

AFGØRELSER

KOMMISSIONENS GENNEMFØRELSESAFGØRELSE (EU) 2018/1147

af 10. august 2018

om fastsættelse af BAT (bedste tilgængelige teknik)-konklusioner i henhold til Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2010/75/EU for så vidt angår affaldsbehandling

(meddelt under nummer C(2018) 5070)

(EØS-relevant tekst)

EUROPA-KOMMISSIONEN HAR —

under henvisning til traktaten om Den Europæiske Unions funktionsmåde,

under henvisning til Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2010/75/EU af 24. november 2010 om industrielle emissioner (integreret forebyggelse og bekæmpelse af forurening) ⁽¹⁾, særlig artikel 13, stk. 5, og

ud fra følgende betragtninger:

- (1) Bedste tilgængelige teknik (BAT)-konklusioner bør lægges til grund for godkendelsesvilkårene for anlæg, der er omfattet af kapitel II i direktiv 2010/75/EU, og de kompetente myndigheder bør fastlægge emissionsgrænseværdier, der sikrer, at emissionerne under normale driftsbetingelser ikke overskrider de emissionsniveauer, der er forbundet med den bedste tilgængelige teknik som fastlagt i BAT-konklusionerne.
- (2) Forummet, der bestod af repræsentanter for medlemsstaterne, de berørte industrier og NGO'er inden for miljøbeskyttelse, og som var nedsat ved Kommissionens afgørelse af 16. maj 2011 ⁽²⁾, fremsendte den 19. december 2017 sin udtalelse om det foreslåede indhold af BAT-referencedokumentet for affaldsbehandling til Kommissionen. Udtalelsen er offentligt tilgængelig.
- (3) BAT-konklusionerne, der er vedlagt i bilaget til denne afgørelse, er det væsentligste element i referencedokumentet.
- (4) Foranstaltningerne i denne afgørelse er i overensstemmelse med udtalelse fra det udvalg, der er nedsat ved artikel 75, stk. 1, i direktiv 2010/75/EU —

VEDTAGET DENNE AFGØRELSE:

Artikel 1

De bedste tilgængelige teknik (BAT)-konklusioner om affaldsbehandling, jf. bilaget, vedtages.

Artikel 2

Denne afgørelse er rettet til medlemsstaterne.

Udfærdiget i Bruxelles, den 10. august 2018.

På Kommissionens vegne
Karmenu VELLA
Medlem af Kommissionen

⁽¹⁾ EUT L 334 af 17.12.2010, s. 17.

⁽²⁾ Kommissionens afgørelse af 16. maj 2011 om oprettelse af et forum til udveksling af informationer i henhold til artikel 13 i direktiv 2010/75/EU om industrielle emissioner (EUT C 146 af 17.5.2011, s. 3).

BILAG

DEN BEDSTE TILGÆNDELIGE TEKNIK (BAT)-KONKLUSIONER FOR AFFALDSBEHANDLING

ANVENDELSESOMRÅDE

Disse BAT-konklusioner vedrører følgende aktiviteter, som er anført i bilag I til direktiv 2010/75/EU:

- 5.1. Bortskaffelse eller nyttiggørelse af farligt affald, hvor kapaciteten er større end 10 ton pr. dag, og hvorunder der foregår en eller flere af følgende aktiviteter:
 - a) biologisk behandling
 - b) fysisk-kemisk behandling
 - c) blanding forud for en af de i punkt 5.1 og 5.2 i bilag I til direktiv 2010/75/EU opførte aktiviteter
 - d) rekonditionering forud for en af de i punkt 5.1 og 5.2 i bilag I til direktiv 2010/75/EU opførte aktiviteter
 - e) genanvendelse/regenerering af opløsningsmidler
 - f) genanvendelse/genvinding af uorganiske materialer undtagen metaller eller metalforbindelser
 - g) regenerering af syrer eller baser
 - h) nyttiggørelse af komponenter, der har været brugt til forureningsbekæmpelse
 - i) nyttiggørelse af komponenter fra katalysatorer
 - j) genraffinering eller andre former for genbrug af olie
 - 5.3. a) Bortskaffelse af ikke-farligt affald, hvor kapaciteten er større end 50 tons pr. dag, og hvorunder en eller flere af følgende aktiviteter finder sted, dog undtaget aktiviteter omfattet af Rådets direktiv 91/271/EØF⁽¹⁾:
 - i) biologisk behandling
 - ii) fysisk-kemisk behandling
 - iii) forbehandling af affald med henblik på forbrænding eller medforbrænding
 - iv) behandling af aske
 - v) behandling i shreddere af metalaffald, herunder affald af elektrisk og elektronisk udstyr og udrangerede køretøjer og deres komponenter.
 - b) Nyttiggørelse eller en blanding af nyttiggørelse og bortskaffelse af ikke-farligt affald, hvor kapaciteten er større end 75 ton pr. dag, og hvorunder en eller flere af følgende aktiviteter finder sted, dog undtaget aktiviteter omfattet af direktiv 91/271/EØF:
 - i) biologisk behandling
 - ii) forbehandling af affald med henblik på forbrænding eller medforbrænding
 - iii) behandling af aske
 - iv) behandling i shreddere af metalaffald, herunder affald af elektrisk og elektronisk udstyr og udrangerede køretøjer og deres komponenter.
- Hvis den eneste affaldsbehandlingsaktivitet, der finder sted, er anaerob nedbrydning, er kapacitetstærsklen for denne aktivitet 100 ton pr. dag.
- 5.5. Midlertidig opbevaring af farligt affald, der ikke er omfattet af punkt 5.4 i bilag I til direktiv 2010/75/EU, i afventning af en af de i punkt 5.1, 5.2, 5.4 og 5.6 i bilag I til direktiv 2010/75/EU anførte aktiviteter, hvor den samlede kapacitet er større end 50 ton, bortset fra midlertidig opbevaring i afventning af opsamling på det anlæg, hvor affaldet genereres.
 - 6.11. Uafhængigt dreven rensning af spildevand, der ikke er omfattet af direktiv 91/271/EØF, og som udledes af et anlæg, der udfører aktiviteter omhandlet i punkt 5.1, 5.3 eller 5.5 ovenfor.

⁽¹⁾ Rådets direktiv 91/271/EØF af 21. maj 1991 om rensning af byspildevand (EFT L 135 af 30.5.1991, s. 40).

Under henvisning til uafhængigt dreven rensning af spildevand, der ikke er omfattet af direktiv 91/271/EØF, omfatter disse BAT-konklusioner også kombineret rensning af spildevand med forskellig oprindelse, hvis den væsentligste forureningsbelastning stammer fra aktiviteter, der er omhandlet i punkt 5.1, 5.3 eller 5.5 ovenfor.

