

PÄÄTÖKSET

KOMISSION TÄYTÄNTÖÖNPANOPÄÄTÖS (EU) 2018/1147,

annettu 10 päivänä elokuuta 2018,

Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2010/75/EU mukaisten parhaita käytettävissä olevia tekniikoita (BAT) koskevien päätelmien vahvistamisesta jätteenkäsittelyä varten

(tiedoksiannettu numerolla C(2018) 5070)

(ETA:n kannalta merkityksellinen teksti)

EUROOPAN KOMISSIO, joka

ottaa huomioon Euroopan unionin toiminnasta tehdyn sopimuksen,

ottaa huomioon teollisuuden päästöistä (yhdenäistetty ympäristön pilaantumisen ehkäiseminen ja vähentäminen) 24 päivänä marraskuuta 2010 annetun Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2010/75/EU ⁽¹⁾ ja erityisesti sen 13 artiklan 5 kohdan,

sekä katsoo seuraavaa:

- (1) Parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa (BAT) koskevia päätelmiä käytetään lähtökohtana direktiivin 2010/75/EU II luvun soveltamisalaan kuuluvia laitteita koskevia lupaehtoja määritettäessä, ja toimivaltaisten viranomaisten olisi vahvistettava päästöjen raja-arvot, joilla varmistetaan, etteivät päästöt normaalien toimintaolosuhteiden vallitessa ylitä parhaaseen käytettävissä olevaan tekniikkaan liittyviä päästötasoja, jotka on vahvistettu BAT-päätelmissä.
- (2) Jäsenvaltioiden, asianomaisen teollisuuden sekä ympäristönsuojelua edistävien kansalaisjärjestöjen edustajista koostuva foorumi, joka perustettiin 16 päivänä toukokuuta 2011 annetulla komission päätöksellä ⁽²⁾, antoi 19 päivänä joulukuuta 2017 komissiolle lausuntonsa jätteenkäsittelyn BAT-vertailuasiakirjan ehdotetusta sisällöstä. Lausunto on julkisesti saatavilla.
- (3) Tämän päätöksen liitteessä esitetyt BAT-päätelmät ovat BAT-vertailuasiakirjan keskeinen osa.
- (4) Tässä päätöksessä säädetyt toimenpiteet ovat direktiivin 2010/75/EU 75 artiklan 1 kohdalla perustetun komitean lausunnon mukaiset,

ON HYVÄKSYNYT TÄMÄN PÄÄTÖKSEN:

1 artikla

Hyväksytään liitteessä esitetyt jätteenkäsittelyn parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa (BAT) koskevat päätelmät.

2 artikla

Tämä päätös on osoitettu kaikille jäsenvaltioille.

Tehty Brysselissä 10 päivänä elokuuta 2018.

Komission puolesta

Karmenu VELLA

Komission jäsen

⁽¹⁾ EUVL L 334, 17.12.2010, s. 17.

⁽²⁾ Komission päätös, annettu 16 päivänä toukokuuta 2011, tietojenvaihtoa koskevan foorumin perustamisesta teollisuuden päästöistä annetun direktiivin 2010/75/EU 13 artiklan mukaisesti (EUVL C 146, 17.5.2011, s. 3).

LIITE

JÄTTEENKÄSITTELYN PARASTA KÄYTETTÄVISSÄ OLEVAA TEKNIKKAA KOSKEVAT PÄÄTELMÄT
(BAT-PÄÄTELMÄT)

SOVELTAMISALA

Nämä parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa (BAT) koskevat päätelmät kattavat seuraavat direktiivin 2010/75/EU liitteessä I täsmennetyt toiminnot:

- 5.1. Vaarallisten jätteiden loppukäsittely tai hyödyntäminen, kun kapasiteetti ylittää 10 tonnia päivässä, joka sisältää yhden tai useamman seuraavista toiminnoista:
 - a) biologinen käsittely;
 - b) fysikaalis-kemiallinen käsittely;
 - c) yhdistäminen tai sekoittaminen ennen direktiivin 2010/75/EU liitteessä I olevissa 5.1 ja 5.2 kohdassa lueteltuja muita toimintoja;
 - d) uudelleenpakkaaminen ennen direktiivin 2010/75/EU liitteessä I olevissa 5.1 ja 5.2 kohdassa lueteltuja muita toimintoja;
 - e) liuottimien talteenotto tai regenerointi;
 - f) muun epäorgaanisen materiaalin kuin metallien tai metalliyhdisteiden kierrätys tai talteenotto;
 - g) happojen tai emästen regenerointi;
 - h) pilaantumisen torjumiseksi käytettyjen aineiden hyödyntäminen;
 - i) katalyyttien ainesosien hyödyntäminen;
 - j) öljyn uudelleenjalostaminen tai muu uudelleenkäyttö.
- 5.3 a) Vaarattoman jätteen loppukäsittely, kun kapasiteetti ylittää 50 tonnia päivässä, mukaan luettuna yksi tai useampi seuraavista toiminnoista ja lukuun ottamatta direktiivin 91/271/ETY ⁽¹⁾ kuuluvia toimintoja:
 - i) biologinen käsittely;
 - ii) fysikaalis-kemiallinen käsittely;
 - iii) jätteen esikäsittely polttoa tai rinnakkaispolttoa varten;
 - iv) tuhkan käsittely;
 - v) metallijätteen käsittely leikkureilla, mukaan lukien sähkö- ja elektroniikkalaiteromu sekä romuajoneuvot ja niiden osat.
- b) Vaarattoman jätteen hyödyntäminen tai hyödyntämisen ja loppukäsittelyn yhdistelmä, kun kapasiteetti ylittää 75 tonnia päivässä, mukaan luettuna yksi tai useampi seuraavista toiminnoista ja lukuun ottamatta direktiivin 91/271/ETY kuuluvia toimintoja:
 - i) biologinen käsittely;
 - ii) jätteen esikäsittely polttoa tai rinnakkaispolttoa varten;
 - iii) tuhkan käsittely;
 - iv) metallijätteen käsittely leikkureilla, mukaan lukien sähkö- ja elektroniikkalaiteromu sekä romuajoneuvot ja niiden osat.

Jos ainoa jätteidenkäsittelytoiminto on anaerobinen käsittely (mädätys), tämän toiminnon kapasiteettia koskeva raja-arvo on 100 tonnia päivässä.

- 5.5. Vaarallisen jätteen, johon direktiivin 2010/75/EU liitteessä I olevaa 5.4. kohtaa ei sovelleta, väliaikainen varastointi ennen jotakin direktiivin 2010/75/EU liitteessä I olevissa 5.1., 5.2., 5.4. ja 5.6. kohdassa luetelluista toiminnoista, kun kokonaiskapasiteetti on enemmän kuin 50 tonnia, lukuun ottamatta väliaikaista varastointia keräilyä aikana paikassa, jossa jäte tuotetaan.
- 6.11. Erillisessä laitoksessa käsiteltävä jätevesi, joka ei kuulu direktiivin 91/271/ETY soveltamisalaan ja jonka on päästänyt edellä lueteltujen 5.1, 5.3 tai 5.5 kohtien soveltamisalaan kuuluvia toimintoja suorittava laitos.

⁽¹⁾ Neuvoston direktiivi 91/271/ETY, annettu 21 päivänä toukokuuta 1991, yhdyskuntajätevesien käsittelystä (EYVL L 135, 30.5.1991, s. 40).

Viitattaessa erillisessä laitoksessa käsiteltävään jäteveeteen, joka ei kuulu direktiivin 91/271/ETY soveltamisalaan, nämä BAT-päätelmät kattavat myös eri alkuperää olevien jätevesien yhdistetyn käsittelyn, jos pääasiallinen epäpuhtauskuorma on peräisin edellä lueteltujen 5.1, 5.3 tai 5.5 kohtien soveltamisalaan kuuluvista toiminnoista.

Nämä BAT-päätelmät eivät koske seuraavia:

- Allastaminen.
- Direktiivin 2010/75/EU liitteessä I olevassa 6.5 kohdassa olevan toiminnan kuvauksen kattama ruhojen tai eläinperäisen jätteen loppukäsittely tai kierrätys, jos se kuuluu teurastamoja ja eläinperäisten sivutuotteiden käsittelyä koskevien BAT-päätelmien soveltamisalaan.
- Tilakohtainen lannan prosessointi, jos se kuuluu siipikarjan tai sikojen tehokasvatuslaitoksia koskevien BAT-päätelmien soveltamisalaan.
- Jätteen suora (eli ilman esikäsitteilyä tapahtuva) hyödyntäminen raaka-aineiden korvikkeena laitoksissa, jotka suorittavat muiden BAT-päätelmien soveltamisalaan kuuluvia toimintoja, joita ovat esimerkiksi seuraavat:
 - Lyijyn (esimerkiksi akuista), sinkin tai alumiinisuolojen suora talteenotto tai metallien talteenotto katalysaattoreista. Tämä saattaa kuulua muuta kuin rautametalleja (värimetalleja) käyttävien teollisuudenalojen BAT-päätelmien soveltamisalaan.
 - Paperin käsittely kierrätystä varten. Tämä saattaa kuulua massan, paperin ja kartongin tuotantoa koskevien BAT-päätelmien soveltamisalaan.
 - Jätteen käyttö polttoaineena/raaka-aineena sementtiteollisuudessa. Tämä saattaa kuulua sementin, kalkin ja magnesiummoksidiin tuotantoa koskevien BAT-päätelmien soveltamisalaan.
- Jätteen (rinnakkais)polttaminen, pyrolyysi ja kaasutus. Tämä saattaa kuulua jätteenpolttamista koskevien BAT-päätelmien tai suuria polttolaitoksia koskevien BAT-päätelmien soveltamisalaan.
- Kaatopaikat. Tämä kuuluu kaatopaikoista annetun neuvoston direktiivin 1999/31/EY⁽¹⁾ soveltamisalaan. Erityisesti jätteiden maanalainen pysyvä ja pitkäaikainen varastointi (≥ 1 vuosi ennen sijoittamista, ≥ 3 vuotta ennen hyödyntämistä) kuuluvat direktiivin 1999/31/EY soveltamisalaan.
- Alkuperäisellä paikalla (In Situ) tapahtuva pilaantuneen maa-aineksen (eli kaivamattoman maa-aineksen) kunnostus.
- Kuonan ja pohjatuhkan käsittely. Tämä saattaa kuulua jätteenpolttamista koskevien BAT-päätelmien ja/tai suuria polttolaitoksia koskevien BAT-päätelmien soveltamisalaan.
- Romumetallien ja metallipitoisten materiaalien sulatus. Tämä voi kuulua muuta kuin rautametalleja (värimetalleja) käyttävien teollisuudenalojen BAT-päätelmien, raudan ja teräksen tuotantoa koskevien BAT-päätelmien ja/tai takomo- ja valimoteollisuutta koskevien BAT-päätelmien soveltamisalaan.
- Käytettyjen happojen ja emästen regenerointi, jos tämä kuuluu rautametallien valmistusta koskevien BAT-päätelmien soveltamisalaan.
- Polttoaineiden polttaminen, jos se ei tuota suoraan kosketukseen jätteen kanssa pääseviä palokaasuja. Tämä saattaa kuulua suuria polttolaitoksia koskevien BAT-päätelmien tai Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin (EU) 2015/2193⁽²⁾ soveltamisalaan.

Näiden BAT-päätelmien kattamien toimintojen kannalta muita merkityksellisiä päätelmiä ja vertailuasiakirjoja ovat seuraavat:

- Economics and Cross-media Effects (ECM) (taloudelliset vaikutukset ja kokonaisympäristövaikutukset);
- Emissions from Storage (EFS) (teollisuuden varastoinnin päästöt);
- Energy Efficiency (ENE) (energiatehokkuus);
- Monitoring of Emissions to Air and Water from IED installations (ROM) (teollisuuspäästödirektiivin soveltamisalaan kuuluvista laitoksista aiheutuvien ilma- ja vesipäästöjen tarkkailu);
- Production of cement, lime and magnesium oxide (CLM) (sementin, kalkin ja magnesiummoksidiin tuotanto);
- Common Waste Water and Waste Gas Treatment/Management Systems in the Chemical Sector (CWW) (jäteveden ja jätekaasun yhteiset käsittely- ja hallintajärjestelmät kemianteollisuudessa);
- Intensive rearing of poultry or pigs (IRPP) (siipikarjan tai sikojen tehokasvatuslaitokset).

Näiden BAT-päätelmien soveltaminen ei rajoita muun asiaan liittyvän, esimerkiksi jätehierarkiaa koskevan, lainsäädännön säännösten soveltamista.

⁽¹⁾ Neuvoston direktiivi 1999/31/EY, annettu 26 päivänä huhtikuuta 1999, kaatopaikoista (EYVL L 182, 16.7.1999, s. 1).

⁽²⁾ Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi (EU) 2015/2193, annettu 25 päivänä marraskuuta 2015, tiettyjen keskiuurrasta polttolaitoksista ilmaan joutuvien epäpuhtauspäästöjen rajoittamisesta (EUVL L 313, 28.11.2015, s. 1).

MÄÄRITELMÄT

Näissä BAT-päätelmissä sovelletaan seuraavia **määritelmiä**:

Käsite	Määritelmä
Yleiset termit	
Kanavoidut päästöt	Kaikenlaisten kanavien, putkistojen tai piippujen kautta ympäristöön pääsevät epäpuhtauspäästöt. Tähän sisältyvät myös avoimien biosuodattimien päästöt.
Jatkuvatoiminen mittaus mittaus	Mittaus, jossa käytetään paikan päälle pysyvästi asennettua automaattista mittausjärjestelmää.
Puhtausilmoitus	Jätteen tuottajan/haltijan toimittama kirjallinen asiakirja, joka todistaa, että kyseinen tyhjä pakkaus (esimerkiksi tynnyrit, säiliöt) on puhdas kelpoisuuskriteerien mukaisesti.
Hajapäästöt	Muut kuin kanavoidut päästöt (esimerkiksi pölypäästöt, orgaanisten yhdisteiden päästöt tai hajupäästöt), jotka voivat johtua hajakuormituslähteistä (esim. säiliöt) tai pistelähteistä (esim. putkien laipat). Tämä sisältää myös ulkoilmassa tapahtuvan aumakompostoinnin päästöt.
Suora päästö	Vastaanottavaan vesistöön vapautuva päästö ilman jäteveden myöhempää lisäkäsittelyä.
Päästökertoimet	Luvut, jotka voidaan päästöjen arvioimiseksi kertoa laitosta/prosessia tai tuotantoa koskevilla tunnetuilla tiedoilla.
Olemassa oleva laitos	Muu kuin uusi laitos.
Soihdutus	Korkeassa lämpötilassa tapahtuva hapetus teollisuustoiminnoista aiheutuvien jätekaasujen palavien yhdisteiden polttamiseksi soihduttamalla. Soihdutusta käytetään pääasiassa syttyvän kaasun polttamiseksi turvallisuussyistä tai muissa kuin tavanomaisissa toimintaolosuhteissa.
Lentotuhka	Savukaasun kuljettamat polttokammioista tulevat tai savukaasuvirrassa muodostuvat hiukkaset.
Karkauspäästöt	Hajapäästöt pistekuormituslähteistä.
Vaarallinen jäte	Vaarallinen jäte sellaisena kuin se on määritelty direktiivin 2008/98/EY 3 artiklan 2 kohdassa.
Epäsuora päästö	Muu kuin suora päästö.
Nestemäinen biohajoava jäte	Biologista alkuperää oleva jäte, jonka vesipitoisuus on suhteellisen suuri (esim. rasvanerottimien sisältö, orgaaniset lietteet, ruokalajäte).
Laitoksen merkittävä parannus	Laitoksen osan suunnittelun tai tekniikan merkittävä muutos, jossa prosessi ja/tai puhdistusmenetelmää tai -menetelmiä ja niihin liittyviä laitteita muutetaan tai korvataan huomattavissa määrin.
Mekaanis-biologinen käsittely	Sekalaisen kiinteän jätteen käsittely yhdistelemällä mekaanista käsittelyä ja biologista, esimerkiksi aerobista tai anaerobista, käsittelyä.
Uusi laitos	Näiden BAT-päätelmien julkaisemisen jälkeen luvan saanut laitos tai laitos, joka on uusittu kokonaan näiden BAT-päätelmien julkaisemisen jälkeen.
Käsittely jäte (output)	Jätteenkäsittelylaitoksesta lähtevä käsitelty jäte.

Käsite	Määritelmä
Pastamainen jäte	Liete, joka ei ole valuvaa
Jaksottainen mittaus	Mittaaminen määritellyin väliajoin manuaalisia tai automaattisia menetelmiä käyttäen.
Hyödyntäminen	Hyödyntäminen on määritelty direktiivin 2008/98/EY 3 artiklan 15 kohdassa
Uudelleenjalostaminen	Jäteöljyn käsittely sen muuntamiseksi perusöljyksi.
Regenerointi	Käsittelyt ja prosessit, joilla pyritään lähinnä tekemään käsitellyt materiaalit (esimerkiksi käytetty aktiivihiili tai käytetty liuotin) uudelleen samanlaiseen käyttöön soveltuvaksi.
Herkkä kohde	Alue, joka tarvitsee erityistä suojaa, kuten: — asuinalueet; — alueet, joilla harjoitetaan julkista toimintaa (esimerkiksi läheisyydessä olevat työpaikat, koulut, päiväkodit, virkistysalueet, sairaalat tai hoitokodit).
Allastaminen	Nestemäisen tai lietemäisen jätteen sijoittaminen esimerkiksi kaivantoihin, lammiin tai patoaltaisiin.
Lämpöarvoa omaavan jätteen käsittely	Muun muassa jätepuun, jäteöljyn, jätemuovin tai jäteliuottimien käsittely polttoaineen valmistamiseksi tai niiden lämpöarvon paremman hyödyntämisen mahdollistamiseksi.
VFC-yhdisteet	Haihtuvat fluori(hiili)vedyt: Haihtuvia orgaanisia yhdisteitä, jotka koostuvat fluoratuista (hiili)vedyistä, etenkin kloorifluorihiiilivedyistä (CFC-yhdisteet), osittain halogenoiduista kloorifluorihiiilivedyistä (HCFC-yhdisteet) ja fluorihiiilivedyistä (HFC-yhdisteet).
VHC-yhdisteet	Haihtuvat hiilivedyt: Haihtuvat orgaaniset yhdisteet, jotka koostuvat täysin vedystä ja hiilestä (esimerkiksi etaani, propaani, isobutaani, syklopentaani).
Haihtuvat orgaaniset yhdisteet (VOC)	Direktiivin 2010/75/EU 3 artiklan 45 kohdassa määritellyt haihtuvat orgaaniset yhdisteet
Jätteen haltija	Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2008/98/EY (1) 3 artiklan 6 kohdassa määritelty jätteen haltija.
Tuleva jäte (input)	Jätteenkäsittelylaitokseen käsiteltäväksi tuleva jäte.
Vesipohjainen nestemäinen jäte	Jäte, joka koostuu vesipitoisista nesteistä, hapoista/emäksistä tai pumpattavista lietteistä (esimerkiksi emulsiot, jätehapot, vesipitoinen meriympäristön jäte) ja joka ei ole nestemäistä biohajoavaa jätettä.

Epäpuhtaudet/muuttujat

AOX (Adsorboituva orgaaninen halogeeni)	Adsorboituvat orgaanisesti sitoutuneet halogeenit (AOX), ilmaistuna Cl:nä, sisältävät adsorboituvan orgaanisesti sitoutuneen kloorin, bromin ja jodin.
Arseeni	Arseeni, ilmaistuna As:nä, sisältää kaikki epäorgaaniset ja orgaaniset arseeniyhdisteet liuenneina tai hiukkasiin kiinnittyneinä.
BOD	Biologinen hapenkulutus. Se hapen määrä, joka tarvitaan orgaanisen ja/tai epäorgaanisen aineen biokemialliseksi hapettumiseksi hiilidioksidiksi viidessä (BOD ₅) tai seitsemässä (BOD ₇) päivässä.
Kadmium	Kadmium, ilmaistuna Cd:nä, sisältää kaikki epäorgaaniset ja orgaaniset kadmiu-yhdisteet liuenneina tai hiukkasiin kiinnittyneinä.

Käsite	Määritelmä
CFC-yhdisteet	Kloorifluorihilivedyt: hiilestä, kloorista ja fluorista koostuvat haihtuvat orgaaniset yhdisteet.
Kromi	Kromi, ilmaistuna Cr:nä, sisältää kaikki epäorgaaniset ja orgaaniset kromiyhdisteet liuenneina tai hiukkasiin kiinnittyneinä.
Kuudenarvoinen kromi	Kuudenarvoinen kromi, ilmaistuna Cr(VI):nä, sisältää kaikki kromiyhdisteet, joissa kromi on hapettumistilassa + 6.
COD	Kemiallinen hapenkulutus. Se hapen määrä, joka tarvitaan orgaanisen aineen kemialliseksi hapettumiseksi kokonaan hiilidioksidiksi. COD on orgaanisten yhdisteiden massapitoisuuden indikaattori.
Kupari	Kupari, ilmaistuna Cu:na, sisältää kaikki epäorgaaniset ja orgaaniset kupariyhdisteet, liuenneina tai hiukkasiin kiinnittyneinä.
Syanidi	Vapaa syanidi, ilmaistuna CN:nä.
Pöly	Hiukkasten kokonaismäärä (ilmassa).
HOI	Öljyn hiilivetyindeksi. Hiilivetyliuottimella uutettavien yhdisteiden yhteenlaskettu määrä (mukaan lukien pitkäketjuiset tai haaraketjuiset alifaattiset, alisykliiset, aromaattiset tai alkyylisubstituoitunut aromaattiset hiilivedyt).
HCl	Kaikki epäorgaaniset kaasumaiset klooriyhdisteet ilmaistuina HCl:nä.
HF	Kaikki epäorgaaniset kaasumaiset fluoriyhdisteet ilmaistuina HF:nä.
H ₂ S	Rikkivety. Karbonyylisulfidi ja merkaptaanit eivät sisälly tähän.
Lyijy	Lyijy, ilmaistuna Pb:nä, sisältää kaikki epäorgaaniset ja orgaaniset lyijy-yhdisteet liuenneina tai hiukkasiin kiinnittyneinä.
Elohopea	Elohopea, ilmaistuna Hg:nä, sisältää alkuaine-elohopean ja kaikki epäorgaaniset ja orgaaniset elohopeayhdisteet liuenneina tai hiukkasiin kiinnittyneinä.
NH ₃	Ammoniakki
Nikkeli	Nikkeli, ilmaistuna Ni:nä, sisältää kaikki epäorgaaniset ja orgaaniset nikkeliyhdisteet liuenneina tai hiukkasiin kiinnittyneinä.
Hajupitoisuus	Eurooppalaisten hajuyksikköjen (ou _E) määrä kuutiometrissä standardiolosuhteissa mitattuna dynaamisella olfaktometrillä standardin EN 13725 mukaisesti.
PCB	Polykloorattu bifenyylä.
Dioksiinien kaltaiset PCB-yhdisteet	Komission asetuksessa (EY) N:o 199/2006 (?) luetellut polyklooratut bifenyylit.
PCDD/F	Polyklooratut dibentso-p-dioksiinit ja -furaanit
PFOA	Perfluoro-oktaanihappo.
PFOS	Perfluoro-oktaanisulfonihappo.
Fenoli-indeksi	Fenoliyhdisteiden yhteenlaskettu määrä ilmaistuna fenolipitoisuutena ja mitattuna standardin EN ISO 14402 mukaisesti.

