	Meglévő berendezés (1)	**Új berendezés**	**Meglévő berendezés** (2)
< 100	75–200	150–270	100–215	210–330 (3)
≥ 100	45–75	45–100 (4)	85–100	85–110 (5) (6)

(1) Ezek a BAT-AEL-ek az évente kevesebb mint 1500 órán át üzemeltetett berendezések esetében nem alkalmazhatók.
(2) Az évente kevesebb mint 500 órán át üzemeltetett berendezések esetében ezek az értékek tájékoztató jellegűek.
(3) Az olyan, legkésőbb 2003. november 27-én üzembe helyezett ipari kazánok és távfűtési berendezések esetében, amelyeket évente kevesebb mint 1500 órán át üzemeltetnek, és amelyek esetében SCR és/vagy SNCR nem alkalmazható, a BAT-AEL-tartomány felső határa 450 mg/Nm3.
(4) A 100–300 MWth teljesítményű berendezések és a legkésőbb 2014. január 7-én üzembe helyezett, legalább 300 MWth teljesítményű berendezések esetében a BAT-AEL-tartomány felső határa 110 mg/Nm3.
(5) A 100–300 MWth teljesítményű berendezések és a legkésőbb 2014. január 7-én üzembe helyezett, legalább 300 MWth teljesítményű berendezések esetében a BAT-AEL-tartomány felső határa 145 mg/Nm3.
(6) Az olyan, több mint 100 MWth teljesítményű, legkésőbb 2003. november 27-én üzembe helyezett ipari kazánok és távfűtési berendezések esetében, amelyeket évente kevesebb mint 1500 órán át üzemeltetnek, és amelyek esetében SCR és/vagy SNCR nem alkalmazható, a BAT-AEL-tartomány felső határa 365 mg/Nm3.

Tájékoztatásul az éves átlagos CO-kibocsátási szintek általában a következők:

– 10–30 mg/Nm^3 a kevesebb mint 100 MW_{th} teljesítményű, évente legalább 1 500 órán át üzemeltetett meglévő tüzelőberendezések és a kevesebb mint 100 MW_{th} teljesítményű új tüzelőberendezések esetében,

– 10–20 mg/Nm^3 a legalább 100 MW_{th} teljesítményű, évente legalább 1 500 órán át üzemeltetett meglévő tüzelőberendezések és a legalább 100 MW_{th} teljesítményű új tüzelőberendezések esetében.

3.1.3. *SO_X, HCl és HF levegőbe történő kibocsátása*

BAT 29. A HFO és/vagy gázolaj kazánokban való égetéséből a SO_X, a HCl és a HF levegőbe történő kibocsátásának megelőzése vagy csökkentése érdekében alkalmazható BAT az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása.

Technika		Leírás	Alkalmazhatóság
a.	Szorbens injektálása a füstgázelvezető vezetékbe (DSI)	A leírást lásd a 8.4. pontban.	Általánosan alkalmazható.
b.	Száraz porlasztószárító (SDA)		
c.	Füstgázkondenzátor		
d.	Nedves füstgáz-kéntelenítő (nedves FGD-) rendszer		A technika kevesebb mint 300 MW_{th} teljesítményű tüzelőberendezések esetében való alkalmazásának műszaki és gazdasági korlátai lehetnek. Az évente kevesebb mint 500 órán át üzemeltetett tüzelőberendezések esetében nem alkalmazható. Az évente 500–1 500 órán át üzemeltetett meglévő tüzelőberendezések utólagos átalakításának műszaki és gazdasági korlátai lehetnek
e.	Tengervizes FGD-rendszer		A technika kevesebb mint 300 MW_{th} teljesítményű tüzelőberendezések esetében való alkalmazásának műszaki és gazdasági korlátai lehetnek. Az évente kevesebb mint 500 órán át üzemeltetett tüzelőberendezések esetében nem alkalmazható. Az évente 500–1 500 órán át üzemeltetett meglévő tüzelőberendezések utólagos átalakításának műszaki és gazdasági korlátai lehetnek
f.	A tüzelőanyag kiválasztása		A különböző tüzelőanyag-típusok rendelkezésre állásához kapcsolódó korlátok között alkalmazható; ezt az adott tagállam energiapolitikája befolyásolhatja.

15. táblázat

A HFO és/vagy gázolaj kazánokban való égetéséből a SO_2 levegőbe történő kibocsátására vonatkozó BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-ek)

Tüzelőberendezés teljes névleges bemenő hőteljesítménye (MW_{th})	SO_2-ra vonatkozó BAT-AEL-értékek (mg/Nm^3)			
	Éves átlag		Napi átlag vagy a mintavételi időszak alatti átlag	
	Új berendezés	Meglévő berendezés [1]	Új berendezés	Meglévő berendezés [2]
< 300	50–175	50–175	150–200	150–200 [3]
≥ 300	35–50	50–110	50–120	150–165 [4] [5]

[1] Ezek a BAT-AEL-ek az évente kevesebb mint 1500 órán át üzemeltetett berendezések esetében nem alkalmazhatók.
[2] Az évente kevesebb mint 500 órán át üzemeltetett berendezések esetében ezek az értékek tájékoztató jellegűek.
[3] Az olyan, legkésőbb 2003. november 27-én üzembe helyezett ipari kazánok és távfűtési berendezések esetében, amelyeket évente kevesebb mint 1500 órán át üzemeltetnek, a BAT-AEL-tartomány felső határa 400 mg/Nm3.
[4] A legkésőbb 2014. január 7-én üzembe helyezett berendezések esetében a BAT-AEL-tartomány felső határa 175 mg/Nm3.
[5] Az olyan, legkésőbb 2003. november 27-én üzembe helyezett ipari kazánok és távfűtési berendezések esetében, amelyeket évente kevesebb mint 1500 órán át üzemeltetnek, és amelyek esetében nedves FGD nem alkalmazható, a BAT-AEL-tartomány felső határa 200 mg/Nm3.

3.1.4. *Por és részecskéhez kötött fém levegőbe történő kibocsátása*

BAT 30. A HFO és/vagy gázolaj kazánokban való égetéséből a por és a részecskéhez kötött fémek levegőbe történő kibocsátásának csökkentése érdekében alkalmazható BAT az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása.

Technika		Leírás	Alkalmazhatóság
a.	Elektrosztatikus porleválasztó (ESP)	A leírást lásd a 8.5. pontban.	Általánosan alkalmazható.
b.	Zsákos szűrő		
c.	Multiciklonok	A leírást lásd a 8.5. pontban. A multiciklonok más portalanítás technikákkal együttesen is alkalmazhatók.	
d.	Száraz vagy félszáraz FGD-rendszer	A leírásokat lásd a 8.5. pontban. A technikát főként a SO_X-, a HCl- és/vagy a HF-kibocsátás csökkentésére alkalmazzák.	
e.	Nedves füstgáz-kéntelenítő (nedves FGD-) rendszer	A leírást lásd a 8.5. pontban. A technikát főként a SO_X-, a HCl- és/vagy a HF-kibocsátás csökkentésére alkalmazzák.	Az alkalmazhatóságot lásd a BAT 29-ben.
f.	A tüzelőanyag kiválasztása	A leírást lásd a 8.5. pontban.	A különböző tüzelőanyag-típusok rendelkezésre állásához kapcsolódó korlátok között alkalmazható; ezt az adott tagállam energiapolitikája befolyásolhatja.

16. táblázat

A HFO és/vagy gázolaj kazánokban való égetéséből a por levegőbe történő kibocsátására vonatkozó BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-ek)

Tüzelőberendezés teljes névleges bemenő hőteljesítménye (MW_{th})	**Porra vonatkozó BAT-AEL-értékek (mg/Nm^3)**			
	Éves átlag		**Napi átlag vagy a mintavételi időszak alatti átlag**	
	Új berendezés	Meglévő berendezés (1)	**Új berendezés**	**Meglévő berendezés** (2)
< 300	2–10	2–20	7–18	7–22 (3)
≥ 300	2–5	2–10	7–10	7–11 (4)

(1) Ezek a BAT-AEL-ek az évente kevesebb mint 1500 órán át üzemeltetett berendezések esetében nem alkalmazhatók.
(2) Az évente kevesebb mint 500 órán át üzemeltetett berendezések esetében ezek az értékek tájékoztató jellegűek.
(3) A legkésőbb 2014. január 7-én üzembe helyezett berendezések esetében a BAT-AEL-tartomány felső határa 25 mg/Nm3.
(4) A legkésőbb 2014. január 7-én üzembe helyezett berendezések esetében a BAT-AEL-tartomány felső határa 15 mg/Nm3.

3.2. HFO- és/vagy gázolajtüzelésű motorok

Eltérő rendelkezés hiányában az e pontban ismertetett BAT-következtetések általánosan alkalmazhatók a HFO és/vagy gázolaj dugattyús motorokban történő égetésére. Ezeket az 1. pontban foglalt általános BAT-következtetésekkel együtt kell alkalmazni.

Ami a HFO- és/vagy gázolajtüzelésű motorokat illeti, a NO_X-ra, SO_2-ra és porra vonatkozó másodlagos kibocsátás-csökkentési technikák műszaki, gazdasági és logisztikai/infrastrukturális korlátok miatt addig nem alkalmazhatók az olyan, szigeteken található berendezésekre, amelyek kisméretű, elszigetelt rendszer ([1]) vagy mikroméretű, elszigetelt rendszer ([2]) részét képezik, ameddig nem kapcsolják össze őket a szárazföldi villamosenergia-hálózattal, vagy nem biztosítanak számukra hozzáférést földgázellátóhoz. Az e motorokra vonatkozó BAT-AEL-ek ezért új motorok esetében 2025. január 1-jétől, meglévő motorok esetében pedig 2030. január 1-jétől, csak kisméretű, elszigetelt rendszerekben vagy mikroméretű, elszigetelt rendszerekben alkalmazhatók.

([1]) A 2009/72/EK irányelv 2. cikkének 26. pontjában szereplő meghatározás szerint.

([2]) A 2009/72/EK irányelv 2. cikkének 27. pontjában szereplő meghatározás szerint.

3.2.1. *Energiahatékonyság*

BAT 31. A HFO és/vagy gázolaj dugattyús motorokban való égetése energiahatékonyságának növelése érdekében alkalmazható BAT a BAT 12-ben és az alábbiakban megadott technikák megfelelő kombinációjának alkalmazása.

Technika		Leírás	Alkalmazhatóság
a.	Kombinált ciklus	A leírást lásd a 8.2. pontban.	Az évente legalább 1 500 órán át üzemeltetett új egységek esetében általánosan alkalmazható. A meglévő egységekre a gőzciklus kialakításához és a rendelkezésre álló helyhez kapcsolódó korlátok között alkalmazható. Az évente kevesebb mint 1 500 órán át üzemeltetett meglévő egységek esetében nem alkalmazható.

17. táblázat

A HFO és/vagy gázolaj dugattyús motorokban történő égetésére vonatkozó, BAT-hoz kapcsolódó energiahatékonysági szintek (BAT-AEEL-ek)

Az égetőegység típusa	BAT-AEEL-ek ([1])	
	Nettó elektromos hatásfok (%) ([2])	
	Új egység	Meglévő egység
HFO- és/vagy gázolajtüzelésű dugattyús motorok – egyszeres ciklus	41,5–44,5 ([3])	38,3–44,5 ([3])
HFO- és/vagy gázolajtüzelésű dugattyús motor – kombinált ciklus	> 48 ([4])	Nincs BAT-AEEL.

([1]) Ezek a BAT-AEEL-ek az évente kevesebb mint 1500 órán át üzemeltetett egységek esetében nem alkalmazhatók.
([2]) A nettó elektromos hatásfokra vonatkozó BAT-AEEL-ek az inkább villamosenergia-termelésre kialakított CHP-egységekre és a csak villamos energiát termelő egységekre alkalmazhatók.
([3]) E szintek elérése nehézséget jelenthet a sok energiát igénylő másodlagos csökkentési technikával felszerelt motorok esetében.
([4]) E szint elérése nehézséget jelenthet a száraz, meleg földrajzi helyeken hűtőrendszerként radiátort alkalmazó motorok esetében.

3.2.2. *NO_X, CO és illékony szerves vegyületek levegőbe történő kibocsátása*

BAT 32. A HFO és/vagy gázolaj dugattyús motorokban való égetéséből a NO_X levegőbe történő kibocsátásának megelőzése vagy csökkentése érdekében alkalmazható BAT az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása.

Technika		Leírás	Alkalmazhatóság
a.	Dízelmotorok alacsony NO_X-kibocsátású kialakítása	A leírásokat lásd a 8.3. pontban.	Általánosan alkalmazható.
b.	Kipufogógáz-visszavezetés (EGR)		Négyütemű motorok esetében nem alkalmazható.
c.	Víz/gőz bevezetése		A víz rendelkezésre állásának korlátai között alkalmazható. Az alkalmazhatóság korlátozott lehet abban az esetben, ha nem áll rendelkezésre utólag beszerelhető csomag.
d.	Szelektív katalitikus redukció (SCR)		Az évente kevesebb mint 500 órán át üzemeltetett tüzelőberendezések esetében nem alkalmazható. Az évente 500–1 500 órán át üzemeltetett meglévő tüzelőberendezések utólagos átalakításának műszaki és gazdasági korlátai lehetnek. A meglévő tüzelőberendezések utólagos átalakításának korlátot szabhat a rendelkezésre álló hely nagysága

BAT 33. A HFO és/vagy gázolaj dugattyús motorokban való égetéséből a CO és az illékony szerves vegyületek levegőbe történő kibocsátásának megelőzése vagy csökkentése érdekében alkalmazható BAT az alábbi két technika közül az egyik vagy mindkettő alkalmazása.

Technika		Leírás	Alkalmazhatóság
a.	Az égés optimalizálása		Általánosan alkalmazható.
b.	Oxidációs katalizátorok	A leírásokat lásd a 8.3. pontban.	Az évente kevesebb mint 500 órán át üzemeltetett tüzelőberendezések esetében nem alkalmazható. Az alkalmazhatóságot a tüzelőanyag kéntartalma korlátozhatja.

18. táblázat

A HFO és/vagy gázolaj dugattyús motorokban való égetéséből a NO_X levegőbe történő kibocsátására vonatkozó BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-ek)

Tüzelőberendezés teljes névleges bemenő hőteljesítménye (MW_{th})	BAT-AEL-értékek (mg/Nm^3)			
	Éves átlag		Napi átlag vagy a mintavételi időszak alatti átlag	
	Új berendezés	Meglévő berendezés [1]	Új berendezés	Meglévő berendezés [2] [3]
≥ 50	115–190 [4]	125–625	145–300	150–750

[1] Ezek a BAT-AEL-ek nem alkalmazhatók az évente kevesebb mint 1500 órán át üzemeltetett berendezések és az olyan berendezések esetében, amelyekben nem lehet másodlagos kibocsátáscsökkentési technikákat megvalósítani.

(2) A BAT-AEL-tartomány 1150–1900 mg/Nm3 az évente kevesebb mint 1500 órán át üzemeltetett berendezések és az olyan berendezések esetében, amelyekben nem lehet másodlagos kibocsátáscsökkentési technikákat megvalósítani.
(3) Az évente kevesebb mint 500 órán át üzemeltetett berendezések esetében ezek az értékek tájékoztató jellegűek.
(4) a 20 MWth-nál kisebb teljesítményű, HFO-t égető egységekből álló berendezések esetében a szóban forgó egységekre vonatkozó BAT-AEL-tartomány felső határa 225 mg/Nm3.

Tájékoztatásul a csak HFO-t égető, évente legalább 1 500 órán át üzemeltetett meglévő tüzelőberendezések és az új tüzelőberendezések esetében:

– az éves átlagos CO-kibocsátási szint általában 50–175 mg/Nm^3;
– a TVOC-kibocsátási szint mintavételi időszak alatti átlaga általában 10–40 mg/Nm^3;

3.2.3. *SO_X, HCl és HF levegőbe történő kibocsátása*

BAT 34. A HFO és/vagy gázolaj dugattyús motorokban való égetéséből a SO_X, a HCl és a HF levegőbe történő kibocsátásának megelőzése vagy csökkentése érdekében alkalmazható BAT az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása.