Disse BAT-konklusioner omhandler ikke følgende:

- Behandlingslaguner.
- Bortskaffelse eller genanvendelse af dyrekroppe eller animalsk affald, som er omfattet af aktiviteten beskrevet i punkt 6.5 i bilag I til direktiv 2010/75/EU, når denne er omfattet af BAT-konklusionerne om slagterier og virksomheder, der forarbejder animalske biprodukter (SA).
- Forarbejdning af husdyrgødning på husdyrbruget, hvis dette er omfattet af BAT-konklusionerne om intensivt opdræt af fjerkræ eller svin (IRPP).
- Direkte nyttiggørelse (dvs. uden forbehandling) af affald som et alternativ til råmaterialer på anlæg, der udfører aktiviteter omfattet af andre BAT-konklusioner, f.eks.:
 - Direkte nyttiggørelse af bly (f.eks. fra batterier), zink- eller aluminiumsalte eller nyttiggørelse af metallerne fra katalysatorer. Dette kan være omfattet af BAT-konklusionerne for non-ferro-metalindustrien (NFM).
 - Forarbejdning af papir til genanvendelse. Dette kan være omfattet af BAT-konklusionerne for fremstilling af papirmasse (pulp), papir og pap (PP).
 - Anvendelse af affald som brændsel/råmateriale i cementovne. Dette kan være omfattet af BAT-konklusionerne for fremstilling af cement, kalk og magnesiumoxid (CLM).
- Forbrænding og medforbrænding af affald, pyrolyse og forgasning. Dette kan være omfattet af BAT-konklusionerne for affaldsforbrænding (WI) eller BAT-konklusionerne for store fyringsanlæg (LCP).
- Deponering af affald. Dette er omfattet af Rådets direktiv 1999/31/EF ⁽¹⁾. Især permanent og langsigtet underjordisk opbevaring (≥ 1 år før bortskaffelse, ≥ 3 år før nyttiggørelse) er omfattet af direktiv 1999/31/EF.
- In situ rensning af forurenede jord (dvs. ikkeopgravet jord).
- Behandling af slagge og bundaske. Dette kan være omfattet af BAT-konklusionerne for affaldsforbrænding (WI) og/eller BAT-konklusionerne for store fyringsanlæg (LCP).
- Smeltning af metalskrot og metalholdige materialer. Dette kan være omfattet af BAT-konklusionerne for non-ferro-metalindustrien (NFM), BAT-konklusionerne for jern- og stålproduktion (IS) og/eller BAT-konklusionerne for smedjer og støberier (SF).
- Regenerering af brugte syrer og baser, hvor dette er omfattet af BAT-konklusionerne for forarbejdning af jern og metal.
- Forbrænding af brændsler, hvis dette ikke genererer varme gasser, som kommer i direkte kontakt med affaldet. Dette kan være omfattet af BAT-konklusionerne for store fyringsanlæg (LCP) eller af Europa-Parlamentets og Rådets direktiv (EU) 2015/2193 ⁽²⁾.

Andre BAT-konklusioner og referencedokumenter, som kan være relevante for de aktiviteter, der er omhandlet i disse BAT-konklusioner, er følgende:

- økonomiske aspekter og tværgående miljøpåvirkninger (ECM)
- emissioner fra oplagring (EFS)
- energieffektivitet (ENE)
- monitorering af emissioner til luft og vand fra IED-anlæg (ROM)
- fremstilling af cement, kalk og magnesiumoxid (CLM)
- spildevands- og luftrensning og styringssystemer i den kemiske sektor (CWW)
- anlæg til intensiv fjerkræavl eller svineavl (IRPP).

Disse BAT-konklusioner gælder uden at berøre de relevante bestemmelser i EU-lovgivningen, f.eks. affaldshierarkiet.

⁽¹⁾ Rådets direktiv 1999/31/EF af 26. april 1999 om deponering af affald (EFT L 182 af 16.7.1999, s. 1).

⁽²⁾ Europa-Parlamentets og Rådets direktiv (EU) 2015/2193 af 25. november 2015 om begrænsning af visse luftforurenende emissioner fra mellemstore fyringsanlæg (EUT L 313 af 28.11.2015, s. 1).

DEFINITIONER

I disse BAT-konklusioner gælder følgende definitioner:

Udtryk	Definition
Generelle udtryk	
Rørførte emissioner	Emissioner af forurenende stoffer til miljøet gennem alle typer kanaler, rør, skorstene osv. Dette omfatter også emissioner fra biofiltre med åben top.
Kontinuerlig måling	Måling ved hjælp af et automatisk målesystem, som er permanent monteret på anlægsområdet.
Deklaration for renhed	Skriftligt dokument, der stilles til rådighed af affaldsproducenten/-indehaveren, og som dokumenterer, at den pågældende tomme affaldsemballage (f.eks. tønder, beholdere) er ren i henhold til kriterierne for modtagelse af affald.
Diffuse emissioner	Ikke-rørførte emissioner (f.eks. fra støv, organiske forbindelser, lugt), der kan stamme fra fladekilder (f.eks. tanke) eller punktkilder (f.eks. rørflanger). Dette omfatter også emissioner fra åben milekompostering.
Direkte udledning	Udledning til en recipient uden yderligere spildevandsbehandling nedstrøms.
Emissionsfaktorer	Tal, der kan ganges med kendte data, såsom anlægs-/behandlingsdata eller gennemløbsdata for at estimere emissioner.
Eksisterende anlæg	Et anlæg, som ikke er et nyt anlæg.
Flaring	Oxidation ved høje temperaturer med det formål at afbrænde brændbare røggasforbindelser fra industriaktiviteter ved åben ild. Flaring bruges primært til at afbrænde brandfarlig gas af sikkerhedsmæssige årsager eller under ikke-rutine-mæssige driftsbetingelser.
Flyveaske	Partikler fra forbrændingskammeret, eller som er dannet i røggasstrømmen, og som transporteres i røggassen.
Flygtige emissioner	Diffuse emissioner fra »punktkilder«.
Farligt affald	Farligt affald, som defineret i artikel 3, nr. 2), i direktiv 2008/98/EF.
Indirekte udledning	Udledning, som ikke er direkte udledning.
Flydende bionedbrydeligt affald	Affald af biologisk oprindelse med et forholdsvist højt vandindhold (f.eks. materiale fra fedtudskillere, organisk slam, køkken- og madaffald).
Væsentlig opgradering af anlæg	En større ændring af et anlæg med hensyn til design eller teknologi og større justeringer eller udskiftninger af proces- og/eller rensenheder og det tilhørende udstyr.
Mekanisk-biologisk behandling (MBT)	Behandling af blandet fast affald, hvor mekanisk behandling kombineres med biologisk behandling såsom aerob eller anaerob behandling.
Nyt anlæg	Et anlæg, der først er givet tilladelse til på anlægsområdet efter offentliggørelsen af disse BAT-konklusioner, eller en fuldstændig udskiftning af et anlæg efter offentliggørelse af disse BAT-konklusioner.
Output	Det behandlede affald, som forlader affaldsbehandlingsanlægget.