Käsite	Määritelmä
TOC	Orgaanisen hiilen kokonaismäärä, ilmaistuna C:nä (vedessä), sisältää kaikki orgaaniset yhdisteet.
Kokonaistyyppi	Typhen kokonaismäärä, ilmaistuna N:nä, sisältää vapaan ammoniakkin ja ammoniakityypin (NH ₄ -N), nitriittityypin (NO ₂ -N), nitraattityypin (NO ₃ -N) ja orgaanisesti sitoutuneen typhen.
Kokonaisfosfori	Fosforin kokonaismäärä, ilmaistuna P:nä, sisältää kaikki epäorgaaniset ja orgaaniset fosforiyhdisteet liuenneina tai hiukkasiin kiinnittyneinä.
TSS	Kiintoaineen kokonaispitoisuus. Kaiken suspendoituneen kiintoaineen massapitoisuus (vedessä) mitattuna suodattamalla lasikuitusuodattimien ja punnituksen avulla.
TVOC	Haihtuva orgaaninen kokonaishiili ilmaistuna C:nä (ilmassa)
Sinkki	Sinkki, ilmaistuna Zn:nä, sisältää kaikki epäorgaaniset ja orgaaniset sinkkiyhdisteet liuenneina tai hiukkasiin kiinnittyneinä.

(¹) Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2008/98/EY, annettu 19 päivänä marraskuuta 2008, jätteistä ja tiettyjen direktiivien kumoamisesta (EUVL L 312, 22.11.2008, s. 3).

(²) Komission asetus (EY) N:o 1999/2006, annettu 3 päivänä helmikuuta 2006, väliaikaisen polkumyynnitullin käyttöön otosta Kiinan kansantasavallasta peräisin olevien tiettyjen satuloiden tuonnissa (EUVL L 32, 4.2.2006, s. 34).

Näissä BAT-päätelmissä sovelletaan seuraavia **lyhenteitä**:

Lyhenne	Määritelmä
EMS	Ympäristöjärjestelmä
Romuajoneuvot	Romuajoneuvot (sellaisina kuin ne on määritelty Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2000/53/EY (¹) 2 artiklan 2 kohdassa)
HEPA	Suurtehosuodatin (High-efficiency particle air (filter))
IBC	IBC-pakkaus (Intermediate bulk container)
LDAR	Vuotojen tunnistus- ja korjausohjelma
LEV	Kohdepoisto
POP	Pysyvät orgaaniset yhdisteet (lueteltu Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksessa (EY) N:o 850/2004 (²))
SER	Sähkö- ja elektroniikkalaiteromu (sellaisena kuin se määritellään Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2012/19/EU (³) 3 artiklan 1 kohdassa).

(¹) Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2000/53/EY, annettu 18 päivänä syyskuuta 2000, romuajoneuvoista (EYVL L 269, 21.10.2000, s. 34).

(²) Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 850/2004, annettu 29 päivänä huhtikuuta 2004, pysyvistä orgaanisista yhdisteistä sekä direktiivin 79/117/ETY muuttamisesta (EUVL L 158, 30.4.2004, s. 7).

(³) Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2012/19/EU, annettu 4 päivänä heinäkuuta 2012, sähkö- ja elektroniikkalaiteromusta (EUVL L 197, 24.7.2012, s. 38).

Yleisiä näkökohtia

Paras käytettävissä oleva tekniikka

Näissä BAT-päätelmissä luetellut ja kuvaillut tekniikat eivät ole määrääviä eivätkä tyhjentäviä. Voidaan käyttää myös muita tekniikoita, joilla varmistetaan vähintään sama ympäristönsuojelun taso.

Jollei toisin mainita, BAT-päätelmät ovat yleisesti sovellettavissa.

Ilmaan vapautuvia päästöjä koskevaan parhaaseen käytettävissä olevaan tekniikkaan liittyvät päästötasot (BAT-päästötasot, BAT-AEL)

Jollei toisin ilmoiteta, näissä BAT-päätelmissä esitettyjä ilmapäästöjä koskevilla parhaan käytettävissä olevan tekniikan mukaisilla päästötasoilla (BAT-päästötasoilla, BAT-AEL) tarkoitetaan pitoisuuksia (ilmaan päässeiden aineiden massa jätekaasujen tilavuutta kohden) seuraavissa vakio-olosuhteissa: kuiva kaasu 273,15 K:n lämpötilassa ja 101,3 kPa:n ilmanpaineessa, ilman happipitoisuuden korjausta, ilmaistuna yksikkönä $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ tai mg/Nm^3 .

Ilmaan vapautuvien päästöjen BAT-päästötasojen keskiarvojen laskentajaksoissa sovelletaan seuraavia **määritelmiä**:

Mittaustyyppi	Keskiarvon laskentajakso	Määritelmä
Jatkuva	Vuorokausikeskiarvo	Keskiarvo yhden vuorokauden ajalta, perustuu päteviin tuntikohtaisiin tai puolen tunnin keskiarvoihin
Jaksottainen	Keskiarvo otantajakson aikana	Kolmen vähintään 30 minuuttia kestävä peräkkäisen mittauksen keskiarvo ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Sellaisten muuttujien kohdalla, joihin 30 minuuttia kestävä mittaus ei näytteenottoon tai analysointiin liittyvien rajoitusten vuoksi sovellu, voidaan käyttää paremmin soveltuvaa mittausjaksoa (esimerkiksi hajupitoisuuden mittaus). PCDD/F-päästöjen tai dioksiinien kaltaisten PCB-yhdisteiden päästöjen osalta käytetään yhtä 6–8 tunnin otantajaksoa.

Jatkuvaa mittausta käytettäessä BAT-päästötasot voidaan ilmaista vuorokausikeskiarvoina.

Veteen johdettavia päästöjä koskevaan parhaaseen käytettävissä olevaan tekniikkaan liittyvät päästötasot (BAT-päästötasot)

Jollei toisin ilmoiteta, näissä BAT-päätelmissä esitetyt vesipäästöjä koskevien parhaiden käytettävissä olevien tekniikoiden mukaiset päästötasot (BAT-päästötasot) perustuvat pitoisuuksiin (veteen päässeiden aineiden massa veden tilavuutta kohden), jotka ilmaistaan käyttäen yksikköä $\mu\text{g}/\text{l}$ tai mg/l .

Jollei toisin ilmoiteta, BAT-päästötasoihin liittyvät keskiarvon laskentajaksoit viittaavat jompaankumpaan seuraavista tapauksista:

- kun kyseessä on jatkuva päästö, vuorokausikeskiarvoihin eli 24 tunnin ajalta otettuihin virtaukseen suhteutettuihin kokoomanäytteisiin;
- kun kyseessä on kertapäästö, virtaukseen suhteutettuna kokoomanäytteinä päästön keston ajalta otettujen näytteiden keskiarvoihin, tai mikäli poistovesi on asianmukaisesti sekoitettua ja homogeenista, ennen päästöä otettuun näytteeseen.

Aikaan suhteutettuja kokoomanäytteitä voidaan käyttää, jos virtauksen on osoitettu olevan riittävän vakaa.

Kaikkia vesipäästöjen BAT-päästötasoja sovelletaan pisteessä, jossa päästö lähtee laitoksesta.

Puhdistustehokkuus

Kun kyseessä on orgaanisen hiilen kokonaismäärä (TOC) ja kemiallinen hapenkulutus (COD), näissä BAT-päätelmissä (ks. taulukko 6.1) tarkoitettavan keskimääräisen puhdistustehokkuuden laskemiseen eivät sisälly esikäsitteilyvaiheet, joilla pyritään erottamaan kiinteä orgaaninen aines vesipohjaisesta nestemäisestä jätteestä, kuten höyrystäminen ja kondensointi, emulsion rikkominen tai faasin erotus.

1 YLEISET BAT-PÄÄTELMÄT

1.1 Yleinen ympäristönsuojelun taso

BAT 1. Yleisen ympäristönsuojelun tason parantamiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on laatia ympäristöjärjestelmä (EMS) ja noudattaa sitä. Ympäristöjärjestelmään kuuluvat seuraavat osatekijät:

- I. johdon, myös ylemmän johdon, sitoutuminen;
- II. johdon toimesta tehtävä sellaisen ympäristöön liittyvän toimintaperiaatteenmäärittäminen, joka sisältää laitoksen ympäristönsuojelun tason jatkuvan kehittämisen;

- III. tarvittavien menettelyjen, tavoitteiden ja päämäärien suunnitteleminen ja järjestäminen yhdessä taloudellisen suunnittelun ja investointien kanssa;
- IV. menettelyjen täytäntöönpano kiinnittämällä erityistä huomiota seuraaviin seikkoihin:
- a) rakenne ja vastuu
 - b) rekrytointi, koulutus, tietoisuus ja pätevyys
 - c) viestintä
 - d) henkilöstön osallistuminen
 - e) dokumentaatio
 - f) tehokas prosessinohjaus
 - g) kunnossapito-ohjelmat
 - h) valmiudet ja reagointi hätätilanneissa
 - i) ympäristölainsäädännön noudattamisen varmistaminen;
- V. toiminnan seuraaminen ja korjaavien toimenpiteiden toteuttaminen kiinnittäen erityistä huomiota seuraaviin:
- a) valvonta ja mittaaminen (katso myös "Monitoring of Emissions to Air and Water from IED installations (ROM)" (teollisuuspäästädirektiivin soveltamisalaan kuuluvista laitoksista peräisin olevien ilma- ja vesipäästöjen valvontaa koskeva yhteisen tutkimuskeskuksen vertailuraportti))
 - b) korjaavat ja ennalta ehkäisevät toimet
 - c) tietojen säilyttäminen
 - d) riippumattomat (kun käytännössä mahdollista) sisäiset tai ulkoiset tarkastukset sen määrittämiseksi, onko ympäristöjärjestelmä suunniteltujen järjestelyjen mukainen ja onko sen täytäntöönpano ja ylläpito asianmukaista;
- VI. ylimmän johdon toimet ympäristöjärjestelmän ja sen jatkuvan toimivuuden, riittävyyden ja tehokkuuden tarkistamiseksi;
- VII. puhtaampien tekniikoiden kehityksen seuraaminen;
- VIII. laitoksen mahdollisen käytöstä poiston ympäristövaikutusten tarkastelu suunniteltaessa uutta laitosta ja koko sen elinkaaren ajan;
- IX. sektorikohtaisen vertailuanalyysin (benchmark) säännöllinen soveltaminen;
- X. jätevirran hallinta (ks. BAT 2);
- XI. jätevesi- ja jätekaasuvirtoja koskeva inventaario (ks. BAT 3);
- XII. jäännösten (residues) hallintasuunnitelma (ks. kuvaus 6.5 kohdassa);
- XIII. onnettomuuksien hallintasuunnitelma (ks. kuvaus 6.5 kohdassa);
- XIV. hajunhallintasuunnitelma (ks. BAT 12);
- XV. melun ja värinän hallintasuunnitelma (ks. BAT 17);

Soveltaminen

Ympäristöjärjestelmän laajuus (esim. tietojen yksityiskohtaisuuden taso) ja luonne (esim. standardoitu tai standardoimaton) ovat yleensä sidoksissa laitoksen toiminnan laatuun, laajuuteen ja monimutkaisuuteen sekä sen mahdollisten ympäristövaikutusten laajuuteen (ja ne määräytyvät myös käsiteltävien jätteiden tyyppin ja määrän mukaan).

BAT 2. Laitoksen yleisen ympäristönsuojelun tason parantamiseksi parasta käytettävää tekniikkaa on käyttää kaikkia seuraavia menetelmiä.

	Menetelmä	Kuvaus
a.	Laaditaan ja otetaan käyttöön jätteen karakterisointi- ja esihyväksyntämenettelyjä	Näillä menettelyillä pyritään varmistamaan jätteenkäsittelytoimintojen tekninen (ja laillinen) soveltuvuus tietyn jätteen käsittelyyn ennen jätteen saapumista laitokseen. Niitä ovat muun muassa menettelyt tietojen keräämiseksi Tulevasta jätteestä, ja niihin saattaa sisältyä näyteenotto jätteestä ja jätteen karakterisointi, jotta jätteen koostumuksesta saadaan riittävästi tietoa. Jätteen esihyväksyntämenettelyt ovat riskiperusteisia, ja niissä otetaan huomioon esimerkiksi jätteen vaaraominaisuudet, jätteen aiheuttamat prosessien turvallisuutta, työturvallisuutta ja ympäristövaikutuksia koskevat riskit sekä aiemman jätteen haltijan tai haltijoiden toimittamat tiedot.
b.	Laaditaan ja otetaan käyttöön jätteen hyväksyntämenettelyjä	Hyväksyntämenettelyillä pyritään vahvistamaan esihyväksyntävaiheessa yksilöidyt jätteen ominaisuudet. Näillä menettelyillä määritellään seikat, jotka on tarkastettava jätteen saavuttua laitokseen, sekä jätteen hyväksyntä- ja hylkäysperusteet. Niihin voi sisältyä muun muassa näyteenottoa, tarkastuksia ja analysointia. Jätteen hyväksyntämenettelyt ovat riskiperusteisia, ja niissä otetaan huomioon esimerkiksi jätteen vaaraominaisuudet, jätteen aiheuttamat prosessien turvallisuutta, työturvallisuutta ja ympäristövaikutuksia koskevat riskit sekä jätteen aiemman haltijan tai haltijoiden toimittamat tiedot.
c.	Laaditaan ja otetaan käyttöön jätteen jäljittämisen järjestelmä (tracking) ja inventaario.	Jätteen jäljittämisen järjestelmällä (tracking) ja inventaariolla pyritään seuraamaan jätteen sijaintia ja määrää laitoksessa. Se sisältää kaikki jätteen esihyväksyntämenettelyissä tuotetut tiedot (esimerkiksi laitokseen saapumisen ajankohta ja jätteen yksilöllinen viitenumero, tiedot jätteen aiemmasta haltijasta tai haltijoista, esihyväksyntä- ja hyväksyntäanalyysien tulokset, suunniteltu käsittelyreitti, laitosalueella olevan jätteen luonne ja määrä, kaikki tunnistetut vaarat mukaan lukien) sekä hyväksynnän, varastoinnin, käsittelyn ja/tai laitosalueelta siirtämisen yhteydessä syntyneet tiedot. Jätteen jäljittämisen järjestelmä (tracking) on riskiperusteinen, ja siinä otetaan huomioon esimerkiksi jätteen vaaraominaisuudet, jätteen aiheuttamat prosessien turvallisuutta, työturvallisuutta ja ympäristövaikutuksia koskevat riskit sekä jätteen aiemman haltijan tai haltijoiden toimittamat tiedot.
d.	Laaditaan ja otetaan käyttöön lähtevän käsitellyn jätteen laadunhallintajärjestelmä	Tässä menetelmässä laaditaan ja otetaan käyttöön lähtevän käsitellyn jätteen laadunhallintajärjestelmä, jolla varmistetaan, että jätteenkäsittelyn tuotos vastaa odotuksia, käyttäen esimerkiksi olemassa olevia EN-standardia. Tämän hallintajärjestelmän avulla voidaan myös tarkkailla ja optimoida jätteenkäsittelyn suorituskykyä, ja tätä varten siinä voidaan analysoida merkityksellisten ainesosien materiaaliavirran jätteenkäsittelyn läpi. Materiaaliavirran analyysin käyttö on riskiperusteista, ja siinä otetaan huomioon esimerkiksi jätteen vaaraominaisuudet, jätteen aiheuttamat prosessien turvallisuutta, työturvallisuutta ja ympäristövaikutuksia koskevat riskit sekä jätteen aiemman haltijan tai haltijoiden toimittamat tiedot.
e.	Varmistetaan jätteiden erottelu	Jätteet pidetään erillään niiden ominaisuuksien mukaan, jotta mahdollistetaan helpompi ja ympäristön kannalta turvallisempi varastointi ja käsittely. Jätteiden erottelu perustuu jätteiden fyysiseen erottamiseen ja menettelyihin, joilla tunnistetaan, milloin ja missä jätteitä varastoidaan.

	Menetelmä	Kuvaus
f.	Varmistetaan jätteiden yhteensopivuus ennen niiden sekoittamista tai yhdistämistä	Yhteensopivuus varmistetaan joukolla tarkastustoimenpiteitä ja -testejä, joilla havaitaan ei-toivotut ja/tai mahdollisesti vaaralliset kemialliset reaktiot jätteiden välillä (esimerkiksi polymerisaatio, kaasun kehittyminen, eksoterminen reaktio, hajoaminen, kiteytyminen, saostuminen) sekoittamisen, yhdistämisen tai muiden käsittelytoimintojen suorittamisen yhteydessä. Yhteensopivuustestit ovat riskiperusteisia, ja niissä otetaan huomioon esimerkiksi jätteen vaaraominaisuudet, jätteen aiheuttamat prosessien turvallisuutta, työturvallisuutta ja ympäristövaikutuksia koskevat riskit sekä jätteen aiemman haltijan tai haltijoiden toimittamat tiedot.
g.	Lajitellaan vastaanotetun kiinteä jäte	Vastaanotetun kiinteän jätteen lajittelulla ⁽¹⁾ pyritään estämään ei-toivotun materiaalin pääseminen myöhempään jätteenkäsittelyprosessiin tai -prosesseihin. Siihen voi sisältyä: <ul style="list-style-type: none"> — käsin suoritettava erottelu silmämääräisen tarkastelun avulla; — rautametallien, muiden kuin rautametallien (värimetallien) tai kaikkien metallien erottelu; — optinen erottelu, esimerkiksi lähi-infrapunaspektroskopiolla tai läpivalaisujärjestelmillä; — erottelu tiheyden perusteella esimerkiksi tuuliseulonnan, upotuskellutusaltaiden tai tärypöytien avulla; — erottelu koon perusteella seulomalla/siivilöimällä.

(¹) Lajittelumenetelmät kuvataan osassa 6.4.

BAT 3. Veteen ja ilmaan joutuvien päästöjen vähentämisen helpottamiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on laatia ja ylläpitää osana ympäristöjärjestelmää (ks. BAT 1) jätevesi- ja jätekaasuvirtoja koskevaa inventaariota, johon sisältyvät kaikki seuraavat tekijät:

- i) tiedot käsiteltävän jätteen ja jätteenkäsittelyprosessin ominaisuuksista, joita ovat muun muassa:
 - a) yksinkertaistetut prosessien vuokaaviot, joista käy ilmi päästöjen lähde;
 - b) prosessikohtaisten tekniikoiden kuvaukset sekä kuvaukset jäteveden ja jätekaasujen käsittelystä niiden syntypaikalla, mukaan lukien käsittelyn teho;
- ii) tiedot jätevesivirtojen ominaispiirteistä, joita ovat muun muassa:
 - a) virtaaman, pH-arvon, lämpötilan ja sähkönjohtavuuden keskimääräiset arvot ja vaihtelu;
 - b) merkityksellisten aineiden keskimääräiset pitoisuudet ja kuormitusarvot sekä niiden vaihtelu (esimerkiksi COD/TOC, typen yhdisteet, fosfori, metallit, prioriteettiaineet/mikroepäpuhtaudet);
 - c) biologista poistumista koskevat tiedot (esimerkiksi BOD, BOD/COD-suhde, Zahn-Wellens-testi, biologisen inhibition mahdollisuus (esimerkiksi aktiivilietteen inhibitio)) (ks. BAT 52);
- iii) tiedot jätekaasuvirtojen ominaispiirteistä, joita ovat muun muassa:
 - a) virtaaman ja lämpötilan keskimääräiset arvot ja vaihtelu;
 - b) merkityksellisten aineiden keskimääräiset pitoisuudet ja kuormitusarvot sekä niiden vaihtelu (esimerkiksi orgaaniset yhdisteet, POP-yhdisteet, muun muassa PCB-yhdisteet);
 - c) syttyvyys, alemmat ja ylemmät räjähdysrajat, reaktiivisuus;
 - d) muiden sellaisten aineiden esiintyvyys, jotka voivat vaikuttaa jätekaasun käsittelyjärjestelmän tai laitoksen turvallisuuteen (esimerkiksi happi, typpi, vesihöyry tai pöly).