Technika		Leírás	Alkalmazhatóság
a.	A tüzelőanyag kiválasztása	A leírásokat lásd a 8.4. pontban.	A különböző tüzelőanyag-típusok rendelkezésre állásához kapcsolódó korlátok között alkalmazható; ezt az adott tagállam energiapolitikája befolyásolhatja.
b.	Szorbens injektálása a füstgázelvezető vezetékbe (DSI)		Meglévő tüzelőberendezések esetében lehetnek technikai korlátozások. Az évente kevesebb mint 500 órán át üzemeltetett tüzelőberendezések esetében nem alkalmazható.
c.	Nedves füstgáz-kéntelenítő (nedves FGD-) rendszer		A technika kevesebb mint 300 MW_{th} teljesítményű tüzelőberendezések esetében való alkalmazásának műszaki és gazdasági korlátai lehetnek. Az évente kevesebb mint 500 órán át üzemeltetett tüzelőberendezések esetében nem alkalmazható. Az évente 500–1 500 órán át üzemeltetett meglévő tüzelőberendezések utólagos átalakításának műszaki és gazdasági korlátai lehetnek

19. táblázat

A HFO és/vagy gázolaj dugattyús motorokban való égetéséből a SO_2 levegőbe történő kibocsátására vonatkozó BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-ek)

Tüzelőberendezés teljes névleges bemenő hőteljesítménye (MW_{th})	SO_2-ra vonatkozó BAT-AEL-értékek (mg/Nm^3)			
	Éves átlag		Napi átlag vagy a mintavételi időszak alatti átlag	
	Új berendezés	Meglévő berendezés (1)	Új berendezés	Meglévő berendezés (2)
Minden méret	45–100	100–200 (3)	60–110	105–235 (3)

(1) Ezek a BAT-AEL-ek az évente kevesebb mint 1500 órán át üzemeltetett berendezések esetében nem alkalmazhatók.
(2) Az évente kevesebb mint 500 órán át üzemeltetett berendezések esetében ezek az értékek tájékoztató jellegűek.
(3) A BAT-AEL-tartomány felső határa 280 mg/Nm3, amennyiben másodlagos kibocsátáscsökkentési technika nem alkalmazható. Ez a tüzelőanyag 0,5 térf.% mértékű (száraz) kéntartalmának felel meg.

3.2.4. *Por és részecskéhez kötött fém levegőbe történő kibocsátása*

BAT 35. A HFO és/vagy gázolaj dugattyús motorokban való égetéséből a por és a részecskéhez kötött fém kibocsátásának megelőzése vagy csökkentése érdekében alkalmazható BAT az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása.

Technika		Leírás	Alkalmazhatóság
a.	A tüzelőanyag kiválasztása	A leírásokat lásd a 8.5. pontban.	A különböző tüzelőanyag-típusok rendelkezésre állásához kapcsolódó korlátok között alkalmazható; ezt az adott tagállam energiapolitikája befolyásolhatja.
b.	Elektrosztatikus porleválasztó (ESP)		Az évente kevesebb mint 500 órán át üzemeltetett tüzelőberendezések esetében nem alkalmazható.
c.	Zsákos szűrő		

20. táblázat

A HFO és/vagy gázolaj dugattyús motorokban való égetéséből a por levegőbe történő kibocsátásának vonatkozó BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-ek)

Tüzelőberendezés teljes névleges bemenő hőteljesítménye (MW_{th})	Porra vonatkozó BAT-AEL-értékek (mg/Nm^3)			
	Éves átlag		Napi átlag vagy a mintavételi időszak alatti átlag	
	Új berendezés	Meglévő berendezés [1]	Új berendezés	Meglévő berendezés [2]
≥ 50	5–10	5–35	10–20	10–45

[1] Ezek a BAT-AEL-ek az évente kevesebb mint 1500 órán át üzemeltetett berendezések esetében nem alkalmazhatók.
[2] Az évente kevesebb mint 500 órán át üzemeltetett berendezések esetében ezek az értékek tájékoztató jellegűek.

3.3. Gázolajtüzelésű gázturbinák

Eltérő rendelkezés hiányában az e pontban ismertetett BAT-következtetések általánosan alkalmazhatók a gázolaj gázturbinákban történő égetésére. Ezeket az 1. pontban foglalt általános BAT-következtetésekkel együtt kell alkalmazni.

3.3.1. *Energiahatékonyság*

BAT 36. A gázolaj gázturbinákban való égetése energiahatékonyságának növelése érdekében alkalmazható BAT a BAT 12-ben és az alábbiakban megadott technikák megfelelő kombinációjának alkalmazása.

Technika		Leírás	Alkalmazhatóság
a.	Kombinált ciklus	A leírást lásd a 8.2. pontban.	Az évente legalább 1 500 órán át üzemeltetett új egységek esetében általánosan alkalmazható. A meglévő egységekre a gőzciklus kialakításához és a rendelkezésre álló helyhez kapcsolódó korlátok között alkalmazható. Az évente kevesebb mint 1 500 órán át üzemeltetett meglévő egységek esetében nem alkalmazható.

21. táblázat

Gázolajtüzelésű gázturbinákra vonatkozó, BAT-hoz kapcsolódó energiahatékonysági szintek (BAT-AEEL-ek)

Az égetőegység típusa	BAT-AEEL-ek ([1])	
	Nettó elektromos hatásfok (%) ([2])	
	Új egység	Meglévő egység
Gázolajtüzelésű nyílt ciklusú gázturbina	> 33	25–35,7
Gázolajtüzelésű kombinált ciklusú gázturbina	> 40	33–44

([1]) Ezek a BAT-AEEL-ek az évente kevesebb mint 1500 órán át üzemeltetett egységek esetében nem alkalmazhatók.
([2]) A nettó elektromos hatásfokra vonatkozó BAT-AEEL-ek az inkább villamosenergia-termelésre kialakított CHP-egységekre és a csak villamos energiát termelő egységekre alkalmazhatók.

3.3.2. *NO_X és CO levegőbe történő kibocsátása*

BAT 37. A gázolaj gázturbinákban való égetéséből a NO_X levegőbe történő kibocsátásának megelőzése vagy csökkentése érdekében alkalmazható BAT az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása.

Technika		Leírás	Alkalmazhatóság
a.	Víz/gőz bevezetése	A leírást lásd a 8.3. pontban.	Az alkalmazhatóságot a víz rendelkezésre állása korlátozhatja.
b.	Alacsony NO_X-kibocsátású égők (LNB)		Csak olyan turbinamodellekre alkalmazható, amelyekhez a piacon rendelkezésre állnak alacsony NO_X-kibocsátású égők
c.	Szelektív katalitikus redukció (SCR)		Az évente kevesebb mint 500 órán át üzemeltetett tüzelőberendezések esetében nem alkalmazható. Az évente 500–1 500 órán át üzemeltetett meglévő tüzelőberendezések utólagos átalakításának műszaki és gazdasági korlátai lehetnek. A meglévő tüzelőberendezések utólagos átalakításának korlátot szabhat a rendelkezésre álló hely nagysága

BAT 38. A gázolaj gázturbinákban való égetéséből a CO levegőbe történő kibocsátásának megelőzése vagy csökkentése érdekében alkalmazható BAT az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása.

Technika		Leírás	Alkalmazhatóság
a.	Az égés optimalizálása	A leírást lásd a 8.3. pontban.	Általánosan alkalmazható.
b.	Oxidációs katalizátorok		Az évente kevesebb mint 500 órán át üzemeltetett tüzelőberendezések esetében nem alkalmazható. A meglévő tüzelőberendezések utólagos átalakításának korlátot szabhat a rendelkezésre álló hely nagysága

Tájékoztatásul a gázolaj évente kevesebb mint 500 órán át üzemeltetett, vészhelyzetben használandó, vegyes tüzelésű gázturbinákban való égetéséből a NO_X levegőbe történő kibocsátására vonatkozó kibocsátási szint általában 145–250 mg/Nm³ éves átlagban vagy a mintavételi időszak átlagában.

3.3.3. *SO_X és por levegőbe történő kibocsátása*

BAT 39. A gázolaj gázturbinákban való égetéséből a SO_X és a por levegőbe történő kibocsátásának megelőzése vagy csökkentése érdekében alkalmazható BAT az alábbi technika alkalmazása.

Technika		Leírás	Alkalmazhatóság
a.	A tüzelőanyag kiválasztása	A leírást lásd a 8.4. pontban.	A különböző tüzelőanyag-típusok rendelkezésre állásához kapcsolódó korlátok között alkalmazható; ezt az adott tagállam energiapolitikája befolyásolhatja.

22. táblázat

A gázolaj gázturbinákban, köztük vegyes tüzelésű gázturbinákban való égetéséből a SO_2 levegőbe történő kibocsátására vonatkozó BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek

A tüzelőberendezés típusa	BAT-AEL-értékek (mg/Nm³)			
	SO_2		Por	
	Éves átlag (1)	Napi átlag vagy a mintavételi időszak alatti átlag (2)	Éves átlag (1)	Napi átlag vagy a mintavételi időszak alatti átlag (2)
Új és meglévő berendezések	35–60	50–66	2–5	2–10

(1) Ezek a BAT-AEL-ek az évente kevesebb mint 1500 órán át üzemeltetett meglévő berendezések esetében nem alkalmazhatók.
(2) Az évente kevesebb mint 500 órán át üzemeltetett meglévő berendezések esetében ezek az értékek tájékoztató jellegűek.

4. A GAZ-HALMAZALLAPOTU TÜZELOANYAGOK EGETESERE VONATKOZO BAT-KÖVETKEZTETESEK

4.1. A földgáz égetésére vonatkozó BAT-következtetések

Eltérő rendelkezés hiányában az e pontban ismertetett BAT-következtetések általánosan alkalmazhatók a földgáz égetésére. Ezeket az 1. pontban foglalt általános BAT-következtetésekkel együtt kell alkalmazni. Nem alkalmazhatók tengeri platformokon használt tüzelőberendezések esetében; azokra a. pont vonatkozik. azokra a 4.3. pont vonatkozik.

4.1.1. *Energiahatékonyság*

BAT 40. A földgáz égetése energiahatékonyságának növelése érdekében alkalmazható BAT a BAT 12-ben és az alábbiakban megadott technikák megfelelő kombinációjának alkalmazása.

Technika		Leírás	Alkalmazhatóság
a.	Kombinált ciklus	A leírást lásd a 8.2. pontban.	Új gázturbinák és motorok esetében általánosan alkalmazható, kivéve, ha évente kevesebb mint 1 500 órán át üzemeltetik őket. A meglévő gázturbinákra és motorokra a gőzciklus kialakításához és a rendelkezésre álló helyhez kapcsolódó korlátok között alkalmazható. Az évente kevesebb mint 1 500 órán át üzemeltetett meglévő gázturbinák és motorok esetében nem alkalmazható. Nem folyamatos üzemmódban, nagyon változó terheléssel, gyakori indítással és leállítással üzemeltetett, mechanikai hajtásra használt gázturbinák esetében nem alkalmazható. Kazánok esetében nem alkalmazható.

23. táblázat

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

Az égetőegység típusa	BAT-AEEL-ek [1] [2]				
	Nettó elektromos hatásfok (%)		Nettó teljes tüzelőanyag-hasznosítás (%) [3] [4]	Nettó mechanikai energiahatékonyság (%) [4] [5]	
	Új egység	Meglévő egység		Új egység	Meglévő egység
Gázmotor	39,5–44 [6]	35–44 [6]	56–85 [6]	Nincs BAT-AEEL.	
Gáztüzelésű kazán	39–42,5	38–40	78–95	Nincs BAT-AEEL.	
Nyílt ciklusú gázturbina, ≥ 50 MWth	36–41,5	33–41,5	Nincs BAT-AEEL.	36,5–41	33,5–41
Kombinált ciklusú gázturbina (CCGT)					
CCGT, 50–600 MW_{th}	53–58,5	46–54	Nincs BAT-AEEL.	Nincs BAT-AEEL.	
CCGT, ≥ 600 MW_{th}	57–60,5	50–60	Nincs BAT-AEEL.	Nincs BAT-AEEL.	
CHP CCGT, 50–600 MW_{th}	53–58,5	46–54	65–95	Nincs BAT-AEEL.	
CHP CCGT, ≥ 600 MW_{th}	57–60,5	50–60	65–95	Nincs BAT-AEEL.	

[1] Ezek a BAT-AEEL-ek az évente kevesebb mint 1500 órán át üzemeltetett egységek esetében nem alkalmazhatók.
[2] A CHP-egységek esetében a két BAT-AEEL (nettó elektromos hatásfok vagy nettó teljes tüzelőanyag-hasznosítás) közül csak az egyik alkalmazandó a CHP-egység kialakításától függően (azaz attól függően, hogy inkább villamos energiát, vagy inkább hőt termel).
[3] A nettó teljes tüzelőanyag-hasznosításra vonatkozó BAT-AEEL-ek nem érhetők el, ha a lehetséges hőigény túl alacsony.
[4] Ezek a BAT-AEEL-ek a kizárólag villamos energiát termelő berendezések esetében nem alkalmazhatók.
[5] Ezek a BAT-AEEL-ek a mechanikai hajtású alkalmazásokra alkalmazhatók.
[6] E szintek elérése nehézséget jelenthet olyan motorok esetében, amelyek úgy vannak beállítva, hogy NOX-kibocsátásuk 190 mg/Nm3-nél alacsonyabb szinten maradjon.

4.1.2. *NO_X, CO, NMVOC és CH_4 levegőbe történő kibocsátása*

BAT 41. A földgáz kazánokban való égetéséből a NO_X levegőbe történő kibocsátásának megelőzése vagy csökkentése érdekében alkalmazható BAT az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása.

Technika		Leírás	Alkalmazhatóság
a.	Levegő és/vagy tüzelőanyag többlépcsős beadagolása	A leírásokat lásd a 8.3. pontban. Levegő többlépcsős beadagolására gyakran alacsony NO_X-kibocsátású égők esetében kerül sor	Általánosan alkalmazható.
b.	Füstgáz-visszavezetés	A leírást lásd a 8.3. pontban.	
c.	Alacsony NO_X-kibocsátású égők (LNB)		

d.	Fejlett irányítási rendszer	A leírást lásd a 8.3. pontban. Ezt a technikát gyakran más technikákkal együttesen alkalmazzák, illetve az évente kevesebb mint 500 órán át üzemeltetett tüzelőberendezések esetében önmagában is alkalmazható.	A régi tüzelőberendezésekre való alkalmazhatóságnak korlátot szabhat az égési rendszer és/vagy az ellenőrző-irányító rendszer utólagos átalakításának szükségessége
e.	Az égési levegő hőmérsékletének csökkentése	A leírást lásd a 8.3. pontban.	A technológiai igényekhez kapcsolódó korlátok között általánosan alkalmazható.
f.	Szelektív nem katalitikus redukció (SNCR)		Az évente kevesebb mint 500 órán át, nagyon változó kazánterhelés mellett üzemeltetett tüzelőberendezések esetében nem alkalmazható. Az alkalmazhatóság az évente 500–1 500 órán át, nagyon változó kazánterhelés mellett üzemeltetett tüzelőberendezések esetében korlátozott lehet.
g.	Szelektív katalitikus redukció (SCR)		Az évente kevesebb mint 500 órán át üzemeltetett tüzelőberendezések esetében nem alkalmazható. A kevesebb mint 100 MW_{th} teljesítményű tüzelőberendezések esetében nem alkalmazható általánosan. Az évente 500–1 500 órán át üzemeltetett meglévő tüzelőberendezések utólagos átalakításának műszaki és gazdasági korlátai lehetnek

BAT 42. A földgáz gázturbinákban való égetéséből a NO_X levegőbe történő kibocsátásának megelőzése vagy csökkentése érdekében alkalmazható BAT az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása.