Udtryk	Definition
Pastaagtigt affald	Slam, som ikke er fritflydende.
Periodisk måling	Måling ved specificerede tidsintervaller ved hjælp af manuelle eller automatiske metoder.
Nyttiggørelse	Nyttiggørelse som defineret i artikel 3, nr. 15), i direktiv 2008/98/EF.
Genraffinering	Behandlinger, der udføres for at omdanne olieaffald til basisolie.
Regenerering	Behandlinger og processer, der primært er udarbejdet for at gøre behandlet materiale (f.eks. brugt aktivt kul eller brugt opløsningsmiddel) egnet igen til en tilsvarende anvendelse.
Følsomme omgivelser	Områder, der har behov for særlig beskyttelse såsom: — beboelsesområder — områder, hvor der udføres menneskelige aktiviteter (f.eks. nærliggende arbejdspladser, skoler, daginstitutioner, rekreative områder, hospitaler og plejehjem).
Behandlingslaguner	Udledning af flydende affald eller slam i gruber, småsøer, laguner, osv.
Behandling af affald med brændværdi	Behandling af affaldstræ, olieaffald, plastaffald, affaldsopløsningsmidler osv. for at udvinde brændsel eller muliggøre en bedre nyttiggørelse af dets brændværdi.
VFC'er	Flygtige (hydro)fluorcarboner: VOC'er bestående af fluorholdige (hydro)carboner, især chlorfluorcarboner (CFC'er), hydrochlorfluorcarboner (HCFC'er) og hydrofluorcarboner (HFC'er).
VHC'er	Flygtige kulbrinter: VOC'er udelukkende bestående af hydrogen og kulstof (f.eks. ethan, propan, isobutan, cyclopentan).
VOC	Flygtig organisk forbindelse som defineret i artikel 3, nr. 45), i direktiv 2010/75/EU.
Affaldsindehaver	Affaldsindehaver som defineret i artikel 3, nr. 6), i Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2008/98/EF (1).
Det tilførte affald	Det modtagne affald, som skal behandles på affaldsbehandlingsanlægget.
Vandbaseret flydende affald	Affald bestående af vandige væsker, syrer/baser eller flydende slam (f.eks. emulsioner, affaldssyrer, vandigt marint affald), som ikke er flydende bionedbrydeligt affald.
Forurenende stoffer/parametre	
AOX	Adsorberbare organisk bundne halogener, udtrykt som Cl, omfatter adsorberbart organisk bundet chlor, brom og jod.
Arsen	Arsen, udtrykt som As, omfatter alle uorganiske og organiske arsenforbindelser, opløste eller partikelbundne.
BOD	Biokemisk iltforbrug. Mængden af ilt, der kræves til den biokemiske oxidation af organiske og/eller uorganiske stoffer i fem (BOD ₅) eller syv (BOD ₇) dage.
Cadmium	Cadmium, udtrykt som Cd, omfatter alle uorganiske og organiske cadmiumforbindelser, opløste eller partikelbundne.

Udtryk	Definition
CFC'er	Chlorfluorcarboner: VOC'er bestående af kulstof, chlor og fluor.
Chrom	Chrom, udtrykt som Cr, omfatter alle uorganiske og organiske chromforbindelser, opløste eller partikelbundne.
Hexavalent chrom	Hexavalent chrom, udtrykt som Cr(VI), omfatter alle chromforbindelser, hvor chrom er på oxidationstrin +6.
COD	Kemisk iltforbrug. Den mængde, der kræves til fuldstændig oxidation af det organiske stof til kuldioxid. COD er en indikator for de organiske forbindelsers massekoncentration.
Kobber	Kobber, udtrykt som Cu, omfatter alle uorganiske og organiske kobberforbindelser, opløste eller partikelbundne.
Cyanid	Frit cyanid, udtrykt som CN-.
Støv	Samlet mængde partikler (i luft).
HOI	Kulbrinteolieindeks. Summen af forbindelser, der kan ekstraheres med et kulbrinteopløsningsmiddel (herunder langkædede eller forgrenede alifatiske, alicykliske, aromatiske eller alkylsubstituerede aromatiske kulbrinter).
HCl	Alle uorganiske gasformige chlorforbindelser, udtrykt som HCl.
HF	Alle uorganiske gasformige fluorforbindelser, udtrykt som HF.
H ₂ S	Svovlbrinte. Carbonylsulfid og mercaptaner er ikke inkluderet.
Bly	Bly, udtrykt som Pb, omfatter alle uorganiske og organiske blyforbindelser, opløste eller partikelbundne.
Kviksølv	Kviksølv, udtrykt som Hg, omfatter frit kviksølv og alle uorganiske og organiske kviksølvforbindelser, gasformige, opløste eller partikelbundne.
NH ₃	Ammoniak.
Nikkel	Nikkel, udtrykt som Ni, omfatter alle uorganiske og organiske nikkelforbindelser, opløste eller partikelbundne.
Lugtkoncentration	Antallet af europæiske lugtenheder (ou _e) i en kubikmeter under standardbetingelser målt ved brug af dynamisk olfaktometri (lugtmåling) i henhold til DS/EN 13725.
PCB	Polychlorerede biphenyler.
Dioxinlignende PCB'er	Polychlorerede biphenyler som anført i Kommissionens forordning (EF) nr. 199/2006 (?).
PCDD/F	Polychlorerede dibenzo-p-dioxiner/furan(er).
PFOA	Perfluoroktansyre.
PFOS	Perfluoroktansulfonsyre.
Phenolindeks	Summen af phenolforbindelser, udtrykt som phenolkoncentration og målt i henhold til DS/EN ISO 14402.