Soveltaminen

Inventaarion laajuus (esim. tietojen yksityiskohtaisuuden taso) ja luonne ovat yleensä sidoksissa laitoksen toiminnan laatuun, laajuuteen ja kompleksisuuteen sekä sen mahdollisten ympäristövaikutusten laajuuteen (jotka määräytyvät myös käsiteltävien jätteiden tyypin ja määrän mukaan).

BAT 4. Jätteen varastointiin liittyvän ympäristöriskin vähentämiseksi parasta käytettävää tekniikkaa on käyttää kaikkia seuraavia menetelmiä.

Menetelmä	Kuvaus	Soveltaminen
a. Optimaalinen varastointipaikka	Tällaisia menetelmiä ovat muun muassa seuraavat: — Varasto sijoitetaan niin kauas muun muassa herkistä kohteista ja vesistöistä yms. kuin on teknisesti ja taloudellisesti mahdollista. — Varasto sijoitetaan siten, että tarpeeton jätteiden käsittely laitoksessa (esimerkiksi samojen jätteiden käsittely kahteen tai useampaan kertaan tai tarpeettoman pitkät kuljetusmatkat laitoksessa) eliminoidaan tai minimoidaan.	Voidaan soveltaa yleisesti uusiin laitoksiin.
b. Riittävä varastointikapasiteetti	Toteutetaan muun muassa seuraavia toimenpiteitä jätteen kertymisen välttämiseksi: — Suurin sallittu jätteen varastointikapasiteetti määritellään selvästi eikä sitä ylitetä ottaen huomioon jätteiden ominaispiirteet (esimerkiksi palovaara) ja käsittelykapasiteetti. — Varastoidun jätteen määrää tarkkaillaan säännöllisesti suhteessa suurimpaan sallittuun varastointikapasiteettiin. — Määritellään selvästi jätteen pisin sallittu viipymäaika.	
c. Turvallinen varastointi	Tällaisia toimenpiteitä ovat muun muassa seuraavat: — Jätteen lastaamiseen, purkamiseen ja varastointiin käytettävät laitteet dokumentoidaan ja merkitään selkeästi. — Jätteet, joiden tiedetään olevan herkkiä esimerkiksi lämmölle, valolle, ilmalle tai vedelle, suojataan tällaisilta ympäristöolosuhteilta. — Säiliöt ja tynnyrit ovat tarkoituksenmukaisia ja ne varastoidaan turvallisesti.	Voidaan soveltaa yleisesti.
d. Erillinen alue pakatun vaarallisen jätteen varastointia ja käsittelyä varten	Pakatun vaarallisen jätteen varastointiin ja käsittelyyn käytetään tarvittaessa tähän nimettömästi varattua aluetta.	

BAT 5. Jätteen käsittelyyn (handling) ja siirtoihin liittyvän ympäristöriskin vähentämiseksi parasta käytettävää tekniikkaa on laatia ja ottaa käyttöön käsittelyä ja siirtoja koskevia menettelyjä.

Kuvaus

Käsittelyä ja siirtoa koskevilla menettelyillä pyritään varmistamaan, että jätteitä käsitellään ja ne siirretään turvallisesti varastoon tai käsittelyyn. Ne sisältävät seuraavat osatekijät:

- Jätteen käsittely ja siirrot suorittaa pätevä henkilöstö.
- Jätteen käsittely ja siirrot dokumentoidaan asianmukaisesti, validoidaan ennen suorittamista ja todennetaan suorittamisen jälkeen.

- Toimenpiteet vuotojen estämiseksi ovat käytössä.
- Jätteitä sekoitettaessa tai yhdistettäessä toteutetaan toimintaa ja suunnittelua koskevia varotoimia (esimerkiksi pölymäisten/jauhemaisten jätteiden alipaineimu).

Käsittelyä ja siirtoja koskevat menettelyt ovat riskiperusteisia, ja niissä otetaan huomioon onnettomuuksien ja vaaratilanteiden todennäköisyys ja niiden ympäristövaikutukset.

1.2 Tarkkailu

BAT 6. Jätevesivirtoja koskevassa inventaariorissa (ks. BAT 3) yksilöityjen merkityksellisten veteen vapautuvien päästöjen osalta parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on tarkkailla keskeisiä prosessimuuttujia (esimerkiksi jätevesivirtaama, pH, lämpötila, sähkönjohtavuus, BOD) keskeisissä paikoissa (esimerkiksi esikäsitteilyn sisäänmeno- ja/tai ulostulokohtat, viimeisen käsittelyvaiheen sisäänmenokohta, kohta, jossa päästö lähtee laitoksesta).

BAT 7. Parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on tarkkailla päästöjä veteen seuraavassa esitetyllä vähimmäistiheydellä ja EN-standardien mukaisesti. Jos EN-standardeja ei ole käytettävissä, parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää ISO-standardeja, kansallisia tai muita kansainvälisiä standardeja, joilla varmistetaan tietojen vastaava tieteellinen laatu.

Aine/muuttuja	Standardi(t)	Jätteenkäsittelyprosessi	Tarkkailutiheys vähintään ⁽¹⁾ ⁽²⁾	Muut BAT-vaatimukset, joihin tarkkailu liittyy
Adsorboituvat orgaanisesti sitoutuneet halogeenit (AOX) ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	EN ISO 9562	Vesipohjaisen nestemäisen jätteen käsittely	Kerran päivässä	BAT 20
Bentseeni, tolueni, etyylibentseeni, ksyleeni (BTEX) ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	EN ISO 15680	Vesipohjaisen nestemäisen jätteen käsittely	Kerran kuukaudessa	
Kemiallinen hapenkulutus (COD) ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾	EN-standardia ei ole saatavilla	Kaikki jätteenkäsittely lukuun ottamatta vesipohjaisen nestemäisen jätteen käsittelyä	Kerran kuukaudessa	
		Vesipohjaisen nestemäisen jätteen käsittely	Kerran päivässä	
Vapaa syanidi (CN) ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	Saatavilla on useita EN-standardeja (esim. EN ISO 14403-1 ja -2)	Vesipohjaisen nestemäisen jätteen käsittely	Kerran päivässä	
Öljyn hiilivetyindeksi (HOI) ⁽⁴⁾	EN ISO 9377-2	Metallijätteen mekaaninen käsittely leikkureilla	Kerran kuukaudessa	
		VFC- ja/tai VHC-yhdisteitä sisältävän sähkö- ja elektroniikkalaiteromun käsittely		
		Jäteöljyn uudelleenjalostus		
		Lämpöarvoa omaavan jätteen fysikaalis-kemiallinen käsittely		
		Kaivetun pilaantuneen maa-aineksen vesipesu		
		Vesipohjaisen nestemäisen jätteen käsittely	Kerran päivässä	

Aine/muuttuja	Standardi(t)	Jätteenkäsittelyprosessi	Tarkkailutiheys vähintään ⁽¹⁾ ⁽²⁾	Muut BAT-vaatimukset, joihin tarkkailu liittyy
Arseeni (As), kadmium (Cd), kromi (Cr), kupari (Cu), nikkeli (Ni), lyijy (Pb), sinkki (Zn) ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	Saatavilla on useita EN-standardeja (esim. EN ISO 11885, EN ISO 17294-2 ja EN ISO 15586)	Metallijätteen mekaaninen käsittely leikkureilla	Kerran kuukaudessa	
		VFC- ja/tai VHC-yhdisteitä sisältävän sähkö- ja elektroniikkalaiteromun käsittely		
		Jätteen mekaanis-biologinen käsittely		
		Jäteöljyn uudelleenjalostus		
		Lämpöarvoa omaavan jätteen fysikaalis-kemiallinen käsittely		
		Kiinteän ja/tai pastamaisen jätteen fysikaalis-kemiallinen käsittely		
		Käytettyjen liuottimien regenerointi		
		Kaivetun pilaantuneen maa-aineksen vesipesu		
Mangaani (Mn) ⁽³⁾ ⁽⁴⁾		Vesipohjaisen nestemäisen jätteen käsittely	Kerran päivässä	
Kuudenarvoinen kromi (Cr(VI)) ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	Saatavilla on useita EN-standardeja (esim. EN ISO 10304-3, EN ISO 23913)	Vesipohjaisen nestemäisen jätteen käsittely	Kerran päivässä	
Elohopea (Hg) ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	Saatavilla on useita EN-standardeja (esim. EN ISO 17852, EN ISO 12846)	Metallijätteen mekaaninen käsittely leikkureilla	Kerran kuukaudessa	
		VFC- ja/tai VHC-yhdisteitä sisältävän sähkö- ja elektroniikkalaiteromun käsittely		
		Jätteen mekaanis-biologinen käsittely		
		Jäteöljyn uudelleenjalostus		
		Lämpöarvoa omaavan jätteen fysikaalis-kemiallinen käsittely		
		Kiinteän ja/tai pastamaisen jätteen fysikaalis-kemiallinen käsittely		
		Käytettyjen liuottimien regenerointi		
		Kaivetun pilaantuneen maa-aineksen vesipesu		
		Vesipohjaisen nestemäisen jätteen käsittely	Kerran päivässä	

Aine/muuttuja	Standardi(t)	Jätteenkäsittelyprosessi	Tarkkailutiheys vähintään ⁽¹⁾ ⁽²⁾	Muut BAT-vaatimukset, joihin tarkkailu liittyy
PFOA ⁽³⁾	EN-standardia ei ole saatavilla	Kaikki jätteenkäsittely	Kerran 6 kuukaudessa	
PFOS ⁽³⁾				
Fenoli-indeksi ⁽⁶⁾	EN ISO 14402	Jäteöljyn uudelleenjalostus	Kerran kuukaudessa	
		Lämpöarvoa omaavan jätteen fysikaalis-kemiallinen käsittely		
		Vesipohjaisen nestemäisen jätteen käsittely	Kerran päivässä	
Typen kokonaismäärä (kokonaistyyppi) ⁽⁶⁾	EN 12260, EN ISO 11905-1	Jätteen biologinen käsittely	Kerran kuukaudessa	
		Jäteöljyn uudelleenjalostus		
		Vesipohjaisen nestemäisen jätteen käsittely	Kerran päivässä	
Orgaanisen hiilen kokonaismäärä (TOC) ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾	EN 1484	Kaikki jätteenkäsittely lukuun ottamatta vesipohjaisen nestemäisen jätteen käsittelyä	Kerran kuukaudessa	
		Vesipohjaisen nestemäisen jätteen käsittely	Kerran päivässä	
Fosforin kokonaismäärä (kokonaisfosfori) ⁽⁶⁾	Saatavilla on useita EN-standardeja (esim. EN ISO 15681-1 ja -2, EN ISO 6878, EN ISO 11885)	Jätteen biologinen käsittely	Kerran kuukaudessa	
		Vesipohjaisen nestemäisen jätteen käsittely	Kerran päivässä	
Kiintoaineen kokonaispitoisuus (TSS) ⁽⁶⁾	EN 872	Kaikki jätteenkäsittely lukuun ottamatta vesipohjaisen nestemäisen jätteen käsittelyä	Kerran kuukaudessa	
		Vesipohjaisen nestemäisen jätteen käsittely	Kerran päivässä	

⁽¹⁾ Tarkkailun tiheyttä voidaan vähentää, jos päästötasojen on osoitettu olevan riittävän vakaat.

⁽²⁾ Jos kyseessä on kertapäästö, joka tapahtuu tarkkailun vähimmäistiheyttä harvemmin, tarkkailu suoritetaan kerran kutakin kertapäästöä kohti.

⁽³⁾ Tarkkailua sovelletaan vain, jos kyseinen aine on yksilöity merkitykselliseksi kohdassa BAT 3 mainitussa jätevässä koskevassa inventaariossa.

⁽⁴⁾ Jos kyseessä on epäsuora päästö vastaanottavaan vesistöön, tarkkailutiheyttä voidaan vähentää, jos laitokselta johdetaan jätevesiä jäteveden käsittelylaitokselle, jossa puhdistetaan kyseiset epäpuhtaudet.

⁽⁵⁾ Tarkkailun kohteena on joko TOC tai COD. TOC on parempi vaihtoehto, koska sen analysoinnissa ei käytetä hyvin myrkyllisiä yhdisteitä.

⁽⁶⁾ Tarkkailua sovelletaan vain, jos kyseessä on suora päästö vastaanottavaan vesistöön.

BAT 8. Parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on tarkkailla kanavoituja ilmaan johdettavia päästöjä seuraavassa esitetyn vähimmäistiheyden ja EN-standardien mukaisesti. Jos EN-standardeja ei ole käytettävissä, parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää ISO-standardeja, kansallisia tai muita kansainvälisiä standardeja, joilla varmistetaan vastaava tieteellinen laatu.

Aine/muuttuja	Standardi(t)	Jätteenkäsittelyprosessi	Tarkkailutiheys vähintään ⁽¹⁾	Muut BAT-vaatimukset, joihin tarkkailu liittyy
Bromatut palonestoaineet ⁽²⁾	EN-standardia ei ole saatavilla	Metallijätteen mekaaninen käsittely leikkureilla	Kerran vuodessa	BAT 25

Aine/muuttuja	Standardi(t)	Jätteenkäsittelyprosessi	Tarkkailutiheys vähintään (1)	Muut BAT-vaatimukset, joihin tarkkailu liittyy
CFC-yhdisteet	EN-standardia ei ole saatavilla	VFC- ja/tai VHC-yhdisteitä sisältävän sähkö- ja elektroniikkalaiteromun käsittely	Kerran 6 kuukaudessa	BAT 29
Dioksiinien kaltaiset PCB-yhdisteet	EN 1948-1, -2 ja -4 (2)	Metallijätteen mekaaninen käsittely leikkureilla (2)	Kerran vuodessa	BAT 25
		PCB-yhdisteitä sisältävien laitteiden puhdistus (dekontaminaatio)	Kerran 3 kuukaudessa	BAT 51
Pöly	EN 13284-1	Jätteen mekaaninen käsittely	Kerran 6 kuukaudessa	BAT 25
		Jätteen mekaanis-biologinen käsittely		BAT 34
		Kiinteän ja/tai pastamaisen jätteen fyysikaalis-kemiallinen käsittely		BAT 41
		Käytetyn aktiivihiilen, katalyyttijätteiden ja kaivetun pilaantuneen maa-aineksen lämpökäsittely		BAT 49
		Kaivetun pilaantuneen maa-aineksen vesipesu		BAT 50
HCI	EN 1911	Käytetyn aktiivihiilen, katalyyttijätteiden ja kaivetun pilaantuneen maa-aineksen lämpökäsittely (2)	Kerran 6 kuukaudessa	BAT 49
		Vesipohjaisen nestemäisen jätteen käsittely (2)		BAT 53
HF	EN-standardia ei ole saatavilla	Käytetyn aktiivihiilen, katalyyttijätteiden ja kaivetun pilaantuneen maa-aineksen lämpökäsittely (2)	Kerran 6 kuukaudessa	BAT 49
Hg	EN 13211	Elohopeaa sisältävän sähkö- ja elektroniikkalaiteromun käsittely	Kerran 3 kuukaudessa	BAT 32
H ₂ S	EN-standardia ei ole saatavilla	Jätteen biologinen käsittely (4)	Kerran 6 kuukaudessa	BAT 34
Metallit ja metallidit elohopeaa lukuun ottamatta (esim. As, Cd, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Se, Tl, V) (2)	EN 14385	Metallijätteen mekaaninen käsittely leikkureilla	Kerran vuodessa	BAT 25
NH ₃	EN-standardia ei ole saatavilla	Jätteen biologinen käsittely (4)	Kerran 6 kuukaudessa	BAT 34
		Kiinteän ja/tai pastamaisen jätteen fyysikaalis-kemiallinen käsittely (2)	Kerran 6 kuukaudessa	BAT 41
		Vesipohjaisen nestemäisen jätteen käsittely (2)		BAT 53

Aine/muuttuja	Standardi(t)	Jätteenkäsittelyprosessi	Tarkkailutiheys vähintään ⁽¹⁾	Muut BAT-vaatimukset, joihin tarkkailu liittyy
Hajupitoisuus	EN 13725	Jätteen biologinen käsittely ⁽⁵⁾	Kerran 6 kuukaudessa	BAT 34
PCDD/F ⁽²⁾	EN 1948-1, -2 ja -3 ⁽³⁾	Metallijätteen mekaaninen käsittely leikkureilla	Kerran vuodessa	BAT 25
TVOC	EN 12619	Metallijätteen mekaaninen käsittely leikkureilla	Kerran 6 kuukaudessa	BAT 25
		VFC- ja/tai VHC-yhdisteitä sisältävän sähkö- ja elektroniikkalaiteromun käsittely	Kerran 6 kuukaudessa	BAT 29
		Lämpöarvoa omaavan jätteen mekaaninen käsittely ⁽²⁾	Kerran 6 kuukaudessa	BAT 31
		Jätteen mekaanis-biologinen käsittely	Kerran 6 kuukaudessa	BAT 34
		Kiinteän ja/tai pastamaisen jätteen fyysikaalis-kemiallinen käsittely ⁽²⁾	Kerran 6 kuukaudessa	BAT 41
		Jäteöljyn uudelleenjalostus		BAT 44
		Lämpöarvoa omaavan jätteen fyysikaalis-kemiallinen käsittely		BAT 45
		Käytettyjen liuottimien regenerointi		BAT 47
		Käytetyn aktiivihien, katalyyttijätteiden ja kaivetun pilaantuneen maa-aineksen lämpökäsittely		BAT 49
		Kaivetun pilaantuneen maa-aineksen vesipesu		BAT 50
Vesipohjaisen nestemäisen jätteen käsittely ⁽²⁾	BAT 53			
PCB-yhdisteitä sisältävien laitteiden puhdistus ⁽⁶⁾	Kerran 3 kuukaudessa	BAT 51		

⁽¹⁾ Tarkkailun tiheyttä voidaan vähentää, jos päästöasojen on osoitettu olevan riittävän vakaat.

⁽²⁾ Tarkkailua sovelletaan vain, jos kyseinen aine on yksilöity merkitykselliseksi kohdassa BAT 3 mainitussa jätekaasuja koskevassa inventaariossa.

⁽³⁾ Näytteenotto voidaan suorittaa standardin EN 1948-1 sijasta myös standardin CEN/TS 1948-5 mukaisesti.

⁽⁴⁾ Tämän sijasta voidaan tarkkailla hajupitoisuutta.

⁽⁵⁾ Hajupitoisuuden tarkkailun vaihtoehtona voidaan käyttää NH₃:n ja H₂S:n tarkkailua.

⁽⁶⁾ Tarkkailua sovelletaan vain, jos saastuneiden laitteiden puhdistukseen käytetään liuotinta.

BAT 9. Parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on tarkkailla käytettyjen liuottimien regeneroinnista, POP-yhdisteitä sisältävien laitteiden liuottimien avulla tapahtuvasta puhdistuksesta sekä liuottimien lämpöarvon talteen ottamiseksi suoritettavasta fysikaalis-kemiallisesta käsittelystä ilmaan pääseviä orgaanisten yhdisteiden hajapäästöjä vähintään kerran vuodessa käyttämällä yhtä tai useampaa seuraavassa esitettyä menetelmää.

Menetelmä		Kuvaus
a	Mittaus	Haistelumenetelmät, optinen kaasun kuvantaminen, SOF-menetelmä, tai differentiaalinen absorptio. Ks. kuvaukset 6.2 kohdassa.
b	Päästökertoimet	Päästöjä koskevat laskelmat, jotka perustuvat määräajoin (esim. joka toinen vuosi) mittauksilla validoitaviin päästökertoimiin.
c	Massatase	Hajapäästöjä koskevat laskelmat massataseen avulla ottaen huomioon liuottimien käyttö, kanavoidut päästöt ilmaan, päästöt veteen, prosessista lähtevän jätteen sisältämä liuotin sekä prosessijäännökset (esimerkiksi tislusjäännökset).

BAT 10. Parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on tarkkailla määräajoin hajupäästöjä.

Kuvaus

Hajupäästöjä voidaan tarkkailla seuraavilla tavoilla:

- EN-standardit (esimerkiksi standardin EN 13725 mukainen dynaaminen olfaktometria hajupitoisuuden määrittämiseksi tai standardi EN 16841–1 tai -2 hajulle altistumisen määrittämiseksi);
- sovellettaessa vaihtoehtoisia menetelmiä, joille ei ole saatavissa EN-standardeja (esimerkiksi hajun vaikutuksen arviointi), ISO-standardit, kansalliset standardit tai muut kansainväliset standardit, joilla taataan tietojen vastaava tieteellinen laatu.

Tarkkailutiheys määritetään hajunhallintasuunnitelmassa (ks. BAT 12).

Soveltaminen

Soveltaminen rajoittuu vain tapauksiin, joissa herkille kohteille odotetaan aiheutuvan hajuhaittaa ja/tai sellainen on todettu.

BAT 11. Parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on tarkkailla vuosittaista veden, energian ja raaka-aineiden kulutusta sekä jäännösten (residues) ja jäteveden vuosittaista tuotantoa vähintään kerran vuodessa.

Kuvaus

Tarkkailuun sisältyvät suorat mittaukset, laskelmat tai kirjaukset käyttäen esimerkiksi soveltuvia mittareita tai ototositteita. Tarkkailu suoritetaan asianmukaisilla tasoilla (esimerkiksi prosessin tai laitoksen tasoilla) ja siinä otetaan huomioon kaikki laitoksessa tapahtuvat merkittävät muutokset.

1.3 Päästöt ilmaan

BAT 12. Hajupäästöjen estämiseksi tai, jos se ei ole mahdollista, niiden vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on asentaa, panna täytäntöön ja tarkistaa säännöllisesti osana ympäristöjärjestelmää (ks. BAT 1) hajunhallintasuunnitelma, joka sisältää seuraavat osat:

- toimet ja aikataulut;
- kohdassa BAT 10 esitetty hajutarkkailu;
- havaittuihin hajutapahtumiin, esimerkiksi valituksiin, reagointi;
- hajujen ehkäisy- ja vähentämishjelma, jonka tarkoituksena on määrittää lähde (lähteet); luonnehtia lähteiden vaikutukset; ja panna täytäntöön päästöjen estämistä ja/tai vähentämistä koskevia toimenpiteitä.

