

HATÁROZATOK

A BIZOTTSÁG (EU) 2016/902 VÉGREHAJTÁSI HATÁROZATA

(2016. május 30.)

a 2010/75/EU európai parlamenti és tanácsi irányelv szerinti elérhető legjobb technikákkal (BAT) kapcsolatos következtetéseknek a vegyipari ágazatban használt általános szennyvíz- és hulladékgáz-tisztítási/-kezelési rendszerek tekintetében történő meghatározásáról

(az értesítés a C(2016) 3127. 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. fejezetében említett létesítményekre vonatkozó engedély feltételeit a legjobb technikákkal (BAT) kapcsolatos következtetésekből kiindulva kell megállapítani. Az illetékes hatóságoknak olyan kibocsátási határértékeket kell meghatározni, amelyek biztosítják, hogy normál üzemeltetési feltételek mellett a kibocsátások nem haladják meg a BAT-következtetésekben foglalt, az elérhető legjobb technikákhoz kapcsolódó kibocsátási szinteket.
- (2) A 2011. május 16-i bizottsági határozattal ⁽²⁾ létrehozott, a tagállamok, az érintett iparágak és a környezetvédelemmel foglalkozó nem kormányzati szervek képviselőiből álló fórum 2014. szeptember 24-én megküldte véleményét a Bizottságnak a BAT-referenciadokumentum javasolt tartalmával kapcsolatban. A vélemény nyilvánosan is hozzáférhető.
- (3) Az e határozat mellékletében foglalt BAT-következtetések az említett BAT-referenciadokumentum központi részét alkotják.
- (4) 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 vegyipari ágazatban használt általános szennyvíz- és hulladékgáz-tisztítási/-kezelési rendszerekre vonatkozó elérhető legjobb technikákkal (BAT) kapcsolatos következtetések a mellékletben foglalt formában elfogadásra kerülnek.

⁽¹⁾ HL L 334., 2010.12.17., 17. o.

⁽²⁾ HL C 146., 2011.5.17., 3. o.

2. cikk

Ennek a határozatnak a tagállamok a címzettjei.

Kelt Brüsszelben, 2016. május 30-án.

a Bizottság részéről
Karmenu VELLA
a Bizottság tagja

MELLÉKLET

A VEGYIPARI ÁGAZATBAN HASZNÁLT ÁLTALÁNOS SZENNYVÍZ- ÉS HULLADÉKGÁZ-TISZTÍTÁSI/KEZELÉSI RENDSZEREKRE VONATKOZÓ ELÉRHETŐ LEGJOBB TECHNIKÁKKAL (BAT) KAPCSOLATOS KÖVETKEZTETÉSEK

ALKALMAZÁSI TERÜLET

Ezek a BAT-következtetések a következő, a 2010/75/EU irányelv I. melléklete 4. és 6.11. pontjában meghatározott tevékenységekre vonatkoznak:

- 4. pont: Vegyipar,
- 6.11. pont: A 91/271/EGK irányelv hatályán kívül eső és a 2010/75/EU irányelv I. melléklete 4. pontjában említett tevékenységet végző létesítmény által kibocsátott szennyvíz kezelése önálló üzemeltetésben.

Ezek a BAT-következtetések vonatkoznak a különböző forrásokból származó szennyvizek közös tisztítására is, ha a fő szennyezőanyag-terhelés a 2010/75/EU irányelv I. mellékletének 4. pontjában említett tevékenységekből származik.

Ezek a BAT-következtetések különösen a következőkre vonatkoznak:

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

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

- klóralkáligyártás (CAK),
- nagy mennyiségű szerves vegyi anyagok – ammónia, savak és műtrágyák gyártása (LVIC-AAF),
- nagy mennyiségű szerves vegyi anyagok – szilárd és egyéb anyagok gyártása (LVIC-S),
- szerves finomvegyeszek gyártása (SIC),
- nagy mennyiségű szerves vegyi anyagok gyártása (LVOC),
- szerves finomvegyeszek gyártása (OFC),
- polimerek gyártása (POL),
- tárolásból származó kibocsátások (EFS),
- energiahatékonyság (ENE),
- az ipari kibocsátásokról szóló irányelv hatálya alá tartozó létesítményekből (IED-létesítmények) származó, levegőbe és vízbe történő kibocsátások monitoringja (ROM),
- ipari hűtőrendszerek (ICS),

- nagy tüzelőberendezések (LCP),
- hulladékégetés (WI),
- hulladékkezeléssel foglalkozó iparágak (WT),
- gazdasági és környezeti elemek közötti kölcsönhatások (ECM).

ÁLTALÁNOS MEGFONTOLÁSOK

Elérhető legjobb technikák

Az e BAT-következtetésekben felsorolt és részletezett technikák nem előíró jellegűek, és teljes körűnek sem tekinthetők. Más technikák is alkalmazhatók, amennyiben azok garantálják a környezetvédelem legalább azonos szintjét.

Eltérő rendelkezés hiányában a BAT-következtetések általánosan érvényesek.

Az elérhető legjobb technikákhoz kapcsolódó kibocsátási szintek

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

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

A paraméter (c_w) térfogatárammal súlyozott éves átlagos koncentrációját a következő egyenlettel kell kiszámítani:

$$c_w = \frac{\sum_{i=1}^n c_i q_i}{\sum_{i=1}^n q_i}$$

ahol:

n = a mérések száma,

c_i = a paraméter átlagos koncentrációja az i sorszámú mérés során,

q_i = átlagos áramlási sebesség az i sorszámú mérés során.

Csökkentési hatások

Az összes szerves szén (TOC), a kémiai oxigénigény (KOI), az összes nitrogén (TN) és az összes szerves nitrogén (N_{inorg}) esetében az e BAT-következtetésekben említett átlagos csökkentési hatások kiszámítása (lásd: 1. és 2. táblázat) a terheléseken alapul, és magában foglalja a szennyvíz előtisztítását (10. BAT c) pont) és végső tisztítását (10. BAT d) pont) is.

FOGALOMMEGHATÁROZÁSOK

E BAT-következtetések céljából az alábbi meghatározásokat kell alkalmazni:

Használt kifejezés	Fogalom meghatározás
Új üzem	A létesítmény területén e BAT-következtetések közzétételét követően első ízben engedélyezett, vagy e BAT-következtetések közzétételét követően teljes körűen felújított üzem.
Meglévő üzem	Újnak nem minősülő üzem.