Udtryk	Definition
TOC	Totalt organisk kulstof udtrykt som C (i vand), omfatter alle organiske forbindelser.
Totalt N	Totalt kvælstof, udtrykt som N, omfatter frit ammoniak og ammonium-kvælstof (NH ₄ -N), nitrit (NO ₂ -N), nitrat (NO ₃ -N) og organisk bundet kvælstof.
Totalt P	Samlet indhold af fosfor, udtrykt som P, omfatter alle uorganiske og organiske fosforforbindelser, opløste eller partikelbundne.
TSS	Totalt suspenderet stof. Massekoncentration af totalt suspenderet stof (i vand) målt ved filtrering gennem glasfiberfiltre og gravimetri.
TVOC	Totalt gasformigt organisk kulstof udtrykt som C (i luft).
Zink	Zink, udtrykt som Zn, omfatter alle uorganiske og organiske zinkforbindelser, opløste eller partikelbundne.

(¹) Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2008/98/EF af 19. november 2008 om affald og om ophævelse af visse direktiver (EUT L 312 af 22.11.2008, s. 3).

(²) Kommissionens forordning (EF) nr. 199/2006 af 3. februar 2006 om ændring af forordning (EF) nr. 466/2001 om fastsættelse af grænseværdier for bestemte forurenende stoffer i levnedsmidler for så vidt angår dioxiner og dioxinlignende PCB'er (EUT L 32 af 4.2.2006, s. 34).

I disse BAT-konklusioner gælder følgende forkortelser:

Akronym (forkortelse)	Definition
EMS	Miljøledelsessystem
EoLV	Udrangerede køretøjer (som defineret i artikel 2, nr. 2), i Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2000/53/EF (¹))
HEPA	Højeffektivt partikelluft(filter)
IBC	Mellemstor beholder til bulkvarer
LDAR	Lækagedetektion og -reparation
LEV	Punktventilation
POP	Persistent organisk miljøgift (som anført i Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 850/2004 (²))
WEEE	Affald af elektrisk og elektronisk udstyr (som defineret i artikel 3, stk. 1, i Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2012/19/EU (³))

(¹) Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2000/53/EF af 18. september 2000 om udrangerede køretøjer (EUT L 269 af 21.10.2000, s. 34).

(²) Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 850/2004 af 29. april 2004 om persistente organiske miljøgifter og om ændring af direktiv 79/117/EØF (EUT L 158 af 30.4.2004, s. 7).

(³) Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2012/19/EU af 4. juli 2012 om affald af elektrisk og elektronisk udstyr (WEEE) (EUT L 197 af 24.7.2012, s. 38).

GENERELLE BETRAGTNINGER

De bedste tilgængelige teknikker

De teknikker, der er anført og beskrevet i disse BAT-konklusioner, er hverken foreskrivende eller udtømmende. Der kan anvendes andre teknikker, der som minimum sikrer et tilsvarende miljøbeskyttelsesniveau.

Medmindre andet er anført, finder disse BAT-konklusioner generel anvendelse.

Emissionsniveauer, der er forbundet med de bedste tilgængelige teknikker (BAT-AEL'er) for emissioner til luft

Medmindre andet er angivet, angiver emissionsniveauerne for de bedste tilgængelige teknikker (BAT-AEL'er) for emissioner til luft i disse BAT-konklusioner koncentrationer (massen af udledt stof pr. røggasvolumen) under følgende standardbetingelser: tør gas ved en temperatur på 273,15 K og et tryk på 101,3 kPa, uden korrektion for iltindhold og udtrykt i $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ eller mg/Nm^3 .

Følgende definitioner gælder for gennemsnitsperioder af BAT-AEL'er for emissioner til luft.

Målingens art	Gennemsnitsperiode	Definition
Kontinuerligt	Dagligt gennemsnit	Gennemsnit i en periode på en dag baseret på gyldige time- eller halvtimesgennemsnit
Periodisk	Gennemsnit i prøvetagningsperioden	Gennemsnitsværdi af tre på hinanden følgende målinger på mindst 30 minutter hver ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Hvis en måling på 30 minutter er uhensigtsmæssig på grund af prøvetagnings- eller analyseforholdene, kan der for enhver parameter anvendes en mere hensigtsmæssig prøvetagningsperiode (f.eks. til lugtkoncentrationen). Til PCDD/F eller dioxinlignende PCB'er anvendes der en prøvetagningsperiode på 6 til 8 timer.

Hvis der anvendes kontinuerlig måling, kan BAT-AEL'erne angives som daglige gennemsnit.

Emissionsniveauer, der er forbundet med de bedste tilgængelige teknikker (BAT-AEL'er) for emissioner til vand

Medmindre andet er angivet, henviser emissionsniveauerne for de bedste tilgængelige teknikker (BAT-AEL'er) for emissioner til vand i disse BAT-konklusioner til koncentrationer (massen af udledte stoffer pr. vandvolumen) udtrykt i $\mu\text{g}/\text{l}$ eller mg/l .

Medmindre andet er angivet, henviser gennemsnitsperioderne for BAT-AEL'erne til et af de følgende to tilfælde:

- i tilfælde af kontinuerlig udledning, døgnmiddelværdier, dvs. flowproportionale sammensatte prøver over en periode på 24 timer
- i tilfælde af batch-udledning, gennemsnitlige værdier i løbet af udledningens varighed taget som flowproportionale sammensatte prøver, eller forudsat at spildevandet er korrekt blandet og homogent, en stikprøve taget inden udledningen.

Tidsproportionale sammensatte prøver kan anvendes, såfremt der påvises tilstrækkelig flowstabilitet.

Alle BAT-AEL'er for emissioner til vand gælder på det sted, hvor emissionen forlader anlægget.

Reduktionseffektivitet

Beregningen af den gennemsnitlige reduktionseffektivitet, der henvises til i disse BAT-konklusioner (se tabel 6.1), omfatter for COD og TOC ikke de indledende behandlingstrin, der har til formål at adskille store mængder organisk indhold fra vandbaseret flydende affald såsom fordampningskondensering, emulsionsbrydning eller fase separation.