Soveltaminen

Soveltaminen rajoittuu vain tapauksiin, joissa herkille kohteille odotetaan aiheutuvan hajuhaittaa ja/tai sellainen on todettu.

BAT 13. Hajupäästöjen ehkäisemiseksi tai, jos se ei ole mahdollista, vähentämiseksi, parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on soveltaa yhtä tai useampaa seuraavassa esitettyä menetelmää:

Menetelmä	Kuvaus	Soveltaminen
a. Viipymääjan minimointi	Minimoidaan (mahdollisen) haisevan jätteen viipymäaika varastointi- tai käsittelyjärjestelmissä (esimerkiksi putkissa, tankeissa ja säiliöissä), erityisesti anaerobisissa olosuhteissa. Tarvittaessa otetaan käyttöön toimenpiteet jätteen kausiluonteisten huippumäärien vastaan ottamiseksi.	Voidaan soveltaa vain avoimiin järjestelmiin
b. Kemiallisen käsittelyn käyttö	Kemikaalien käyttö haisevien yhdisteiden tuhoamiseksi tai niiden muodostumisen vähentämiseksi (esimerkiksi rikkivedyn hapettamiseksi tai saostamiseksi).	Ei voida soveltaa, jos se saattaa haitata lähtevän jätteen tai halutun tuotteen (output) halutun laadun saavuttamista.
c. Aerobisen käsittelyn optimointi	Vesipohjaisen nestemäisen jätteen aerobisen käsittelyn tapauksessa tähän saattaa sisältyä: — puhtaan hapen käyttö; — säiliöihin kertyvän vaahdon poisto. — ilmastusjärjestelmän säännöllinen huolto. Jos kyseessä on muun kuin vesipohjaisen nestemäisen jätteen aerobinen käsittely, ks. BAT 36.	Voidaan soveltaa yleisesti.

BAT 14. Ilmaan pääsevien hajapäästöjen, erityisesti pölypäästöjen, orgaanisten yhdisteiden päästöjen ja hajupäästöjen, ehkäisemiseksi tai, jos se ei ole mahdollista, vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on soveltaa jäljempänä mainittujen menetelmien asianmukaista yhdistelmää.

BAT 14d on erityisen merkityksellinen sen mukaan, millaisen ilmaan pääsevien hajapäästöjen riskin jäte aiheuttaa.

Menetelmä	Kuvaus	Soveltaminen
a. Mahdollisten hajapäästölähteiden määrän rajoittaminen	Tällaisia menetelmiä ovat muun muassa seuraavat: — putkistojen asianmukainen suunnittelu (esimerkiksi putken pituuden minimointi, laippojen ja venttiilien määrän vähentäminen, hitsattujen liitosten ja putkien käyttö); — painovoimaisen siirron käytön suosiminen pumppujen käytön sijasta; — materiaalin pudotuskorkeuden rajoittaminen; — kuljetusnopeuden rajoittaminen; — tuuliesteiden käyttö.	Voidaan soveltaa yleisesti.

Menetelmä	Kuvaus	Soveltaminen	
b.	Erittäin tiiviiden laitteiden valinta ja käyttö	Tällaisia menetelmiä ovat muun muassa seuraavat: — venttiilit, joissa on kaksinkertaiset pakka- tiivisteet, tai yhtä tehokkaat laitteet; — erittäin tiiviit tiivisterenkaat (kuten pu- nosttiivisteet, kaksoismuhviliitokset) kriit- tisiin liitoskohtiin; — pumpput/kompressorit/sekoittimet, joissa on mekaaniset tiivisteet pakkatiivisteiden sijasta; — magneettikäyttöiset pumpput/kompresso- rit/sekoittimet; — asianmukaiset huoltoletkujen liittimet, puhkaisupihdit ja poran päät esimerkiksi VFC- ja/tai VHC-yhdisteitä sisältävän sähkö- ja elektroniikkalaiteromun kaa- sunpoiston yhteydessä.	Olemassa olevien laitosten toiminnalliset vaatimukset saattavat rajoittaa sovelletta- vuutta.
c.	Korroosion ehkäiseminen	Tällaisia menetelmiä ovat muun muassa seuraavat: — rakennusmateriaalien asianmukainen va- linta; — laitteiden vuoraaminen tai päällystämi- nen ja putkien maalaaminen korroosio- nestoaineilla.	Voidaan soveltaa yleisesti.
d.	Hajapäästöjen leviämisen estäminen, kerääminen ja käsittely	Tällaisia menetelmiä ovat muun muassa seuraavat: — hajapäästöjä mahdollisesti aiheuttavan jätteen ja materiaalin varastointi ja käsit- tely suljetuissa rakennuksissa ja/tai sulje- tuilla laitteilla (esimerkiksi kuljetushih- nat); — asianmukaisen paineen ylläpito sulje- tuissa laitteissa tai rakennuksissa; — päästöjen kerääminen ja ohjaaminen asianmukaiseen puhdistusjärjestelmään (ks. 6.1 kohta) päästölähteiden lähellä olevien ilmanpoistojärjestelmien ja/tai imujärjestelmien avulla.	Turvallisuuskohdat, ku- ten räjähdysriski tai riski ha- pen loppumisesta, saattavat rajoittaa suljettujen laitteiden tai rakennusten käyttöä. Myös jätteen määrä saattaa rajoittaa suljettujen laitteiden tai rakennusten käyttöä.
e.	Kostutus	Mahdollisten pölyn hajapäästöjen lähteiden (esimerkiksi jätteen varastointi, liikennöinti- alueet ja avoimet käsittelyprosessit) kostutus vedellä tai sumuttamalla.	Voidaan soveltaa yleisesti.
f.	Kunnossapito	Tällaisia menetelmiä ovat muun muassa seuraavat: — mahdollisesti vuotavien laitteiden saavu- tettavuuden (access) varmistaminen; — suojalaitteiden, kuten lamelliverhojen ja pikaovien, säännöllinen tarkastaminen.	Voidaan soveltaa yleisesti.

Menetelmä	Kuvaus	Soveltaminen	
g.	Jätteen käsittely- ja varastointialueiden puhdistus	Tähän sisältyy muun muassa koko jätteenkäsittelyalueen (hallit, liikennöintialueet, varastointialueet jne.), kuljetushihnojen, laitteiden ja säiliöiden säännöllinen puhdistus.	Voidaan soveltaa yleisesti.
h.	Vuotojen tunnistus- ja korjausohjelma (LDAR)	Ks. 6.2 kohta. Jos orgaanisten yhdisteiden päästöjä on odotettavissa, laaditaan ja otetaan käyttöön riskiperusteinen LDAR-ohjelma ottaen huomioon erityisesti laitoksen rakenne ja kyseisten orgaanisten yhdisteiden määrä ja luonne.	Voidaan soveltaa yleisesti.

BAT 15. Parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää soihdutusta vain turvallisuussyistä tai epätavomaisissa toimintaolosuhteissa (esim. käynnistys ja pysäytys) käyttämällä molempia jäljempänä mainituista menetelmistä.

Menetelmä	Kuvaus	Soveltaminen	
a.	Laitoksen asianmukainen suunnittelu	Tähän sisältyy riittävän kapasiteetin omaavan kaasuntalteenottojärjestelmän sekä erittäin tiiviiden paineventtiileiden käyttö.	Voidaan soveltaa yleisesti uusiin laitoksiin. Olemassa oleviin laitoksiin voidaan mahdollisesti jälkiasentaa kaasun talteenottojärjestelmä.
b.	Laitoksen hallinta ja ylläpito	Tähän sisältyy kaasujärjestelmän tasapainottaminen ja edistyneen prosessinhallinnan käyttö.	Voidaan soveltaa yleisesti.

BAT 16. Soihdutuksen ollessa välttämätöntä soihduista ilmaan johdettavien päästöjen vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää molempia seuraavassa esitettyjä menetelmiä.

Menetelmä	Kuvaus	Soveltaminen	
a.	Soihdutuslaitteiden oikea suunnittelu	Muun muassa korkeuden ja paineen, höyry-, ilma- tai kaasuvusteisuuden, soihdunkärkien tyyppin optimointi savuttoman ja luotettavan toiminnan mahdollistamiseksi ja ylimääräisten kaasujen tehokkaan polttamisen varmistamiseksi.	Voidaan soveltaa yleisesti uusiin soihduttuihin. Olemassa olevissa laitoksissa esimerkiksi huoltoon käytettävissä olevan ajan saatavuus saattaa rajoittaa soveltamista.
b.	Seuranta ja tallentaminen osana soihdutuksen hallintaa	Tähän sisältyy soihdutukseen johdettavan kaasun määrän jatkuva seuranta. Siihen saattaa sisältyä myös muiden muuttujien (esimerkiksi kaasuvirran koostumus, lämpösäily, avustussuhde, nopeus, poistettavan kaasun virtausnopeus, epäpuhtauspäästöt (esimerkiksi NO _x , CO, hiilivedyt), melu) arviointi. Soihdutus tapahtumista tallennetaan yleensä tapahtumien kesto ja määrä, ja tallentamisen avulla voidaan kvantifioida päästöt ja mahdollisesti estää tulevia soihdutus tapahtumia.	Voidaan soveltaa yleisesti.

1.4 Melu ja värinä

BAT 17. Melu- ja värinäpäästöjen estämiseksi tai, jos se ei ole mahdollista, niiden vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on laatia, panna täytäntöön ja tarkistaa säännöllisesti osana ympäristöjärjestelmää (ks. BAT 1) melun ja värinähallintasuunnitelma, joka sisältää seuraavat osat:

- I. asianmukaiset toimet ja aikataulut;
- II. melun ja värinän tarkkailu;
- III. havaittuihin melu- ja värinä tapahtumiin, esimerkiksi valituksiin, reagointi;
- IV. melun ja värinän vähentämistä koskeva ohjelma, jolla pyritään yksilöimään lähde/lähteet, mittaamaan/arvioimaan melu- ja värinäaltistus, luonnehtimaan lähteiden vaikutukset ja panemaan täytäntöön melun ja värinän estämistä ja/tai vähentämistä koskevia toimenpiteitä.

Soveltaminen

Soveltaminen rajoittuu vain tapauksiin, joissa herkille kohteille odotetaan aiheutuvan melu- tai värinähaittaa ja/tai sellainen on todettu.

BAT 18. Melu- ja värinäpäästöjen ehkäisemiseksi tai, jos se ei ole mahdollista, vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on soveltaa yhtä tai useampaa seuraavista menetelmistä:

Menetelmä	Kuvaus	Soveltaminen	
a.	Laitteiden ja rakennusten asianmukainen sijainti	Melutasoja voidaan alentaa kasvattamalla lähteen ja vastaanottajan välimatkaa sekä käyttämällä rakennuksia melusuojina ja sijoittamalla rakennusten ulos- tai sisäänkäynnit uudelleen.	Olemassa olevissa laitoksissa laitteiden ja rakennusten ulos- tai sisäänkäyntien uudelleensijoittelua saattavat rajoittaa tilanpuute tai liialliset kustannukset.
b.	Operatiiviset toimenpiteet	Tällaisia menetelmiä ovat muun muassa seuraavat: i. laitteiden tarkastukset ja kunnossapito; ii. suljettujen tilojen ovien ja ikkunoiden sulkeminen, jos mahdollista; iii. laitteiden käytön antaminen kokeneen henkilökunnan tehtäväksi; iv. melua aiheuttavien toimintojen välttäminen yöaikaan, jos mahdollista; v. meluntorjunnan ottaminen huomioon kunnossapito-, liikenne- ja käsittelytoimissa.	Voidaan soveltaa yleisesti.
c.	Vähän melua aiheuttavat laitteet	Tähän saattavat sisältyä suorakäyttöiset moottorit, kompressorit, pumput ja soihdut.	
d.	Melun ja värinän torjuntalaitteet	Tällaisia menetelmiä ovat muun muassa seuraavat: i. melunvaimentimet; ii. laitteiden ääni- ja värinäneristys; iii. melua aiheuttavien laitteiden kotelointi; iv. rakennusten äänieristäminen.	Sovellettavuutta saattaa rajoittaa tilanpuute (olemassa olevissa laitoksissa).

Menetelmä	Kuvaus	Soveltaminen
e. Melun vaimentaminen	Melun leviämistä voidaan vähentää asettamalla esteitä melun aiheuttajien ja vastaanottajien väliin (esimerkiksi meluntorjuntaseinät, penkereet ja rakennukset).	Voidaan soveltaa vain olemassa oleviin laitoksiin, koska tämän tekniikan käytön pitäisi olla tarpeetonta uusien laitosten suunnittelun ansiosta. Olemassa olevissa laitoksissa esteiden asettelua saattaa rajoittaa tilanpuute. Voidaan soveltaa metallijätteen leikkureissa tapahtuvan mekaanisen käsittelyn osalta leikkureissa tapahtuvan räjähdysmäisen palon eli deflagraation riskin asettamisrajoissa.

1.5 Päästöt veteen

BAT 19. Vedenkulutuksen optimoimiseksi, muodostuvan jäteveden määrän vähentämiseksi sekä maaperään ja veteen vapautuvien päästöjen estämiseksi, tai, jos se ei ole mahdollista, niiden vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää seuraavassa esitettävien menetelmien asianmukaista yhdistelmää.

Menetelmä	Kuvaus	Soveltaminen
a. Vesihuolto	Vedenkulutus optimoidaan toimenpiteillä, joita voivat olla muun muassa seuraavat: — vedensäästösuunnitelmat (esimerkiksi vedenkäytön tehokkuustavoitteiden, vuokaavioiden ja veden massataseiden laatiminen); — pesuveden käytön optimointi (esimerkiksi kuivapuhdistus letkulla suihkuttamisen sijasta, liipaisukytkinten käyttö kaikissa pesulaitteissa); — alipaineen luomiseen käytettävän veden vähentäminen (esimerkiksi nesterengaspumppujen käyttö yhdessä korkean kiehumispisteen omaavien nesteiden kanssa).	Voidaan soveltaa yleisesti.
b. Veden kierrätys	Vedet kierrätetään laitoksessa, tarvittaessa käsittelyn jälkeen. Kierrätysastetta rajoittavat laitoksen vesitase, veden sisältämät epäpuhtaudet (esimerkiksi hajuyhdisteet) ja/tai vesin ominaisuudet (esimerkiksi ravinnepitoisuus).	Voidaan soveltaa yleisesti.
c. Lämpöeristetty pinta	Sen mukaan, millaisia riskejä jäte aiheuttaa maaperään ja/tai veden pilaantumisen suhteen, koko jätteenkäsittelyalueen (esimerkiksi jätteiden vastaanotto-, käsittely-, varastointi- ja kuormausalueet) pinnoitus kyseisiä nesteitä lämpöeristämiseksi.	Voidaan soveltaa yleisesti.

	Menetelmä	Kuvaus	Soveltaminen
d.	Menetelmät tankkien ja säiliöiden ylivuotojen ja rikkoontumisen todennäköisyyden ja niiden vaikutusten vähentämiseksi	<p>Sen mukaan, millaisia riskejä tankeissa ja säiliöissä olevat nesteet aiheuttavat maaperän ja/tai veden pilaantumisen suhteen, tähän sisältyy muun muassa seuraavia menetelmiä:</p> <ul style="list-style-type: none"> — ylivuototunnistimet; — ylivuotoputket, jotka johdetaan suljettuun viemärintijärjestelmään (eli asianmukaiseen suoja-altaaseen tai toiseen säiliöön); — nestesäiliöt, jotka sijoitetaan soveltuvaan suoja-altaaseen; suoja-altaan tilavuus on yleensä sellainen, että suurimman säiliön sisältö mahtuu siihen; — säiliöiden ja suoja-aldaiden eristäminen (esimerkiksi venttiilien sulkeminen). 	Voidaan soveltaa yleisesti.
e.	Jätteen varastointi- ja käsittelyalueiden kattaminen	Sen mukaan, millaisia riskejä jäte aiheuttaa maaperän ja/tai veden pilaantumisen suhteen, jäte varastoidaan ja käsitellään kate-alueilla, jotta estetään sen joutuminen kosketukseen sadeveden kanssa ja minimoidaan siten pilaantuneen huleveden määrä.	Varastoitavan tai käsiteltävän jätteen suuri määrä saattaa rajoittaa soveltamista (esimerkiksi mekaaninen käsittely metallijätteen leikkureissa).
f.	Vesivirtojen erotus	Kukin vesivirta (esimerkiksi hulevesi, prosessivesi) kerätään ja käsitellään erikseen sen epäpuhtaussisällön ja käsittelymenetelmien yhdistelmän mukaan. Etenkin pilaantumattomat vesivirrat erotetaan käsiteltävä edellyttävistä jätevesivirroista.	Voidaan soveltaa yleisesti uusiin laitoksiin. Voidaan soveltaa yleisesti olemassa oleviin laitoksiin vedenkeräysjärjestelmän sijoittelun asettamissa rajoissa.
g.	Asianmukainen vesien keräily- ja viemärintijärjestelmä	<p>Jätteenkäsittelyalueella on vesien keräily- ja viemärintijärjestelmä.</p> <p>Käsittely- ja varastointialueille satava sadevesi kerätään viemäriin yhdessä muun muassa pesuveden ja satunnaisten vuotojen kanssa ja kierrätetään tai lähetetään jatkokäsiteltäväksi riippuen sen sisältämistä epäpuhtauspitoisuuksista.</p>	Voidaan soveltaa yleisesti uusiin laitoksiin. Voidaan soveltaa yleisesti olemassa oleviin laitoksiin veden viemärijärjestelmän sijoittelun asettamissa rajoissa.
h.	Suunnittelu- ja kunnossapitotoimet vuotojen havaitsemisen ja korjaamisen mahdollistamiseksi	<p>Mahdollisten vuotojen säännöllinen tarkkailu on riskiperusteista ja tarvittaessa laitteet korjataan.</p> <p>Maanalaisten komponenttien käyttö minimoidaan. Käytettäessä maanalaisia komponentteja käytetään maanalaisten komponenttien suoja-allasta sen mukaan, millaisia riskejä näiden komponenttien sisältämä jäte aiheuttaa maaperän ja/tai veden pilaantumisen suhteen.</p>	<p>Maanpäällisten komponenttien käyttöä voidaan soveltaa yleisesti uusiin laitoksiin. Jäätymisriski saattaa kuitenkin rajoittaa sitä.</p> <p>Suoja-aldaiden asentamismahdollisuudet saattavat olla rajalliset olemassa olevissa laitoksissa.</p>

Menetelmä	Kuvaus	Soveltaminen
i. Varastoinnin asianmukainen puskurikapasiteetti	Perustetaan riskiperusteisesti asianmukainen puskurikapasiteetti muissa kuin tavanomaisissa toimintaolosuhteissa muodostuvan jäteveden varastoinniseksi (ottaen huomioon esimerkiksi epäpuhtauksien luonne, jäteveden myöhemmän käsittelyn vaikutukset ja vastaanottava ympäristö). Jäteveden päästö tästä puskurivarastosta on mahdollista vasta, kun asianmukaiset toimenpiteet on toteutettu (esimerkiksi tarkkailu, käsittely, uudelleenkäyttö).	Voidaan soveltaa yleisesti uusiin laitoksiin. Olemassa olevissa laitoksissa soveltamista saattavat rajoittaa käytettävissä oleva tila ja vedenkeräysjärjestelmän sijoittelu (layout).

BAT 20. Veteen joutuvien päästöjen vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää jäteveden käsittelyssä jäljempänä esiteltävien menetelmien asianmukaista yhdistelmää.

Menetelmä ⁽¹⁾	Epäpuhtaudet joihin menetelmällä voidaan vaikuttaa	Soveltaminen
<i>Alustava ja primäärikäsittely, kuten:</i>		
a. Tasaus	Kaikki epäpuhtaudet	Voidaan soveltaa yleisesti.
b. Neutralointi	Hapot, alkalit	
c. Fysikaalinen erottelu, esimerkiksi seuloilla, sihdeillä, hiekanerottimilla, rasvaneerottimilla, öljyn ja veden erottimilla tai esiselkeytysaltailla	Karkea kiintoaines, suspendoitunut kiintoaines, öljy/rasva	

Fysikaalis-kemiallinen käsittely, kuten:

d. Adsorptio	Adsorboituvat liuenneet ei-biohajoavat tai inhiboivat epäpuhtaudet, esimerkiksi hiilivedyt, elohopea, AOX	Voidaan soveltaa yleisesti.
e. Tislaus/väkevöinti	Liuenneet ei-biohajoavat tai inhiboivat epäpuhtaudet, jotka voidaan tislata, esimerkiksi eräät liuottimet	
f. Saostaminen	Saostuvat liuenneet ei-biohajoavat tai inhiboivat epäpuhtaudet, esimerkiksi metallit, fosfori	
g. Kemiallinen hapettaminen	Hapettuvat liuenneet ei-biohajoavat tai inhiboivat epäpuhtaudet, esimerkiksi nitriitti, syanidi	

Menetelmä ⁽¹⁾		Epäpuhtaudet joihin menetelmällä voidaan vaikuttaa	Soveltaminen
h.	Kemiallinen pelkistäminen	Pelkistyvät liuenneet ei-biohajoavat tai inhiboivat epäpuhtaudet, esimerkiksi kuudenarvoinen kromi (Cr(VI))	
i.	Haihdutus	Liukoiset epäpuhtaudet	
j.	Ioninvaihto	Ioniset liuenneet ei-biohajoavat tai inhiboivat epäpuhtaudet, esimerkiksi metallit	
k.	Strippaus	Puhdistettavissa olevat epäpuhtaudet, esimerkiksi rikkivety (H ₂ S), ammoniakki (NH ₃), eräät adsorboituvat orgaanisesti sitoutuneet halogeenit (AOX), hiilivedyt	

Biologinen käsittely, kuten:

l.	Aktiivilieteprosessi	Biologisesti hajoavat orgaaniset yhdisteet	Sovelletaan yleisesti.
m.	Membraanibioreaktori		

Typen poisto

n.	Nitrifikaatio/denitrifikaatio, jos käsittelyyn sisältyy biologista käsittelyä	Typen kokonaismäärä, ammoniakki	Nitrifikaatiota ei välttämättä voida soveltaa, jos kloridipitoisuus on suuri (esim. yli 10 g/l) ja jos kloridipitoisuuden alentaminen ennen nitrifikaatiota ei ole perusteltua ympäristöhyötyjen kannalta. Nitrifikaatiota ei voida soveltaa, jos jäteveden lämpötila on alhainen (esimerkiksi alle 12 °C).
----	---	---------------------------------	---

Kiintoaineksen poisto, kuten:

o.	Koagulaatio ja flokkulaatio	Suspendoitunut kiintoaine ja hiukkasiin kiinnittyneet metallit	Voidaan soveltaa yleisesti.
p.	Selkeytys		
q.	Suodatus (esimerkiksi hiekkasuodatus, mikrosuodatus, ultrasuodatus)		
r.	Flotaatio		

⁽¹⁾ Menetelmien kuvaukset ovat 6.3 kohdassa.