Használt kifejezés	Fogalom meghatározás
Biokémiai oxigénigény (BOI ₅)	A szerves anyag 5 nap alatt történő biokémiai oxidációjához (szén-dioxiddá alakulásához) szükséges oxigénmennyiség. A BOI a biológiailag lebontható szerves vegyületek tömegkoncentrációjának egyik mutatójaként szolgál.
Kémiai oxigénigény (KOI)	A szerves anyag teljes oxidációjához (szén-dioxiddá alakulásához) szükséges oxigénmennyiség. A KOI a szerves vegyületek tömegkoncentrációjának mutatójaként szolgál.
Összes szerves szén (TOC)	Az összes szerves szén mennyisége, C-ként kifejezve, amely magában foglalja az összes szerves vegyületet.
Összes lebegőanyag (TSS)	Az összes lebegőanyag tömegkoncentrációja üvegszálás szűrőkkel végzett szűréssel és gravimetriás módszerrel mérve.
Összes nitrogén (TN)	A N-ben kifejezett összes nitrogén a szabad ammóniát és ammóniumot (NH ₄ -N), a nitriteket (NO ₂ -N), a nitrátokat (NO ₃ -N) és a szerves nitrogénvegyületeket foglalja magában.
Összes szervesetlen nitrogén (N _{inorg})	A N-ben kifejezett összes szervesetlen nitrogén a szabad ammóniát és ammóniumot (NH ₄ -N), a nitriteket (NO ₂ -N) és a nitrátokat (NO ₃ -N) foglalja magában.
Összes foszfor (TP)	A P-ban kifejezett összes foszfor az összes szervesetlen és szerves, oldott vagy részecskékhez kötött foszforvegyületet foglalja magában.
Adszorbeálható halogéntartalmú szerves vegyületek (AOX)	A Cl-ban kifejezett adszorbeálható halogéntartalmú szerves klór-, bróm- és jódvegyületek összessége.
Króm (Cr)	A Cr-ban kifejezett króm az összes szervesetlen és szerves, oldott vagy részecskékhez kötött krómvegyületet foglalja magában.
Réz (Cu)	A Cu-ban kifejezett réz az összes szervesetlen és szerves, oldott vagy részecskékhez kötött rézvegyületet foglalja magában.
Nikkel (Ni)	A Ni-ben kifejezett nikkel az összes szervesetlen és szerves, oldott vagy részecskékhez kötött nikkelvegyületet foglalja magában.
Cink (Zn)	A Zn-ben kifejezett cink az összes szervesetlen és szerves, oldott vagy részecskékhez kötött cinkvegyületet foglalja magában.
Illékony szerves vegyületek (VOC)	A 2010/75/EU irányelv 3. cikkének (45) bekezdése szerint meghatározott illékony szerves vegyületek.
Diffúz VOC-kibocsátások	Az elvezetetlen VOC-kibocsátások, amelyek származhatnak „felületi” forrásokból (pl. tartályokból) vagy pontszerű forrásokból (pl. vezetékek illesztéseiből).
Fugitív VOC-kibocsátások	A pontszerű forrásokból származó diffúz VOC-kibocsátások.
Fáklyázás	Az ipari műveletekből származó hulladékgázok éghető vegyületeinek elégetésére szolgáló, nyílt lánggal végzett magas hőmérsékletű oxidáció. A fáklyázást elsősorban a tűzveszélyes gázok biztonsági okokból való elégetésére vagy nem rutinszerű üzemi feltételek esetén alkalmazzák.

1 Környezetközpontú irányítási rendszerek (kir)

1. BAT Az átfogó környezeti teljesítmény javítása érdekében alkalmazandó BAT egy olyan környezetközpontú irányítási rendszer (továbbiakban: KIR) bevezetését és működtetését jelenti, amely magában foglalja a következőket:

- i. vezetői elkötelezettség, felsővezetői szinten is;

- ii. a létesítmény folyamatos fejlesztését magában foglaló környezeti politika vezetés általi meghatározása;
- iii. a szükséges eljárások, célkitűzések és célok megtervezése és kialakítása a pénzügyi tervezéssel és beruházással összhangban;
- iv. az eljárások megvalósítása, különös tekintettel az alábbiakra:
 - a) szervezeti felépítés és felelősség;
 - b) toborzás, képzés, tudatosság és kompetencia;
 - c) kommunikáció;
 - d) a munkavállalók bevonása;
 - e) dokumentálás;
 - f) hatékony folyamattirányítás;
 - g) karbantartási programok;
 - h) vészhelyzetekre való felkészülés és reagálás;
 - i) a környezetvédelmi jogszabályoknak való megfelelés biztosítása;
- v. a teljesítmény ellenőrzése és javító intézkedések megtétele, különös tekintettel a következőkre:
 - a) nyomon követés és mérés (lásd: Az ipari kibocsátásokról szóló irányelv hatálya alá tartozó létesítményekből (IED-létesítmények) származó, levegőbe és vízbe történő kibocsátások monitoringjára vonatkozó referencijelentés – ROM);
 - b) javító és megelőző intézkedések;
 - c) nyilvántartások vezetése;
 - d) független (amennyiben megvalósítható), belső vagy külső auditok annak megállapítása érdekében, hogy a KIR összhangban van-e a tervezett intézkedésekkel, valamint hogy megfelelően vezették-e be és tartják-e fenn;
- vi. a KIR-nek, valamint folyamatos alkalmasságának, megfelelőségének és hatékonyságának a felülvizsgálata a felső vezetés részéről;
- vii. a tisztább technológiák fejlesztéseinek nyomon követése;
- viii. Az üzem jövőbeli végső leszereléséből származó környezeti hatások figyelembe vétele már az új üzem tervezési fázisában, valamint az üzem teljes élettartama során;
- ix. rendszeres ágazati referenciaértékelés;
- x. hulladékgazdálkodási terv (lásd: 13. BAT)

Kifejezetten vegyipari tevékenységek esetében a BAT szerint a KIR-nek a következő jellemzőkkel kell rendelkeznie:

- xi. több üzemeltető által használt létesítmények/telephelyek esetében olyan megállapodás megkötése, amely meghatározza az egyes üzemek üzemeltetőinek szerepeit, kötelezettségeit és működési eljárásaik összehangolását a különböző üzemeltetők közötti együttműködés megerősítése érdekében;
- xii. a szennyvíz- és a hulladékgázáramokra vonatkozó nyilvántartás vezetése (lásd: 2. BAT).