1. GENERELLE BAT-KONKLUSIONER

1.1. Overordnede miljøpræstationer

BAT 1. For at forbedre de overordnede miljøpræstationer er den bedste tilgængelige teknik at indføre og overholde et miljøledelsessystem, hvor alle følgende elementer er indarbejdet:

- I. engagement fra ledelsens side, herunder den øverste ledelse
- II. en ledelsesdefineret miljøpolitik, der omfatter kontinuerlig forbedring af anlæggets miljøpræstation

- III. planlægning og oprettelse af de nødvendige procedurer, målsætninger og mål sammen med finansiell planlægning og investering
- IV. gennemførelse af procedurerne med særlig vægt på:
 - a) struktur og ansvar
 - b) rekruttering, uddannelse, bevidstgørelse og kompetence
 - c) kommunikation
 - d) inddragelse af medarbejdere
 - e) dokumentation
 - f) effektiv processtyring
 - g) vedligeholdelsesprogrammer
 - h) nødberedskab og indsats
 - i) sikring af overholdelse af miljølovgivning
- V. kontrol af effektivitet og gennemførelse af korrigerende foranstaltninger med særlig vægt på:
 - a) monitorering og måling (se også JRC-referencerapporten om overvågning af emissioner til luft og vand fra IED-anlæg — ROM)
 - b) korrigerende og forebyggende handlinger
 - c) vedligeholdelse af registreringer
 - d) uafhængig (når dette er muligt) intern og ekstern revision med henblik på at fastlægge, om miljøledelsessystemet er i overensstemmelse med planlagte ordninger, og om det gennemføres og vedligeholdes korrekt
- VI. den øverste ledelses gennemgang af miljøledelsessystemet og dets fortsatte egnethed, tilstrækkelighed og effektivitet
- VII. tilpasning til udviklingen af renere teknologier
- VIII. overvejelse af miljøpåvirkningerne af den endelige nedlukning af anlægget i konstruktionsfasen for et nyt anlæg og i hele dets driftslevetid
- IX. regelmæssig anvendelse af benchmarking for de enkelte sektorer
- X. affaldsstrømsstyring (se BAT 2)
- XI. en fortegnelse over spildevands- og røggasstrømme (se BAT 3)
- XII. plan for håndtering af restprodukter (se beskrivelsen i afsnit 6.5)
- XIII. plan for håndtering af uheld (se beskrivelsen i afsnit 6.5)
- XIV. plan for håndtering af lugtgener (se BAT 12)
- XV. plan for håndtering af støj og vibrationer (se BAT 17).

Anvendelse

Miljøledelsessystemets omfang (f.eks. detaljeringsniveau) og karakter (f.eks. standardiseret eller ikke-standardiseret) er generelt afhængig af anlæggets karakter, størrelse og kompleksitet samt de miljøpåvirkninger, det kan have (bestemmes også af typen og mængden af det behandlede affald).

BAT 2. Den bedste tilgængelige teknik til at forbedre anlæggets overordnede miljøpræstationer er at anvende alle nedenstående teknikker.

	Teknik	Beskrivelse
a.	Udarbejdelse og indførelse af procedurer for affaldskarakterisering og forhåndsgodkendelse	Disse procedurer har til formål at sikre den tekniske (og retlige) egnethed af affaldsbehandling for en bestemt type affald, inden affaldet ankommer til anlægget. De omfatter procedurer i forbindelse med indsamling af oplysninger omkring det tilførte affald og kan omfatte prøvetagning og karakterisering af affaldet for at få tilstrækkeligt kendskab til affaldets sammensætning. Procedurer for forhåndsgodkendelse af affald er risikobaserede og tager hensyn til eksempelvis affaldets farlige egenskaber, risiciene som affaldet udgør i forbindelse med processikkerhed, sikkerhed på arbejdspladsen og miljøpåvirkning samt oplysningerne, som stilles til rådighed af tidligere affaldsindehaver(e).
b.	Udarbejdelse og indførelse af procedurer for modtagelse af affald	Procedurerne for modtagelse har til formål at bekræfte affaldets egenskaber, som er fastlagt i forbindelse med forhåndsgodkendelsen. Disse procedurer fastsætter de elementer, der skal verificeres, når affaldet ankommer til anlægget, samt kriterierne for modtagelse og afvisning af affaldet. De kan omfatte prøvetagning, kontrol og analyse af affaldet. Procedurer for modtagelse af affald er risikobaserede og tager hensyn til eksempelvis affaldets farlige egenskaber, risiciene som affaldet udgør i forbindelse med processikkerhed, sikkerhed på arbejdspladsen og miljøpåvirkning samt oplysningerne, som stilles til rådighed af tidligere affaldsindehaver(e).
c.	Udarbejdelse og indførelse af et affaldssporingssystem og -register	Et affaldssporingssystem og -register har til formål at spore placeringen og mængden af affaldet i anlægget. De indeholder alle oplysninger, som opnås ved gennemførelsen af procedurerne for forhåndsgodkendelse af affald (f.eks. datoen for ankomsten til anlægget og affaldets unikke referencenummer, oplysninger om de(n) tidligere affaldsindehaver(e), analyseresultater fra forhåndsgodkendelsen og modtagelsen, den planlagte behandlingsrute, karakteren og mængden af affaldet, som er på anlægsområdet, herunder alle identificerede farer), godkendelse, oplagring, behandling og/eller overførsel væk fra anlægsområdet. Affaldssporingssystemet er risikobaseret og tager hensyn til eksempelvis affaldets farlige egenskaber, risiciene som affaldet udgør i forbindelse med processikkerhed, sikkerhed på arbejdspladsen og miljøpåvirkning samt oplysningerne, som stilles til rådighed af de(n) tidligere affaldsindehaver(e).
d.	Udarbejdelse og indførelse af et kvalitetsstyringssystem for outputtet	Denne teknik omfatter udarbejdelse og indførelse af et kvalitetsstyringssystem for outputtet for at sikre, at outputtet fra affaldsbehandlingen er i overensstemmelse med forventningerne, eksempelvis ved anvendelse af gældende EN-standarder. Dette styringssystem gør det også muligt at monitorere og optimere affaldsbehandlingspræstation og kan til dette formål omfatte en materialestrømsanalyse af relevante komponenter under affaldsbehandlingen. Anvendelsen af en materialestrømsanalyse er risikobaseret og tager hensyn til eksempelvis affaldets farlige egenskaber, risiciene som affaldet udgør i forbindelse med processikkerhed, sikkerhed på arbejdspladsen og miljøpåvirkning samt oplysningerne, som stilles til rådighed af de(n) tidligere affaldsindehaver(e).
e.	Sikring af adskillelse af affaldsstrømme	Affaldet holdes adskilt afhængigt af dets egenskaber for at sikre en nemmere og mere miljømæssig sikker oplagring og behandling. Adskillelse af affaldsstrømme beror på fysisk separation af affaldet og procedurer, der identificerer, hvornår og hvor affald er oplagret.