Technika		Leírás	Alkalmazhatóság
a.	Fejlett irányítási rendszer	A leírást lásd a 8.3. pontban. Ezt a technikát gyakran más technikákkal együttesen alkalmazzák, illetve az évente kevesebb mint 500 órán át üzemeltetett tüzelőberendezések esetében önmagában is alkalmazható.	A régi tüzelőberendezésekre való alkalmazhatóságnak korlátot szabhat az égési rendszer és/vagy az ellenőrző-irányító rendszer utólagos átalakításának szükségessége
b.	Víz/gőz bevezetése	A leírást lásd a 8.3. pontban.	Az alkalmazhatóságot a víz rendelkezésre állása korlátozhatja.
c.	Száraz alacsony NO_X-kibocsátású égők (DLN)		Az alkalmazhatóság korlátozott lehet olyan turbinák esetében, amelyekhez nem áll rendelkezésre utólag beszerelhető csomag, vagy amelyek víz-/gőztáprendszerekkel rendelkeznek.
d.	Alacsony terhelésre törekvő tervezési koncepció	A folyamatirányítás és a kapcsolódó berendezések átalakítása annak érdekében, hogy az égési hatékonyság olyankor is jó maradjon, amikor az energia iránti kereslet változó, például a bemeneti levegőáram szabályozási lehetőségének javításával vagy az égési folyamat független égetési szakaszokra történő felosztásával.	Az alkalmazhatóságot a gázturbina kialakítása korlátozhatja.

e.	Alacsony NO_X-kibocsátású égők (LNB)	A leírást lásd a 8.3. pontban.	A kombinált ciklusú gázturbinával (CCGT) működő tüzelőberendezések esetében általánosan alkalmazható a hőhasznosító gőzkazánok (HRSG-k) kiegészítő tüzelésére.
f.	Szelektív katalitikus redukció (SCR)		Az évente kevesebb mint 500 órán át üzemeltetett tüzelőberendezések esetében nem alkalmazható. A kevesebb mint 100 MW_{th} teljesítményű tüzelőberendezések esetében nem alkalmazható általánosan. A meglévő tüzelőberendezések utólagos átalakításának korlátot szabhat a rendelkezésre álló hely nagysága. Az évente 500–1 500 órán át üzemeltetett meglévő tüzelőberendezések utólagos átalakításának műszaki és gazdasági korlátai lehetnek

BAT 43. A földgáz motorokban való égetéséből a NO_X levegőbe történő kibocsátásának megelőzése vagy csökkentése érdekében alkalmazható BAT az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása.

Technika		Leírás	Alkalmazhatóság
a.	Fejlett irányítási rendszer	A leírást lásd a 8.3. pontban. Ezt a technikát gyakran más technikákkal együttesen alkalmazzák, illetve az évente kevesebb mint 500 órán át üzemeltetett tüzelőberendezések esetében önmagában is alkalmazható.	A régi tüzelőberendezésekre való alkalmazhatóságnak korlátot szabhat az égési rendszer és/vagy az ellenőrző-irányító rendszer utólagos átalakításának szükségessége
b.	Szegénykeverékes tervezési koncepció	A leírást lásd a 8.3. pontban. Általában SCR-rel együttesen alkalmazzák	Csak új gáztüzelésű motorok esetében alkalmazható
c.	Fejlett szegénykeverékes tervezési koncepció	A leírásokat lásd a 8.3. pontban.	Csak új szikragyújtású motorok esetében alkalmazható.
d.	Szelektív katalitikus redukció (SCR)		A meglévő tüzelőberendezések utólagos átalakításának korlátot szabhat a rendelkezésre álló hely nagysága. Az évente kevesebb mint 500 órán át üzemeltetett tüzelőberendezések esetében nem alkalmazható. Az évente 500–1 500 órán át üzemeltetett meglévő tüzelőberendezések utólagos átalakításának műszaki és gazdasági korlátai lehetnek

BAT 44. A földgáz égetéséből a CO levegőbe történő kibocsátásának megelőzése vagy csökkentése érdekében alkalmazható BAT az optimális égés biztosítása és/vagy oxidációs katalizátorok felhasználása.

Leírás

A leírásokat lásd a 10.8.3. pontban.

24. táblázat

A földgáz gázturbinákban való égetéséből a NO_X levegőbe történő kibocsátásokra vonatkozó BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-ek)

A tüzelőberendezés típusa	Tüzelőberendezés teljes névleges bemenő hőteljesítménye (MW_{th})	BAT-AEL-értékek (mg/Nm³) ([1]) ([2])	
		Éves átlag ([3]) ([4])	Napi átlag vagy a mintavételi időszak alatti átlag
Nyílt ciklusú gázturbinák (OCGT-k) ([5]) ([6])			
Új OCGT	≥ 50	15–35	25–50
A meglévő OCGT-k (a mechanikai hajtású alkalmazásokra használt turbinák kivételével) – mindegyik, kivéve az évente kevesebb mint 500 órán át üzemeltetett berendezéseket	≥ 50	15–50	25–55 ([7])
Kombinált ciklusú gázturbinák (CCGT-k) ([5]) ([8])			
Új CCGT	≥ 50	10–30	15–40
Olyan meglévő CCGT, amelynek a nettó teljes tüzelőanyag-hasznosítása < 75 %	≥ 600	10–40	18–50
Olyan meglévő CCGT, amelynek a nettó teljes tüzelőanyag-hasznosítása ≥ 75 %	≥ 600	10–50	18–55 ([9])
Olyan meglévő CCGT, amelynek a nettó teljes tüzelőanyag-hasznosítása < 75 %	50–600	10–45	35–55
Olyan meglévő CCGT, amelynek a nettó teljes tüzelőanyag-hasznosítása ≥ 75 %	50–600	25–50 ([10])	35–55 ([11])
Nyílt és kombinált ciklusú gázturbinák			
Legkésőbb 2003. november 27-én üzembe helyezett gázturbina vagy évente kevesebb mint 500 órán át üzemeltetett, vészhelyzetben használandó gázturbina	≥ 50	Nincs BAT-AEL	60–140 ([12]) ([13])
A meglévő, mechanikai hajtású alkalmazásokra használt gázturbinák – mindegyik, kivéve az évente kevesebb mint 500 órán át üzemeltetett berendezéseket	≥ 50	15–50 ([14])	25–55 ([15])

([1]) Ezek a BAT-AEL-ek a földgáz vegyes tüzelésű gázturbinákban való égetésére is alkalmazhatók.
([2]) DLN-nel felszerelt gázturbina esetében ezek a BAT-AEL-ek csak akkor alkalmazhatók, ha a DLN működése hatékony.
([3]) Ezek a BAT-AEL-ek az évente kevesebb mint 1500 órán át üzemeltetett meglévő berendezések esetében nem alkalmazhatók.
([4]) Egy meglévő technika működésének a NOX-kibocsátások további csökkentése érdekében való optimalizálása az e táblázat után megadott indikatív CO-kibocsátási tartomány felső határát megközelítő CO-kibocsátási szintekhez vezethet.
([5]) Ezek a BAT-AEL-ek a meglévő, mechanikai hajtású alkalmazásokra használt turbinák és az évente kevesebb mint 500 órán át üzemeltetett berendezések esetében nem alkalmazhatók.
([6]) A 39 %-nál nagyobb nettó elektromos hatásfokkal (EE) rendelkező berendezések esetében a tartomány felső határát korrekciós tényezővel módosítani lehet: [felső határ] x EE/39, ahol EE a berendezés ISO alapterhelési feltételek mellett meghatározott nettó elektromos energiahatékonysága vagy nettó mechanikai energiahatékonysága.
([7]) A legkésőbb 2003. november 27-én üzembe helyezett és évente 500–1500 órán át üzemeltetett berendezések esetében a tartomány felső határa 80 mg/Nm3.
([8]) Az 55 %-nál nagyobb nettó elektromos hatásfokkal (EE) rendelkező berendezések esetében a BAT-AEL-tartomány felső határát korrekciós tényezővel módosítani lehet: [felső határ] x EE/55, ahol EE a berendezés ISO alapterhelési feltételek mellett meghatározott nettó elektromos energiahatékonysága.
([9]) A legkésőbb 2014. január 7-én üzembe helyezett meglévő berendezések esetében a BAT-AEL-tartomány felső határa 65 mg/Nm3.
([10]) A legkésőbb 2014. január 7-én üzembe helyezett meglévő berendezések esetében a BAT-AEL-tartomány felső határa 55 mg/Nm3.
([11]) A legkésőbb 2014. január 7-én üzembe helyezett meglévő berendezések esetében a BAT-AEL-tartomány felső határa 80 mg/Nm3.
([12]) A NOX-ra vonatkozó BAT-AEL-tartomány alsó határa DLN-égőkkel elérhető.

([13]) Ezek a szintek tájékoztató jellegűek.
([14]) A legkésőbb 2014. január 7-én üzembe helyezett meglévő berendezések esetében a BAT-AEL-tartomány felső határa 60 mg/Nm3.
([15]) A legkésőbb 2014. január 7-én üzembe helyezett meglévő berendezések esetében a BAT-AEL-tartomány felső határa 65 mg/Nm3.

Tájékoztatásul az évente legalább 1 500 órán át üzemeltetett meglévő tüzelőberendezések egyes típusainak és az új tüzelőberendezések egyes típusainak az éves átlagos CO-kibocsátási szintjei általában a következők:

– Legalább 50 MW_{th} teljesítményű új OCGT: < 5–40 mg/Nm³. A 39 %-nál nagyobb nettó elektromos hatásfokkal (EE) rendelkező berendezések esetében e tartomány felső határát korrekciós tényezővel módosítani lehet: [felső határ] x EE/39, ahol EE a berendezés ISO alapterhelési feltételek mellett meghatározott nettó elektromos energiahatékonysága vagy nettó mechanikai energiahatékonysága.

– Legalább 50 MW_{th} teljesítményű meglévő OCGT (a mechanikai hajtású alkalmazásokra használt gázturbinák kivételével): < 5–40 mg/Nm³. E tartomány felső határa általában 80 mg/Nm³ olyan meglévő berendezések esetében, amelyekben nem lehet a NO_X-kibocsátás csökkentésére szolgáló száraz technikákat megvalósítani, vagy 50 mg/Nm³ az alacsony terheléssel működő berendezések esetében.

– Legalább 50 MW_{th} teljesítményű új CCGT: < 5–30 mg/Nm³. Az 55 %-nál nagyobb nettó elektromos hatásfokkal (EE) rendelkező berendezések esetében a tartomány felső határát korrekciós tényezővel módosítani lehet: [felső határ] x EE/55, ahol EE a berendezés ISO alapterhelési feltételek mellett meghatározott nettó elektromos energiahatékonysága.

– Legalább 50 MW_{th} teljesítményű meglévő CCGT: < 5–30 mg/Nm³. E tartomány felső határa általában 50 mg/Nm³ az alacsony terheléssel működő berendezések esetében.

– Legalább 50 MW_{th} teljesítményű meglévő gázturbinák mechanikai hajtású alkalmazásokra: < 5–40 mg/Nm³. A tartomány felső határa általában 50 mg/Nm³, amikor az berendezések alacsony terheléssel működnek.

DLN égőkkel felszerelt gázturbina esetében ezek az indikatív szintek annak az állapotnak felelnek meg, amikor a DLN működése hatékony.

25. táblázat

A földgáz kazánokban és motorokban való égetéséből a NO_X levegőbe történő kibocsátására vonatkozó BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-ek)

A tüzelőberendezés típusa	BAT-AEL-értékek (mg/Nm³)			
	Éves átlag ([1])		Napi átlag vagy a mintavételi időszak alatti átlag	
	Új berendezés	Meglévő berendezés ([2])	Új berendezés	Meglévő berendezés ([3])
Kazán	10–60	50–100	30–85	85–110
Motor ([4])	20–75	20–100	55–85	55–110 ([5])

([1]) Egy meglévő technika működésének a NOX-kibocsátások további csökkentése érdekében való optimalizálása az e táblázat után megadott indikatív CO-kibocsátási tartomány felső határát megközelítő CO-kibocsátási szintekhez vezethet.
([2]) Ezek a BAT-AEL-ek az évente kevesebb mint 1500 órán át üzemeltetett berendezések esetében nem alkalmazhatók.
([3]) Az évente kevesebb mint 500 órán át üzemeltetett berendezések esetében ezek az értékek tájékoztató jellegűek.
([4]) Ezek a BAT-AEL-ek csak a szikragyújtású és vegyes üzemű motorokra alkalmazhatók. Dízel-gáz motorokra nem alkalmazhatók.
([5]) Az olyan, évente kevesebb mint 500 órán át üzemeltetett, vészhelyzetben használandó motorok esetében, amelyeknél nem lehetséges szegénykeverékes égést vagy SCR-t alkalmazni, az indikatív tartomány felső határa 175 mg/Nm3.

Tájékoztatásul az éves átlagos CO-kibocsátási szintek általában a következők:

– < 5–40 mg/Nm3 az évente legalább 1 500 órán át üzemeltetett meglévő kazánok esetében;

– < 5–15 mg/Nm3 az új kazánok esetében;

– 30–100 mg/Nm³ az évente legalább 1 500 órán át üzemeltetett meglévő motorok és az új motorok esetében.

BAT 45. A földgáz szikragyújtású, szegénykeverékes gázmotorokban való égetéséből a nem metán illékony szerves vegyületek (NMVOC) és a metán (CH_4) levegőbe történő kibocsátásának csökkentése érdekében alkalmazható BAT az optimális égés biztosítása és/vagy oxidációs katalizátorok felhasználása.

Leírás

A leírásokat lásd a 10.8.3. pontban. Az oxidációs katalizátorok nem hatékonyak a négynél kevesebb szénatomot tartalmazó telített szénhidrogének kibocsátásának csökkentésében.

26. táblázat

A földgáz szikragyújtású, szegénykeverékes gázmotorokban való égetéséből a formaldehid és a CH_4 levegőbe történő kibocsátásokra vonatkozó BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-ek)

Tüzelőberendezés teljes névleges bemenő hőteljesítménye (MW_{th})	**BAT-AEL-értékek (mg/Nm^3)**		
	Formaldehid	**CH_4**	
	A mintavételi időszak átlaga		
	Új vagy meglévő berendezés	**Új berendezés**	**Meglévő berendezés**
≥ 50	5–15 (1)	215–500 (2)	215–560 (1) (2)

(1) Az évente kevesebb mint 500 órán át üzemeltetett meglévő berendezések esetében ezek az értékek tájékoztató jellegűek.
(2) Ez a BAT-AEL a teljes terheléssel történő működésnél mért C.

4.2. A vas- és acélgyártásból származó technológiai gázok égetésére vonatkozó BAT-következtetések

Eltérő rendelkezés hiányában az e pontban ismertetett BAT-következtetések általánosan alkalmazhatók a vas- és acélgyártásból származó technológiai gázok (kohógáz, kamragáz, konvertergáz) egyéni, együttes vagy más gáz-halmazállapotú és/vagy folyékony tüzelőanyagokkal egyidejűleg történő égetésére. Ezeket az 1. pontban foglalt általános BAT-következtetésekkel együtt kell alkalmazni.

4.2.1. *Energiahatékonyság*

BAT 46. A vas- és acélgyártásból származó technológiai gázok égetése energiahatékonyságának növelése érdekében alkalmazható BAT a BAT 12-ben és az alábbiakban megadott technikák megfelelő kombinációjának alkalmazása.

Technika		**Leírás**	**Alkalmazhatóság**
a.	Technológiaigáz-kezelési rendszer	A leírást lásd a 8.2. pontban.	Csak integrált acélművek esetében alkalmazható

27. táblázat

A vas- és acélgyártásból származó technológiai gázok kazánokban történő égetésére vonatkozó, BAT-hoz kapcsolódó energiahatékonysági szintek (BAT-AEEL-ek)

Az égetőegység típusa	BAT-AEEL-ek (1) (2)	
	Nettó elektromos hatásfok (%)	**Nettó teljes tüzelőanyag-hasznosítás (%)** (3)
Meglévő vegyes tüzelésű gázkazán	30–40	50–84
Új vegyes tüzelésű gázkazán (4)	36–42,5	50–84

(1) Ezek a BAT-AEEL-ek az évente kevesebb mint 1500 órán át üzemeltetett egységek esetében nem alkalmazhatók.
(2) A CHP-egységek esetében a két BAT-AEEL (nettó elektromos hatásfok vagy nettó teljes tüzelőanyag-hasznosítás) közül csak az egyik alkalmazandó a CHP-egység kialakításától függően (azaz attól függően, hogy inkább villamos energiát, vagy inkább hőt termel).