Bizonyos esetekben a KIR részét alkotják a következők is:

- xiii. bűzszennyezés elleni intézkedési terv (lásd: 20. BAT);
- xiv. zajvédelmi intézkedési terv (lásd: 22. BAT).

Alkalmazási terület

A KIR alkalmazási köre (pl. részletessége) és jellege (pl. hogy szabványosított-e, vagy sem) általában a létesítmény jellegével, méretével és összetettségével, valamint lehetséges környezeti hatásainak körével függ össze.

2. BAT A vízbe és levegőbe történő kibocsátások és a vízfelhasználás csökkentésének elősegítése érdekében alkalmazandó BAT a szennyvíz- és hulladékgázáramok nyilvántartásának létrehozását és vezetését jelenti, amelyet a KIR keretében kell megvalósítani (lásd: 1. BAT), és amely a következő elemeket foglalja magában:

- i. a vegyipari gyártási folyamatokra vonatkozó információk, beleértve a következőket:
 - a) a kémiai reakciók egyenletei, a melléktermékeket is feltüntetve;
 - b) a kibocsátások eredetét bemutató egyszerűsített folyamatábrák;
 - c) a folyamatintegrált technikák és a forrásnál történő szennyvíz-/hulladékgáz-tisztítás leírása, beleértve ezek hatékonyságát is;
- ii. a szennyvízáramok jellemzőinek a lehető legátfogóbb bemutatása, kitérve például a következő jellemzőkre:
 - a) a szennyvízáram, a pH-érték, a hőmérséklet és a vezetőképesség átlagos értékei és változásai;
 - b) a releváns szennyezőanyagok/paraméterek (pl. KOI/TOC, nitrogénvegyületek, foszfor, fémek, sók, egyes szerves vegyületek) átlagos koncentrációja, terhelési értékei és ezek változásai;
 - c) a biológiai eltávolíthatóságra vonatkozó adatok (pl. BOI, BOI/KOI arány, Zahn-Wellens-vizsgálat, biológiai gátlási potenciál [pl. nitrifikáció]);
- iii. a hulladékgázáramok jellemzőinek a lehető legátfogóbb bemutatása, kitérve például a következő jellemzőkre:
 - a) a gázáram, valamint a hőmérséklet átlagos értékei és változásai;
 - b) a releváns szennyező anyagok/paraméterek (pl. VOC, CO, NO_x, SO_x, klór, hidrogén-klorid) átlagos koncentrációja, terhelési értékei és ezek változásai;
 - c) gyúlékonyság, alsó és felső robbanási határértékek, reakcióképesség;
 - d) olyan egyéb anyagok jelenléte, amelyek befolyásolhatják a hulladékgáz-tisztító rendszert vagy az üzembiztonságot (pl. oxigén, nitrogén, vízgőz, por).

2 Ellenőrzés

3. BAT A szennyvízáramok nyilvántartásában (lásd: 2. BAT) azonosított releváns kibocsátások esetében alkalmazandó BAT a fő technológiai paraméterek ellenőrzését jelenti (beleértve a szennyvízáram, a pH-érték és a hőmérséklet folyamatos ellenőrzését), amit a kulcsfontosságú pontokon kell elvégezni (pl. ahol a szennyvíz belép az előtisztításra és a végső tisztításra).

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

Vegyianyag/Paraméter	Szabvány(ok)	Az ellenőrzés minimális gyakorisága ⁽¹⁾ ⁽²⁾
Összes szerves szén (TOC) ⁽³⁾	EN 1484	Naponta
Kémiai oxigénigény (KOI) ⁽³⁾	Nem áll rendelkezésre EN-szabvány	
Összes lebegőanyag (TSS)	EN 872	
Összes nitrogén (TN) ⁽⁴⁾	EN 12260	
Összes szerves nitrogén (N _{inorg}) ⁽⁴⁾	Többféle EN-szabvány áll rendelkezésre	
Összes foszfor (TP)	Többféle EN-szabvány áll rendelkezésre	

Vegyianyag/Paraméter		Szabvány(ok)	Az ellenőrzés minimális gyakorisága ⁽¹⁾ ⁽²⁾
Adszorbeálható halogéntartalmú szerves vegyületek (AOX)		EN ISO 9562	Havonta
Fémek	Cr	Többféle EN-szabvány áll rendelkezésre	
	Cu		
	Ni		
	Pb		
	Zn		
	Egyéb fémek, adott esetben		
Toxicitás ⁽⁵⁾	Halikra (<i>Danio rerio</i>)	EN ISO 15088	Kockázatértékelés alapján, előzetes jellemzést követően kell meghatározni
	Vízibolha (<i>Daphnia magna Straus</i>)	EN ISO 6341	
	Lumineszcens baktérium (<i>Vibrio fischeri</i>)	EN ISO 11348 – 1, EN ISO 11348 – 2 vagy EN ISO 3-11348	
	Békalencse (<i>Lemna minor</i>)	EN ISO 20079	
	Algák	EN ISO 8692, EN ISO 10253 vagy EN ISO 10710	

⁽¹⁾ Az ellenőrzés gyakoriságát módosítani lehet, ha az adatsorok megfelelő stabilitást mutatnak.

⁽²⁾ A mintavételi pontnak ott kell elhelyezkednie, ahol a kibocsátás elhagyja a létesítményt.

⁽³⁾ A TOC és a KOI ellenőrzése egymás alternatívái. Az előnyben részesített megoldás az összes szerves szén ellenőrzése, mert ennek során nincs szükség rendkívül mérgező vegyületek alkalmazására.

⁽⁴⁾ A TN és az N_{inorg} ellenőrzése egymás alternatívái.

⁽⁵⁾ E módszerek megfelelő kombinációja is használható.

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

I. Gázmintavételi módszerek (pl. az EN 15446 szabványnak megfelelő hordozható eszközökkel) a legfontosabb berendezések korrelációs görbéivel összefüggésben.

II. Optikai gázérzékelési módszerek.

III. A kibocsátások kiszámítása a kibocsátási faktorok alapján rendszeres (pl. kétfévente történő) mérésekkel alátámasztva.

Nagy mennyiségű VOC kezelése esetén az I-III. technikák hasznos kiegészítő módszere lehet a létesítmény kibocsátásának rendszeres időközönként történő átvilágítása és számszerűsítése abszorpcióalapú optikai technikákkal, pl. differenciálabzorpciós fényérzékeléssel és távméréssel (DIAL) vagy szolárokultációs fluxusméréssel (solar occultation flux, SOF).