	Teknik	Beskrivelse
f.	Sikring af, at affaldstyper kan forenes, inden affald blandes eller opblandes	Foreneligheden sikres ved en række kontrolforanstaltninger og -prøver med henblik på at opdage uønskede og/eller eventuelt farlige kemiske reaktioner mellem affaldstyper (f.eks. polymerisation, gasudvikling, exotermisk reaktion, nedbrydning, krystallisation, udfældning), når affaldet blandes eller opblandes, eller der udføres andre behandlinger. Forenelighedstest er risikobaserede og tager hensyn til eksempelvis affaldets farlige egenskaber, risiciene som affaldet udgør i forbindelse med processikkerhed, sikkerhed på arbejdspladsen og miljøpåvirkning samt oplysningerne, som stilles til rådighed af de(n) tidligere affaldsindehaver (e).
g.	Sortering af modtaget fast affald	Sortering af modtaget fast affald ⁽¹⁾ har til formål at forhindre, at uønsket materiale kommer videre til de(n) efterfølgende affaldsbehandlingsproces(ser). Dette kan omfatte: <ul style="list-style-type: none"> — manuel separation i form af visuelle kontroller — separation af ferro-metaller, non-ferro-metaller eller alle metaller — optisk separation, f.eks. ved hjælp af nær-infrarød spektroskopi eller røntgensystemer — massefylde separation, f.eks. ved hjælp af vindsigtning, sedimentationstanke, vibrationsborde — størrelsesseparation ved hjælp af screening/sining.

⁽¹⁾ Sorteringsteknikkerne er beskrevet i afsnit 6.4.

BAT 3. For at fremme reduktionen af emissioner til vand og luft er den bedste tilgængelige teknik at etablere og opretholde en fortegnelse over spildevands- og røggasstrømmene som et led i miljøledelsessystemet (se BAT 1), hvor alle følgende elementer er indarbejdet:

- i) information om egenskaberne ved det affald, der skal behandles, og affaldsbehandlingsprocessen, herunder:
 - a) forenkede procesflowdiagrammer, som viser, hvor emissionerne stammer fra
 - b) beskrivelser af de procesintegrerede teknikker og spildevands-/røggasbehandlingen ved kilden, herunder deres ydeevne
- ii) information om spildevandsstrømmenes egenskaber såsom:
 - a) gennemsnitlige værdier og variation i flow, pH-værdi, temperatur og ledningsevne
 - b) gennemsnitlig koncentration og belastningsværdier for relevante stoffer og deres variation (f.eks. COD/TOC, kvælstofarter, fosfor, metaller, prioriterede stoffer/mikroforurenende stoffer)
 - c) data om biologisk nedbrydelighed (f.eks. BOD, BOD/COD-forhold, Zahn-Wellens test, biologisk inhibitions-potentiale (f.eks. inhibition af aktiveret slam)) (se BAT 52)
- iii) information om røggasstrømmenes egenskaber såsom:
 - a) gennemsnitlige værdier og variation i flow og temperatur
 - b) gennemsnitlig koncentration og belastningsværdier for relevante stoffer og deres variation (f.eks. organiske forbindelser, POP-stoffer såsom PCB'er)
 - c) brandfarlighed, nedre og øvre eksplosionsgrænse, reaktivitet
 - d) tilstedeværelsen af andre stoffer, der kan påvirke røggasbehandlingssystemet eller anlæggets sikkerhed (f.eks. ilt, kvælstof, vanddamp og støv).

Anvendelse

Fortegnelsens omfang (f.eks. detaljeringniveau) og karakter er generelt afhængig af anlæggets karakter, størrelse og kompleksitet samt de miljøpåvirkninger, det kan have (bestemmes også af typen og mængden af det behandlede affald).

BAT 4. For at reducere miljørisikoen forbundet med oplagring af affald er den bedste tilgængelige teknik at anvende alle nedenstående teknikker.

	Teknik	Beskrivelse	Anvendelse
a.	Optimeret placering af oplag	Dette omfatter teknikker såsom: <ul style="list-style-type: none"> — oplagringsstedet er placeret så langt væk fra følsomme omgivelser, vandløb mv., i det omfang det teknisk og økonomisk set er muligt — oplagringsstedet er placeret på en sådan måde, at unødvendig håndtering af affald på anlægget undgås eller minimeres (f.eks. at det samme affald håndteres to eller flere gange, eller at transportafstandene på anlægsområdet er unødvendigt lange). 	Generelt anvendelig i nye anlæg.
b.	Tilstrækkelig lagerkapacitet	Der træffes foranstaltninger for at undgå op-hobning af affald såsom: <ul style="list-style-type: none"> — den maksimale lagerkapacitet til affald er klart fastlagt og overstiges ikke under hensyntagen til affaldets egenskaber (f.eks. hvad angår risiko for brand) og behandlingskapaciteten — mængden af oplagret affald monitoreres regelmæssigt og sammenlignes med den maksimalt tilladte lagerkapacitet — affaldets maksimale opholdstid er klart fastlagt. 	
c.	Sikker oplagring	Dette omfatter foranstaltninger såsom: <ul style="list-style-type: none"> — udstyr, der anvendes til lastning, losning og oplagring af affald er klart dokumenteret og mærket — affald, der er kendt for at være følsomt over for varme, lys, luft, vand osv., er beskyttet mod sådanne omgivelser — beholdere og tønder er egnet til formålet og opbevares sikkert. 	Generelt anvendelig.
d.	Separat område til oplagring og håndtering af emballeret farligt affald	Hvor det er relevant, anvendes et udpeget område til oplagring og håndtering af emballeret farligt affald.	

BAT 5. For at reducere miljørisikoen forbundet med håndteringen og overførslen af affaldet er den bedste tilgængelige teknik at udarbejde og indføre håndterings- og overførselsprocedurer.

Beskrivelse

Håndterings- og overførselsprocedurer har til formål at sikre, at affald håndteres og overføres sikkert til den pågældende oplagring eller behandling. De omfatter følgende elementer:

- håndtering og overførsel af affald udføres af kompetent personale
- håndtering og overførsel af affald er behørigt dokumenteret, valideret inden udførelsen og verificeret efter udførelsen

- der træffes foranstaltninger for at forebygge, opdage og afbøde udslip
- der træffes drifts- og designmæssige forholdsregler, når affald blandes eller opblandes (f.eks. støvsugning af støv-/partikelholdigt affald).

Håndterings- og overførselsprocedurer er risikobaserede og tager hensyn til sandsynligheden for uheld og hændelser og deres miljøpåvirkning.

1.2. Monitering

BAT 6. For relevante emissioner til vand som angivet i fortegnelsen over spildevandsstrømme (se BAT 3) er den bedste tilgængelige teknik at monitere de centrale procesparametre (f.eks. spildevandsflow, pH-værdi, temperatur, ledningsevne, BOD) på vigtige steder (f.eks. ved ind- og/eller udløbet til forbehandlingen, ved indløbet til den afsluttende behandling, på stedet, hvor emissionen forlader anlægget).

BAT 7. Den bedste tilgængelige teknik er at monitere emissioner til vand med mindst den frekvens, der er angivet nedenfor, og i overensstemmelse med EN-standarder. Hvis der ikke foreligger EN-standarder, er den bedste tilgængelige teknik at anvende ISO-standarder, nationale standarder eller andre internationale standarder, som sikrer, at der tilvejebringes data af tilsvarende videnskabelig kvalitet.