([3]) Ezek a BAT-AEEL-ek a kizárólag villamos energiát termelő berendezések esetében nem alkalmazhatók.
([4]) A CHP-egységek energiahatékonyságának széles skálája nagy mértékben függ a villamos energia és a hő iránti helyi kereslettől.

28. táblázat

A vas- és acélgyártásból származó technológiai gázok CCGT-kben történő égetésére vonatkozó, BAT-hoz kapcsolódó energiahatékonysági szintek (BAT-AEEL-ek)

Az égetőegység típusa	**BAT-AEEL-ek** ([1]) ([2])		
	Nettó elektromos hatásfok (%)		Nettó teljes tüzelőanyag-hasznosítás (%) ([3])
	Új egység	**Meglévő egység**	
CHP CCGT	> 47	40–48	60–82
CCGT	> 47	40–48	Nincs BAT-AEEL.

([1]) Ezek a BAT-AEEL-ek az évente kevesebb mint 1500 órán át üzemeltetett egységek esetében nem alkalmazhatók.
([2]) A CHP-egységek esetében a két BAT-AEEL (nettó elektromos hatásfok vagy nettó teljes tüzelőanyag-hasznosítás) közül csak az egyik alkalmazandó a CHP-egység kialakításától függően (azaz attól függően, hogy inkább villamos energiát, vagy inkább hőt termel).
([3]) Ezek a BAT-AEEL-ek a kizárólag villamos energiát termelő berendezések esetében nem alkalmazhatók.

4.2.2. *NO_X és CO levegőbe történő kibocsátása*

BAT 47. A vas- és acélgyártásból származó technológiai gázok kazánokban való égetéséből a NO_X levegőbe történő kibocsátásának megelőzése vagy csökkentése érdekében alkalmazható BAT az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása.

Technika		**Leírás**	**Alkalmazhatóság**
a.	Alacsony NO_X-kibocsátású égők (LNB)	A leírást lásd a 8.3. pontban. Kimondottan e célra tervezett, alacsony NOX-kibocsátású égők tüzelőanyagonként több sorban vagy egyedi tulajdonságokkal a többféle tüzelőanyaggal való tüzeléshez (pl. többféle kijelölt fúvóka a különböző tüzelőanyagok égetéséhez vagy a tüzelőanyagok előkeverése)	Általánosan alkalmazható.
b.	Levegő többlépcsős beadagolása	A leírásokat lásd a 8.3. pontban.	
c.	Tüzelőanyag többlépcsős beadagolása		
d.	Füstgáz-visszavezetés		
e.	Technológiaigáz-kezelési rendszer	A leírást lásd a 8.2. pontban.	A különböző tüzelőanyag-típusok rendelkezésre állásához kapcsolódó korlátok között általánosan alkalmazható.
f.	Fejlett irányítási rendszer	A leírást lásd a 8.3. pontban. Ezt a technikát általában más technikákkal együttesen alkalmazzák	A régi tüzelőberendezésekre való alkalmazhatóságnak korlátot szabhat az égési rendszer és/vagy az ellenőrző-irányító rendszer utólagos átalakításának szükségessége
g.	Szelektív, nem-katalitikus redukció (SNCR)	A leírásokat lásd a 8.3. pontban.	Az évente kevesebb mint 500 órán át üzemeltetett tüzelőberendezések esetében nem alkalmazható.

h.	Szelektív katalitikus redukció (SCR)	Az évente kevesebb mint 500 órán át üzemeltetett tüzelőberendezések esetében nem alkalmazható. A kevesebb mint 100 MW_{th} teljesítményű tüzelőberendezések esetében nem alkalmazható általánosan. A meglévő tüzelőberendezések utólagos átalakításának korlátot szabhat a rendelkezésre álló hely nagysága és a tüzelőberendezés konfigurációja.	

BAT 48. A vas- és acélgyártásból származó technológiai gázok CCGT-kben való égetéséből a NO_X levegőbe történő kibocsátásának megelőzése vagy csökkentése érdekében alkalmazható BAT az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása.

Technika		Leírás	Alkalmazhatóság
a.	Technológiaigáz-kezelési rendszer	A leírást lásd a 8.2. pontban.	A különböző tüzelőanyag-típusok rendelkezésre állásához kapcsolódó korlátok között általánosan alkalmazható.
b.	Fejlett irányítási rendszer	A leírást lásd a 8.3. pontban. Ezt a technikát általában más technikákkal együttesen alkalmazzák	A régi tüzelőberendezésekre való alkalmazhatóságnak korlátot szabhat az égési rendszer és/vagy az ellenőrző-irányító rendszer utólagos átalakításának szükségessége
c.	Víz/gőz bevezetése	A leírást lásd a 8.3. pontban. A vas- és acélgyártásból származó technológiai gázok égetéséhez DLN-t alkalmazó vegyes tüzelésű gázturbinákban földgáz égetésekor általában vizet/gőzt táplálnak be.	Az alkalmazhatóságot a víz rendelkezésre állása korlátozhatja.
d.	Száraz alacsony NO_X-kibocsátású égők (DLN)	A leírást lásd a 8.3. pontban. A vas- és acélgyártásból származó technológiai gázokat égető DLN-ek különböznek azoktól, amelyek csak földgázt égetnek.	A vas- és acélgyártásból származó technológiai gázok, például a kamragáz reaktivitásához kapcsolódó korlátok között alkalmazható. Az alkalmazhatóság korlátozott lehet olyan turbinák esetében, amelyekhez nem áll rendelkezésre utólag beszerelhető csomag, vagy amelyek víz-/gőztáprendszerekkel rendelkeznek.
e.	Alacsony NO_X-kibocsátású égők (LNB)	A leírást lásd a 8.3. pontban.	Csak kombinált ciklusú gázturbinával (CCGT) működő tüzelőberendezések hőhasznosító gőzkazánjainak (HRSG-k) kiegészítő tüzelésére alkalmazható.
f.	Szelektív katalitikus redukció (SCR)		A meglévő tüzelőberendezések utólagos átalakításának korlátot szabhat a rendelkezésre álló hely nagysága

BAT 49. A vas- és acélgyártásból származó technológiai gázok égetéséből a CO levegőbe történő kibocsátásának megelőzése vagy csökkentése érdekében alkalmazható BAT az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása.

	Technika	Leírás	Alkalmazhatóság
a.	Az égés optimalizálása	A leírásokat lásd a 8.3. pontban.	Általánosan alkalmazható.
b.	Oxidációs katalizátorok		Csak a CCGT-kre vonatkozik. Az alkalmazhatóságot a helyhiány, a terhelési követelmények és a tüzelőanyag kéntartalma korlátozhatják.

29. táblázat

A 100 %-ban vas- és acélgyártásból származó technológiai gázok égetéséből a NO_X levegőbe történő kibocsátására vonatkozó BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-ek)

A tüzelőberendezés típusa	O_2 referenciaszintje (térf.%)	BAT-AEL-értékek (mg/Nm³) ([1])	
		Éves átlag	Napi átlag vagy a mintavételi időszak alatti átlag
Új kazán	3	15–65	22–100
Meglévő kazán	3	20–100 ([2]) ([3])	22–110 ([2]) ([4]) ([5])
Új CCGT	15	20–35	30–50
Meglévő CCGT	15	20–50 ([2]) ([3])	30–55 ([5]) ([6])

([1]) A 20 MJ/Nm3-nél nagyobb alsó fűtőértékű gázkeveréket égető berendezések kibocsátása várhatóan a BAT-AEL-tartomány felső határára esik.
([2]) A BAT-AEL-tartomány alsó határa SCR alkalmazásával elérhető.
([3]) Az évente kevesebb mint 1500 órán át üzemeltetett berendezések esetében ezek a BAT-AEL-értékek nem alkalmazhatók.
([4]) A legkésőbb 2014. január 7-én üzembe helyezett berendezések esetében a BAT-AEL-tartomány felső határa 160 mg/Nm3. Továbbá a BAT-AEL-tartomány felső határa túllépheto, ha SCR nem alkalmazható, és ha nagy (pl. 50 %-nál nagyobb) arányban használnak COG-t és/vagy ha viszonylag sok H2-t tartalmazó COG-t égetnek el. Ebben az esetben a BAT-AEL-tartomány felső határa 220 mg/Nm3.
([5]) Az évente kevesebb mint 500 órán át üzemeltetett berendezések esetében ezek az értékek tájékoztató jellegűek.
([6]) A legkésőbb 2014. január 7-én üzembe helyezett berendezések esetében a BAT-AEL-tartomány felső határa 70 mg/Nm3.

Tájékoztatásul az éves átlagos CO-kibocsátási szintek általában a következők:

– < 5–100 mg/Nm³ az évente legalább 1 500 órán át üzemeltetett meglévő kazánok esetében;
– < 5–35 mg/Nm³ az új kazánok esetében;
– < 5–20 mg/Nm³ az évente legalább 1 500 órán át üzemeltetett meglévő CCGT-k esetében.

4.2.3. *SO_X levegőbe történő kibocsátása*

BAT 50. A vas- és acélgyártásból származó technológiai gázok égetéséből a SO_X levegőbe történő kibocsátásának megelőzése vagy csökkentése érdekében alkalmazható BAT az alábbi technikák kombinációjának alkalmazása.

Technika		Leírás	Alkalmazhatóság
a.	Technológiaigáz-kezelési rendszer és kiegészítő tüzelőanyag-választás	A leírást lásd a 8.2. pontban. A vas- és acélmű által megengedett mértékben maximalizálni az alábbiak használatát: – túlnyomó részben alacsony kéntartalmú kohógáz a tüzelőanyag-szerkezetben; – alacsony átlagos kéntartalmú tüzelőanyagok, például olyan, nagyon alacsony kéntartalmú egyedi technológiai tüzelőanyagok kombinációjának használata, mint: – 10 mg/Nm³-nél kisebb kéntartalmú kohógáz; – 300 mg/Nm³-nél kisebb kéntartalmú kamragáz; – valamint olyan kiegészítő tüzelőanyagok, mint: – földgáz; – legfeljebb 0,4 % kéntartalmú folyékony tüzelőanyagok (kazánokban). Magas kéntartalmú tüzelőanyagok korlátozott mennyiségben való felhasználása	A különböző tüzelőanyag-típusok rendelkezésre állásához kapcsolódó korlátok között általánosan alkalmazható.
b.	Kamragáz-előkezelés a vas- és acélműben	Az alábbi technikák egyikének alkalmazása: – abszorpciós rendszerek segítségével végzett kéntelenítés, – nedves oxidációs kéntelenítés.	Csak kamragázt égető tüzelőberendezésekre alkalmazható

30. táblázat

A 100 %-ban vas- és acélgyártásból származó technológiai gázok égetéséből a SO_2 levegőbe történő kibocsátására vonatkozó BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-ek)

A tüzelőberendezés típusa	O_2 referenciaszintje (%)	SO_2-ra vonatkozó BAT-AEL-értékek (mg/Nm³)	
		Éves átlag [1]	Napi átlag vagy a mintavételi időszak alatti átlag [2]
Új vagy meglévő kazán	3	25–150	50–200 [3]
Új vagy meglévő CCGT	15	10–45	20–70

[1] Az évente kevesebb mint 1500 órán át üzemeltetett meglévő berendezések esetében ezek a BAT-AEL-értékek nem alkalmazhatók.
[2] Az évente kevesebb mint 500 órán át üzemeltetett meglévő berendezések esetében ezek az értékek tájékoztató jellegűek.
[3] A BAT-AEL-tartomány felső határa túlléphető, ha nagy (pl. 50 %-nál nagyobb) arányban használnak COG-t. Ebben az esetben a BAT-AEL-tartomány felső határa 300 mg/Nm3.

4.2.4. *Por levegőbe történő kibocsátása*

BAT 51. A vas- és acélgyártásból származó technológiai gázok égetéséből a por levegőbe történő kibocsátásának csökkentése érdekében alkalmazható BAT az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása.

Technika		Leírás	Alkalmazhatóság
a.	A tüzelőanyag kiválasztása/kezelése	Technológiai gázok és alacsony átlagos por- vagy hamutartalmú kiegészítő tüzelőanyagok kombinációjának használata	A különböző tüzelőanyag-típusok rendelkezésre állásához kapcsolódó korlátok között általánosan alkalmazható.
b.	Kohógáz-előkezelés a vas- és acélműben	A száraz portalanító eszközök (pl. terelőlemezek, porfogók, ciklonok, elektrosztatikus porleválasztók) egyikének vagy kombinációjának és/vagy azt követően porleválasztónak (Venturi-mosók, rácsos mosók, gyűrűs résszűrők, nedves elektrosztatikus porleválasztók, dezintegrátorok) az alkalmazása	Csak kohógáz égetése esetén alkalmazható.
c.	Konvertergáz-előkezelés a vas- és acélműben	Száraz portalanítás (pl. elektrosztatikus porleválasztó vagy zsákos szűrő) vagy nedves portalanítás (pl. nedves elektrosztatikus porleválasztó vagy mosó) alkalmazása. További leírások a vas- és acélipar elérhető legjobb technológiáira (BAT) vonatkozó referenciadokumentumban találhatók.	Csak konvertergáz égetése esetén alkalmazható.
d.	Elektrosztatikus porleválasztó (ESP)	A leírásokat lásd a 8.5. pontban.	Kizárólag a magas hamutartalmú kiegészítő tüzelőanyagokat jelentős arányban égető tüzelőberendezésekre alkalmazható.
e.	Zsákos szűrő		

31. táblázat

A 100 %-ban vas- és acélgyártásból származó technológiai gázok égetéséből a por levegőbe történő kibocsátására vonatkozó BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-ek)

A tüzelőberendezés típusa	Porra vonatkozó BAT-AEL-értékek (mg/Nm³)	
	Éves átlag [1]	Napi átlag vagy a mintavételi időszak alatti átlag [2]
Új vagy meglévő kazán	2–7	2–10
Új vagy meglévő CCGT	2–5	2–5

[1] Az évente kevesebb mint 1500 órán át üzemeltetett meglévő berendezések esetében ezek a BAT-AEL-értékek nem alkalmazhatók.
[2] Az évente kevesebb mint 500 órán át üzemeltetett meglévő berendezések esetében ezek az értékek tájékoztató jellegűek.

4.3. A gáz-halmazállapotú és/vagy folyékony tüzelőanyagok tengeri platformokon való égetésére vonatkozó BAT-következtetések

Eltérő rendelkezés hiányában az e pontban ismertetett BAT-következtetések általánosan alkalmazhatók a gáz-halmazállapotú és/vagy folyékony tüzelőanyagok tengeri platformokon való égetésére. Ezeket az 1. pontban foglalt általános BAT-következtetésekkel együtt kell alkalmazni.

BAT 52. A gáz-halmazállapotú és/vagy folyékony tüzelőanyagok tengeri platformokon való égetése általános környezeti teljesítményének javítása érdekében alkalmazható BAT az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása.