Leírás

Lásd a 6.2. szakaszt.

6. BAT A BAT a releváns forrásokból származó bűz kibocsátásoknak az EN szabványoknak megfelelő ellenőrzését jelenti.

Leírás

A kibocsátások ellenőrzését az EN 13725 szabványnak megfelelő dinamikus olfaktométerrel lehet elvégezni. A kibocsátás-ellenőrzést ki lehet egészíteni a bűzexpozíció mérésével/beclsésével vagy a bűzhatás beclsésével.

Alkalmazási terület

Az alkalmazhatóság azokra az esetekre korlátozódik, amelyekben várható vagy igazolt a zavaró szaghatás előfordulása.

3 Vízbe történő kibocsátások

3.1 Vízfelhasználás és szennyvízképződés

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

3.2 A szennyvíz gyűjtése és elválasztása

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

Alkalmazási terület

A nem szennyezett csapadékvíz elválasztása a meglévő szennyvízgyűjtő rendszereknél nem minden esetben alkalmazható.

9. BAT A vízbe történő ellenőrizetlen kibocsátások megelőzése érdekében alkalmazandó BAT a következőket foglalja magában: kockázatelemzés (pl. a szennyező anyag jellemzőinek, a további tisztítás hatásainak és a befogadó környezet tulajdonságainak figyelembevétele) alapján megállapított megfelelő tárolási pufferkapacitás létrehozása a normál üzemi körülményektől eltérő esetekben keletkező szennyvízáramok fogadására; és a további szükséges intézkedések meghozatala (pl. ellenőrzés, tisztítás, újrafelhasználás).

Alkalmazási terület

A szennyezett csapadékvíz átmeneti tárolása elválasztást igényel, ami a meglévő szennyvízgyűjtő rendszereknél nem minden esetben alkalmazható.

3.3 Szennyvíztisztítás

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

	Technika	Leírás
a)	Folyamatintegrált technikák ⁽¹⁾	A vízszennyező anyagok képződését megakadályozó vagy mérséklő technikák.
b)	A szennyező anyagok visszanyerése a forrásnál ⁽¹⁾	A szennyező anyagoknak a szennyvízgyűjtő rendszerbe való beleengedése előtti visszanyerésére szolgáló technikák.

	Technika	Leírás
c)	A szennyvíz előtisztítása ⁽¹⁾ ⁽²⁾	A szennyező anyagok mennyiségének a szennyvíz végső tisztítása előtti csökkentésére szolgáló technikák. Az előtisztítást a forrásnál vagy az egyesített szennyvízáramokon is el lehet végezni.
d)	A szennyvíz végső tisztítása ⁽³⁾	A befogadó víztestbe való bekerülés előtti végső szennyvíztisztítási technikák, például előzetes tisztításra és primer tisztításra, biológiai tisztításra, nitrogéntávolításra, foszforeltávolításra és/vagy a szilárd anyagok végső eltávolítására szolgáló technikák.

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

⁽²⁾ Lásd: 11. BAT.

⁽³⁾ Lásd: 12. BAT.

Leírás

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

A BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-ek): lásd a 3.4. szakaszt.

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

Leírás

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

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

A hígulás elkerülése érdekében az előtisztítást általában a forráshoz a lehető legközelebb kell elvégezni, különösen a fémek esetében. Egyes esetekben lehetőség van a megfelelő tulajdonságokkal rendelkező szennyvízáramok szétválasztására és gyűjtésére, hogy célzott kombinált előtisztításnak lehessen alávetni őket.

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

Leírás

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

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

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

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

3.4 A vízbe történő kibocsátásokra vonatkozó, BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek

Az 1., 2. és 3. táblázatban szereplő vízbe történő kibocsátásokra vonatkozó, BAT-hoz kapcsolódó kibocsátási szintek (BAT-AEL-ek) azokra a befogadó víztestbe jutó közvetlen kibocsátásokra vonatkoznak, amelyek a következő forrásokból származnak:

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

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

1. táblázat

A TOC, a KOI és a TSS befogadó víztestbe jutó közvetlen kibocsátásaira vonatkozó BAT-AEL-ek

Paraméter	BAT-AEL (éves átlag)	Feltételek
Összes szerves szén (TOC) ⁽¹⁾ ⁽²⁾	10–33 mg/l ⁽³⁾ ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾	A BAT-AEL akkor alkalmazható, ha a kibocsátás meghaladja a 3,3 t/év mértéket.
Kémiai oxigénigény (KOI) ⁽¹⁾ ⁽²⁾	30–100 mg/l ⁽³⁾ ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾	A BAT-AEL akkor alkalmazható, ha a kibocsátás meghaladja a 10 t/év mértéket.
Összes lebegőanyag (TSS)	5,0–35 mg/l ⁽⁷⁾ ⁽⁸⁾	A BAT-AEL akkor alkalmazandó, ha a kibocsátás meghaladja a 3,5 t/év mértéket.

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

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

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

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

— A. feltétel: A csökkentési határfok éves átlagban ≥ 90 % (beleértve az előtisztítást és a végső tisztítást is).

— B. feltétel: Ha biológiai tisztítást alkalmaznak, az alábbi kritériumok legalább egyike teljesül:

— Kisterhelésű biológiai tisztítási lépcső alkalmazása (azaz legfeljebb 0,25 kg KOI jut az iszap 1 kg szerves szárazanyag-tartalmára). Ez azt is jelenti, hogy a szennyvíz BOI₅-szintje ≤ 20 mg/l.

— Nitrifikáció alkalmazása.

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

— A. feltétel: A csökkentési határfok éves átlagban ≥ 95 % (beleértve az előtisztítást és a végső tisztítást is).

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

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

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

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

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

2. táblázat

A tápanyagok befogadó víztestbe jutó közvetlen kibocsátásaira vonatkozó BAT-AEL-ek

Paraméter	BAT-AEL (éves átlag)	Feltételek
Összes nitrogén (TN) ⁽¹⁾	5,0–25 mg/l ⁽²⁾ ⁽³⁾	A BAT-AEL akkor alkalmazandó, ha a kibocsátás meghaladja a 2,5 t/év mértéket.
Összes szervesetlen nitrogén (N _{inorg}) ⁽¹⁾	5,0–20 mg/l ⁽²⁾ ⁽³⁾	A BAT-AEL akkor alkalmazandó, ha a kibocsátás meghaladja a 2,0 t/év mértéket.
Összes foszfor (TP)	0,50–3,0 mg/l ⁽⁴⁾	A BAT-AEL akkor alkalmazandó, ha a kibocsátás meghaladja a 300 kg/év mértéket.