Stof/parameter	Standard(er)	Affaldsbehandlingsproces	Mindstefrekvens for monitering ⁽¹⁾ ⁽²⁾	Monitering forbundet med
Adsorberbare organisk bundne halogener (AOX) ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	DS/EN ISO 9562	Behandling af vandbaseret flydende affald	En gang om dagen	BAT 20
Benzen, toluen, ethylbenzen, xylene (BTEX) ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	DS/EN ISO 15680	Behandling af vandbaseret flydende affald	En gang om måneden	
Kemisk iltforbrug (COD) ⁽³⁾ ⁽⁶⁾	EN-standard foreligger ikke	Behandling af alle affaldstyper med undtagelse af vandbaseret flydende affald	En gang om måneden	
		Behandling af vandbaseret flydende affald	En gang om dagen	
Frit cyanid (CN-) ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	Forskellige tilgængelige EN-standarder (dvs. DS/EN ISO 14403-1 og -2)	Behandling af vandbaseret flydende affald	En gang om dagen	
Kulbrinteolieindeks (HOI) ⁽⁴⁾	DS/EN ISO 9377-2	Mekanisk behandling i shreddere af metalaffald	En gang om måneden	
		Behandling af WEEE, som indeholder VFC'er og/eller VHC'er		
		Genraffinerings af olieaffald		
		Fysisk-kemisk behandling af affald med brændværdi		
		Vandrensning af opgravet forurenet jord	En gang om dagen	
Behandling af vandbaseret flydende affald				

Stof/parameter	Standard(er)	Affaldsbehandlingsproces	Mindstefrekvens for monitorering ⁽¹⁾ ⁽²⁾	Monitorering forbundet med
Arsen (As), cadmium (Cd), chrom (Cr), kobber (Cu), nikkel (Ni), bly (Pb), zink (Zn) ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	Forskellige tilgængelige EN-standarder (f.eks. DS/EN ISO 11885, DS/EN ISO 17294-2, DS/EN ISO 15586)	Mekanisk behandling i shreddere af metalaffald	En gang om måneden	
		Behandling af WEEE, som indeholder VFC'er og/eller VHC'er		
		Mekanisk-biologisk behandling af affald		
		Genraffinering af olieaffald		
		Fysisk-kemisk behandling af affald med brændværdi		
		Fysisk-kemisk behandling af fast og/eller pastaagtigt affald		
		Regenerering af brugte opløsningsmidler		
		Vandrensning af opgravet forurennet jord		
		Behandling af vandbaseret flydende affald	En gang om dagen	
Mangan (Mn) ⁽³⁾ ⁽⁴⁾		Behandling af vandbaseret flydende affald	En gang om dagen	
Hexavalent chrom (Cr(VI)) ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	Forskellige tilgængelige EN-standarder, (dvs. DS/EN ISO 10304-3, DS/EN ISO 23913)	Behandling af vandbaseret flydende affald	En gang om dagen	
Kviksølv (Hg) ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	Forskellige tilgængelige EN-standarder (dvs. DS/EN ISO 17852, DS/EN ISO 12846)	Mekanisk behandling i shreddere af metalaffald	En gang om måneden	
		Behandling af WEEE, som indeholder VFC'er og/eller VHC'er		
		Mekanisk-biologisk behandling af affald		
		Genraffinering af olieaffald		
		Fysisk-kemisk behandling af affald med brændværdi		
		Fysisk-kemisk behandling af fast og/eller pastaagtigt affald		
		Regenerering af brugte opløsningsmidler		
		Vandrensning af opgravet forurennet jord		
		Behandling af vandbaseret flydende affald	En gang om dagen	

Stof/parameter	Standard(er)	Affaldsbehandlingsproces	Mindstefrekvens for monitorering ⁽¹⁾ ⁽²⁾	Monitorering forbundet med
PFOA ⁽³⁾	EN-standard foreligger ikke	Alle affaldsbehandlinger	En gang hver sjette måned	
PFOS ⁽³⁾				
Phenolindeks ⁽⁶⁾	DS/EN ISO 14402	Genraffinering af olieaffald	En gang om måneden	
		Fysisk-kemisk behandling af affald med brændværdi		
		Behandling af vandbaseret flydende affald	En gang om dagen	
Totalt kvælstof (Total N) ⁽⁶⁾	DS/EN 12260, DS/EN ISO 11905-1	Biologisk behandling af affald	En gang om måneden	
		Genraffinering af olieaffald		
		Behandling af vandbaseret flydende affald	En gang om dagen	
Totalt organisk kulstof (TOC) ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾	DS/EN 1484	Behandling af alle affaldstyper med undtagelse af vandbaseret flydende affald	En gang om måneden	
		Behandling af vandbaseret flydende affald	En gang om dagen	
Totalt fosfor (Total P) ⁽⁶⁾	Forskellige tilgængelige EN-standarder (dvs. DS/EN ISO 15681-1 og -2, DS/EN ISO 6878, DS/EN ISO 11885)	Biologisk behandling af affald	En gang om måneden	
		Behandling af vandbaseret flydende affald	En gang om dagen	
Totalt suspenderet stof (TSS) ⁽⁶⁾	DS/EN 872	Behandling af alle affaldstyper med undtagelse af vandbaseret flydende affald	En gang om måneden	
		Behandling af vandbaseret flydende affald	En gang om dagen	

⁽¹⁾ Monitoringsfrekvenserne kan reduceres, hvis emissionsniveauerne har vist sig at være tilstrækkeligt stabile.

⁽²⁾ I tilfælde af batchudledning, der er mindre hyppig end mindstefrekvensen for overvågning, udføres monitorering en gang pr. batch.

⁽³⁾ Monitoreringen gælder kun, når det pågældende stof er angivet som relevant i fortegnelsen over spildevand som omhandlet i BAT 3.

⁽⁴⁾ I tilfælde af indirekte udledning til en recipient kan monitoringsfrekvensen reduceres, hvis spildevandsbehandlingsanlægget nedstrøms reducerer de pågældende forurenende stoffer.

⁽⁵⁾ Enten TOC eller COD overvåges. TOC er den foretrukne mulighed, da monitoreringen ikke bygger på brugen af meget giftige forbindelser.

⁽⁶⁾ Monitoreringen gælder kun i tilfælde af direkte udledning til en recipient.