Technikák		Leírás	Alkalmazhatóság
a.	Folyamatoptimalizálás	A folyamat optimalizálása a mechanikaienergia-igény minimálisra csökkentése érdekében	Általánosan alkalmazható.
b.	A nyomásveszteségek ellenőrzése	A bemeneti és az elszívórendszerek optimalizálása és karbantartása annak érdekében, hogy a lehető legalacsonyabb legyen a nyomásveszteség	
c.	Terhelésszabályozás	Több generátor vagy kompresszor üzemeltetése olyan terhelési pontokon, amelyek minimálisra csökkentik a kibocsátást	
d.	A forgó tartalék minimálisra csökkentése	A működési megbízhatóság érdekében forgó tartalékkal való üzemelés esetén a további turbinák száma a lehető legkisebbre csökkenthető, kivéve kivételes körülmények esetén.	
e.	A tüzelőanyag kiválasztása	A tüzelőanyagként használt gáz ellátásának a felszíni olaj- és gázfeldolgozás olyan pontjáról való biztosítása, amely garantálja a tüzelőanyag égési paramétereinek minimális tartományát, például a fűtőértéket és a kéntartalmú vegyületek minimális koncentrációját a SO_2 képződés minimálisra csökkentése érdekében. A tüzelőanyagként felhasznált folyékony párlatok esetében előnyben részesülnek az alacsony kéntartalmú tüzelőanyagok.	
f.	Befecskendezés időzítése	A befecskendezés időzítésének optimalizálása a motorokban	
g.	Hővisszanyerés	A gázturbinák/-motorok kipufogógáza hőjének hasznosítása platform fűtésére	Az új tüzelőberendezésekre általánosan alkalmazható. Meglévő tüzelőberendezések esetében az alkalmazhatóságot korlátozhatja a hőigény mértéke és a tüzelőberendezés elrendezése (hely).
h.	Több gáz-/olajmező áramkörének integrálása	Egy központi áramforrás alkalmazása több, különböző gáz-/olajmezőkön található, részt vevő platform ellátására	Az alkalmazhatóságot korlátozhatja a különböző gáz-/olajmezők helye és a különböző részt vevő platformok üzemszervezése, ideértve a gyártástervezésre, -indításra és -befejezésre vonatkozó ütemtervek összehangolását.

BAT 53. A gáz-halmazállapotú és/vagy folyékony tüzelőanyagok tengeri platformokon való égetéséből a NO_X levegőbe történő kibocsátásának megelőzése vagy csökkentése érdekében alkalmazható BAT az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása.

Technika		Leírás	Alkalmazhatóság
a.	Fejlett irányítási rendszer	A leírásokat lásd a 8.3. pontban.	A régi tüzelőberendezésekre való alkalmazhatóságnak korlátot szabhat az égési rendszer és/vagy az ellenőrző-irányító rendszer utólagos átalakításának szükségessége
b.	Száraz alacsony NO_X-kibocsátású égők (DLN)		Az új gázturbinákra (szabványos berendezésekre) a tüzelőanyag minőségi eltéréseihez kapcsolódó korlátok között alkalmazható. Az alkalmazhatóságot a meglévő gázturbinák esetében korlátozhatják a következők: az utólag beszerelhető csomag rendelkezésre állása (alacsony terhelés melletti üzemeléshez), a platform üzemszervezésének összetettsége és a rendelkezésre álló hely.
c.	Szegénykeverékes tervezési koncepció		Csak új gáztüzelésű motorok esetében alkalmazható
d.	Alacsony NO_X-kibocsátású égők (LNB)		Csak kazánok esetében alkalmazható.

BAT 54. A gáz-halmazállapotú és/vagy folyékony tüzelőanyagok tengeri platformokon gázturbinákban való égetéséből a CO levegőbe történő kibocsátásának megelőzése vagy csökkentése érdekében alkalmazható BAT az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása.

Technika		Leírás	Alkalmazhatóság
a.	Az égés optimalizálása	A leírásokat lásd a 8.3. pontban.	Általánosan alkalmazható.
b.	Oxidációs katalizátorok		Az évente kevesebb mint 500 órán át üzemeltetett tüzelőberendezések esetében nem alkalmazható. A meglévő tüzelőberendezések utólagos átalakításának korlátot szabhat a rendelkezésre álló hely nagysága és a tömegre vonatkozó korlátozások.

32. táblázat

A gáz-halmazállapotú tüzelőanyagok tengeri platformokon nyílt ciklusú gázturbinákban való égetéséből a NO_X levegőbe történő kibocsátására vonatkozó BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-ek)

A tüzelőberendezés típusa	BAT-AEL-értékek (mg/Nm^3) ([1])
	A mintavételi időszak átlaga
Gáz-halmazállapotú tüzelőanyagokat égető új gázturbinák ([2])	15–50 ([3])
Gáz-halmazállapotú tüzelőanyagokat égető meglévő gázturbinák ([2])	< 50-350 ([4])

([1]) Ezek a BAT-AEL-ek az adott napon rendelkezésre álló alapterhelés több mint 70 %-án alapulnak.
([2]) Az egyféle tüzelőanyagot égető gázturbinák és a vegyes tüzelésű gázturbinák egyaránt ide tartoznak.
([3]) A BAT-AEL-tartomány felső határa 250 mg/Nm3, ha nem lehet DLN-égőket alkalmazni.
([4]) A BAT-AEL-tartomány alsó határa DLN-égőkkel elérhető.

Tájékoztatásul a mintavételi időszak átlagaként kiszámított CO-kibocsátási szintek általában a következők:

– < 100 mg/Nm³ az évente legalább 1 500 órán át üzemeltetett, tengeri platformokon gáz-halmazállapotú tüzelőanyagokat égető, meglévő gázturbinák esetében;

– < 75 mg/Nm³ a tengeri platformokon gáz-halmazállapotú tüzelőanyagokat égető, új gázturbinák esetében.

5. A VEGYES TÜZELESU BERENDEZESEKRE VONATKOZO BAT-KÖVETKEZTETESEK

5.1. A vegyiparból származó technológiai tüzelőanyagok égetésére vonatkozó BAT-következtetések

Eltérő rendelkezés hiányában az e pontban ismertetett BAT-következtetések általánosan alkalmazhatók a vegyiparból származó technológiai tüzelőanyagok egyéni, együttes vagy más, gáz-halmazállapotú és/vagy folyékony tüzelőanyagokkal egyidejűleg történő égetésére. Ezeket az 1. pontban foglalt általános BAT-következtetésekkel együtt kell alkalmazni.

5.1.1. *Általános környezeti teljesítmény*

BAT 55. A vegyiparból származó technológiai tüzelőanyagok kazánokban való égetése általános környezeti teljesítményének javítása érdekében alkalmazható BAT a BAT 6-ben és az alábbiakban megadott technikák megfelelő kombinációjának alkalmazása.

Technika		Leírás	Alkalmazhatóság
a.	A vegyiparból származó technológiai tüzelőanyag előkezelése	Tüzelőanyag-előkezelés a tüzelőberendezés helyszínén és/vagy azon kívül a tüzelőanyag-égetés környezeti teljesítményének javítása érdekében	A technológiai tüzelőanyagok jellemzőihez és a rendelkezésre álló helyhez kapcsolódó korlátok között alkalmazható.

5.1.2. *Energiahatékonyság*

33. táblázat

A vegyiparból származó technológiai tüzelőanyagok kazánokban való égetésére vonatkozó, BAT-hoz kapcsolódó energiahatékonysági szintek (BAT-AEEL-ek)

Az égetőegység típusa	**BAT-AEEL-ek** [1] [2]			
	Nettó elektromos hatásfok (%)		**Nettó teljes tüzelőanyag-hasznosítás (%)** [3] [4]	
	Új egység	**Meglévő egység**	**Új egység**	**Meglévő egység**
A vegyiparból származó folyékony technológiai tüzelőanyagokat használó kazán, beleértve azt az esetet, ha a tüzelőanyag HFO-val, gázolajjal és/vagy egyéb folyékony tüzelőanyaggal van keverve	> 36,4	35,6–37,4	80–96	80–96
A vegyiparból származó gáz-halmazállapotú technológiai tüzelőanyagokat használó kazán, beleértve azt az esetet, ha a tüzelőanyag földgázzal és/vagy egyéb gáz-halmazállapotú tüzelőanyaggal van keverve	39–42,5	38–40	78–95	78–95

[1] Ezek a BAT-AEEL-ek az évente kevesebb mint 1500 órán át üzemeltetett egységek esetében nem alkalmazhatók.
[2] A CHP-egységek esetében a két BAT-AEEL (nettó elektromos hatásfok vagy nettó teljes tüzelőanyag-hasznosítás) közül csak az egyik alkalmazandó a CHP-egység kialakításától függően (azaz attól függően, hogy inkább villamos energiát, vagy inkább hőt termel).
[3] Előfordulhat, hogy ezek a BAT-AEEL-ek nem érhetők el, ha a lehetséges hőigény túl alacsony.
[4] Ezek a BAT-AEEL-ek a kizárólag villamos energiát termelő berendezések esetében nem alkalmazhatók.

5.1.3. *NO_X és CO levegőbe történő kibocsátása*

BAT 56. A vegyiparból származó technológiai tüzelőanyagok égetéséből a NO_X levegőbe történő kibocsátásának megelőzése vagy csökkentése és ezzel együtt a levegőbe történő CO-kibocsátások korlátozása érdekében alkalmazható BAT az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása.

Technika		Leírás	**Alkalmazhatóság**
a.	Alacsony NO_X-kibocsátású égők (LNB)	A leírásokat lásd a 8.3. pontban.	Általánosan alkalmazható.
b.	Levegő többlépcsős beadagolása		
c.	Tüzelőanyag többlépcsős beadagolása	A leírást lásd a 8.3. pontban. Folyékony tüzelőanyag-keverékek felhasználása esetén a tüzelőanyag többlépcsős beadagolása az égők egyedi kialakítását igényelheti.	
d.	Füstgáz-visszavezetés	A leírásokat lásd a 8.3. pontban.	Az új tüzelőberendezésekre általánosan alkalmazható. A meglévő tüzelőberendezésekre a vegyipari létesítmények biztonságához kapcsolódó korlátok között alkalmazható.
e.	Víz/gőz bevezetése		Az alkalmazhatóságot a víz rendelkezésre állása korlátozhatja.
f.	A tüzelőanyag kiválasztása		A különböző tüzelőanyag-típusok rendelkezésre állásához és/vagy a technológiai tüzelőanyag alternatív felhasználásához kapcsolódó korlátok között alkalmazható.
g.	Fejlett irányítási rendszer		A régi tüzelőberendezésekre való alkalmazhatóságnak korlátot szabhat az égési rendszer és/vagy az ellenőrző-irányító rendszer utólagos átalakításának szükségessége
h.	Szelektív, nem-katalitikus redukció (SNCR)		A meglévő tüzelőberendezésekre a vegyipari létesítmények biztonságához kapcsolódó korlátok között alkalmazható. Az évente kevesebb mint 500 órán át üzemeltetett tüzelőberendezések esetében nem alkalmazható. Az alkalmazhatóság az évente 500–1 500 órán át, gyakori tüzelőanyag-váltások és gyakran változó kazánterhelés mellett üzemeltetett tüzelőberendezések esetében korlátozott lehet.
i.	Szelektív katalitikus redukció (SCR)		A meglévő tüzelőberendezésekre a csövek elrendezéséhez, a rendelkezésre álló helyhez és a vegyipari létesítmények biztonságához kapcsolódó korlátok között alkalmazható. Az évente kevesebb mint 500 órán át üzemeltetett tüzelőberendezések esetében nem alkalmazható. Az évente 500–1 500 órán át üzemeltetett meglévő tüzelőberendezések utólagos átalakításának műszaki és gazdasági korlátai lehetnek. A kevesebb mint 100 MW_{th} teljesítményű tüzelőberendezések esetében nem alkalmazható általánosan.

34. táblázat

A 100 %-ban vegyiparból származó technológiai tüzelőanyagok kazánokban való égetéséből a NO_X levegőbe történő kibocsátására vonatkozó BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-ek)

A tüzelőberendezésben felhasznált tüzelőanyag-fázis	BAT-AEL-értékek (mg/Nm³)			
	Éves átlag		Napi átlag vagy a mintavételi időszak alatti átlag	
	Új berendezés	Meglévő berendezés ([1])	Új berendezés	Meglévő berendezés ([2])
Gázok és folyadékok keveréke	30–85	80–290 ([3])	50–110	100–330 ([3])
Csak gázok	20–80	70–100 ([4])	30–100	85–110 ([5])

([1]) Az évente kevesebb mint 1500 órán át üzemeltetett berendezések esetében ezek a BAT-AEL-értékek nem alkalmazhatók.
([2]) Az évente kevesebb mint 500 órán át üzemeltetett berendezések esetében ezek az értékek tájékoztató jellegűek.
([3]) Az olyan, legalább 500 MWth teljesítményű, legkésőbb 2003. november 27-én üzembe helyezett berendezések esetében, amelyek 0,6 térf.%-nál nagyobb nitrogéntartalmú folyékony tüzelőanyagot használnak, a BAT-AEL-tartomány felső határa 380 mg/Nm3.
([4]) A legkésőbb 2014. január 7-én üzembe helyezett meglévő berendezések esetében a BAT-AEL-tartomány felső határa 180 mg/Nm3.
([5]) A legkésőbb 2014. január 7-én üzembe helyezett meglévő berendezések esetében a BAT-AEL-tartomány felső határa 210 mg/Nm3.

Tájékoztatásul az évente legalább 1 500 órán át üzemeltetett meglévő berendezések és az új berendezések éves átlagos CO-kibocsátási szintjei általában kisebbek, mint 5–30 mg/Nm³.

5.1.4. *SO_X, HCl és HF levegőbe történő kibocsátása*

BAT 57. A vegyiparból származó technológiai tüzelőanyagok kazánokban való égetéséből a SO_X, a HCl és a HF levegőbe történő kibocsátásának csökkentése érdekében alkalmazható BAT az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása.

Technika		Leírás	Alkalmazhatóság
a.	A tüzelőanyag kiválasztása	A leírásokat lásd a 8.4. pontban.	A különböző tüzelőanyag-típusok rendelkezésre állásához és/vagy a technológiai tüzelőanyag alternatív felhasználásához kapcsolódó korlátok között alkalmazható.
b.	Szorbens injektálása a kazánba (kemencébe vagy ágyba)		A meglévő tüzelőberendezésekre a csövek elrendezéséhez, a rendelkezésre álló helyhez és a vegyipari létesítmények biztonságához kapcsolódó korlátok között alkalmazható. Nedves FGD-rendszer és tengervizes FGD-rendszer az évente kevesebb mint 500 órán át üzemeltetett tüzelőberendezések esetében nem alkalmazható. A nedves FGD-rendszernek és a tengervizes FGD-rendszernek a kevesebb mint 300 MW_{th} teljesítményű tüzelőberendezések esetében való alkalmazásának és az évente 500–1500 órán át üzemeltetett meglévő tüzelőberendezések nedves FGD-rendszerrel vagy tengervizes FGD-rendszerrel való utólagos felszerelésének műszaki és gazdasági korlátai lehetnek.
c.	Szorbens injektálása a füstgázelvezető vezetékbe (DSI)		
d.	Száraz porlasztószárító (SDA)		
e.	Nedves mosás	A leírást lásd a 8.4. pontban. Nedves mosást akkor alkalmaznak a HCl és a HF eltávolítására, ha nem használnak nedves FGD-rendszert a SO_X-kibocsátás csökkentésére.	
f.	Nedves füstgáz-kéntelenítő (nedves FGD-) rendszer	A leírásokat lásd a 8.4. pontban.	
g.	Tengervizes FGD-rendszer		

35. táblázat

A 100 %-ban vegyiparból származó technológiai tüzelőanyagok kazánokban való égetéséből a SO_2 levegőbe történő kibocsátására vonatkozó BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-ek)

A tüzelőberendezés típusa	BAT-AEL-értékek (mg/Nm³)	
	Éves átlag (1)	Napi átlag vagy a mintavételi időszak alatti átlag (2)
Új és meglévő kazánok	10–110	90–200

(1) Az évente kevesebb mint 1500 órán át üzemeltetett meglévő berendezések esetében ezek a BAT-AEL-értékek nem alkalmazhatók.
(2) Az évente kevesebb mint 500 órán át üzemeltetett meglévő berendezések esetében ezek az értékek tájékoztató jellegűek.