⁽¹⁾ Vagy az összes nitrogénre, vagy az összes szervesetlen nitrogénre vonatkozó BAT-AEL-t kell alkalmazni.

⁽²⁾ A TN-re és N_{inorg}-ra vonatkozó BAT-AEL nem vonatkozik a biológiai szennyvíztisztítást nem alkalmazó létesítményekre. A tartomány alsó határát jellemzően akkor lehet elérni, ha a biológiai szennyvíztisztítást végző üzembe belépő szennyvíz nitrogéntartalma alacsony, és/vagy ha a nitrifikációt/denitrifikációt optimális körülmények között lehet elvégezni.

⁽³⁾ A tartomány felső határa magasabb lehet, és éves átlagban 40 mg/l-re emelhető a TN vagy 35 mg/l-re emelhető az N_{inorg} esetében, ha az átlagos éves csökkentési hatások $\geq 70\%$ (beleértve az előtisztítást és a végső tisztítást is).

⁽⁴⁾ A tartomány alsó határát jellemzően akkor lehet elérni, ha a biológiai szennyvíztisztítást végző üzem megfelelő működése érdekében foszfor hozzáadására kerül sor, vagy ha a foszfor nagyrészt fűtő- vagy hűtőrendszerekből származik. A tartomány felső határát jellemzően akkor érik el, ha a létesítmény foszfortartalmú vegyületeket állít elő.

3. táblázat

Az adszorbeálható szerves halogénvegyületek és a fémek befogadó víztestbe jutó közvetlen kibocsátásaira vonatkozó BAT-AEL-ek

Paraméter	BAT-AEL (éves átlag)	Feltételek
Adszorbeálható szervesen kötött halogének (AOX)	0,20–1,0 mg/l ⁽¹⁾ ⁽²⁾	A BAT-AEL akkor alkalmazandó, ha a kibocsátás meghaladja a 100 kg/év mértéket.
Króm (Cr-ban kifejezve)	5,0–25 µg/l ⁽³⁾ ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾	A BAT-AEL akkor alkalmazandó, ha a kibocsátás meghaladja a 2,5 kg/év mértéket.
Réz (Cu-ban kifejezve)	5,0–50 µg/l ⁽³⁾ ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾ ⁽⁷⁾	A BAT-AEL akkor alkalmazandó, ha a kibocsátás meghaladja az 5,0 kg/év mértéket.
Nikkel (Ni-ben kifejezve)	5,0–50 µg/l ⁽³⁾ ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾	A BAT-AEL akkor alkalmazandó, ha a kibocsátás meghaladja az 5,0 kg/év mértéket.
Cink (Zn-ben kifejezve)	20–300 µg/l ⁽³⁾ ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾ ⁽⁸⁾	A BAT-AEL akkor alkalmazandó, ha a kibocsátás meghaladja a 30 kg/év mértéket.

⁽¹⁾ A tartomány alsó határát jellemzően akkor érik el, ha a létesítmény kevés halogénezett szerves vegyületet használ vagy állít elő.

⁽²⁾ A nehezen bontható anyagok magas terhelése miatt ez a BAT-AEL nem alkalmazható minden esetben, ha a fő szennyezőanyag-terhelés jód tartalmú röntgenkontrasztanyagok gyártásából származik. A magas terhelés miatt ez a BAT-AEL nem alkalmazható minden esetben akkor sem, ha a fő szennyezőanyag-terhelés propilén-oxid vagy epiklórhidrin klórhidrin-eljárással való gyártásából származik.

⁽³⁾ A tartomány alsó határát jellemzően akkor érik el, ha a létesítmény a megfelelő fémekből (vegyületekből) csak keveset használ vagy állít elő.

⁽⁴⁾ Ez a BAT-AEL nem alkalmazható minden esetben a szervesetlen anyagokra, ha a fő szennyezőanyag-terhelés szervesetlen nehézfémvegyületek gyártásából származik.

⁽⁵⁾ Ez a BAT-AEL nem alkalmazható minden esetben, ha a fő szennyezőanyag-terhelés nagy mennyiségű, fémmel (pl. a Solvay-eljárásból származó szódával vagy titán-dioxiddal) szennyezett, szilárd szervesetlen nyersanyag feldolgozásából származik.

⁽⁶⁾ Ez a BAT-AEL nem alkalmazható minden esetben, ha a fő szennyezőanyag-terhelés szerves krómvegyületek gyártásából származik.

⁽⁷⁾ Ez a BAT-AEL nem alkalmazható minden esetben, ha a fő szennyezőanyag-terhelés szerves rézvegyületek gyártásából vagy vinilklorid monomer/etilén-diklorid oxiklórozással való gyártásából származik.

⁽⁸⁾ Ez a BAT-AEL nem alkalmazható minden esetben, ha a fő szennyezőanyag-terhelés szerves viszkózuszál gyártásából származik.

A kapcsolódó ellenőrzést lásd itt: 4. BAT.

4 Hulladék

13. BAT A hulladéktermelés megelőzése vagy – ha ez nem kivitelezhető – az ártalmatlanításra küldött hulladék mennyiségének csökkentése érdekében alkalmazandó BAT olyan hulladékgazdálkodási terv kidolgozását és végrehajtását jelenti a KIR (lásd: 1. BAT) részeként, amely biztosítja – fontossági sorrendben – a hulladékképződés megelőzését, a hulladék újrafelhasználásra történő előkészítését, újrahasznosítását vagy más módon való visszanyerését.

14. BAT A további tisztítást vagy ártalmatlanítást igénylő szennyvíziszap mennyiségének és lehetséges környezeti hatásának csökkentése érdekében alkalmazandó BAT az alábbi technikák egyikének vagy kombinációjának alkalmazását foglalja magában.