Taulukko 6.1

Parhaan käytettävissä olevan tekniikan mukaiset BAT-päästötasot suorille päästöille vastaanottavaan vesistöön

Aine/muuttuja	BAT-päästötaso ⁽¹⁾	Jätteenkäsittelyprosessi, johon BAT-päästötasoa sovelletaan
Orgaanisen hiilen kokonaismäärä (TOC) ⁽²⁾	10–60 mg/l	— Kaikki jätteenkäsittely lukuun ottamatta vesipohjaisen nestemäisen jätteen käsittelyä
	10–100 mg/l ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	— Vesipohjaisen nestemäisen jätteen käsittely
Kemiallinen hapenkulutus (COD) ⁽²⁾	30–180 mg/l	— Kaikki jätteenkäsittely lukuun ottamatta vesipohjaisen nestemäisen jätteen käsittelyä
	30–300 mg/l ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	— Vesipohjaisen nestemäisen jätteen käsittely
Kiintoaineen kokonaispitoisuus (TSS)	5–60 mg/l	— Kaikki jätteenkäsittely
Öljyn hiilivetyindeksi (HOI)	0,5–10 mg/l	<ul style="list-style-type: none"> — Metallijätteen mekaaninen käsittely leikkureilla — VFC- ja/tai VHC-yhdisteitä sisältävän sähkö- ja elektroniikkalaiteromun käsittely — Jäteöljyn uudelleenjalostus — Lämpöarvoa omaavan jätteen fysikaalis-kemiallinen käsittely — Kaivetun pilaantuneen maa-aineksen vesipesu — Vesipohjaisen nestemäisen jätteen käsittely
Typhen kokonaismäärä (kokonaistyyppi)	1–25 mg/l ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾	<ul style="list-style-type: none"> — Jätteen biologinen käsittely — Jäteöljyn uudelleenjalostus
	10–60 mg/l ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾ ⁽⁷⁾	— Vesipohjaisen nestemäisen jätteen käsittely
Fosforin kokonaismäärä (kokonaisfosfori)	0,3–2 mg/l	— Jätteen biologinen käsittely
	1–3 mg/l ⁽⁴⁾	— Vesipohjaisen nestemäisen jätteen käsittely
Fenoli-indeksi	0,05–0,2 mg/l	<ul style="list-style-type: none"> — Jäteöljyn uudelleenjalostus — Lämpöarvoa omaavan jätteen fysikaalis-kemiallinen käsittely
	0,05–0,3 mg/l	— Vesipohjaisen nestemäisen jätteen käsittely
Vapaa syanidi (CN-) ⁽⁸⁾	0,02–0,1 mg/l	— Vesipohjaisen nestemäisen jätteen käsittely
Adsorboituvat orgaanisesti sitoutuneet halogeenit (AOX) ⁽⁸⁾	0,2–1 mg/l	— Vesipohjaisen nestemäisen jätteen käsittely

Aine/muuttuja	BAT-päästötaaso (1)	Jätteenkäsittelyprosessi, johon BAT-päästötaaso sovelletaan
Arseeni (ilmaistuna As:nä)	0,01–0,05 mg/l	<ul style="list-style-type: none"> — Metallijätteen mekaaninen käsittely leikkureilla — VFC- ja/tai VHC-yhdisteitä sisältävän sähkö- ja elektroniikkalaiteromun käsittely — Jätteen mekaanis-biologinen käsittely — Jäteöljyn uudelleenjalostus — Lämpöarvoa omaavan jätteen fysikaalis-kemiallinen käsittely — Kiinteän ja/tai pastamaisen jätteen fysikaalis-kemiallinen käsittely — Käytettyjen liuottimien regenerointi — Kaivetun pilaantuneen maa-aineksen vesi-pesu
Kadmium (ilmaistuna Cd:nä)	0,01–0,05 mg/l	
Kromi (ilmaistuna Cr:nä)	0,01–0,15 mg/l	
Kupari (ilmaistuna Cu:nä)	0,05–0,5 mg/l	
Lyijy (ilmaistuna Pb:nä)	0,05–0,1 mg/l (9)	
Nikkeli (ilmaistuna Ni:nä)	0,05–0,5 mg/l	
Elohopea (ilmaistuna Hg:nä)	0,5–5 µg/l	
Sinkki (ilmaistuna Zn:nä)	0,1–1 mg/l (10)	
Arseeni (ilmaistuna As:nä)	0,01–0,1 mg/l	
Kadmium (ilmaistuna Cd:nä)	0,01–0,1 mg/l	
Kromi (ilmaistuna Cr:nä)	0,01–0,3 mg/l	
Kuudenarvoinen kromi (ilmaistuna Cr(VI):nä)	0,01–0,1 mg/l	
Kupari (ilmaistuna Cu:nä)	0,05–0,5 mg/l	
Lyijy (ilmaistuna Pb:nä)	0,05–0,3 mg/l	
Nikkeli (ilmaistuna Ni:nä)	0,05–1 mg/l	
Elohopea (ilmaistuna Hg:nä)	1–10 µg/l	
Sinkki (ilmaistuna Zn:nä)	0,1–2 mg/l	

(1) Keskiarvon laskentajaksot määritellään yleisissä näkökohdissa.

(2) Sovelletaan joko TOC:n tai COD:n BAT-päästötaaso. Orgaanisen kokonaishiilen (TOC) tarkkailu on parempi vaihtoehto, koska sen analysoinnissa ei käytetä hyvin myrkyllisiä yhdisteitä.

(3) Vaihteluvälin ylärajaa ei sovelleta, jos

— puhdistamistehokkuus on ≥ 95 prosenttia liukuvana vuosikeskiarvona ja käsiteltävässä jätteessä on seuraavat ominaispiirteet: TOC > 2 g/l (tai COD > 6 g/l) vuorokausikeskiarvona ja korkeissa lämpötiloissa pysyvien (eli vaikeasti biohajoavien) orgaanisten yhdisteiden suuri osuus; tai

— jos kloridipitoisuudet ovat korkeita (esimerkiksi yli 5 g/l käsiteltävässä jätteessä).

(4) BAT-päästötaaso ei ehkä voida soveltaa laitoksiin, joissa käsitellään porauslietteitä/-soijaa.

(5) BAT-päästötaaso ei ehkä voida soveltaa, jos jäteveden lämpötila on matala (esimerkiksi alle 12 °C).

(6) BAT-päästötaaso ei ehkä voida soveltaa, jos kloridipitoisuudet ovat korkeita (esimerkiksi yli 10 g/l käsiteltävässä jätteessä).

(7) BAT-päästötaaso sovelletaan ainoastaan tilanteissa, joissa käytetään jäteveden biologista käsittelyä.

(8) BAT-päästötaaso sovelletaan vain, jos kyseinen aine on yksilöity merkitykselliseksi kohdassa BAT 3 mainitussa jätevettä koskevassa inventaariossa.

(9) Vaihteluvälin ylärajaa on 0,3 mg/l metallijätteen leikkureissa tapahtuvan mekaanisen käsittelyn osalta.

(10) Vaihteluvälin ylärajaa on 2 mg/l metallijätteen leikkureissa tapahtuvan mekaanisen käsittelyn osalta.

Tähän liittyvä tarkkailu on esitetty kohdassa BAT 7.

Taulukko 6.2

Parhaan käytettävissä olevan tekniikan mukaiset BAT-päästötasot epäsuorille päästöille vastaanottavaan vesistöön

Aine/muuttuja	BAT-päästötaso (1) (2)	Jätteenkäsittelyprosessi, johon BAT-päästötasoa sovelletaan	
Öljyn hiilivetyindeksi (HOI)	0,5–10 mg/l	<ul style="list-style-type: none"> — Metallijätteen mekaaninen käsittely leikkureilla — VFC- ja/tai VHC-yhdisteitä sisältävän sähkö- ja elektroniikkalaiteromun käsittely — Jäteöljyn uudelleenjalostus — Lämpöarvoa omaavan jätteen fysikaalis-kemiallinen käsittely — Kaivetun pilaantuneen maa-aineksen vesipesu — Vesipohjaisen nestemäisen jätteen käsittely 	
Vapaa syanidi (CN-) (3)	0,02–0,1 mg/l	— Vesipohjaisen nestemäisen jätteen käsittely	
Adsorboituvat orgaanisesti sitoutuneet halogeenit (AOX) (3)	0,2–1 mg/l	— Vesipohjaisen nestemäisen jätteen käsittely	
Metallit ja metalloidit (3)	Arseeni (ilmaistuna As:nä)	0,01–0,05 mg/l	<ul style="list-style-type: none"> — Metallijätteen mekaaninen käsittely leikkureilla — VFC- ja/tai VHC-yhdisteitä sisältävän sähkö- ja elektroniikkalaiteromun käsittely — Jätteen mekaanis-biologinen käsittely — Jäteöljyn uudelleenjalostus — Lämpöarvoa omaavan jätteen fysikaalis-kemiallinen käsittely — Kiinteän ja/tai pastamaisen jätteen fysikaalis-kemiallinen käsittely — Käytettyjen liuottimien regenerointi — Kaivetun pilaantuneen maa-aineksen vesipesu
	Kadmium (ilmaistuna Cd:nä)	0,01–0,05 mg/l	
	Kromi (ilmaistuna Cr:nä)	0,01–0,15 mg/l	
	Kupari (ilmaistuna Cu:nä)	0,05–0,5 mg/l	
	Lyijy (ilmaistuna Pb:nä)	0,05–0,1 mg/l (4)	
	Nikkeli (ilmaistuna Ni:nä)	0,05–0,5 mg/l	
	Elohopea (ilmaistuna Hg:nä)	0,5–5 µg/l	
	Sinkki (ilmaistuna Zn:nä)	0,1–1 mg/l (5)	
	Arseeni (ilmaistuna As:nä)	0,01–0,1 mg/l	
Kadmium (ilmaistuna Cd:nä)	0,01–0,1 mg/l	— Vesipohjaisen nestemäisen jätteen käsittely	
Kromi (ilmaistuna Cr:nä)	0,01–0,3 mg/l		

Aine/muuttuja	BAT-päästötaaso ⁽¹⁾ ⁽²⁾	Jätteenkäsittelyprosessi, johon BAT-päästötaaso sovelletaan
Kuudenarvoinen kromi (ilmaistuna Cr(VI):nä)	0,01–0,1 mg/l	
Kupari (ilmaistuna Cu:nä)	0,05–0,5 mg/l	
Lyijy (ilmaistuna Pb:nä)	0,05–0,3 mg/l	
Nikkeli (ilmaistuna Ni:nä)	0,05–1 mg/l	
Elohopea (ilmaistuna Hg:nä)	1–10 µg/l	
Sinkki (ilmaistuna Zn:nä)	0,1–2 mg/l	

⁽¹⁾ Keskiarvon laskentajaksot määritellään yleisissä näkökohdissa.

⁽²⁾ BAT-päästötaasoja ei ehkä voida soveltaa, jos kyseiset epäpuhtaudet puhdistetaan tuotantoketjun loppupään jätevedenkäsittelylaitoksessa, mikäli tämä ei lisää ympäristön pilaantumista.

⁽³⁾ BAT-päästötaaso sovelletaan vain, jos kyseinen aine on yksilöity merkitykselliseksi kohdassa BAT 3 mainitussa jäteväettä koskevassa inventaariossa.

⁽⁴⁾ Vaihteluvälin yläraja on 0,3 mg/l metallijätteen leikkureissa tapahtuvan mekaanisen käsittelyn osalta.

⁽⁵⁾ Vaihteluvälin yläraja on 2 mg/l metallijätteen leikkureissa tapahtuvan mekaanisen käsittelyn osalta.

Tähän liittyvä tarkkailu on esitetty kohdassa BAT 7.

1.6 Päästöt onnettomuuksista ja vaaratilanteista

BAT 21. Onnettomuuksista ja vaaratilanteista aiheutuvien ympäristövaikutusten ehkäisemiseksi tai rajoittamiseksi parasta käytettävää tekniikkaa on käyttää kaikkia seuraavassa esitettyjä menetelmiä osana onnettomuuksien hallintasuunnitelmaa (ks. BAT 1).

Menetelmä	Kuvaus
a. Suojaustoimet	Tällaisia toimenpiteitä ovat muun muassa seuraavat: — laitoksen suojaaminen ilkivallalta; — palon- ja räjähdysenestöjärjestelmä, johon sisältyy laitteet ehkäisemistä, havaitsemista ja sammutusta varten; — asiaan kuuluvien torjuntalaitteiden saavutettavuus ja toimivuus hätätilanteissa.
b. Vaaratilanteista/onnettomuuksista aiheutuvien päästöjen hallinta	Laaditaan menettelyjä ja otetaan käyttöön teknisiä toimia onnettomuuksista ja vaaratilanteista aiheutuvien päästöjen, kuten vuotoista, sammutusvedestä tai turvaventtiileistä vapautuvien päästöjen hallitsemiseksi (mahdollisen leviämisen estämiseksi).
c. Vaaratilanteiden/onnettomuuksien kirjaus- ja arviointijärjestelmä	Tällaisia menetelmiä ovat muun muassa seuraavat: — loki/päiväkirja, johon kirjataan kaikki onnettomuudet, vaaratilanteet, menettelyjen muutokset ja tarkastusten tulokset; — menettelyt tällaisten vaaratilanteiden ja onnettomuuksien tunnistamiseksi, niihin vastaamiseksi ja niistä oppimiseksi.

1.7 Materiaalitehokkuus

BAT 22. Materiaalien käyttämiseksi tehokkaasti parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on korvata materiaalit jätteellä.

Kuvaus

Käytetään jätettä muiden materiaalien sijasta jätteiden käsittelyyn (esimerkiksi emäs- tai happojätteiden käyttö pH-arvon säätämiseen, lentotuhkan käyttö sideaineina).

Soveltaminen

Soveltamista rajoittaa jonkin verran pilaantumiskriisi, joka johtuu epäpuhtauksien (esimerkiksi raskasmetallien, POP-yhdisteiden, suolojen ja patogeenien) esiintymisestä jätteessä, jolla korvataan muita materiaaleja. Toisen rajoituksen muodostaa muita materiaaleja korvaavan jätteen yhteensopivuus käsittelyyn tulevan jätteen kanssa (ks. BAT 2).

1.8 Energiatohokkuus

BAT 23. Energian käyttämiseksi tehokkaasti parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää molempia seuraavassa esitettyjä menetelmiä.

Menetelmä		Kuvaus
a.	Energiatohokkuussuunnitelma	Energiatohokkuussuunnitelmaan sisältyy toiminnon (tai toimintojen) energiankulutuksen määrittely ja laskenta, tärkeimpien vuotuisten tulosindikaattorien asettaminen (esimerkiksi energiankulutus ilmaistuna kilowattitunteina (kWh) käsiteltäviä jätetonnin kohti) sekä säännöllisten parannustavoitteiden ja niihin liittyvien toimien suunnittelu. Suunnitelma mukautetaan muun muassa suoritettavien prosessien ja käsiteltävien jätevirtojen erityispiirteisiin.
b.	Energiatasekirjanpito	Energiatasekirjanpidossa esitetään energian kulutus ja tuotanto (muualle toimitus mukaan luettuna) jaoteltuna lähteen tyyppin mukaan (sähkö, kaasu, perinteiset nestemäiset polttoaineet, perinteiset kiinteät polttoaineet ja jäte). Tähän sisältyvät seuraavat tiedot: i) tiedot energiankulutuksesta toimitettuna energiana; ii) tiedot laitoksesta muualle toimitetusta energiasta; iii) energiavirtoja koskevat tiedot (esimerkiksi Sankey-kaaviot tai energiataaseet), jotka osoittavat, miten energiaa käytetään prosessissa. Energiatasekirjanpito mukautetaan muun muassa suoritettavien prosessien ja käsiteltävien jätevirtojen erityispiirteisiin.

1.9 Pakkausten uudelleenkäyttö

BAT 24. Loppukäsiteltäväksi toimitettavan jätteen määrän vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää pakkaukset uudelleen osana jäännösten (residues) hallintasuunnitelmaa (ks. BAT 1).

Kuvaus

Pakkaukset (kuten tynnyrit, säiliöt, IBC-säiliöt ja kuormalavat) käytetään uudelleen jätteen pakkaamiseen, jos ne ovat hyväkuntoisia ja riittävän puhtaita. Tämä edellyttää, että niiden yhteensopivuus niissä säilytettävien aineiden kanssa tarkistetaan (peräkkäisissä käytöissä). Tarvittaessa pakkaukset lähetetään asianmukaiseen käsittelyyn (esimerkiksi kunnostus tai puhdistus) ennen uudelleenkäyttöä.

Soveltaminen

Uudelleenkäytettävien pakkausten aiheuttama jätteen saastumisriski rajoittaa soveltamista jonkin verran.

2 JÄTTEEN MEKAANISEN KÄSITTELYN PARASTA KÄYTETTÄVISSÄ OLEVAA TEKNIikkaa (BAT) KOSKEVAT PÄÄTELMÄT

Ellei toisin mainita, 2 jaksossa esitettyjä BAT-päätelmiä Voidaan soveltaa jätteen mekaaniseen käsittelyyn silloin, kun siihen ei yhdistetä biologista käsittelyä, ja 1 jaksossa esitettyjen yleisten BAT-päätelmien lisäksi.

2.1 Jätteen mekaanisen käsittelyn parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa (BAT) koskevat yleiset päätelmät

2.1.1 Päästöt ilmaan

BAT 25. Pölyn, hiukkasiin kiinnittyneiden metallien, PCDD/F:n ja dioksiinien kaltaisten PCB-yhdisteiden ilmaan vapautuvien päästöjen vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on soveltaa BAT 14d -tekniikkaa ja käyttää yhtä tai useampaa seuraavassa esitettyä menetelmää.

Menetelmä		Kuvaus	Soveltaminen
a.	Sykloni	Ks. 6.1 kohta. Sykloneita käytetään lähinnä karkeiden hiukkasten esierottimina.	Voidaan soveltaa yleisesti.
b.	Kuitusuodatin	Ks. 6.1 kohta.	Ei ehkä voida soveltaa suoraan murskaimeen yhdistettyihin poistokanaviin, jos deflagraation eli räjähdysmäisen palon vaikutuksia kuitusuodattimeen ei voida lieventää (esimerkiksi käyttämällä paineenrajoitusventtiilejä).
c.	Märkäpesu	Ks. 6.1 kohta.	Voidaan soveltaa yleisesti.
d.	Veden ruiskutus leikkuriin	Leikattava jäte kostutetaan ruiskuttamalla vettä leikkuriin. Ruiskutettavan veden määrää säädellään suhteessa käsiteltävän jätteen määrään (jota voidaan tarkkailla leikkurin moottorin kuluttaman energian avulla). Jäännöspölyä sisältävä jätkeasu ohjataan sykloniin tai sykloneihin ja/tai märkäpesuriin.	Voidaan soveltaa vain paikallisten olosuhteiden (esimerkiksi matala lämpötila, kuivuus) asettamissa rajoissa.

Taulukko 6.3

Parhaan käytettävissä olevan tekniikan mukainen BAT-päästötaso pölypäästöille ilmaan jätteen mekaanisesta käsittelystä

Muuttuja	Yksikkö	BAT-päästötaso (Näytteenottojakson keskiarvo)
Pöly	mg/Nm ³	2–5 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Kun kuitusuodattimia ei voida käyttää, vaihteluvälin yläraja on 10 mg/Nm³.

Tähän liittyvä tarkkailu on esitetty kohdassa BAT 8.

2.2 Metallijätteen leikkureissa tapahtuvan jätteen mekaanisen käsittelyn parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa (BAT) koskevat päätelmät

Ellei toisin mainita, tässä kohdassa esitettyjä BAT-päätelmiä sovelletaan metallijätteen leikkureissa tapahtuvan jätteen mekaaniseen käsittelyyn kohdan BAT 25 lisäksi.

2.2.1 Yleinen ympäristönsuojelun taso

BAT 26. Yleisen ympäristönsuojelun tason parantamiseksi ja onnettomuuksista ja vaaratilanteista johtuvien päästöjen estämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää BAT 14 g -tekniikkaa ja kaikkia seuraavassa esitettyjä menetelmiä:

- paalatus jätteen leikkausta edeltävän yksityiskohtaisen tarkastusmenettelyn käyttöönotto;

- b. vaarallisten esineiden poistaminen jätevirrasta ja niiden turvallinen hävittäminen (esimerkiksi kaasupullot, esikäsittelemättömät romuajoneuvot, esikäsittelemätön sähkö- ja elektroniikkalaiteromu, PCB-yhdisteiden tai olohopean saastuttamat esineet, radioaktiiviset esineet);
- c. säiliöiden käsittely vain, jos niihin on liitetty puhtaustodistus.