36. táblázat

A vegyiparból származó technológiai tüzelőanyagok kazánokban való égetéséből a HCl és a HF levegőbe történő kibocsátására vonatkozó BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-ek)

Tüzelőberendezés teljes névleges bemenő hőteljesítménye (MW_{th})	BAT-AEL-értékek (mg/Nm³)			
	HCl		HF	
	Az egy év alatt kapott minták átlaga			
	Új berendezés	Meglévő berendezés (1)	Új berendezés	Meglévő berendezés (1)
< 100	1–7	2–15 (2)	< 1–3	< 1–6 (3)
≥ 100	1–5	1–9 (2)	< 1–2	< 1–3 (3)

(1) Az évente kevesebb mint 500 órán át üzemeltetett berendezések esetében ezek az értékek tájékoztató jellegűek.
(2) Az évente kevesebb mint 1500 órán át üzemeltetett berendezések esetében a BAT-AEL-tartomány felső határa 20 mg/Nm3.
(3) Az évente kevesebb mint 1500 órán át üzemeltetett berendezések esetében a BAT-AEL-tartomány felső határa 7 mg/Nm3.

5.1.5. *Por és részecskéhez kötött fém levegőbe történő kibocsátása*

BAT 58. A vegyiparból származó technológiai tüzelőanyagok kazánokban való égetéséből a por, a részecskéhez kötött fémek és a nyomanyagok levegőbe történő kibocsátásának csökkentése érdekében alkalmazható BAT az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása.

Technika		Leírás	Alkalmazhatóság
a.	Elektrosztatikus porleválasztó (ESP)	A leírásokat lásd a 8.5. pontban.	Általánosan alkalmazható.
b.	Zsákos szűrő		
c.	A tüzelőanyag kiválasztása	A leírást lásd a 8.5. pontban. A vegyiparból származó technológiai tüzelőanyagok és alacsony átlagos por- vagy hamutartalmú kiegészítő tüzelőanyagok kombinációjának használata	A különböző tüzelőanyag-típusok rendelkezésre állásához és/vagy a technológiai tüzelőanyag alternatív felhasználásához kapcsolódó korlátok között alkalmazható.
d.	Száraz vagy félszáraz FGD-rendszer	A leírásokat lásd a 8.5. pontban. A technikát főként a SO_X-, a HCl- és/vagy a HF-kibocsátás csökkentésére alkalmazzák.	Az alkalmazhatóságot lásd a BAT 57-ben.
e.	Nedves füstgáz-kéntelenítő (nedves FGD-) rendszer		

37. táblázat

A 100 %-ban vegyiparból származó technológiai tüzelőanyagokból álló, gázok és folyadékok keverékének kazánokban való égetéséből a por levegőbe történő kibocsátására vonatkozó BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-ek)

Tüzelőberendezés teljes névleges bemenő hőteljesítménye (MW_{th})	**Porra vonatkozó BAT-AEL-értékek (mg/Nm^3)**			
	Éves átlag		**Napi átlag vagy a mintavételi időszak alatti átlag**	
	Új berendezés	**Meglévő berendezés** (1)	**Új berendezés**	**Meglévő berendezés** (2)
< 300	2–5	2–15	2–10	2–22 (3)
≥ 300	2–5	2–10 (4)	2–10	2–11 (3)

(1) Az évente kevesebb mint 1500 órán át üzemeltetett berendezések esetében ezek a BAT-AEL-értékek nem alkalmazhatók.
(2) Az évente kevesebb mint 500 órán át üzemeltetett berendezések esetében ezek az értékek tájékoztató jellegűek.
(3) A legkésőbb 2014. január 7-én üzembe helyezett berendezések esetében a BAT-AEL-tartomány felső határa 25 mg/Nm3.
(4) A legkésőbb 2014. január 7-én üzembe helyezett berendezések esetében a BAT-AEL-tartomány felső határa 15 mg/Nm3.

5.1.6. *Illékony szerves vegyületek, valamint poliklórozott dibenzodioxinok és dibenzofuránok levegőbe történő kibocsátása*

BAT 59. A vegyiparból származó technológiai tüzelőanyagok kazánokban való égetéséből illékony szerves vegyületek, valamint poliklórozott dibenzodioxinok és dibenzofuránok levegőbe történő kibocsátásának csökkentése érdekében alkalmazható BAT a BAT 6-ban megadott és az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása.

Technika		**Leírás**	**Alkalmazhatóság**
a.	Aktív szén injektálása	A leírást lásd a 8.5. pontban.	Kizárólag a klórozott vegyületeket érintő vegyi eljárásokból származó tüzelőanyagokat felhasználó tüzelőberendezésekre alkalmazható.
b.	Gyorshűtés nedves mosás/füstgázkondenzátor alkalmazásával	A nedves mosás/füstgázkondenzátor leírását lásd a 8.4. pontban.	
c.	Szelektív katalitikus redukció (SCR)	A leírást lásd a 8.3. pontban. Az SCR-rendszert adaptálni kell, és nagyobbnak kell lennie a kizárólag a NO_X-kibocsátás csökkentésére használt SCR-rendszereknél.	Az SCR és a gyorshűtés alkalmazhatósága tekintetében lásd a BAT 56-ot és a BAT 57-et.

38. táblázat

A 100 %-ban vegyiparból származó technológiai tüzelőanyagok kazánokban való égetéséből a PCDD/F és a TVOC levegőbe történő kibocsátására vonatkozó BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-ek)

Szennyező anyag	**Egység**	**BAT-AEL-értékek**
		A mintavételi időszak átlaga
PCDD/F (1)	ng I-TEQ/Nm^3	< 0,012–0,036
TVOC	mg/Nm^3	0,6–12

(1) Ezek a BAT-AEL-ek kizárólag a klórozott vegyületeket érintő vegyi eljárásokból származó tüzelőanyagokat felhasználó berendezésekre alkalmazhatók.

6. A HULLADEK EGYÜTTEGETESERE VONATKOZO BAT-KÖVETKEZTETESEK

Eltérő rendelkezés hiányában az e pontban ismertetett BAT-következtetések általánosan alkalmazhatók a hulladék tüzelőberendezésekben való együttégetésére. Ezeket az 1. pontban foglalt általános BAT-következtetésekkel együtt kell alkalmazni.

Hulladék együttégetése esetén az e pontban megadott BAT-AEL-értékek a keletkezett füstgáz teljes mennyiségére vonatkoznak.

Ezenkívül ha hulladékot a 2. pont hatálya alá tartozó tüzelőanyagokkal együtt égetnek el, a 2. pontban meghatározott BAT-AEL-ek alkalmazandók i. a keletkező füstgáz teljes mennyiségére és ii. a szóban forgó pont hatálya alá tartozó tüzelőanyagok elégetésével keletkező füstgáznak a 2010/75/EU irányelv VI. mellékletében (4. rész) megadott képlet (keverési szabály) szerint kiszámított mennyiségére, amelyhez a hulladék égetéséből származó füstgáz-mennyiségre vonatkozó BAT-AEL-értékeket a BAT 61 alapján kell meghatározni.

6.1.1. *Általános környezeti teljesítmény*

BAT 60. A hulladék tüzelőberendezésekben való együttégetése általános környezeti teljesítményének javítása, állandó égési feltételek biztosítása és a levegőbe történő kibocsátások csökkentése érdekében alkalmazható BAT a BAT 60 alábbi a) technikájának és a BAT 6-ban megadott technikák kombinációjának és/vagy az alábbi egyéb technikáknak az alkalmazása.

Technika		Leírás	Alkalmazhatóság
a.	Hulladék előzetes elfogadása és átvétele	Hulladéknak a tüzelőberendezésnél a hulladékkezelés elérhető legjobb technológiáira (BAT) vonatkozó referenciadokumentumban megadott megfelelő BAT szerinti átvételére vonatkozó eljárás végrehajtása. Elfogadhatósági kritériumok megállapítása az olyan kritikus paraméterekre vonatkozóan, mint a fűtőérték, valamint a víz-, a hamu-, a klór- és a fluor-, a kén-, a nitrogén-, a PCB-, a fém- (illékony (pl. Hg, Tl, Pb, Co, Se) és nem illékony (pl. V, Cu, Cd, Cr, Ni)), a foszfor- és a lúgtartalom (állati melléktermékek felhasználása esetén). Minőségbiztosítási rendszerek alkalmazása minden hulladékmennyiség esetében az együttégetés során elégetett hulladék tulajdonságainak garantálására és a meghatározott kritikus paraméterek értékeinek ellenőrzésére (pl. EN 15358 a nem veszélyes szilárd újrahasznosított tüzelőanyagok tekintetében).	Általánosan alkalmazható.
b.	Hulladék kiválasztása/ korlátozása	A hulladék típusának és tömegáramának gondos kiválasztása, valamint a leginkább szennyezett hulladék azon százalékos arányának korlátozása, amely együttégetésre kerülhet. A tüzelőberendezésbe bekerülő hulladékban található hamu, kén, fluor, higany és/vagy klór arányának korlátozása. Az együttégetésre kerülő hulladék mennyiségének korlátozása	A tagállam hulladékgazdálkodási politikájához kapcsolódó korlátok között alkalmazható.
c.	Hulladék keverése a fő tüzelőanyaghoz	A hulladék és a fő tüzelőanyag alapos összekeverése, mivel a kazán begyújtását és égését befolyásolhatja, ha a tüzelőanyag-áram heterogén vagy rosszul van összekeverve, vagy ha egyenetlen az eloszlása; így ezt meg kell előzni.	A keverés csak akkor lehetséges, ha a fő tüzelőanyag és a hulladék hasonlóan őrölhető, vagy ha a hulladék mennyisége nagyon kicsi a fő tüzelőanyaghoz képest.

d.	Hulladékszárítás	A hulladék előszárítása az égetőkamrába történő bevezetése előtt, a kazán jó teljesítményének fenntartása céljából.	Az alkalmazhatóságot korlátozhatja a folyamatból visszanyerhető hő elégtelen volta, a szükséges égési feltételek vagy a hulladék nedvességtartalma.
e.	A hulladék előkezelése	Lásd a hulladékkezelés és a hulladékégetés elérhető legjobb technológiáira (BAT) vonatkozó referenciadokumentumokban leírt technikákat, beleértve az őrlést, a pirolízist és a gázosítást.	Az alkalmazhatóságot lásd a hulladékkezelés elérhető legjobb technológiáira (BAT) vonatkozó referenciadokumentumban és a hulladékégetés elérhető legjobb technológiáira (BAT) vonatkozó referenciadokumentumban.

BAT 61. A hulladékok tüzelőberendezésekben való együttégetéséből származó fokozott kibocsátások megelőzése érdekében alkalmazható BAT a megfelelő intézkedések meghozatala annak biztosítása érdekében, hogy a füstgáznak a hulladékok együttégetéséből származó részében lévő szennyező anyagok kibocsátása ne haladja meg a hulladékégetésre vonatkozó BAT-következtetések alkalmazásával elérhető kibocsátásokat.

BAT 62. A hulladékok tüzelőberendezésekben való együttégetése során keletkező maradékanyagok újrahasznosítására gyakorolt hatás minimálisra csökkentése érdekében alkalmazható BAT a gipsz, a hamu és a salak, valamint az egyéb maradékanyagok jó minőségének fenntartása – azokkal a követelményekkel összhangban, amelyek akkor vonatkoznak a maradékanyagok újrahasznosítására, amikor a berendezés nem folytat hulladék-együttégetést – a BAT 60-ban megadott technikák egyikét vagy kombinációját alkalmazva és/vagy az együttégetést olyan hulladékfrakciókra korlátozva, amelyeknek a szennyező anyag-koncentrációi hasonlóak az elégetett tüzelőanyagok szennyező anyag-koncentrációihoz.

6.1.2. *Energiahatékonyság*

BAT 63. A hulladék-együttégetés energiahatékonyságának növelése érdekében alkalmazható BAT a BAT 12-ben és a BAT 19-ben megadott technikák megfelelő kombinációjának alkalmazása a felhasznált fő tüzelőanyag-típustól és a berendezés konfigurációjától függően.

A BAT-hoz kapcsolódó energiahatékonysági szinteket (BAT-AEEL-ek) a hulladék biomasszával és/vagy tőzeggel való együttégetésére vonatkozóan a Table 8, a hulladék szénnel és/vagy lignittel való együttégetésére vonatkozóan pedig a Table 2 adja meg.

6.1.3. *NO_X és CO levegőbe történő kibocsátása*

BAT 64. A hulladék szénnel és/vagy lignittel való együttégetéséből a NO_X levegőbe történő kibocsátásának megelőzése vagy csökkentése és ezzel együtt a CO és a N_2O levegőbe történő kibocsátásának korlátozása érdekében alkalmazható BAT a BAT 20-ban megadott technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása.

BAT 65. A hulladék biomasszával és/vagy tőzeggel való együttégetéséből a NO_X levegőbe történő kibocsátásának megelőzése vagy csökkentése és ezzel együtt a CO és a N_2O levegőbe történő kibocsátásának korlátozása érdekében alkalmazható BAT a BAT 24-ban megadott technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása.

6.1.4. *SO_X, HCl és HF levegőbe történő kibocsátása*

BAT 66. A hulladék szénnel és/vagy lignittel való együttégetéséből a SO_X, a HCl és a HF levegőbe történő kibocsátásának megelőzése vagy csökkentése érdekében alkalmazható BAT a BAT 21-ben megadott technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása.

BAT 67. A hulladék biomasszával és/vagy tőzeggel való együttégetéséből a SO_X, a HCl és a HF levegőbe történő kibocsátásának megelőzése vagy csökkentése érdekében alkalmazható BAT a BAT 25-ben megadott technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása.

6.1.5. *Por és részecskéhez kötött fém levegőbe történő kibocsátása*

BAT 68. A hulladék szénnel és/vagy lignittel való együttégetéséből a por és a részecskéhez kötött fémek levegőbe történő kibocsátásának csökkentése érdekében alkalmazható BAT a BAT 22-ben megadott technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása.

39. táblázat

A hulladék szénnel és/vagy lignittel való együttégetéséből fémek levegőbe történő kibocsátására vonatkozó BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-ek)

Tüzelőberendezés teljes névleges bemenő hőteljesítménye (MW_{th})	**BAT-AEL-értékek**		**Átlagszámítási időszak**
	Sb+As+Pb+Cr+Co +Cu+Mn+Ni+V (mg/Nm^3)	**Cd+Tl ($\mu g/Nm^3$)**	
< 300	0,005–0,5	5–12	A mintavételi időszak átlaga
≥ 300	0,005–0,2	5–6	Az egy év alatt kapott minták átlaga

BAT 69. A hulladék biomasszával és/vagy tőzeggel való együttégetéséből a por és a részecskéhez kötött fémek levegőbe történő kibocsátásának csökkentése érdekében alkalmazható BAT a BAT 26-ben megadott technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása.

40. táblázat

A hulladék biomasszával és/vagy tőzeggel való együttégetéséből a fémek levegőbe történő kibocsátására vonatkozó BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-ek)

BAT-AEL-értékek (az egy év alatt kapott minták átlaga)	
Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V (mg/Nm^3)	**Cd+Tl ($\mu g/Nm^3$)**
0,075–0,3	< 5

6.1.6. *Higany levegőbe történő kibocsátása*

BAT 70. A hulladék biomasszával, tőzeggel, szénnel és/vagy lignittel való együttégetéséből a higany levegőbe történő kibocsátásának csökkentése érdekében alkalmazható BAT a BAT 23-ban és a BAT 27-ben megadott technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása.

6.1.7. *Illékony szerves vegyületek, valamint poliklórozott dibenzodioxinok és dibenzofuránok levegőbe történő kibocsátása*

BAT 71. A hulladék biomasszával, tőzeggel, szénnel és/vagy lignittel való együttégetéséből az illékony szerves vegyületek, valamint a poliklórozott dibenzodioxinok és dibenzofuránok levegőbe történő kibocsátásának csökkentése érdekében alkalmazható BAT a BAT 6-ban, a BAT 26-ban megadott és az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása.

Technika		**Leírás**	**Alkalmazhatóság**
a.	Aktív szén injektálása	A leírást lásd a 8.5. pontban. Ez az eljárás a szennyező anyag-molekulák aktív szén általi adszorpcióján alapul.	Általánosan alkalmazható.
b.	Gyorshűtés nedves mosás/ füstgázkondenzátor alkalmazásával	A nedves mosás/füstgázkondenzátor leírását lásd a 8.4. pontban.	

c.	Szelektív katalitikus redukció (SCR)	A leírást lásd a 8.3. pontban. Az SCR-rendszert adaptálni kell, és nagyobbnak kell lennie a kizárólag a NO_X-kibocsátás csökkentésére használt SCR-rendszereknél.	Az alkalmazhatóságot lásd a BAT 20. és a BAT 24. pontban.