	Technika	Leírás	Alkalmazási terület
a)	Kondicionálás	Az iszap sűrítése/víztelenítése során a feltételek javítására szolgáló kémiai kondicionálás (azaz koaguláló szerek és/vagy flokkuláló szerek hozzáadása) vagy termikus kondicionálás (azaz fűtés).	A szerves iszapok esetében nem alkalmazható. A kondicionálás szükségessége az iszap jellemzőitől és a sűrítő/víztelenítő berendezéstől függ.
b)	Sűrítés/víztelenítés	A sűrítés elvégezhető ülepítéssel, centrifugálással, flotálással, gravitációs szalagszűrőpréssel vagy dobszűrővel. A víztelenítés elvégezhető szalagszűrőpréssel vagy szűrőlapos préssel.	Általánosan alkalmazható.
c)	Stabilizálás	Az iszapstabilizálás kémiai kezelést, hőkezelést, aerob rothasztást és anaerob rothasztást foglal magában.	A szerves iszapok esetében nem alkalmazható. Nem alkalmazható a végső tisztítást megelőző rövid idejű kezelés esetén.
d)	Szárítás	Az iszap szárítására a hőforrással való közvetlen vagy közvetett kapcsolat révén kerül sor.	Nem alkalmazható azokban az esetekben, ahol hulladékhő nem áll rendelkezésre vagy nem használható.

5 Levegőbe történő kibocsátások

5.1 Hulladékgázgyűjtés

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

Alkalmazási terület

Az alkalmazást korlátozhatják a működtethetőséggel (a berendezéshez való hozzáféréssel), a biztonsági okokkal (az alsó robbanási határértékhez közeli koncentrációk elkerülése) és az egészségügyi kockázatokkal (ha az elzárt területen belül kezelői beavatkozás szükséges) kapcsolatos aggályok.

5.2 Hulladékgáz-tisztítás

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

Leírás

Az integrált hulladékgáz-kezelési és -tisztítási stratégia a hulladékgáz-áramok nyilvántartásán alapul (lásd: 2. BAT), és elsőbbséget kapnak benne a folyamatintegrált technikák.

5.3 Fáklyázás

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

	Technika	Leírás	Alkalmazási terület
a)	Megfelelő üzemtervezés	A megfelelő kapacitású gázvisszanyerő rendszer biztosítását és a biztonsági visszacsapó szelepek alkalmazását jelenti.	Új üzemek esetében általánosan alkalmazható. A gázvisszanyerő rendszerek meglévő üzemekben utólag is kiépíthetők.
b)	Üzemirányítás	A fűtőgázrendszer kiegyensúlyozását és fejlett folyamatirányítási rendszer alkalmazását foglalja magában.	Általánosan alkalmazható.

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

	Technika	Leírás	Alkalmazási terület
a)	A fáklyák megfelelő kialakítása	A füstmentes és megbízható működés, valamint a felesleges gázok hatékony égésének biztosítása érdekében optimalizálni kell a (zárt vagy védett) fáklyacsúcsok magasságát, nyomását, gőzzel, levegővel vagy gázzal való ellátását, típusát stb.	Új fáklyák esetében alkalmazható. A meglévő üzemekben az alkalmazási kört korlátozhatja pl. az üzem karbantartási leállása alatt a karbantartásra rendelkezésre álló idő.
b)	Ellenőrzés és nyilvántartás a fáklyák kezelése keretében	A fáklyázásra szánt gáz folyamatos ellenőrzése, a gázáram mérése és az egyéb paraméterek (pl. összetétel, hőtartalom, segédgázok aránya, gyorsaság, tisztító-gáz-áram, szennyezőanyag-kibocsátás [pl. NO _x , CO, szénhidrogének, zaj]) becslése. A fáklyázási műveletekről készült nyilvántartások általában magukban foglalják a fáklyagáz mért/becsült összetételét, a fáklyagáz mért/becsült mennyiségét és a működtetés időtartamát. A nyilvántartás lehetővé teszi a kibocsátások számszerűsítését és a jövőbeli fáklyázás esetleges megelőzését.	Általánosan alkalmazható.

5.4 Diffúz VOC-kibocsátások

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

	Technika	Alkalmazási terület
Üzemtervezéshez kapcsolódó technikák		
a)	A potenciális kibocsátási források számának korlátozása	Meglévő üzemek esetében az üzemeltetési követelmények korlátozhatják az alkalmazási kört.
b)	Az eljárás kibocsátáskorlátozó jellemzőinek maximalizálása	
c)	Szivárgásálló berendezések alkalmazása (lásd a 6.2. szakaszt).	
d)	A karbantartási tevékenységek megkönnyítése a potenciálisan szivárgó elemek hozzáférhetővé tétele révén.	

	Technika	Alkalmazási terület
Az üzem/berendezés tervezéséhez, összeállításához és üzembe helyezéséhez kapcsolódó technikák		
e)	Jól meghatározott és átfogó eljárások biztosítása az üzem/berendezés tervezéséhez és összeállításához. Ez magában foglalja a karimás kötéseknel a tervezett tömítési nyomás alkalmazását (a leírást lásd a 6.2. szakaszban).	Általánosan alkalmazható.
f)	A tervezési követelményeknek megfelelő, megbízható eljárások alkalmazása az üzem/berendezés üzembe helyezéséhez és átadásához.	

Üzemeltetéshez kapcsolódó technikák

g)	A berendezések megfelelő karbantartása és kellő időben történő cseréje.	Általánosan alkalmazható.
h)	Kockázatalapú szivárgásészlelő és -javító (LDAR) program alkalmazása (a leírást lásd a 6.2. szakaszban).	
i)	Amennyire ésszerűen lehetséges, a diffúz VOC-kibocsátások megelőzése, forrásnál való összegyűjtése és tisztítása.	

A kapcsolódó ellenőrzést lásd itt: 5. BAT.

5.5 Bűzkibocsátás

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

- i. a megfelelő intézkedéseket és határidőket magában foglaló eljárásrend;
- ii. a bűz ellenőrzésére szolgáló eljárásrend;
- iii. az azonosított, bűzzel kapcsolatos eseményekre adott reakciók eljárásrendje;
- iv. bűzmelegítési és -csökkentési program, melyet a forrás(ok) beazonosítására, a bűzexpozíció mérésére/becslésére, a források kibocsátási jellemzőinek azonosítására, valamint a megelőzést és csökkentést szolgáló eljárások végrehajtására alakítottak ki.

A kapcsolódó ellenőrzést lásd itt: 6. BAT.

Alkalmazási terület

Az alkalmazhatóság azokra az esetekre korlátozódik, amelyekben várható vagy igazolt a zavaró szaghatás előfordulása.