2.2.2 Räjähdysmäiset palot

BAT 27. Räjähdysmäisten palojen eli deflagraatioiden estämiseksi ja niissä tapahtuvien päästöjen vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää seuraavassa esitetyistä menetelmistä menetelmää a ja toista tai molempia menetelmistä b ja c.

Menetelmä		Kuvaus	Soveltaminen
a.	Deflagraatioiden hallintasuunnitelma	Tähän sisältyvät seuraavat tiedot: — deflagraatioiden vähentämishjelma, jolla on tarkoitus tunnistaa lähde tai lähteet ja toteuttaa toimenpiteitä deflagraatiotapahtumien ehkäisemiseksi, esimerkiksi tarkastamalla tulevat jätteet BAT 26a:n mukaisesti tai poistamalla vaaralliset esineet BAT 26b:n mukaisesti; — aiempien deflagraatiotapahtumien ja korjauskeinojen tarkastelu ja deflagraatioita koskevan tietämyksen levittäminen; — deflagraatiotapahtumiin reagoimista koskeva käytäntö.	Voidaan soveltaa yleisesti.
b.	Paineenrajoituslaitteet	Asennetaan paineenrajoituslaitteita lieventämään deflagraatioista tulevia paineaaltoja, jotka muutoin aiheuttaisivat suurta vahinkoa ja myöhempiä päästöjä.	
c.	Esikäsitteily leikkurilla	Matalanopeuksisen leikkurin käyttö ennen varsinaista leikkuria	Voidaan soveltaa yleisesti uusiin laitoksiin tulevan jätteen mukaan. Voidaan soveltaa laitosten merkittäviin parannuksiin, kun on todettu huomattava määrä deflagraatioita.

2.2.3 Energiätehokkuus

BAT 28. Energian käyttämiseksi tehokkaasti parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on pitää leikkurin syöttö vakaana.

Kuvaus

Leikkurin syöttöä tasataan välttämällä jätteen syötön keskeytymistä tai liikasyöttöä, joka aiheuttaisi ei-toivottuja leikkurin pysäytyksiä ja käynnistyksiä.

2.3 VFC- ja/tai VHC-yhdisteitä sisältävän sähkö- ja elektroniikkalaiteromun käsittelyn parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa (BAT) koskevat päätelmät

Ellei toisin mainita, tässä kohdassa esitettyjä BAT-päätelmiä sovelletaan VFC- ja/tai VHC-yhdisteitä sisältävän sähkö- ja elektroniikkalaiteromun käsittelyyn kohdan BAT 25 lisäksi.

2.3.1 Päästöt ilmaan

BAT 29. Ilmaan pääsevien orgaanisten yhdisteiden päästöjen ehkäisemiseksi tai, jos se ei ole mahdollista, vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on soveltaa BAT 14d -tekniikkaa ja BAT 14h:ta ja käyttää seuraavassa esitetyistä menetelmistä menetelmää a sekä toista tai molempia menetelmistä b ja c.

Menetelmä		Kuvaus
a.	Jäähdytysaineiden ja öljyjen optimoitu poistaminen ja talteenotto	Kaikki jäähdytysaineet ja öljyt poistetaan VFC- ja/tai VHC-yhdisteitä sisältävästä sähkö- ja elektroniikkalaiteromusta alipaineimujärjestelmällä (jolla jäähdytysaineista poistetaan esimerkiksi vähintään 90 prosenttia). Jäähdytysaineet erotetaan öljyistä ja öljyistä poistetaan kaasu. Kompressoriin jäljelle jäävän öljyn määrä minimoidaan (jotta kompressorista ei tipu öljyä).
b.	Kryogeeninen kondensaatio	VFC-/VHC-yhdisteiden kaltaisia orgaanisia yhdisteitä sisältävä jätekaasu toimitetaan kryogeeniseen kondensaatioyksikköön, jossa se nesteytetään (ks. kuvaus 6.1 kohdassa). Nesteytetty kaasu varastoidaan painesäiliöihin jatkokäsittelyä varten.
c.	Adsorptio	VFC-/VHC-yhdisteiden kaltaisia orgaanisia yhdisteitä sisältävä jätekaasu johdetaan adsorptiojärjestelmiin (ks. kuvaus 6.1 kohdassa). Käytetty aktiivihiili regeneroidaan kuumalla ilmalla, jota pumpataan suodattimeen orgaanisten yhdisteiden desorpoimiseksi. Tämän jälkeen regeneroinnin jätekaasu kompressoidaan ja jäähdytetään orgaanisten yhdisteiden nesteyttämiseksi (joissain tapauksissa kryogeenisen kondensaation avulla). Sitten nesteytetty kaasu varastoidaan painesäiliöihin. Kompressiovaiheesta jäljelle jäävä jätekaasu johdetaan tavallisesti takaisin adsorptiojärjestelmään VFC-/VHC-päästöjen minimoimiseksi.

Taulukko 6.4

Parhaan käytettävissä olevan tekniikan mukaiset BAT-päästötasot kanavoiduille TVOC- ja CFC-päästöille ilmaan VFC- ja/tai VHC-yhdisteitä sisältävän sähkö- ja elektroniikkalaiteromun käsittelystä

Muuttuja	Yksikkö	BAT-päästötaso (Näytteenottojakson keskiarvo)
TVOC	mg/Nm ³	3–15
CFC-yhdisteet	mg/Nm ³	0,5–10

Tähän liittyvä tarkkailu on esitetty kohdassa BAT 8.

2.3.2 Räjähdykset

BAT 30. Räjähdyksistä johtuvien päästöjen estämiseksi käsiteltäessä VFC- ja/tai VHC-yhdisteitä sisältävää sähkö- ja elektroniikkalaiteromua parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää jompaakumpaa seuraavassa esitetyistä menetelmistä.

Menetelmä		Kuvaus
a.	Inertti ympäristö	"Suljettujen laitteistojen (esimerkiksi suljetut leikkurit, murskaimet tai pölyn- ja vaahdonkeräimet) happipitoisuutta lasketaan (esimerkiksi 4 tilavuusprosenttiin) ruiskuttamalla tilaan inerttiä kaasua (esimerkiksi typpeä)."
b.	Koneellinen ilmanvaihto	Käyttämällä koneellista ilmanvaihtoa suljetun tilan (esimerkiksi suljetut leikkurit, murskaimet tai pölyn- ja vaahdonkeräimet) hiilivetytypitoisuus lasketaan < 25 prosenttiin alemmasta räjähdysrajasta.

2.4 Lämpöarvoa omaavan jätteen mekaanisen käsittelyn parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa (BAT) koskevat päätelmät

BAT 25:n lisäksi tässä kohdassa esitettyjä BAT-päätelmiä sovelletaan direktiivin 2010/75/EU liitteessä I olevan 5.3 kohdan a alakohdan iii alakohdan ja b alakohdan ii alakohdan kattamaan lämpöarvoa omaavan jätteen mekaaniseen käsittelyyn.

2.4.1 Päästöt ilmaan

BAT 31. Ilmaan vapautuvien orgaanisten yhdisteiden päästöjen vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on soveltaa BAT 14d -tekniikkaa ja käyttää yhtä tai useampaa seuraavassa esitettyä menetelmää.

Menetelmä		Kuvaus
a.	Adsorptio	Ks. 6.1 kohta.
b.	Biosuodatin	
c.	Terminen hapetus	
d.	Märkäpesu	

Taulukko 6.5

Parhaan käytettävissä olevan tekniikan mukainen BAT-päästötaso kanavoiduille TVOC-päästöille ilmaan lämpöarvoa omaavan jätteen mekaanisesta käsittelystä

Muuttuja	Yksikkö	BAT-päästötaso (Näytteenottojakson keskiarvo)
TVOC	mg/Nm ³	10–30 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ BAT-päästötasoa sovelletaan vain, jos kyseinen aine on tunnistettu merkitykselliseksi kohdassa BAT 3 mainitussa jätekaasuja koskevassa inventaariossa.

Tähän liittyvä tarkkailu on esitetty kohdassa BAT 8.

2.5 Elohopeaa sisältävän sähkö- ja elektroniikkalaiteromun mekaanisen käsittelyn parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa (BAT) koskevat päätelmät

Ellei toisin mainita, tässä kohdassa esitettyjä BAT-päätelmiä sovelletaan elohopeaa sisältävän sähkö- ja elektroniikkalaiteromun mekaaniseen käsittelyyn BAT 25 kohdan lisäksi.

2.5.1 Päästöt ilmaan

BAT 32. Ilmaan vapautuvien elohopeapäästöjen vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on kerätä elohopeapäästöt syntypaikalla, toimittaa ne puhdistettavaksi ja suorittaa asianmukaista tarkkailua.

Kuvaus

Tähän sisältyvät kaikki seuraavat toimenpiteet:

- elohopeaa sisältävän sähkö- ja elektroniikkalaiteromun käsittelyyn käytettävät laitteet on suljettu, alipaineistettu ja yhdistetty kohdepoistojärjestelmään (LEV);
- prosessien jätekaasu käsitellään pölynpoistomenetelmillä, kuten sykloneilla, kuitusuodattimilla ja HEPA-suodattimilla, minkä jälkeen adsorptio aktiivihiileen (ks. 6.1 kohta);
- jätekaasun käsittelyn tehokkuutta tarkkaillaan;
- käsittely- ja varastointialueiden elohopeatasot mitataan usein (esimerkiksi kerran viikossa) mahdollisten elohopeavuotojen havaitsemiseksi.

Taulukko 6.6

Parhaan käytettävissä olevan tekniikan mukainen BAT-päästöaso kanavoiduille elohopeapäästöille ilmaan elohopeaa sisältävän sähkö- ja elektroniikkalaiteromun mekaanisesta käsittelystä

Muuttuja	Yksikkö	BAT-päästöaso (Näytteenottojakson keskiarvo)
Elohopea (Hg)	µg/Nm ³	2–7

Tähän liittyvä tarkkailu on esitetty kohdassa BAT 8.

3 JÄTTEEN BIOLOGISEN KÄSITTELYN PARASTA KÄYTETTÄVISSÄ OLEVAA TEKNIIKKAA (BAT) KOSKEVAT PÄÄTELMÄT

Ellei toisin mainita, 3 jaksossa esitettyjä BAT-päätelmiä sovelletaan jätteen biologisen käsittelyyn 1 jaksossa esitettyjen yleisten BAT-päätelmien lisäksi. Tässä 3 jaksossa esitettäviä BAT-päätelmiä ei sovelleta vesipohjaisen nestemäisen jätteen käsittelyyn.

3.1 Jätteen biologisen käsittelyn parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa (BAT) koskevat yleiset päätelmät

3.1.1 Yleinen ympäristönsuojelun taso

BAT 33. Hajupäästöjen vähentämiseksi ja yleisen ympäristönsuojelun tason parantamiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on valita tuleva jäte.

Kuvaus

Menetelmä koostuu tulevan jätteen esihyväksynnästä, hyväksynnästä ja lajittelusta (ks. BAT 2), jotta varmistetaan tulevan jätteen soveltuvuus jätteenkäsittelyyn esimerkiksi ravinnetasapainon, kosteuden tai biologista aktiivisuutta mahdollisesti vähentävien myrkyllisten yhdisteiden osalta.

3.1.2 Päästöt ilmaan

BAT 34. Ilmaan johdettavien pölyn, orgaanisten yhdisteiden ja hajuyhdisteiden, H₂S ja NH₃ mukaan luettuina, kanavoitujen päästöjen vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää yhtä tai useampaa seuraavassa esitettyä menetelmää.

Menetelmä		Kuvaus
a.	Adsorptio	Ks. 6.1 kohta.
b.	Biosuodatin	Ks. 6.1 kohta. Jätekaasun esikäsitteily (esimerkiksi vesi- tai happopesurilla) ennen biosuodatusta saattaa olla tarpeen, jos NH ₃ -pitoisuus on korkea (esimerkiksi 5–40 mg/Nm ³) väliaineen pH-arvon hallitsemiseksi ja N ₂ O:n muodostumisen rajoittamiseksi biosuodattimessa. Eräät muut hajuyhdisteet (esimerkiksi merkaptaanit, H ₂ S) voivat aiheuttaa biosuodattimen väliaineen happamoitumista ja edellyttävät vesi- tai emäspesurin käyttöä jätekaasun esikäsitteilyssä ennen biosuodatusta.
c.	Kuitusuodatin	Ks. 6.1 kohta. Kuitusuodatinta käytetään jätteen mekaanis-biologisen käsittelyn yhteydessä.
d.	Terminen hapetus	Ks. 6.1 kohta.
e.	Märkäpesu	Ks. 6.1 kohta. Vesi-, happo- tai emäspesureita käytetään yhdessä biosuodattimen, termisen hapetuksen tai aktiivihiiheen tapahtuvan adsorption kanssa.

Taulukko 6.7

Parhaan käytettävissä olevan tekniikan mukainen BAT-päästötaso kanavoiduille NH₃-, haju-, pöly- ja TVOC päästöille ilmaan jätteen biologisesta käsittelystä

Muuttuja	Yksikkö	BAT-päästötaso (Näytteenottojakson keskiarvo)	Jätteenkäsittelyprosessi
NH ₃ ⁽¹⁾ ⁽²⁾	mg/Nm ³	0,3–20	Kaikki jätteen biologinen käsittely
Hajupitoisuus ⁽¹⁾ ⁽²⁾	HY _E /Nm ³	200–1 000	
Pöly	mg/Nm ³	2–5	Jätteen mekaanis-biologinen käsittely
TVOC	mg/Nm ³	5–40 ⁽³⁾	

⁽¹⁾ Sovelletaan joko NH₃:n tai hajupitoisuuden BAT-päästötasoa.

⁽²⁾ Tätä BAT-päästötasoa ei sovelleta pääasiassa lannasta koostuvan jätteen käsittelyyn.

⁽³⁾ Vaihteluvälin alaraja voidaan saavuttaa käyttämällä termistä hapetusta.

Tähän liittyvä tarkkailu on esitetty kohdassa BAT 8.

3.1.3 Päästöt veteen ja veden kulutus

BAT 35. Jäteveden muodostumisen ja veden kulutuksen vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää kaikkia seuraavassa esitettyjä menetelmiä.

Menetelmä	Kuvaus	Soveltaminen
a. Vesivirtojen erotus	Kompostikasoista ja -aumoista tihkuva suotovesi erotetaan hulevedestä (ks. BAT 19f).	Voidaan soveltaa yleisesti uusiin laitoksiin. Voidaan soveltaa yleisesti olemassa oleviin laitoksiin veden vesikiertojen sijoittelun asettamissa rajoissa.
b. Veden kierrätys	Kierrätetään (esimerkiksi nestemäisen mädätteen vedenpoistosta anaerobisissa prosesseissa saatavat) prosesessivedet tai käytetään mahdollisimman paljon muita vesivirtoja (esimerkiksi kondenssivettä, huuhteluvettä, pintavaluntavettä). Kierrätysastetta rajoittavat laitoksen vesitase, vesien epäpuhtaudet (esimerkiksi raskasmetallit, suolat, patogeenit, hajuyhdisteet) ja/tai vesivirtojen ominaisuudet (esimerkiksi ravinnepitoisuus).	Voidaan soveltaa yleisesti.
c. Suotoveden muodostumisen minimointi	Optimoidaan jätteen kosteuspitoisuus suotoveden syntymisen minimoimiseksi.	Voidaan soveltaa yleisesti.

3.2 Jätteen aerobisen käsittelyn parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa (BAT) koskevat päätelmät

Ellei toisin mainita, tässä kohdassa esitettyjä BAT-päätelmiä sovelletaan jätteen aerobiseen käsittelyyn 3.1 kohdassa esitettyjen, jätteen biologista käsittelyä koskevien yleisten BAT-päätelmien lisäksi.

3.2.1 Yleinen ympäristönsuojelun taso

BAT 36. Ilmaan vapautuvien päästöjen vähentämiseksi ja yleisen ympäristönsuojelun tason parantamiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on tarkkailla ja/tai valvoa keskeisiä jätteen ja prosessien muuttujia.

Kuvaus

Keskeisten jätteen ja prosessien muuttujien tarkkailu ja/tai valvonta, johon sisältyy muun muassa seuraavaa:

- käsiteltävän jätteen ominaispiirteet (esimerkiksi hiilen ja typen suhde, kappalekoko);
- lämpötila ja kosteuspitoisuus auman eri kohdissa;
- auman ilmastus (esimerkiksi auman kääntötiheyden, auman O₂- ja/tai CO₂-pitoisuuden tai koneellista ilmastusta käytettäessä ilmavirtojen lämpötilan avulla);
- auman huokoisuus, korkeus ja leveys.

Soveltaminen

Auman kosteuspitoisuuden tarkkailua ei voida soveltaa suljettuihin prosesseihin, jos terveys- ja/tai turvallisuusongelmia on havaittu. Tässä tapauksessa kosteuspitoisuutta voidaan tarkkailla ennen jätteen siirtämistä suljettuun kompostointivaiheeseen ja säädellä, kun jäte lähtee suljetusta kompostointivaiheesta.

3.2.2 Ilmaan vapautuvat haju- ja hajapäästöt

BAT 37. Ulkoilmassa suoritettavista käsittelyvaiheista ilmaan vapautuvien pöly-, haju- ja bioaerosolipäästöjen vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää yhtä tai molempia seuraavassa esitettyjä menetelmiä.

Menetelmä		Kuvaus	Soveltaminen
a.	Puoliläpäisevillä kalvoilla peittäminen	Aktiiviset kompostointiaumat peitetään puoliläpäisevillä kalvoilla.	Voidaan soveltaa yleisesti.
b.	Toiminnan mukauttaminen sääoloihin	Tällaisia menetelmiä ovat muun muassa seuraavat: <ul style="list-style-type: none"> — Otetaan huomioon sääolot ja -ennusteet suoritettaessa merkittäviä ulkoilmassa tapahtuvia prosessitoimintoja. Esimerkiksi vältetään aumojen tai kasojen tekoa tai kääntämistä, seulontaa tai murskausta, jos sääolot ovat päästöjen leviämisen kannalta epäsuotuisat (esimerkiksi tuulen nopeus on liian pieni tai suuri tai tuuli puhaltaa herkkien kohteiden suuntaan). — Suunnataan aumat siten, että mahdollisimman pieni ala kompostimassasta on alttiina vallitsevalle tuulelle, jotta vähennetään epäpuhtauksien leviämistä auman pinnasta. Aumat ja kasat sijoitetaan mieluiten matalimpaan kohtaan laitoksen alueella. 	Voidaan soveltaa yleisesti.

3.3 Jätteen anaerobisen käsittelyn parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa (BAT) koskevat päätelmät

Ellei toisin mainita, tässä kohdassa esitettyjä BAT-päätelmiä sovelletaan jätteen anaerobiseen käsittelyyn 3.1 kohdassa esitettyjen, jätteen biologista käsittelyä koskevien yleisten BAT-päätelmien lisäksi.

3.3.1 Päästöt ilmaan

BAT 38. Ilmaan vapautuvien päästöjen vähentämiseksi ja yleisen ympäristönsuojelun tason parantamiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on tarkkailla ja/tai valvoa keskeisiä jätteen ja prosessien muuttujia.

Kuvaus

Manuaalisen ja/tai automaattisen tarkkailujärjestelmän käyttöönotto, jotta

- varmistetaan mädättämön vakaa toiminta;
- minimoidaan toimintaongelmat, kuten vaahtoaminen, joka voi aiheuttaa hajupäästöjä;
- saadaan riittävän varhainen varoitus järjestelmän vikatiloista, jotka voivat johtaa reaktorin rikkoutumiseen ja räjähdyksiin.

Tähän sisältyy muun muassa seuraavien keskeisten jätteen ja prosessien muuttujien tarkkailu ja/tai valvonta:

- mädättämön syötön pH-arvo ja alkaliniteetti;
- mädättämön toimintalämpötila;
- mädättämön syötön hydrauliset ja orgaaniset täyttönopeudet;
- haihtuvien rasvahappojen (VFA) ja ammoniakkin pitoisuudet mädättämössä ja mädätteessä;
- biokaasun määrä, koostumus (esimerkiksi H₂S) ja paine;
- nesteen ja vaahdon tasot mädättämössä.

3.4 Jätteen mekaanis-biologisen käsittelyn parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa (BAT) koskevat päätelmät

Ellei toisin mainita, tässä kohdassa esitettyjä BAT-päätelmiä sovelletaan jätteen mekaanis-biologiseen käsittelyyn 3.1 kohdassa esitettyjen, jätteen biologista käsittelyä koskevien yleisten BAT-päätelmien lisäksi.

Aerobista käsittelyä (3.2 kohta) ja anaerobista käsittelyä (3.3 kohta) koskevia BAT-päätelmiä sovelletaan soveltuvin osin jätteen mekaanis-biologiseen käsittelyyn.

3.4.1 Päästöt ilmaan

BAT 39. Ilmaan vapautuvien päästöjen vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää molempia seuraavista menetelmistä.

Menetelmä		Kuvaus	Soveltaminen
a.	Jätekaasuvirtojen erottaminen	Jätekaasun kokonaisvirran jakaminen BAT 3 kohdassa mainitussa inventaariossa tunnistettuihin epäpuhtauspitoisuudeltaan suuriin ja pieniin jätekaasuvirtoihin.	
b.	Jätekaasun kierrätys	Epäpuhtauspitoisuudeltaan pienen jätekaasun kierrätys biologisessa prosessissa ja sen jälkeinen epäpuhtauspitoisuuden mukautettu jätekaasun käsittely (ks. BAT 34). Jätekaasun lämpötila ja/tai epäpuhtauspitoisuus saattaa rajoittaa jätekaasun käyttöä biologisessa prosessissa. Jätekaasun sisältämä vesihöyry saattaa olla tarpeen kondensoida ennen kaasun uudelleenkäyttöä. Tässä tapauksessa jäähdyttäminen on välttämätöntä, ja kondensoitu vesi kierrätetään mahdollisuuksien mukaan (ks. BAT 35) tai käsitellään ennen sen pois johtamista.	Voidaan soveltaa yleisesti uusiin laitoksiin. Voidaan soveltaa yleisesti olemassa oleviin laitoksiin ilmakehiä sijaitsevan laitoksen (layout) asettamisissa rajoissa.