41. táblázat

A hulladék biomasszával, tőzeggel, szénnel és/vagy lignittel való együttégetéséből a PCDD/F és a TVOC levegőbe történő kibocsátására vonatkozó BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-ek)

A tüzelőberendezés típusa	**BAT-AEL-értékek**		
	PCDD/F (ng I-TEQ/Nm³)	**TVOC (mg/Nm³)**	
	A mintavételi időszak átlaga	**Éves átlag**	**Napi átlag**
Biomassza-, tőzeg-, szén- és/vagy lignittüzelésű tüzelőberendezés	< 0,01–0,03	< 0,1–5	0,5–10

7. A GAZOSITASRA VONATKOZO BAT-KÖVETKEZTETESEK

Eltérő rendelkezés hiányában az e pontban ismertetett BAT-következtetések általánosan alkalmazhatók a tüzelőberendezésekkel közvetlenül összefüggő gázosító berendezésekre és az IGCC-berendezésekre. Ezeket az Error: Ezeket az 1. pontban foglalt általános BAT-következtetésekkel együtt kell alkalmazni.

7.1.1. *Energiahatékonyság*

BAT 72. Az IGCC- és gázosító egységek energiahatékonyságának növelése érdekében alkalmazható BAT a BAT 12-ben és az alábbiakban megadott technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása.

Technika		**Leírás**	**Alkalmazhatóság**
a.	Hővisszanyerés a gázosítási folyamatból	Mivel a szintézisgázt a további tisztításhoz le kell hűteni, a visszanyerhető energiával további gőzt lehet előállítani és bevezetni a gőzturbina ciklusába, ezzel pedig további villamos energiát lehet előállítani.	Csak az olyan kazánokhoz közvetlenül kapcsolódó IGCC-egységek és gázosító egységek esetében alkalmazható, amelyekben a szintézisgáz hűtését igénylő szintézisgáz-előkezelésre kerül sor.
b.	A gázosítási és az égetési folyamatok integrálása	Az egység kialakítható a levegőellátó egység (ASU) és a gázturbina teljes integrálásával úgy, hogy az ASU-ba betáplált összes levegőt a gázturbina kompresszora szolgáltassa (szállítsa).	Az alkalmazhatóságot az IGCC-egységekre korlátozza a rugalmasság iránti igény, mely szerint az integrált berendezésnek gyorsan kell tudnia villamos energiát szolgáltatni a hálózatnak, amennyiben megújuló energiaforráson alapuló erőművek nem állnak rendelkezésre.
c.	Száraz alapanyagot betápláló rendszer	A gázosítási eljárás energiahatékonyságának javítása érdekében száraz rendszer alkalmazása a tüzelőanyagnak a gázosítóberendezésbe való táplálására	Csak az új egységek esetében alkalmazható.

d.	Magas hőmérsékleten és nyomáson történő gázosítás	Az energiaátalakítás hatékonyságának maximalizálása érdekében magas hőmérsékleti és nyomásparaméterekkel működő gázosítási technika alkalmazása	Csak az új egységek esetében alkalmazható.
e.	A kialakítás továbbfejlesztése	A kialakítás olyan továbbfejlesztései, mint: – a gázosító berendezés tűzálló és/vagy hűtőrendszerének módosításai; – expander beépítése a szintézisgáz égés előtti nyomáseséséből való energia-visszanyerés céljára	Az IGCC-egységekre általánosan alkalmazható

42. táblázat

A gázosító és IGCC-egységre vonatkozó, BAT-hoz kapcsolódó energiahatékonysági szintek (BAT-AEEL-ek)

Az égetőegység kialakításának típusa	**BAT-AEEL-ek**		
	IGCC-egység nettó elektromos hatásfoka		**Új vagy meglévő gázosító egység nettó teljes tüzelőanyag-hasznosítása (%)**
	Új egység	**Meglévő egység**	
Olyan kazánhoz közvetlenül kapcsolódó gázosító egység, amelyben szintézisgáz előzetes kezelésére nem kerül sor	Nincs BAT-AEEL.		> 98
Olyan kazánhoz közvetlenül kapcsolódó gázosító egység, amelyben szintézisgáz előzetes kezelésére kerül sor	Nincs BAT-AEEL.		> 91
IGCC-egység	Nincs BAT-AEEL.	34–46	> 91

7.1.2. *NO_X és CO levegőbe történő kibocsátása*

BAT 73. Az IGCC-berendezésekből NO_X levegőbe történő kibocsátásának megelőzése és/vagy csökkentése és ezzel együtt a CO levegőbe történő kibocsátásának korlátozása érdekében alkalmazható BAT az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása.

Technika		**Leírás**	**Alkalmazhatóság**
a.	Az égés optimalizálása	A leírást lásd a 8.3. pontban.	Általánosan alkalmazható.
b.	Víz/gőz bevezetése	A leírást lásd a 8.3. pontban. A gőzturbinából származó közbenső nyomású gőzt használnak fel újra e célra	Csak az IGCC-berendezés részét képező gázturbina esetében alkalmazható. Az alkalmazhatóságot a víz rendelkezésre állása korlátozhatja.
c.	Száraz alacsony NO_X-kibocsátású égők (DLN)	A leírást lásd a 8.3. pontban.	Csak az IGCC-berendezés részét képező gázturbina esetében alkalmazható. Az új IGCC-berendezésekre általánosan alkalmazható. Utólag beszerelhető csomag rendelkezésre állásától függően, eseti alapon alkalmazható a meglévő IGCC-berendezésekre. Nem alkalmazható a 15 %-nál nagyobb hidrogéntartalmú szintézisgázok esetében

d.	A szintézisgáz hígítása a levegőellátó egységből (ASU) származó hulladéknitrogénnel	Az ASU a gázosító berendezés jó minőségű oxigénnel való ellátása érdekében szétválasztja a levegőben lévő oxigént és nitrogént. Az ASU-ból származó hulladéknitrogént az égést megelőzően a szintézisgázhoz előkeverve újrafelhasználják a gázturbinában uralkodó égési hőmérséklet csökkentésére	Csak akkor alkalmazható, ha a gázosítási eljárásban ASU-t alkalmaznak
e.	Szelektív katalitikus redukció (SCR)	A leírást lásd a 8.3. pontban.	Az évente kevesebb mint 500 órán át üzemeltetett IGCC-berendezések esetében nem alkalmazható. A meglévő IGCC-berendezések utólagos átalakításának korlátot szabhat a rendelkezésre álló hely nagysága. Az évente 500–1 500 órán át üzemeltetett meglévő IGCC-berendezések utólagos átalakításának műszaki és gazdasági korlátai lehetnek

43. táblázat

IGCC-berendezésekből a levegőbe kerülő NO_X-kibocsátásokra vonatkozó BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-ek)

IGCC-berendezés teljes névleges bemenő hőteljesítménye (MW_{th})	**BAT-AEL-értékek (mg/Nm^3)**			
	Éves átlag		**Napi átlag vagy a mintavételi időszak alatti átlag**	
	Új berendezés	**Meglévő berendezés**	**Új berendezés**	**Meglévő berendezés**
≥ 100	10–25	12–45	1–35	1–60

Tájékoztatásul az évente legalább 1 500 órán át üzemeltetett meglévő berendezések és az új berendezések éves átlagos CO-kibocsátási szintjei általában kisebbek, mint 5–30 mg/Nm^3.

7.1.3. *SO_X levegőbe történő kibocsátása*

BAT 74. Az IGCC-berendezésekből SO_X levegőbe történő kibocsátásának csökkentése érdekében alkalmazható BAT az alábbi technika alkalmazása.

Technika		**Leírás**	**Alkalmazhatóság**
a.	Savasgáz-eltávolítás	A gázosítási eljárás alapanyagából származó kénvegyületeket savasgáz-kezeléssel távolítják el a szintézisgázból, pl. egy, a COS-t (és HCN-t) hidrolizáló reaktornak és a H_2S valamilyen oldószer, például metil-dietanol-amin felhasználásával történő abszorpciójának alkalmazásával. Ezután a ként folyékony vagy szilárd elemi kénként (például Claus-egységen keresztül) vagy kénsavként hasznosítják a piaci igények függvényében.	A biomasszával működő IGCC-berendezések esetében, a biomassza igen alacsony kéntartalma miatt az alkalmazhatóság korlátozott lehet.

A BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szint (BAT-AEL) a legalább 100 MW_{th} teljesítményű IGCC-berendezésekből a levegőbe jutó SO_2 kibocsátása vonatkozásában 3–16 mg/Nm^3 éves átlagban.

7.1.4. *Por, részecskékhez kötött fémek, ammónia és halogének levegőbe történő kibocsátása*

BAT 75. Az IGCC-berendezésekből por, részecskékhez kötött fémek, ammónia és halogének levegőbe történő kibocsátásának megelőzése vagy csökkentése érdekében alkalmazható BAT az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazása.

Technika		Leírás	Alkalmazhatóság
a.	Szintézisgáz szűrése	Portalanítás pernye-ciklonszeparátorok, zsákos szűrők, ESP-k és/vagy szűrőgyertyák alkalmazásával a pernye és az át nem alakított szén eltávolítására. A zsákos szűrőket és az ESP-ket az akár 400 °C hőmérsékletet is elérő szintézisgáz esetében használják.	Általánosan alkalmazható.
b.	A szintézisgázból származó kátrány és hamu visszavezetése a gázosító berendezésbe	A nyers szintézisgázban keletkező, magas széntartalmú kátrányt és hamut ciklonszeparátorokban leválasztják, és visszavezetik a gázosító berendezésbe, amennyiben a szintézisgáznak a gázosítóberendezés kimeneténél mért hőmérséklete alacsony (< 1 100 °C).	
c.	Szintézisgáz mosása	A szintézisgáz a többi portalanítási technika után nedvesmosón halad át, amelynek során a kloridokat, az ammóniát, a részecskéket és a halidokat választják le.	

44. táblázat

IGCC-berendezésekből a levegőbe kerülő por és részecskéhez kötött fémek kibocsátására vonatkozó BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-ek)

IGCC-berendezés teljes névleges bemenő hőteljesítménye (MW_{th})	**BAT-AEL-értékek**		
	Sb+As+Pb+Cr+Co+ Cu+Mn+Ni+V (mg/Nm³) (A mintavételi időszak átlaga)	**Hg (µg/Nm³) (A mintavételi időszak átlaga)**	**Por (mg/Nm³) (éves átlag)**
≥ 100	< 0,025	< 1	< 2,5

8. A TECHNIKAK LEIRASA

8.1. Általános technikák

Technika	Leírás
Fejlett irányítási rendszer	Automatikus számítógépes rendszer alkalmazása az égés hatékonyságának ellenőrzésére és a kibocsátások megelőzésének és/vagy csökkentésének támogatására. Ez nagyteljesítményű nyomon követés alkalmazását is magában foglalja.
Az égés optimalizálása	A – például a kemencében/kazánban végbemenő – energiaátalakítás hatékonyságának maximalizálása és ezzel együtt a kibocsátások (különösen a CO-kibocsátás) minimális szintre való csökkentése érdekében hozott intézkedések. Ezt olyan technikák kombinációjával lehet elérni, mint a tüzelőberendezések jó kialakítása, a hőmérséklet (pl. a tüzelőanyag és az égési levegő hatékony keverése) és az égési zónában való tartózkodási idő optimalizálása, valamint fejlett irányítási rendszer alkalmazása.

8.2. Az energiahatékonyság növelésére szolgáló technikák

Technika	Leírás
Fejlett irányítási rendszer	Lásd a 8.1. pontot.
Kapcsolt hő- és villamosenergia-termelésre való előkészítés	Olyan intézkedések, amelyek később lehetővé teszik egy hasznos hőmennyiség kivitelét egy telephelyen kívüli hőterheléshez oly módon, hogy a hő és az energia külön-külön történő termeléséhez képest legalább 10 %-os csökkenést lehessen elérni a primerenergia-felhasználásban. Ez magában foglalja a gőzrendszer olyan meghatározott pontjainak azonosítását és hozzáférhetőségük megőrzését, ahonnan gőz nyerhető ki, valamint elegendő hely biztosítását ahhoz, hogy a későbbiekben be lehessen építeni olyan elemeket, mint például csövek, hőcserélők, kiegészítő vízlágyítási kapacitás, tartalék kazán és ellennyomásos turbinák. Az üzemegyensúlyi (BOP) rendszerek és az irányítási/eszközrendszerek alkalmasak a korszerűsítésre. Az ellennyomásos turbinák későbbi csatlakoztatása is lehetséges.
Kombinált ciklus	Két vagy több termodinamikai ciklus, például egy Brayton-ciklus (gázturbina/hőerőgép) és egy Rankine-ciklus (gőzturbina/kazán) kombinációja azzal a céllal, hogy az első ciklusból származó füstgáz hőveszteségét a későbbi ciklus(ok) hasznos energiává alakítsák át.
Az égés optimalizálása	Lásd a 8.1. pontot.
Füstgázkondenzátor	Olyan hőcserélő, amelyben a vizet a gőzkondenzátorban való hevítés előtt a füstgáz előmelegíti. Így a füstgáz gőztartalma kondenzálódik, ahogy a hűtővíz lehűti. A füstgázkondenzátor egyrészt az égetőegység energiahatékonyságának növelésére, másrészt a szennyező anyagok – például a por, a SO_X, a HCl és a HF – füstgázból való eltávolítására szolgál.
Technológiaigáz-kezelési rendszer	Olyan rendszer, amely lehetővé teszi a tüzelőanyagként felhasználható vas- és acélipari technológiai gázoknak (pl. nagyolvasztó, kokszolókemence, konverter gázainak) a tüzelőberendezésekhez való irányítását a tüzelőanyagok rendelkezésre állásától és az integrált acélművekben megtalálható tüzelőberendezések típusától függően.
Szuperkritikus gőzállapot	Olyan gőzkör alkalmazása, a gőzújrahevítő rendszereket is beleértve, amelyben a gőz elérheti a 220,6 bárt meghaladó nyomást és az 540 °C feletti hőmérsékletet.
Ultra-szuperkritikus gőzállapot	Olyan gőzkör alkalmazása, az újrahevítő rendszereket is beleértve, amelyben a gőz elérheti a 250–300 bárt meghaladó nyomást és az 580–600 °C feletti hőmérsékletet.
Nedves kémény	A kémény kialakítása olyan módon, hogy a telített füstgázból kondenzálódhasson a vízgőz, és így elkerülhető legyen a füstgázhevítő alkalmazása a nedves FGD-rendszer után.

8.3. A levegőbe kibocsátott NO_X és/vagy CO mennyiségének csökkentésére szolgáló technikák

Technika	Leírás
Fejlett irányítási rendszer	Lásd a 8.1. pontot.
Levegő többlépcsős beadagolása	Több, eltérő oxigéntartalommal működő, különböző égési zóna kialakítása az égetőkamrában a NO_X-kibocsátás csökkentése és az optimális égés biztosítása érdekében. A technika egy szubsztöchimetrikus (azaz levegőhiányos) tüzelésű elsődleges égési zónát és az égés javítása érdekében egy második, újraégető (levegőfelesleggel működő) égési zónát foglal magában. Egyes régi, kisméretű kazánok esetében a kapacitás csökkentésére lehet szükség a levegő többlépcsős beadagolásához szükséges hely biztosításához.