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

	Technika	Leírás	Alkalmazási terület
a)	A tartózkodási idő minimalizálása	A szennyvíz és a szennyvíziszap gyűjtő- és tárolórendszerben való tartózkodási idejének minimalizálása, különösen anaerob körülmények között.	Meglévő gyűjtő- és tároló rendszerek esetében korlátozott alkalmazhatóság előfordulhat.
b)	Vegyszeres kezelés	Vegyai anyagok használata a bűzt kibocsátó vegyületek létrejöttének megakadályozása vagy csökkentése érdekében (pl. a kénhidrogén oxidációja vagy kicsapátása).	Általánosan alkalmazható.
c)	Az aerob tisztítás optimalizálása	Ez a következőket foglalhatja magában: i. az oxigéntartalom szabályozása; ii. a levegőztetési rendszer gyakori karbantartása; iii. tiszta oxigén használata; iv. a hab eltávolítása a tartályokból.	Általánosan alkalmazható.
d)	Zárttá tétel	A szennyvíz és a szennyvíziszap tisztítására szolgáló létesítmények lefedése vagy zárttá tétele a bűzt kibocsátó hulladékgáz további tisztításra való összegyűjtése érdekében.	Általánosan alkalmazható.
e)	Csővégi tisztítás	Ez a következőket foglalhatja magában: i. biológiai tisztítás; ii. termikus oxidáció.	A biológiai tisztítás csak olyan vegyületek esetében alkalmazható, amelyek vízben könnyen oldódnak és biológiailag könnyen eltávolíthatók.

5.6 Zajkibocsátás

22. BAT A zajkibocsátás megelőzése vagy – amennyiben ez nem kivitelezhető – csökkentése érdekében alkalmazandó BAT egy zajkezelési terv kidolgozását és végrehajtását jelenti a KIR (lásd: 1. BAT) részeként, amely magában foglalja az alábbi elemek mindegyikét:

- i. a megfelelő intézkedéseket és határidőket magában foglaló eljárásrend;
- ii. a zaj ellenőrzésére szolgáló eljárásrend;
- iii. az azonosított, zajjal kapcsolatos eseményekre adott válaszok eljárásrendje;
- iv. zajmegelőzési és -csökkentési program a forrás(ok) azonosítása, a zajexpozíció mérése/becslése, a források kibocsátási jellemzőinek azonosítása, valamint a megelőzést és/vagy csökkentést szolgáló intézkedések végrehajtása érdekében.

Alkalmazási terület

Az alkalmazhatóság azokra az esetekre korlátozódik, amelyekben várható vagy igazolt a zajártalom előfordulása.

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

	Technika	Leírás	Alkalmazási terület
a)	A berendezések és épületek megfelelő elhelyezése	A zajkibocsátó és a terhelési pont közötti távolság növelése és az épületek zajvédő falként történő alkalmazása.	Meglévő üzemek esetében a berendezések áthelyezését a helyhiány vagy a magas költségek korlátozhatják.
b)	Működtetés során megtett intézkedések	Idetartoznak a következők: i. a berendezések fokozott ellenőrzése és karbantartása; ii. lehetőség szerint a zárt területek ajtóinak és ablakainak bezárása; iii. a berendezések tapasztalt személyzet által történő üzemeltetése; iv. amennyiben lehetséges, a zajos tevékenységek éjszakai végzésének kerülése; v. zajcsökkentési intézkedések a karbantartási tevékenységek során.	Általánosan alkalmazható.
c)	Alacsony zajszintű berendezések	Ez magában foglalja az alacsony zajszintű kompresszorok, szivattyúk és a fáklyák használatát.	Csak új berendezések vagy a berendezések cseréje esetében alkalmazható.
d)	A zaj szabályozására szolgáló berendezések	Idetartoznak a következők: i. zajcsökkentő berendezések; ii. a berendezések szigetelése; iii. a zajos berendezések körülzárása; iv. az épületek hangszigetelése.	Az alkalmazási kört korlátozhatják a helyigénnyel kapcsolatos követelmények (meglévő üzemek esetében), valamint az egészségügyi és biztonsági megfontolások.
e)	Zajcsökkentés	Akadályok (pl. védőfalak, töltések és épületek) elhelyezése a zajkibocsátók és a terhelési pont közé.	Csak a meglévő üzemekre alkalmazható; mivel az új üzemek tervezése már szükségtelenné teszi e technika alkalmazását. Meglévő üzemek esetében az akadályok behelyezését a helyhiány korlátozhatja.

6 A technikák leírása

6.1 Szennyvíztisztítás

Technika	Leírás
Eleveniszapos eljárás	Az oldott szerves 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 bomlanak, vagy egyéb metabolitokká és biomasszává (azaz eleveniszappá) alakulnak át. A mikroorganizmusok szuszpenzióban vannak jelen a szennyvízben, és a teljes keverék levegőztetése mechanikusan történik. Az eleveniszap és a víz keveréke egy iszapleválasztó berendezésbe kerül, ahonnan az iszapot visszavezetik a levegőztető medencébe.
Nitrifikáció/denitrifikáció	Kétlépéses folyamat, amelyet jellemzően a biológiai szennyvíztisztítás részeként alkalmaznak. Az első lépés az aerob nitrifikáció, melynek során a mikroorganizmusok az ammóniumot (NH_4^+) oxidáció révén köztes terméként nitríté (NO_2^-), majd nitráttá alakítják (NO_3^-). A következő, oxigén nélküli lépés a denitrifikáció, melynek során a mikroorganizmusok nitrogéngázzá redukálják a nitrátot.