4 JÄTTEEN FYSIKAALIS-KEMIALLISEN KÄSITTELYN PARASTA KÄYTETTÄVISSÄ OLEVAA TEKNIKKAA (BAT) KOSKEVAT PÄÄTELMÄT

Ellei toisin mainita, 4 jaksossa esitetyt BAT-päätelmiä sovelletaan jätteen fysikaalis-kemiallisen käsittelyyn 1 jaksossa esitettyjen yleisten BAT-päätelmien lisäksi.

4.1 Kiinteän ja/tai pastamaisen jätteen fysikaalis-kemiallisen käsittelyn parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa (BAT) koskevat päätelmät

4.1.1 Yleinen ympäristönsuojelun taso

BAT 40. Yleisen ympäristönsuojelun tason parantamiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on tarkkailla tulevaa jätettä osana jätteen esihyväksyntä- ja hyväksyntämenettelyjä (ks. BAT 2).

Kuvaus

Tulevan jätteen tarkkailu esimerkiksi seuraavien seikkojen suhteen:

- orgaanisten aineiden, hapettavien aineiden, metallien (esimerkiksi elohopean), suolojen ja hajuyhdisteiden pitoisuus;
- H₂:n muodostumisenergia, kun savukaasun käsittelyjäänöksiin, esimerkiksi lentotuhkaan, sekoitetaan vettä.

4.1.2 Päästöt ilmaan

BAT 41. Ilmaan vapautuvien pölyn, orgaanisten yhdisteiden ja NH₃:n päästöjen vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on soveltaa BAT 14d -tekniikkaa ja käyttää yhtä tai useampaa seuraavassa esitettyä menetelmää.

Menetelmä		Kuvaus
a.	Adsorptio	Ks. 6.1 kohta.
b.	Biosuodatin	
c.	Kuitusuodatin	
d.	Märkäpesu	

Taulukko 6.8

Parhaan käytettävissä olevan tekniikan mukainen BAT-päästötaso kanavoiduille pölypäästöille ilmaan kiinteän ja/tai pastamaisen jätteen fysikaalis-kemiallisesta käsittelystä

Muuttuja	Yksikkö	BAT-päästötaso (Näytteenottojakson keskiarvo)
Pöly	mg/Nm ³	2–5

Tähän liittyvä tarkkailu on esitetty kohdassa BAT 8.

4.2 Jäteöljyn uudelleenjalostuksen parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa (BAT) koskevat päätelmät

4.2.1 Yleinen ympäristönsuojelun taso

BAT 42. Yleisen ympäristönsuojelun tason parantamiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on tarkkailla tulevaa jätettä osana jätteen esihyväksyntä- ja hyväksyntämenettelyjä (ks. BAT 2).

Kuvaus

Tulevan jätteen klooripitoisten yhdisteiden pitoisuuden tarkkailu (esimerkiksi klooratut liuottimet tai PCB-yhdisteet).

BAT 43. Loppukäsittelyyn lähetettävän jätteen määrän vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää yhtä tai molempia seuraavassa esitetyistä menetelmistä.

Menetelmä		Kuvaus
a.	Materiaalien hyödyntäminen	Esimerkiksi tyhjötislauksen, liotinuuton tai ohutkalvohaihduttimien jäännösten käyttö muun muassa asfalttituotteissa.
b.	Energiana hyödyntäminen	Käytetään esimerkiksi tyhjötislauksen, liotinuuton tai ohutkalvohaihduttimien jäännökset muun muassa energian hyödyntämiseen.

4.2.2 Päästöt ilmaan

BAT 44. Ilmaan vapautuvien orgaanisten yhdisteiden päästöjen vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on soveltaa BAT 14d -tekniikkaa ja käyttää yhtä tai useampaa seuraavassa esitettyä menetelmää.

Menetelmä		Kuvaus
a.	Adsorptio	Ks. 6.1 kohta.
b.	Terminen hapetus	Ks. 6.1 kohta. Tähän sisältyy jätekaasun johtaminen prosessiuuniin tai -kattilaan.
c.	Märkäpesu	Ks. 6.1 kohta.

Sovelletaan 4.5 kohdassa asetettua BAT-päästötasoa.

Tähän liittyvä tarkkailu on esitetty kohdassa BAT 8.

4.3 Lämpöarvoa omaavan jätteen fysikaalis-kemiallisen käsittelyn parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa (BAT) koskevat päätelmät

4.3.1 Päästöt ilmaan

BAT 45. Ilmaan vapautuvien orgaanisten yhdisteiden päästöjen vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on soveltaa BAT 14d -tekniikkaa ja käyttää yhtä tai useampaa seuraavassa esitettyä menetelmää.

Menetelmä		Kuvaus
a.	Adsorptio	Ks. 6.1 kohta.
b.	Kryogeeninen kondensaatio	
c.	Terminen hapetus	
d.	Märkäpesu	

Voidaan soveltaa 4.5 kohdassa asetettua BAT-päästötasoa.

Tähän liittyvä tarkkailu on esitetty kohdassa BAT 8.

4.4 Käytettyjen liuottimien regeneroinnin parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa (BAT) koskevat päätelmät

4.4.1 Yleinen ympäristönsuojelun taso

BAT 46. Käytettyjen liuottimien regeneroinnin yleisen ympäristönsuojelun tason parantamiseksi parasta käytettävää tekniikkaa on käyttää yhtä tai molempia seuraavassa esitetyistä menetelmistä.

Menetelmä		Kuvaus	Soveltaminen
a.	Materiaalien hyödyntäminen	Liuottimet otetaan talteen tislusjäännöksistä haihduttamalla.	Soveltamista voi rajoittaa liiallinen energiantarve suhteessa talteen otettavan liuotuksen määrään.
b.	Energian hyödyntäminen	Tislusjäännökset käytetään energian hyödyntämiseen.	Voidaan soveltaa yleisesti.

4.4.2 Päästöt ilmaan

BAT 47. Ilmaan vapautuvien orgaanisten yhdisteiden päästöjen vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on soveltaa BAT 14d -tekniikkaa ja käyttää useampaa seuraavassa esitettyä menetelmää.

Menetelmä		Kuvaus	Soveltaminen
a.	Prosessin poistokaasujen kierrätys höyrykattilaan	Lauhduttimista tulevat prosessin poistokaasut johdetaan energiaa laitokselle tuottavaan höyrykattilaan.	Tätä ei ehkä voida soveltaa halogenoitujen liuotinjätteen käsittelyyn, jotta vältetään PCB-yhdisteiden ja/tai PCDD/F:n muodostuminen ja päästöt.
b.	Adsorptio	Ks. 6.1 kohta.	Turvallisuuskohdat saattavat rajoittaa menetelmän soveltamista (esimerkiksi aktiivihiilipeiteillä on taipumus itsesyttymiseen, kun niihin syötetään ketoneja).
c.	Terminen hapetus	Ks. 6.1 kohta.	Tätä ei ehkä voida soveltaa halogenoitujen liuotinjätteen käsittelyyn, jotta vältetään PCB-yhdisteiden ja/tai PCDD/F:n tuottaminen ja päästöt.
d.	Kondensaatio tai kryogeeninen kondensaatio	Ks. 6.1 kohta.	Voidaan soveltaa yleisesti.
e.	Märkäpesu	Ks. 6.1 kohta.	Voidaan soveltaa yleisesti.

Sovelletaan 4.5 kohdassa asetettua BAT-päästötasoa.

Tähän liittyvä tarkkailu on esitetty kohdassa BAT 8.

- 4.5 Parhaan käytettävissä olevan tekniikan mukainen BAT-päästötaso ilmaan vapautuville orgaanisten yhdisteiden päästöille jäteöljyn uudelleenjalostuksesta, lämpöarvoa omaavan jätteen fysikaalis-kemiallisesta käsittelystä ja käytettyjen liuottimien regeneroinnista

Taulukko 6.9

Parhaan käytettävissä olevan tekniikan mukainen BAT-päästötaso ilmaan kanavoiduille TVOC-päästöille jäteöljyn uudelleenjalostuksesta, lämpöarvoa omaavan jätteen fysikaalis-kemiallisesta käsittelystä ja käytettyjen liuottimien regeneroinnista

Muuttuja	Yksikkö	BAT-päästötaso ⁽¹⁾ (Näytteenottojakson keskiarvo)
TVOC	mg/Nm ³	5–30

⁽¹⁾ BAT-päästötaso ei sovelleta, jos päästökuorma on alle 2 kg/h päästökohdassa, edellyttäen, että mitään CMR-aineita ei ole yksilöity merkitykselliseksi kohdassa BAT 3 mainitussa jätekaasuja koskevassa inventaarissa.

- 4.6 Käytetyn aktiivihiilen, katalyyttijätteiden ja kaivetun pilaantuneen maa-aineksen lämpökäsittelyn parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa (BAT) koskevat päätelmät

4.6.1 Yleinen ympäristönsuojelun taso

BAT 48. Käytetyn aktiivihiilen, katalyyttijätteiden ja kaivetun pilaantuneen maa-aineksen lämpökäsittelyn yleisen ympäristönsuojelun tason parantamiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää kaikkia seuraavassa esitettyjä menetelmiä.

Menetelmä	Kuvaus	Soveltaminen	
a.	Lämmön talteenotto uunin poistokaasusta	Talteen otettua lämpöä voidaan käyttää esimerkiksi polttoilman esilämmitykseen tai aktiivihiilen regenerointiin käytettävän höyryn tuottamiseen.	Voidaan soveltaa yleisesti.
b.	Epäsuorasti lämmitettävä uuni	Epäsuorasti lämmitettävää uunia käytetään, jotta uunin sisältö ja polttimesta tai polttimista tulevat savukaasut eivät joudu kosketuksiin keskenään	Epäsuorasti lämmitettävien uunien rakenteeseen kuuluu tavallisesti metalliputki, ja korroosio-ongelmat saattavat rajoittaa menetelmän soveltamista. Saattaa myös olla olemassa taloudellisia rajoitteita, jotka estävät jälkiasennuksen olemassa oleviin polttolaitoksiin.
c.	Proessin sisäiset tekniikat ilmaan vapautuvien päästöjen vähentämiseksi	Tällaisia menetelmiä ovat muun muassa seuraavat: — uunin lämpötilan ja rumpu-uunin pyörimisnopeuden valvonta; — polttoaineen valinta; — suljetun uunin käyttö tai uunin käyttö matalammalla paineella ilmaan vapautuvien hajapäästöjen välttämiseksi.	Voidaan soveltaa yleisesti.

4.6.2 Päästöt ilmaan

BAT 49. Ilmaan vapautuvien HCl:n, HF:n, pölyn ja orgaanisten yhdisteiden päästöjen vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on soveltaa BAT 14d -tekniikkaa ja käyttää yhtä tai useampaa seuraavassa esitettyä menetelmää.

Menetelmä		Kuvaus
a.	Sykloni	Ks. 6.1 kohta. Menetelmää käytetään yhdistettynä muihin puhdistusmenetelmiin.
b.	Sähkösuodatin (ESP)	
c.	Kuitusuodatin	
d.	Märkäpesu	
e.	Adsorptio	
f.	Lauhduttaminen	
g.	Terminen hapetus ⁽¹⁾	

(¹) Termisen hapetus suoritetaan vähintään 1 100 °C:n lämpötilassa ja käyttäen kahden sekunnin viipymääikää sellaisissa teollisuuden sovelluksissa käytettävän aktiivihien regeneroimiseksi, joissa esiintyy todennäköisesti korkeissa lämpötiloissa pysyviä halogenoituja tai muita lämpöä kestäviä aineita. Juomavesi- ja elintarvikelaadun sovelluksissa käytettävän aktiivihien tapauksessa on riittävä käyttää jälkipoltinta, jonka vähimmäislämpötila on 850 °C ja viipymäaika kaksi sekuntia (ks. kohta 6.1).

Tähän liittyvä tarkkailu on esitetty kohdassa BAT 8.

4.7 **Kaivetun pilaantuneen maa-aineksen vesipesun parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa (BAT) koskevat päätelmät**

4.7.1 Päästöt ilmaan

BAT 50. Varastointi-, käsittely- ja pesuvaiheista ilmaan johtuvien pölyn ja orgaanisten yhdisteiden päästöjen vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on soveltaa BAT 14d -tekniikkaa ja käyttää yhtä tai useampaa seuraavassa esitettyä menetelmää.

Menetelmä		Kuvaus
a.	Adsorptio	Ks. 6.1 kohta.
b.	Kuitusuodatin	
c.	Märkäpesu	

Tähän liittyvä tarkkailu on esitetty kohdassa BAT 8.

4.8 **PCB-yhdisteitä sisältävien laitteiden puhdistuksen parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa (BAT) koskevat päätelmät**

4.8.1 Yleinen ympäristönsuojelun taso

BAT 51. Yleisen ympäristönsuojelun tason parantamiseksi ja PCB-yhdisteiden ja orgaanisten yhdisteiden ilmaan kanavoitujen päästöjen vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää kaikkia seuraavassa esitettyjä menetelmiä:

Menetelmä		Kuvaus
a.	Varastointi- ja käsittelyalueiden päällystäminen	Tällaisia menetelmiä ovat muun muassa seuraavat: — betonilattialle levitettävä hartsipinnoite koko varastointi- ja käsittelyalueella.

Menetelmä		Kuvaus
b.	Henkilöstön kulkurajoitusten käyttöönotto kontaminaation leviämisen estämiseksi	Tällaisia menetelmiä ovat muun muassa seuraavat: — varastointi- ja käsittelyalueiden sisäänkäynnit lukitaan; — saastuneiden laitteiden varastointi- ja käsittelyalueelle pääsylle edellytetään erityistä pätevyyttä; — erilliset ”puhtaat” ja ”likaiset” pukuhuoneet henkilökohtaisten suojavausteiden pukemista/riisumista varten.
c.	Optimoitu laitteiden puhdistus ja viemäröinti	Tällaisia menetelmiä ovat muun muassa seuraavat: — saastuneiden laitteiden ulkopintojen puhdistus anionisella puhdistusaineella; — laitteiden tyhjentäminen pumpulla tai alipaineen alaisena painovoimaisen tyhjentämisen sijasta; — alipaineastian täyttöö, tyhjentämistä sekä liittämistä ja irrottamista koskevat menettelyt määritetään ja otetaan käyttöön; — pitkä nesteenpoistoaika (vähintään 12 tuntia), jotta vältetään saastuneen nesteen valuminen myöhemmissä käsittelytoiminnoissa, kun sähkömuuntajan ydin on erotettu ulkokuoresta.
d.	Ilmaan joutuvien päästöjen valvonta ja tarkkailu	Tällaisia menetelmiä ovat muun muassa seuraavat: — Puhdistusalueen ilma kerätään ja käsitellään aktiivihiiisuodattimilla. — Edellä menetelmässä c mainittu alipainepumppaus yhdistetään pii-punpääpuhdistusjärjestelmään (esimerkiksi korkealämpötilapolttoon, lämpöhäpätukseen tai aktiivihiiheen suoritettavaan absorptioon). — Kanavoituja päästöjä tarkkaillaan (ks. BAT 8). — PCB-yhdisteiden mahdollisia laskeumia tarkkaillaan (esimerkiksi fyysikaalis-kemiallisilla mittauksilla tai biomonitoroinnilla).
e.	Jätteenkäsittelyssä syntyvien jäännösten (residues) loppukäsittely	Tällaisia menetelmiä ovat muun muassa seuraavat: — Sähkömuuntajan huokoiset saastuneet osat (puu ja paperi) toimitetaan korkealämpötilapolttoon. — Öljyjen sisältämät PCB-yhdisteet tuhotaan (esimerkiksi kloorinpoisto, vetykäsittely, solvatoituja elektroneja hyödyntävät prosessit, korkealämpötilapoltto).
f.	Liuottimen talteenotto käytetäessä liuotinpesua	Orgaaninen liuotin kerätään ja tislataan uudelleenkäytettäväksi prosessissa.

Tähän liittyvä tarkkailu on esitetty kohdassa BAT 8.

5 VESIPOHJAISEN NESTEMÄISEN JÄTTEEN KÄSITTELYN PARASTA KÄYTETTÄVISSÄ OLEVAA TEKNIKKAA (BAT) KOSKEVAT PÄÄTELMÄT

Ellei toisin mainita, 5 jaksossa esitettyjä BAT-päätelmiä sovelletaan vesipohjaisen nestemäisen jätteen käsittelyyn 1 jaksossa esitettyjen yleisten BAT-päätelmien lisäksi.

5.1 Yleinen ympäristönsuojelun taso

BAT 52. Yleisen ympäristönsuojelun tason parantamiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on tarkkailla tulevaa jätettä osana jätteen esihyväksyntä- ja hyväksyntämenettelyjä (ks. BAT 2).

Kuvaus

Tulevan jätteen tarkkailu muun muassa seuraavien seikkojen suhteen:

- biologinen hajoaminen (esimerkiksi BOD, BOD/COD-suhde, Zahn-Wellens-testi, biologisen inhibition mahdollisuus (esimerkiksi aktiivilietteen esto));
- emulsion hajottamisen toteutettavuus esimerkiksi laboratoriotestien avulla.

5.2 Päästöt ilmaan

BAT 53. Ilmaan vapautuvien HCl:n, NH₃:n ja orgaanisten yhdisteiden päästöjen vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on soveltaa BAT 14d -tekniikkaa ja käyttää yhtä tai useampaa seuraavassa esitettyä menetelmää.

Menetelmä		Kuvaus
a.	Adsorptio	Ks. 6.1 kohta.
b.	Biosuodatin	
c.	Terminen hapetus	
d.	Märkäpesu	

Taulukko 6.10

Parhaan käytettävissä olevan tekniikan mukaiset BAT-päästötasot kanavoiduille HCl- ja TVOC-päästöille ilmaan vesipohjaisen nestemäisen jätteen käsittelystä

Muuttuja	Yksikkö	BAT-päästötaso ⁽¹⁾ (Näytteenottojakson keskiarvo)
Suolahappo (HCl)	mg/Nm ³	1–5
TVOC		3–20 ⁽²⁾

⁽¹⁾ Näitä BAT-päästötasoja sovelletaan vain, jos kyseinen aine on yksilöity merkitykselliseksi kohdassa BAT 3 mainitussa jätekaasuissa koskevassa inventaariossa.

⁽²⁾ Vaihteluvälin yläraja on 45 mg/Nm³, jos päästökuorma on alle 0,5 kg/h päästöpiisteessä.

Tähän liittyvä tarkkailu on esitetty kohdassa BAT 8.

6 MENETELMIEN KUVAUS

6.1 Kanavoidut päästöt ilmaan

Menetelmä	Tyypilliset torjuttavat epäpuhtaudet	Kuvaus
Adsorptio	Elohopea, haihtuvat orgaaniset yhdisteet, rikkivety, haisevat yhdisteet	Adsorptio on heterogeeninen reaktio, jossa kaasumolekyylit tarttuvat kiinteään tai nestemäiseen pintaan, joka suosii tiettyjä yhdisteitä ja siten poistaa ne päästövirroista. Kun pinta on adsorboinut mahdollisimman paljon molekyyliä, adsorbentti vaihdetaan tai adsorboitunut sisältö desorpoituu osana adsorbenttien regeneraatiota. Desorpoitumisen jälkeen epäpuhtauksien pitoisuus on yleensä korkeampi, ja epäpuhtaudet voidaan joko ottaa talteen tai loppukäsitellä. Yleisin adsorbentti on raemainen aktiivihiili.