Kombinált technikák a NO_X- és SO_X-kibocsátások csökkentésére	Komplex, integrált kibocsátáscsökkentő technikák alkalmazása a NO_x, SO_X és gyakran a füstgázból származó egyéb szennyező anyagok kibocsátásának együttes csökkentésére (például aktív szenes és DeSONO$_x$-eljárások). Ezek akár önmagukban, akár más elsődleges technikákkal együtt is alkalmazhatók a széntüzelésű PC-kazánokban.
Az égés optimalizálása	Lásd a 8.1. pontot.
Száraz alacsony NO_X-kibocsátású égők (DLN)	Olyan gázturbinaégők, amelyek előkeverik a levegőt és a tüzelőanyagot, mielőtt azok az égési zónába kerülnének. A levegő és a tüzelőanyag égés előtti összekeverésével homogén hőmérséklet-eloszlás és alacsonyabb lánghőmérséklet alakul ki, ami alacsonyabb NO_X-kibocsátást eredményez.
Füstgáz- vagy kipufogógáz-visszavezetés (FGR/EGR)	A füstgáz egy részének visszavezetése az égetőkamrába a friss égési levegő egy része helyett azzal a kettős hatással jár, hogy egyrészt csökkenti a hőmérsékletet, másrészt korlátozza a nitrogén oxidációjához rendelkezésre álló O_2-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. A speciális égők vagy egyéb intézkedések alkalmazása a füstgázok belső visszavezetésén alapul, amely hűti a láng kiindulópontját és csökkenti az oxigéntartalmat a láng legforróbb részeinél.
A tüzelőanyag kiválasztása	Alacsony nitrogéntartalmú tüzelőanyag felhasználása.
Tüzelőanyag többlépcsős beadagolása	Tüzelőanyag többlépcsős beadagolása A technika az égetőkamrában több eltérő tüzelőanyag- és levegőinjektálású égési zóna kialakításával a láng, illetve a helyi forró pontok hőmérsékletének csökkentésén alapul. Előfordulhat, hogy az utólagos átalakítás kisebb berendezések esetében kevésbé hatékony, mint a nagyobb berendezések esetében.
Szegénykeverékes tervezési koncepció és fejlett szegénykeverékes tervezési koncepció	A láng csúcshőmérsékletének a szegénykeverékes feltételeken keresztül történő szabályozása a gázmotorokban való NO_X-képződés korlátozására szolgáló elsődleges, égést alkalmazó módszer. A szegénykeverékes égésnél csökkentik a tüzelőanyag/levegő arányát azokban a zónákban, ahol a NO_X keletkezik, hogy a láng csúcshőmérséklete kisebb legyen a sztöchiometrikus adiabatikus lánghőmérsékletnél, és ezáltal csökkenjen a termikus NO_X-képződés. Ennek a tervezési koncepciónak az optimalizált változatát hívják „fejlett szegénykeverékes tervezési koncepciónak”.
Alacsony NO_X-kibocsátású égők (LNB)	Az (ultraalacsony vagy fejlett, alacsony NO_X-kibocsátású égőfejes) technika azon az alapelven alapul, hogy csökkenti a láng csúcshőmérsékletét; a kazán égőinek olyan a kialakítása, hogy késleltessék, ugyanakkor javítsák az égést, és növeljék a hőátadást (a láng sugárzóképességének növelése). A levegő/tüzelőanyag keverése csökkenti a rendelkezésre álló oxigén mennyiségét és a láng csúcshőmérsékletét, ezáltal késlelteti a tüzelőanyaghoz kötött nitrogén NO_X-ká való átalakulását és a termikus NO_X-képződést, miközben fenntartja az égés hatékonyságát. A technika a kemence égetőkamrájának módosított kialakításával járhat együtt. Az ultraalacsony NO_X-kibocsátású égők (ULNB) kialakításának része a (levegő/tüzelőanyag) többlépcsős adagolásával végzett égetés és a füstgáz-visszavezetés (belső füstgáz-visszavezetés). Régi berendezések utólagos átalakításakor a technika teljesítményét befolyásolhatja a kazán kialakítása.
Dízelmotorok alacsony NO_X-kibocsátású kialakítása	A technika a motor belső módosításainak kombinációjából áll, ilyen például az égés és a tüzelőanyag-befecskendezés optimalizálása (a tüzelőanyag-befecskendezés nagyon kései időpontra való időzítése a bemeneti légszelep korai bezárásával), a turbófeltöltés vagy a Miller-ciklus.
Oxidációs katalizátorok	Katalizátorok alkalmazása a szén-monoxid és az el nem égetett szénhidrogének oxigénnel való oxidálására, hogy CO_2 és vízgőz jöjjön létre (a katalizátorok általában nemesfémeket, például palládiumot vagy platinát tartalmaznak).

Az égési levegő hőmérsékletének csökkentése	Az égési levegő környezeti hőmérsékleten való felhasználása. Az égési levegőt nem melegítik elő regeneratív léghevítőben.
Szelektív katalitikus redukció (SCR)	A nitrogén-oxidok ammóniával vagy karbamiddal történő szelektív redukciója katalizátor jelenlétében. A technika a NO_X (általános vizes oldat formájában hozzáadott) ammóniával katalizátorágyon, 300–450 °C optimális üzemi hőmérsékleten való reagáltatása útján nitrogénné történő redukálásán alapul. Több réteg katalizátor alkalmazásával nagyobb mennyiségű NO_X redukálható. A technika kialakítása lehet moduláris; különleges katalizátorok és/vagy előhevítés alkalmazható a kis terhelés vagy a füstgáz széles hőmérsékleti tartományának kezelésére. A „csatornában végzett SCR” vagy „kiszökésgátló SCR” olyan technika, amely az SNCR után az SNCR-egységből szökő ammóniát redukáló SCR-t foglal magában.
Szelektív, nem-katalitikus redukció (SNCR)	A nitrogén-oxidok ammóniával vagy karbamiddal történő szelektív redukciója katalizátor nélkül. A technika a NO_X ammóniával vagy karbamiddal magas hőmérsékleten való reagáltatása útján nitrogénné történő redukálásán alapul. Az optimális reakció érdekében 800 és 1000 °C közötti üzemi hőmérsékleti tartományt kell fenntartani.
Víz/gőz bevezetése	A gázturbinákban, motorokban és kazánokban az égési hőmérséklet csökkentésére és ezáltal a termikus NO_X-képződés csökkentésére vizet vagy gőzt használnak hígítóként. Vagy az égés előtt előkeverik a tüzelőanyaggal (a tüzelőanyag emulgeálása, párásítása vagy telítése), vagy közvetlenül az égetőkamrába injektálják (víz-/gőzinjektálás).

8.4. A levegőbe kibocsátott SO_X, HCl és/vagy HF mennyiségének csökkentésére szolgáló technikák

Technika	Leírás
Szorbens injektálása a kazánba (kemencébe vagy ágyba)	Száraz szorbens közvetlen injektálása az égetőkamrába, vagy magnézium- vagy kalciumalapú adszorbensek hozzáadása a fluidágyas kazán ágyához. A szorbens részecskék felülete reakcióba lép a füstgázban vagy a fluidágyas kazánban lévő SO_2-dal. Főként porcsökkentő technikával kombinálva alkalmazzák.
Cirkulációs fluidágyas (CFB) száraz mosó	A kazánlevegő-előhevítőből származó füstgáz alul belép a CFB abszorberbe, és függőlegesen felfelé áramolva áthalad egy Venturi-csövön, amelyen belül külön-külön szilárd szorbenst és vizet injektálnak a füstgáz áramába. Főként porcsökkentő technikával kombinálva alkalmazzák.
Kombinált technikák a NO_X- és SO_X-kibocsátások csökkentésére	Lásd a 8.3. pontot.
Szorbens injektálása a füstgázelvezető vezetékbe (DSI)	Száraz por alakú szorbens injektálása és diszpergálása a füstgáz áramában. A szorbens (pl. nátrium-karbonát, nátrium-bikarbonát, hidratált mész) reakcióba lép a savas gázokkal (például a gáz-halmazállapotú kénnel és a HCl-dal), és szilárd anyagot képez velük, amelyet porcsökkentő technikákkal (zsákos szűrővel vagy elektrosztatikus porleválasztóval) eltávolítanak. A DSI-t főként zsákos szűrővel együtt alkalmazzák.
Füstgázkondenzátor	Lásd a 8.2. pontot.
A tüzelőanyag kiválasztása	Alacsony kén-, klór- és/vagy fluortartalmú tüzelőanyag felhasználása.
Technológiaigáz-kezelési rendszer	Lásd a 8.2. pontot.
Tengervizes FGD-rendszer	Tengervizes FGD-rendszer A nedves mosás speciális, nem regeneratív típusa, amely a tengervíz természetes lúgos kémhatását használja a füstgázban lévő savas vegyületek semlegesítésére. Általában a portartalom előzetes csökkentését igényli.

Száraz porlasztószárító (SDA)	Lúgos reagens szuszpenzióját/oldatát bevezetik és diszpergálják a füstgáz áramában. Az anyag reakcióba lép a gáz-halmazállapotú kénnel, és azzal szilárd anyagot képez, amelyet porcsökkentő technikákkal (zsákos szűrővel vagy elektrosztatikus porleválasztóval) eltávolítanak. Az SDA-t főként zsákos szűrővel együtt alkalmazzák.
Nedves füstgáz-kéntelenítő (nedves FGD-) rendszer	Olyan technika vagy nedves mosási technikák kombinációja, amely különböző eljárások révén távolítja el a kén-oxidokat a füstgázokból; ezekben az eljárásokban általában egy lúgos szorbens leválasztja a gáz-halmazállapotú SO_2-ot és szilárd anyagokká alakítja át. A nedves mosási eljárás során a gáz-halmazállapotú vegyületeket megfelelő folyadékban (vízben vagy lúgos oldatban) feloldják. Ezzel az eljárással egyszerre távolíthatók el a szilárd és a gáz-halmazállapotú vegyületek. A nedvesmosó után a füstgázokat víz telíti, és a füstgázok ürítése előtt le kell választani a cseppeket. A nedves mosás eredményeként keletkező folyadékot szennyvíztisztító telepre juttatják el, a nem oldódó anyagokat pedig ülepítéssel vagy szűréssel összegyűjtik.
Nedves mosás	Folyadék, jellemzően víz vagy vizes oldat használata a füstgáz savas vegyületeinek abszorpcióval való leválasztására.

8.5. A levegőbe kibocsátott por, fémek, ezen belül a higany és/vagy PCDD/F 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 (kemencébe vagy ágyba)	Az általános leírást lásd a 10.8.4. pontban. Járulékos előnyként csökken a por- és fémkibocsátás.
Szénszorbens (pl. aktív szén vagy halogénezett aktív szén) injektálása a füstgázba	Higany és/vagy PCDD/F adszorpciója olyan szénszorbensek, például (halogénezett) aktív szén által, amelyeken vagy végeztek, vagy nem végeztek kémiai kezelést. A szorbensinjektáló rendszer hatékonysága kiegészítő zsákos szűrővel növelhető.
Száraz vagy félszáraz FGD-rendszer	Az egyes eljárások (száraz porlasztószárító (SDA), szorbens injektálása füstgázelvezető vezetékbe (DSI), cirkulációs fluidágyas (CFB) száraz mosó) általános leírását lásd a 8.4. pontban. Járulékos előnyként csökken a por- és fémkibocsátás.
Elektrosztatikus porleválasztó (ESP)	Az elektrosztatikus porleválasztók a részecskéket elektromosan feltöltik, és elektromos erőtér hatása alatt leválasztják. Az elektrosztatikus porleválasztók a legkülönbözőbb feltételek mellett képesek üzemelni A kibocsátáscsökkentés hatékonysága jellemzően a mezők számától, a tartózkodási időtől (mérettől), a katalitikus tulajdonságoktól és a korábbi fázisokban beiktatott részecskeszűrő egységektől függ. Az ESP-k általában két–öt mezőt foglalnak magukban. A legkorszerűbb (nagy teljesítményű) ESP-k akár hét mezőt is magukban foglalhatnak.
A tüzelőanyag kiválasztása	Alacsony hamu- vagy fém- (pl. higany-) tartalmú tüzelőanyag felhasználása.
Multiciklonok	Olyan – egy vagy több zárt térben összeszerelt – porcsökkentő rendszerek, amelyekben a centrifugális erő választja le a részecskéket a vivőgázról.

Halogénezett adalékanyagok használata a tüzelőanyagban vagy a kemencébe injektálva	Halogénvegyületek (pl. brómozott adalékok) betáplálása a kemencébe az elemi higany oldható vagy szilárd alakba történő oxidálása céljából, ezáltal fokozva a higanyeltávolítást a következő kibocsátáscsökkentő rendszerekben.
Nedves füstgáz-kéntelenítő (nedves FGD-) rendszer	Az általános leírást lásd a 8.4. pontban. Járulékos előnyként csökken a por- és fémkibocsátás.

8.6. A vízbe történő kibocsátások mennyiségének csökkentésére szolgáló technikák

Technika	Leírás
Adszorpció aktív szénen	Az oldható szennyező anyagok visszatartása szilárd, erősen porózus részecskék (az adszorbens) felületén. A szerves vegyületek és higany adszorpciójára jellemzően aktív szenet használnak.
Aerob biológiai tisztítás	Az oldott szerves szennyező anyagok oxigénnel történő, a mikroorganizmusok anyagcseréjét felhasználó biológiai oxidációja. A (levegőként vagy tiszta oxigénként beadott) oldott oxigén jelenlétében a szerves összetevők szén-dioxiddá és vízzé ásványosodnak, vagy egyéb metabolitokká és biomasszává alakulnak át. Bizonyos feltételek mellett aerob nitrifikációra is sor kerül, amelynek során a mikroorganizmusok az ammóniumot (NH_4^+) a köztes nitritté (NO_2^-) oxidálják, majd azt tovább oxidálják nitráttá (NO_3^-).
Anoxikus/anaerob biológiai tisztítás	A szennyező anyagoknak a mikroorganizmusok anyagcseréjét felhasználó biológiai redukciója (pl. a nitrát (NO_3^-) gáz-halmazállapotú elemi nitrogénre, az oxidált higany pedig elemi higanyra redukálódik). A nedves leválasztó rendszerek alkalmazásából eredő szennyvíz anoxikus/anaerob kezelése jellemzően hordozóként aktív szenet alkalmazó rögzített filmes bioreaktorokban történik. A higany eltávolítására szolgáló anoxikus/anaerob biológiai tisztítást más technikákkal együtt alkalmazzák.
Koaguláció és flokkuláció	A koaguláció és flokkuláció 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 szereket adnak a szennyvízhez. A flokkuláció pedig polimerek hozzáadását jelenti, aminek során a mikrorészecskék egymásnak ütköznek, és nagyobb egységekbe, úgynevezett flokkokba rendeződnek.
Kristályosítás	Az ionos szennyező anyagok eltávolítása a szennyvízből fluidágyas eljárásban oltóanyagon, például homokon vagy ásványi anyagon kikristályosítva őket.
Szűrés	A szennyvízben található szilárd anyagok leválasztása áteresztő közegen való átvezetésük révén. Különféle 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 általában kénsavat (H_2SO_4), sósavat (HCl) vagy szén-dioxidot (CO_2) használnak. A semlegesítés során bekövetkezhet egyes szennyező anyagok kicsapódása.
Olaj-víz szeparáció	A szabad olaj eltávolítása a szennyvízből gravitációs szétválasztással olyan eszközökkel, mint például az American Petroleum Institute szeparátora, bordás lemezes olajfogó vagy párhuzamos lemezes olajfogó. Az olaj-víz szeparációt általában flotálás követi, amelyet koaguláció/flokkuláció támogat. Egyes esetekben az emulzió bontására lehet szükség az olaj-víz szeparáció előtt.
Oxidáció	A szennyező anyagok kémiai oxidáló anyagokkal történő átalakítása olyan hasonló vegyületekké, amelyek kevésbé veszélyesek és/vagy könnyebben csökkenthetők. A nedves leválasztó rendszerek alkalmazásából eredő szennyvíz esetében a szulfit (SO_3^{2-}) levegővel szulfáttá (SO_4^{2-}) oxidálható.
Kicsapás	A feloldott szennyező anyagok oldhatatlan vegyületekké történő alakítása kémiai kicsapószer hozzáadásával. Az így képződő szilárd csapadékot ülepítéssel, flotálással vagy szűréssel választják le. 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.
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. A szennyező anyagokat egy későbbi kezelés során eltávolítják a sztrippeléshez használt gázból, amelyet azután potenciálisan újra fel lehet használni.