Technika	Leírás
Kémiai kicsapatás	Az oldott szennyező anyagok átalakítása nem oldódó vegyületekké kémiai kicsapószerrek hozzáadása révén. A szilárd csapadék elválasztása ezután ülepitéssel, flotálással vagy szűréssel történik. Szükség esetén ezt mikroszűrés vagy ultraszűrés követheti. A foszfor kicsapatásához többértékű fémionokat (pl. kalciumot, alumíniumot, vasat) használnak.
Koaguláció és flokkuláció	A koaguláció és a flokkuláció a lebegőanyagok szennyvízből történő kiválasztására használatos, rendszerint egymást követő lépésekben végzett eljárások. A koaguláció úgy történik, hogy a lebegőanyagok töltésével ellentétes töltésű koaguláló szereket adnak a szennyvízhez. A flokkuláció pedig polimerek hozzáadását jelenti, melynek során a mikrorészecskék egymásnak ütköznek, és nagyobb egységekbe, úgynevezett flokkokba rendeződnek.
Kiegyenlítés	A szennyvízárámok és a szennyezőanyag-terhelések központi tartályokkal való kiegyenlítése a végső tisztítás előtt. A kiegyenlítés történhet decentralizált módon vagy más irányítási technikákkal is.
Szűrés	Egy porózus közegen való átvezetés (pl. homokszűrés, mikroszűrés és ultraszűrés) révén a szilárd anyagoknak a szennyvíztől való elválasztása.
Flotálás	A szilárd vagy folyékony részecskék elválasztása a szennyvíztől oly módon, hogy a vízbe finom eloszlású gázbuborékokat, általában levegőt juttatnak, melyekhez a részecskék hozzátapadnak. Ezáltal a folyadék felszínére kerülő részecskék összegyűlnek, és onnan fölözövel eltávolíthatók.
Membrán-bioreaktor	Az eleveniszap-tisztítás és a membránszűrés kombinációja. Két változatát alkalmazzák: a) külső visszaforgatás az eleveniszap-tartály és a membránmodul között; és b) a membránmodul bemelegítése a levegőztetett eleveniszap-tartályba, ahol a szennyvizet átszűrik egy üreges szálakból álló membránon, a biomassa pedig a tartályban marad (ez a változat kevésbé energiaigényes és kisebb területű üzemeken is megvalósítható).
Semlegesítés	A szennyvíz pH-értékének semleges (körülbelül 7-es) szintre való beállítása vegyi anyagok hozzáadása révén. A pH-érték növelésére általában nátrium-hidroxidot (NaOH) vagy kalcium-hidroxidot (Ca(OH) ₂), a pH-érték csökkentésére pedig kénsavat (H ₂ SO ₄), sósavat (HCl) vagy szén-dioxidot (CO ₂) használnak. A semlegesítés során egyes anyagok kicsapódhatnak.
Ülepités	A lebegő részecskék és lebegőanyagok elválasztása gravitációs ülepitéssel.

6.2 Diffúz VOC-kibocsátások

Technika	Leírás
Szivárgásálló berendezések	A szivárgásálló berendezések a következőket foglalják magukban: <ul style="list-style-type: none"> — dupla tömítésű szelepek, — mágneskuplungos szivattyúk/kompresszorok/keverőművek, — tömítőanyagok helyett mechanikai tömítéssel ellátott szivattyúk/kompresszorok/keverőművek, — kritikus berendezésekre tervezett, szivárgásálló tömítő rendszerek (pl. spirálteker-csek, tömítőgyűrűk), — korrózióálló berendezések.

Technika	Leírás
Szivárgásészlelő és -javító (LDAR) program	<p>A fugitív VOC-kibocsátásoknak a szivárgó komponensek felderítése, majd azt követő kijavítása vagy kicserélése révén történő csökkentésére irányuló strukturált koncepció. Jelenleg gázmintavételi (lásd az EN 15446 szabványt) és optikai gázérzékelési technikák állnak rendelkezésre a szivárgások felderítésére.</p> <p>Gázmintavételi módszer: az első lépés a felderítés, melyhez hordozható VOC-elemző készüléket használnak, amely méri a berendezés közelében a koncentrációt (pl. lángionizáció vagy fotoionizáció révén). A második lépés az összetevő zsákolása, hogy közvetlen mérést lehessen végezni a kibocsátási forrásnál. Ezt a második lépést egyes esetekben matematikai korrelációs görbék helyettesítik, melyek hasonló összetevőkön végzett nagy számú korábbi mérés eredményeiből készített statisztikákon alapulnak.</p> <p>Optikai gázérzékelési módszerek: az optikai gázérzékelés kis méretű, könnyű súlyú kézi kamerákat használ, melyek valós időben vizualizálni tudják a gázszivárgásokat, amelyek a képfelvételen „füstként” jelennek meg, az érintett eszköz valós képével együtt – ezzel a módszerrel könnyen és gyorsan lokalizálni lehet a jelentősebb VOC-szivárgásokat. Az aktív érzékelőrendszerek szórt infravörös lézertény segítségével alkotnak képet, amely visszaverődik az összetevőről és a környezetéről. A passzív rendszerek a berendezés és környezetének természetes infravörös sugárzásán alapulnak</p>
Termikus oxidáció	<p>A hulladékgázáramban lévő éghető gázok és szaghatást keltő anyagok oxidációja, melynek során a szennyezőanyag-keveréket égetőkamrában levegővel vagy oxigénnel a keverék öngyulladásos hőmérséklete fölé hevítik, majd magas hőmérsékleten tartják, amíg a keverék teljesen el nem ég szén-dioxidra és vízre. A termikus oxidáció egyéb elnevezései: égés, égetés vagy oxidáló égetés.</p>
A tervezett tömítési nyomás alkalmazása a karimás kötéshez	<p>Ez a következőket foglalja magában:</p> <ol style="list-style-type: none"> i. hitelesített, jó minőségű, pl. az EN 13555 szabvány szerinti tömítés alkalmazása; ii. a lehető legmagasabb csavarterhelés kiszámítása, pl. az EN 1591–1 szabvány szerint; iii. a karima összeszereléséhez minősített berendezés alkalmazása; iv. a csavar meghúzásának ellenőrzése minősített szakember által.
A diffúz VOC-kibocsátások ellenőrzése	<p>A gázmintavételi és optikai gázérzékelési módszerek leírását lásd a szivárgásészlelő és -javító program ismertetésénél.</p> <p>A létesítmény kibocsátásainak teljes átvilágítása és számszerűsítése a kiegészítő módszerek megfelelő kombinációjával, így pl. szolárokultációs fluxusméréssel (Solar occultation flux, SOF) vagy differenciálszorpciós fényérzékeléssel és távméréssel (DIAL) valósítható meg. Az így kapott eredmények felhasználhatók az időbeli trendek értékelésére, keresztellenőrzésekre, illetve a folyamatban lévő LDAR program módosítására/érvényesítésére.</p> <p>Szolárokultációs fluxusmérés (SOF): E technika alapja egy széles sávú infravörös- vagy ultraibolya-/láthatónapfény-spektrum rögzítése és a Fourier-transzformáció szerinti spektrometrikus elemzése egy adott földrajzi útvonal mentén, keresztezve a szélirányt és a VOC-felhőket.</p> <p>Differenciálszorpciós fényérzékelés és távmérés (DIAL): A DIAL egy differenciálszorpciós fényérzékelést és távmérést alkalmazó lézeralapú technológia, amely a rádióhullám-alapú RADAR optikai megfelelője. A technika a lézer fénynyalábainak a légköri aeroszolok által történő visszaverésén, valamint a teleszkóppal begyűjtött visszaverődő fény spektrumtulajdonságainak elemzésén alapul.</p>