Menetelmä	Tyypilliset torjuttavat epäpuhtaudet	Kuvaus
Biosuodatin	Ammoniakki, rikkivety, haihtuvat orgaaniset yhdisteet, haisevat yhdisteet	<p>Jätekaasuvirta johdetaan orgaanisesta materiaalista (kuten turpeesta, kanervasta, kompostista, juurista, kaarnasta, havupuunaineksesta tai niiden erilaisista yhdistelmistä) tai jostain inertistä materiaalista (kuten savesta, aktiivihielestä tai polyuretaanista) koostuvan pedin läpi, jossa luonnollisesti esiintyvät mikro-organismit hapettavat sen biologisesti hiilidioksidiksi, vedeksi, epäorgaaniseksi suoloiksi ja biomassaksi.</p> <p>Biosuodattimen suunnittelussa otetaan huomioon tulevan jätteen tyyppi tai tyypit. Suodattimeen valitaan esimerkiksi vedensitomiskyvyn, tilavuuspainon, huokoisuuden ja rakenteellisen kestävyuden kannalta asianmukainen petimateriaali. Myös suodatinpedin asianmukainen korkeus ja pinta-ala ovat tärkeitä. Biosuodatin yhdistetään soveltuvaan tuuletus- ja ilmankiertojärjestelmään, jotta varmistetaan ilman tasainen jakautuminen koko petiin ja jätekaasun riittävä viipymäaika pedissä.</p>
Kondensaatio ja kryogeeninen kondensaatio	Haihtuvat orgaaniset yhdisteet	<p>Kondensaatio on menetelmä, jolla poistetaan liuotinhöyryt jätekaasuvirrasta laskemalla sen lämpötila alle kastepisteen. Kryogeenisessä kondensaatiossa käyttölämpötila voi olla jopa -120 °C, mutta käytännössä lämpötila kondensointilaitteessa on usein -40 °C:n ja -80 °C:n välillä. Kryogeenisellä kondensaatiolla voidaan poistaa kaikki haihtuvat orgaaniset yhdisteet ja haihtuvat epäorgaaniset epäpuhtaudet riippumatta niiden yksilöllisistä höyrynpaineista. Käytettyjen matalien lämpötilojen ansiosta saavutetaan hyvin suuri kondensointitehokkuus, minkä vuoksi menetelmä soveltuu hyvin haihtuvien orgaanisten yhdisteiden viimeiseksi vähentämismenetelmäksi.</p>
Sykloni	Pöly	<p>Syklonisuodattimia käytetään niiden raskaampien hiukkasten poistamiseen, jotka ”laskeutuvat”, kun jätekaasut pakotetaan pyörivään liikkeeseen, ennen kuin ne lähtevät erottimesta.</p> <p>Sykloneja käytetään hiukkasmaisen materiaalin, lähinnä PM_{10}-hiukkasten, vähentämiseen.</p>
Sähkösuodatin (ESP)	Pöly	<p>Sähköstaattiset pölynkeräimet toimivat siten, että hiukkaset varataan sähköisesti ja erotetaan sähkökentän avulla. Ne voivat toimia hyvin erilaisissa olosuhteissa. Kuivassa ESP:ssä kerätyt aineet poistetaan mekaanisesti (esim. ravistamalla, värinällä, puristetulla ilmalla), ja märkä-ESP:ssä ne huuhdellaan sopivalla nesteellä, tavallisesti vedellä.</p>
Kuitusuodatin	Pöly	<p>Kuitusuodattimet, joihin usein viitataan pussisuodattimina, koostuvat huokoisesta kudosta tai huopakuidusta, jonka läpi johdetaan kaasuja hiukkasten poistamiseksi. Kuitusuodattimen käyttö edellyttää sellaisen kangasmateriaalin valintaa, joka soveltuu yhteen jätekaasujen ominaisuuksien ja korkeimman toimintalämpötilan kanssa.</p>

Menetelmä	Tyypilliset torjuttavat epäpuhtaudet	Kuvaus
HEPA-suodatin	Pöly	HEPA-suodattimet (suurtehosuodattimet) ovat absoluuttisuodattimia. Suodatinaine koostuu paperista tai lasikuituhuovasta, jonka tiheys on suuri. Jätekaasu johdetaan suodatinaineen läpi, johon hiukkaset kerätään.
Terminen hapetus	Haihtuvat orgaaniset yhdisteet	Palavien kaasujen ja hajuyhdisteiden hapettaminen jätekaasuvirrassa kuumentamalla epäpuhtausseoksia ilmalla tai hapella itsesyttymislämpötilaa korkeampaan lämpötilaan polttokammiossa ja tämän ylläpitäminen korkeassa lämpötilassa niin pitkään, että kaasut palavat hiilidioksidiksi ja vedeksi.
Märkäpesu	Pöly, haihtuvat orgaaniset yhdisteet, kaasumaiset happamat yhdisteet (emäspesuri), kaasumaiset emäksiset yhdisteet (happopesuri)	Kaasumaisten tai hiukkasmaisten epäpuhtauksien poistaminen kaasuvirrasta aineensiirolla nestemäiseen liuottimeen, usein veteen tai vesipohjaiseen liuokseen. Siihen saattaa liittyä kemiallinen reaktio (esimerkiksi happo- tai emäspesurissa). Joissakin tapauksissa yhdisteet voidaan ottaa liuottimeesta talteen.

6.2 Orgaanisten yhdisteiden hajapäästöt ilmaan

Vuotojen tunnistus- ja korjausohjelma (LDAR)	Haihtuvat orgaaniset yhdisteet	<p>Järjestelmällinen toimintatapa orgaanisten yhdisteiden pistelähteistä tapahtuvien hajapäästöjen vähentämiseksi havaitsemalla ja sitten korjaamalla tai vaihtamalla vuotavat komponentit. Tällä hetkellä vuotojen tunnistamiseen on käytettävissä haistelumenetelmä (joka on kuvailtu standardissa EN 15446) ja optisia kaasun kuvantamismenetelmiä.</p> <p>Haistelumenetelmä: Ensimmäinen vaihe on tunnistus, jossa käytetään käsikäyttöistä orgaanisten yhdisteiden analysaattoria, joka mittaa laitteen läheisyydessä olevan pitoisuuden (esim. liekki-ionisaation tai valoionisaation avulla). Toisessa vaiheessa vuotava komponentti suljetaan tiiviiseen säkkiin, jotta voidaan suorittaa suora mittaus päästön lähteellä. Joskus tämä toinen vaihe korvataan matemaattisilla korrelaatiokäyrillä, jotka perustuvat samanlaisista komponenteista aiemmin tehdyistä lukuisista mittauksista saatuihin tilastollisiin tuloksiin.</p> <p>Optiset kaasun kuvantamistekniikat: Optisessa kuvantamisessa käytetään pieniä ja kevyitä käsikäyttöisiä kameroita, jotka mahdollistavat kaasuvuotojen tosiaikaisen visualisoinnin, jolloin vuodot näkyvät "savuna" videotallentimessa yhdessä vuotavan komponentin normaalin kuvan kanssa. Näin merkittävät orgaanisten yhdisteiden vuodot voidaan paikantaa helposti ja nopeasti. Aktiiviset järjestelmät tuottavat kuvan takaisin sironneen infrapuna-alueen laservalon avulla, joka heijastetaan komponenttiin ja sen ympäristöön. Passiiviset järjestelmät perustuvat laitteiston ja sen ympäristön luonnolliseen infrapunasäteilyyn.</p>
--	--------------------------------	---

VOC-yhdisteiden hajapäästöjen mittaus	Haihtuvat orgaaniset yhdisteet	<p>Haistelumenettelyä ja optista kaasun kuvantamistekniikkaa kuvataan vuotojen tunnistus- ja korjausohjelman yhteydessä.</p> <p>Laitoksen päästöjen täysimittainen kartoitus ja määrällinen mittaaminen voidaan toteuttaa täydentävien menetelmien, kuten SOF-menetelmän (solar occultation flux) ja DIAL-menetelmän (differential absorption light detection and ranging) asianmukaisella yhdistelmällä. Näitä tuloksia voidaan käyttää kehityssuuntien arvioimiseen, riskiintarkastukseen ja käynnissä olevan LDAR-ohjelman päivittämiseen/validointiin.</p> <p>SOF-menetelmä (solar occultation flux): Menetelmä perustuu tiettyä maantieteellistä reittiä, kohtisuoraan tuulen suuntaan nähden ja VOC-höyryjen läpi kulkevan laajakaistaisen infrapunavalon tai ultraviolettivalon/näkyvän auringonvalon spektrin tallentamiseen ja spektrometriseen Fourier-muunnosanalyysiin.</p> <p>Differentiaaliseen absorptioon perustuva LIDAR-tutka (DIAL): DIAL on laserpohjainen tekniikka, jossa käytetään differentiaaliseen absorptioon perustuvaa LIDAR-tutkaa (light detection and ranging), joka on radioaaltoihin perustuvan RADAR-tutkan optinen vastine. Se perustuu lasersädepulssien takaisinsirontaan ilmakehässä olevista aerosoleista ja teleskoopilla kerättävän palaavan valon spektriominaisuuksien analysointiin.</p>
---------------------------------------	--------------------------------	---

6.3 Päästöt veteen

Menetelmä	Tyypilliset torjuttavat epäpuhtaudet	Kuvaus
Aktiivilieteprosessi	Biologisesti hajoavat orgaaniset yhdisteet	Liuenneiden orgaanisten epäpuhtauksien biologinen hapetus mikro-organismien metabolismin avulla. Liuennut happi (joka on ruiskutettu ilmaan tai puhtaana happena) muuntaa orgaaniset ainesosat hiilidioksidiksi, vedeksi tai muiksi metaboliiteiksi ja biomassaksi (aktiiviliete). Mikro-organismit säilyvät jätevedessä suspensiossa ja koko seos ilmastetaan mekaanisesti. Aktiivilieteseos lähetetään erotuslaitteistoon, josta liete kierrätetään ilmastusaltaaseen.
Adsorptio	Adsorboituvat liuenneet ei-biohajoavat tai inhiboivat epäpuhtaudet, esimerkiksi hiilivedyt, elohopea, AOX	Erotusmenetelmä, jossa nesteessä (eli jätevedessä) olevat yhdisteet (eli epäpuhtaudet) tarttuvat kiinteään pintaan (tavallisesti aktiivihiiileen).

Menetelmä	Tyypilliset torjuttavat epäpuhtaudet	Kuvaus
Kemiallinen hapettaminen	Hapettuvat liuenneet ei-biohajoavat tai inhiboivat epäpuhtaudet, esimerkiksi nitriitti, syanidi	Orgaaniset yhdisteet hapetetaan vähemmän vaarallisiksi ja helpommin biohajoaviksi yhdisteiksi. Menetelmiä ovat muun muassa märkähapetus tai hapetus otsonin tai vetyperoksidin avulla, jota voidaan tukea katalyyteilla tai UV-säteilyllä. Kemiallista hapettumista käytetään myös muutoksia hajussa, maussa ja värissä aiheuttavien orgaanisten yhdisteiden hajottamiseen sekä desinfiointitarkoituksiin.
Kemiallinen pelkistys	Pelkistyvät liuenneet ei-biohajoavat tai inhiboivat epäpuhtaudet, esimerkiksi kuudenarvoinen kromi (Cr(VI))	Kemiallinen pelkistäminen tarkoittaa epäpuhtauksien muuntamista pelkistävien kemikaalien avulla samanlaisiksi, mutta vähemmän vahingollisiksi tai vaarallisiksi yhdisteiksi.
Koagulaatio ja flokkulaatio	Suspendoitunut ja hiukkasiin metallit kiintoaines kiinnittyneet	Koagulaatiota ja flokkulaatiota käytetään erottamaan suspendoituneet kiinteät aineet jätevedestä, ja se tehdään usein peräkkäisissä vaiheissa. Koagulaatio tehdään lisäämällä koaguloivia aineita, joiden varaus on vastakkainen kuin suspendoituneiden kiinteiden aineiden. Flokkulaatio tehdään lisäämällä polymeerejä, jolloin mikroflokkihukkasten törmäykset saavat ne yhdistymään ja tuottamaan suurempia flokkeja. Näin muodostuneet flokit erotellaan myöhemmin selkeyttämällä, ilmaflotaatiolla tai suodattamalla.
Tislaus/väkevöinti	Liuenneet ei-biohajoavat tai inhiboivat epäpuhtaudet, jotka voidaan tislata, esimerkiksi eräät liuottimet	Tislaus on menetelmä, jolla kiehumispisteeltään erilaiset yhdisteet voidaan erottaa osittaisella haihdutuksella ja uudelleentiivistyksellä. Jäteveden tislaus tarkoittaa matalassa lämpötilassa kiehuvien epäpuhtauksien poistamista jätevedestä siirtämällä ne höyryfaasiin. Tislaus tapahtuu levyillä tai tiivisteillä varustetussa kolonnissa ja sen jälkeisessä tiivistimessä.
Tasaus	Kaikki epäpuhtaudet	Virtausten ja epäpuhtauskuormien tasapainottaminen käyttäen tankkeja tai muita hallintamenetelmiä.
Haihdutus	Liukoiset epäpuhtaudet	Korkeassa lämpötilassa kiehuvien aineiden vesiliuosten lauhduttaminen tislaamalla (ks. edellä), jatkokäyttöön, käsiteltäväksi tai hävitettäväksi (esimerkiksi jätevettä polttamalla) tekemällä vedestä höyryä. Haihdutus toteutetaan energian säästämiseksi tavallisesti monivaiheisissa yksiköissä, joissa alipaine kasvaa edettäessä. Vesi-höyry lauhtuu, minkä jälkeen se voidaan käyttää uudelleen tai hävittää jätevetenä.

Menetelmä	Tyypilliset torjuttavat epäpuhtaudet	Kuvaus
Suodatus	Suspendoitunut kiintoaines ja hiukkasiin kiinnittyneet metallit	Kiinteiden aineiden erottelu jätevedestä johtamalla jätevesi huokoisen materiaalin lävitse (esimerkiksi hiekkasuodatus, mikro-suodatus tai ultrasuodatus).
Flotaatio		Kiinteiden ja nestemäistä hiukkasten erottaminen jätevedestä sitomalla ne kaasukupliin, tavallisesti ilmaan. Kelluvat hiukkaset kerääntyvät veden pinnalle ja ne kootaan kuorimakauhoilla.
Ioninvaihto	Ioniset liuenneet ei-biohajoavat tai inhiboivat epäpuhtaudet, esimerkiksi metallit	Ei-toivottujen tai vaarallisten ionisten aineosien kerääminen jätevedestä ja niiden korvaaminen hyväksyttävämmillä ioneilla ioninvaihtohartsin avulla. Epäpuhtaudet otetaan väliaikaisesti talteen ja päästetään myöhemmin regenerointi- tai vastahuuhtelunesteeseen.
Membraanibioreaktori	Biologisesti hajoavat orgaaniset yhdisteet	Aktiivilietekäsittelyn ja membraanisuidatuksen yhdistelmä Käytetään kahta muunnelmaa: a) ulkoinen kierrätyskierto aktiivilietealtaan ja membraanimodulin välillä; ja b) membraanimodulin upottaminen ilmastettuun aktiivilietealtaaseen, jossa päästöt suodatetaan onton kuituväliseinän lävitse, jolloin biomassaa jää altaaseen.
Membraanisuidatus	Suspendoitunut kiintoaines ja hiukkasiin kiinnittyneet metallit	Mikro-suodatus ja ultrasuodatus ovat membraanisuidatusprosesseja, joissa membraanin toiselle puolelle pidättyy ja tiivistyy jäteveden sisältämien suspendoituneiden hiukkasten ja kolloidihiuksien kaltaisia epäpuhtauksia.
Neutralointi	Hapot, alkalit	Jäteveden pH:n säätäminen neutraaliksi (noin pH 7) lisäämällä kemikaaleja. Natriumhydroksidia (NaOH) tai kalsiumhydroksidia (Ca(OH) ₂) voidaan käyttää pH-tason kohottamiseen, kun taas rikkihappoa (H ₂ SO ₄), suolahappoa (HCl) tai hiilidioksidia (CO ₂) voidaan käyttää pH:n alentamiseen. Neutraloinnin aikana saattaa tapahtua joidenkin epäpuhtauksien saostumista.
Nitrifikaatio/denitrifikaatio	Typen kokonaismäärä, ammonium	Kaksivaiheinen prosessi, joka yleensä liitetään jäteveden biologisiin käsittelylaitoksiin. Ensimmäinen vaihe on aerobinen nitrifikaatio, jossa mikro-organismit hapettavat ammoniumin (NH ₄ ⁺) väliaineeksi eli nitriitiksi (NO ₂ ⁻), joka hapettuu edelleen nitraatiksi (NO ₃ ⁻). Sen jälkeen on hapeton denitrifikaatiovaihe, jossa mikro-organismit redusoivat nitraatin kemiallisesti typpikaasuksi.

Menetelmä	Tyypilliset torjuttavat epäpuhtaudet	Kuvaus
Öljyn ja veden erottaminen	Öljy/rasva	Öljyn ja veden erottaminen ja sen jälkeinen öljyn poistaminen painovoimaerottelun avulla käyttäen erotuslaitteita tai emulsion rikkomista (käyttäen emulsion rikkovia kemikaaleja, kuten metallisuoloja, mineraalihappoja, adsorbentteja ja orgaanisia polymeerejä).
Selkeytys	Suspendoitunut kiintoaines ja hiukkasiin kiinnittyneet metallit	Suspendoituneiden hiukkasten erottaminen painovoimaan perustuvalla selkeyttämisellä.
Saostaminen	Saostuvat liuenneet ei-biohajoavat tai inhiboivat epäpuhtaudet, esimerkiksi metallit, fosfori	Liuenneiden epäpuhtauksien konvertointi liukenemattomiksi yhdisteiksi lisäämällä saostusaineita. Näin muodostuneet kiinteät saostuneet aineet erotellaan myöhemmin selkeyttämällä, ilmaflotaatiolla tai suodattamalla.
Strippaus	Puhdistettavissa olevat epäpuhtaudet, esimerkiksi rikkivety (H ₂ S), ammoniakki (NH ₃), eräät adsorboituvat orgaanisesti sitoutuneet halogeenit (AOX), hiilivedyt	Puhdistettavissa olevien epäpuhtauksien poistaminen vesifaasista nesteen läpi ohjattavalla kaasufaasilla (kuten höyry, typpi tai ilma). Ne otetaan myöhemmin talteen (esimerkiksi kondensoimalla) jatkokäyttöä tai hävittämistä varten. Poistotehokkuutta voidaan parantaa lisäämällä lämpötilaa tai vähentämällä painetta.

6.4 Lajittelumenetelmät

Menetelmä	Kuvaus
Tuuliseulonta	Tuuliseulonta on prosessi, jossa eri kokoisia hiukkasia sisältävät kuivat seokset jaetaan koon perusteella karkeasti ryhmiin tai luokkiin luokituskokojen perusteella, jotka vaihtelevat 10 mesh-luvusta mesh-luokituksen alittaviin kokoihin. Tuuliseulat täydentävät seuloja sovelluksissa, jotka edellyttävät kaupallisia seulontakokoja pienempiä luokituskokoja, sekä karkeampien kokojen sihtejä ja seuloja tapauksissa, joissa se on tuuliseulontan erityisten etujen vuoksi perusteltua.
Monimetallierotin	Metallit (rauta- ja muut kuin rautametallit (värimetallit)) lajitellaan ilmaisinkelalla, jonka magneettikenttään metallihiukkaset vaikuttavat ja joka on kytketty havaitut materiaalit poistavaa ilmapirtaa säätelevään prosessoriin.
Muiden kuin rautametallien (värimetallien) sähkömagneettinen erottaminen	Muut kuin rautametallit (värimetallit) lajitellaan pyörrevirtaerottimilla. Harvinaisia maametalleja sisältävillä magneettisilla tai keraamisilla roottoreilla kuljettimen päähän indusoidaan pyörrevirta, joka pyörii suurella nopeudella kuljettimesta riippumattomasti. Tällä prosessilla indusoidaan tilapäisiä magneettisia voimia ei-magneettisiin metalleihin, joilla on sama napaisuus kuin roottorilla, mikä saa metallit hylkimän roottoria ja erottamaan muusta syöttöaineesta.

Menetelmä	Kuvaus
Käsin tapahtuva lajittelu	Työntekijät erottavat materiaalin silmämääräisen tarkastelun avulla keräyslinjalta tai lattialta joko kohdemateriaalin poistamiseksi valikoivasti yleisestä jätevirrasta tai epäpuhtauksien poistamiseksi lähtevän jätteen virrasta puhtauden parantamiseksi. Tämä menetelmä kohdistuu yleensä kierrätettäviin materiaaleihin (muun muassa lasiin ja muoviiin) ja mahdollisiin epäpuhtauksiin, vaarallisiin materiaaleihin ja suurikokoisiin materiaaleihin, kuten sähkö- ja elektroniikkalaiteromuuun.
Magneettinen erottaminen	Rautametallit erotetaan magneetilla, joka vetää puoleensa rautametalleja sisältäviä materiaaleja. Tämä voidaan toteuttaa esimerkiksi kuljetinhihnan yllä olevalla magneettierottimella tai magneettirummulla.
Lähi-infrapunaspektroskopia (NIRS)	Materiaalit erotetaan lähi-infrapunasensorilla, joka skannaa kuljetinhihnan koko leveydeltä ja välittää eri materiaalien tunnusomaiset spektrit tiedonkäsittely-yksikköön, joka säätelee havaitut materiaalit poistavaa ilmavirtaa. NIRS-menetelmä ei yleensä sovellu mustien materiaalien erottamiseen.
Upotuskellutustankit	Kiinteät materiaalit erotetaan kahdeksi virraksi käyttämällä hyväksi niiden erilaisia tiheyksiä.
Koon perusteella tapahtuva erottelu	Materiaalit lajitellaan niiden hiukkaskoon mukaan. Tämä voidaan suorittaa rumpuseuloilla, lineaarisilla ja pyöreillä heiluriseuroilla, kaksoisiskuseuloilla, levyseuloilla, linkoseuloilla ja liikkuvilla arinoilla.
Tärypöytä	Metallit erotetaan niiden tiheyden ja koon mukaan niiden liikuessa (lietteessä, jos kyseessä on märkä tärypöytä tai tiheyserotin) kallistetun levyn poikki, joka tärisee edestakaisin.
Läpivalaisujärjestelmät	Yhdistelmäateriaalit lajitellaan niiden erilaisten tiheyksien, halogeeniaineesosien tai orgaanisten ainesosien mukaan röntgensäteiden avulla. Eri materiaalien ominaispiirteet välitetään tiedonkäsittely-yksikköön, joka säätelee havaitut materiaalit poistavaa ilmavirtaa.

6.5 Hallintamenetelmät

Onnettomuuksien hallintasuunnitelma	Onnettomuuksien hallintasuunnitelma on osa ympäristöjärjestelmää (ks. BAT 1) ja siinä yksilöidään laitoksen aiheuttamat vaarat ja niihin liittyvät riskit sekä määritellään toimenpiteet näiden riskien torjumiseksi. Suunnitelmassa otetaan huomio inventaario esiintyvistä tai todennäköisesti esiintyvistä epäpuhtauksista, joilla voi vapautuessaan olla ympäristövaiikutuksia.
Jäännösten (residues) hallintasuunnitelma	Jäännösten hallintasuunnitelma on osa ympäristöjärjestelmää (ks. BAT 1), ja se muodostuu joukosta toimenpiteitä, joilla pyritään 1) jätteenkäsittelystä syntyvien jäännösten (residues) määrän minimointi, 2) optimoimaan jäännösten uudelleenkäyttö, regenerointi ja kierrätys ja/tai niiden sisältämän energian hyödyntäminen sekä 3) varmistamaan jäännösten asianmukainen loppukäsittely.