BAT 8. Den bedste tilgængelige teknik er at monitorere rørførte emissioner til luft med mindst den frekvens, der er angivet nedenfor, og i overensstemmelse med EN-standarder. Hvis der ikke foreligger EN-standarder, er den bedste tilgængelige teknik at anvende ISO-standarder, nationale standarder eller andre internationale standarder, som sikrer, at der tilvejebringes data af tilsvarende videnskabelig kvalitet.

Stof/parameter	Standard(er)	Affaldsbehandlingsproces	Mindstefrekvens for monitorering ⁽¹⁾	Monitorering forbundet med
Bromerede flammehæmmere ⁽²⁾	EN-standard foreligger ikke	Mekanisk behandling i shreddere af metalaffald	En gang om året	BAT 25

Stof/parameter	Standard(er)	Affaldsbehandlingsproces	Mindstefrekvens for monitorering ⁽¹⁾	Monitorering forbundet med
CFC'er	EN-standard foreligger ikke	Behandling af WEEE, som indeholder VFC'er og/eller VHC'er	En gang hver sjette måned	BAT 29
Dioxinlignende PCB'er	DS/EN 1948-1, -2, og -4 ⁽³⁾	Mekanisk behandling i shreddere af metalaffald ⁽²⁾	En gang om året	BAT 25
		Dekontaminering af udstyr, der indeholder PCB'er	En gang hver tredje måned	BAT 51
Støv	DS/EN 13284-1	Mekanisk behandling af affald	En gang hver sjette måned	BAT 25
		Mekanisk-biologisk behandling af affald		BAT 34
		Fysisk-kemisk behandling af fast og/eller pastaagtigt affald		BAT 41
		Varmebehandling af brugt aktivt kul, katalysatoraffald og opgravet forurennet jord		BAT 49
		Vandrensning af opgravet forurennet jord		BAT 50
HCl	DS/EN 1911	Varmebehandling af brugt aktivt kul, katalysatoraffald og opgravet forurennet jord ⁽²⁾	En gang hver sjette måned	BAT 49
		Behandling af vandbaseret flydende affald ⁽²⁾		BAT 53
HF	EN-standard foreligger ikke	Varmebehandling af brugt aktivt kul, katalysatoraffald og opgravet forurennet jord ⁽²⁾	En gang hver sjette måned	BAT 49
Hg	DS/EN 13211	Behandling af WEEE, som indeholder kviksølv	En gang hver tredje måned	BAT 32
H ₂ S	EN-standard foreligger ikke	Biologisk behandling af affald ⁽⁴⁾	En gang hver sjette måned	BAT 34
Metaller og metalloider undtagen kviksølv (f.eks. As, Cd, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Se, Tl, V) ⁽²⁾	DS/EN 14385	Mekanisk behandling i shreddere af metalaffald	En gang om året	BAT 25
NH ₃	EN-standard foreligger ikke	Biologisk behandling af affald ⁽⁴⁾	En gang hver sjette måned	BAT 34
		Fysisk-kemisk behandling af fast og/eller pastaagtigt affald ⁽²⁾	En gang hver sjette måned	BAT 41
		Behandling af vandbaseret flydende affald ⁽²⁾		BAT 53

Stof/parameter	Standard(er)	Affaldsbehandlingsproces	Mindstefrekvens for monitorering ⁽¹⁾	Monitorering forbundet med
Lugtkoncentration	DS/EN 13725	Biologisk behandling af affald ⁽²⁾	En gang hver sjette måned	BAT 34
PCDD/F ⁽²⁾	DS/EN 1948-1, -2 og -3 ⁽³⁾	Mekanisk behandling i shreddere af metalaffald	En gang om året	BAT 25
TVOC	DS/EN 12619	Mekanisk behandling i shreddere af metalaffald	En gang hver sjette måned	BAT 25
		Behandling af WEEE, som indeholder VFC'er og/eller VHC'er	En gang hver sjette måned	BAT 29
		Mekanisk behandling af affald med brændværdi ⁽²⁾	En gang hver sjette måned	BAT 31
		Mekanisk-biologisk behandling af affald	En gang hver sjette måned	BAT 34
		Fysisk-kemisk behandling af fast og/eller pastaagtigt affald ⁽²⁾	En gang hver sjette måned	BAT 41
		Genraffinering af olieaffald		BAT 44
		Fysisk-kemisk behandling af affald med brændværdi		BAT 45
		Regenerering af brugte opløsningsmidler		BAT 47
		Varmebehandling af brugt aktivt kul, katalysatoraffald og opgravet forurennet jord		BAT 49
		Vandrensning af opgravet forurennet jord		BAT 50
Behandling af vandbaseret flydende affald ⁽²⁾	BAT 53			
Dekontaminering af udstyr, der indeholder PCB'er ⁽⁶⁾	En gang hver tredje måned	BAT 51		

⁽¹⁾ Monitoringsfrekvenserne kan reduceres, hvis emissionsniveauerne har vist sig at være tilstrækkeligt stabile.

⁽²⁾ Monitoringen gælder kun, når det pågældende stof er angivet som relevant i røggasstrømmen baseret på fortegnelsen som omhandlet i BAT 3.

⁽³⁾ I stedet for DS/EN 1948-1 kan prøvetagningen også udføres i henhold til DS/CEN/TS 1948-5.

⁽⁴⁾ Lugtkoncentrationen kan overvåges i stedet for.

⁽⁵⁾ Monitoringen af NH₃ og H₂S kan anvendes som et alternativ til overvågningen af lugtkoncentrationen.

⁽⁶⁾ Monitoringen gælder kun, når der anvendes opløsningsmidler til rengøring af det kontaminerede udstyr.

BAT 9. Den bedste tilgængelige teknik er at monitorere diffuse emissioner af organiske forbindelser til luft fra regenereringen af brugte opløsningsmidler, dekontamineringen af POP-stoffer med opløsningsmidler og den fysisk-kemiske behandling af opløsningsmidler til nyttiggørelse af deres brændværdi mindst en gang om året ved anvendelse af en af nedenstående teknikker eller en kombination af disse.

Teknik		Beskrivelse
a	Måling	Sniffing-metoder, optisk gasmåling, solar occultation flux eller differential absorption. Se beskrivelserne i afsnit 6.2.
b	Emissionsfaktorer	Beregning af emissioner baseret på emissionsfaktorer, der periodisk (f.eks. en gang hvert andet år) valideres ved målinger.
c	Massebalance	Beregning af diffuse emissioner ved anvendelse af en massebalance under hensyntagen til input af opløsningsmidler, rørførte emissioner til luft, emissioner til vand, opløsningsmidler i output og reststof fra processen (f.eks. destillering)

BAT 10. Den bedste tilgængelige teknik er regelmæssigt at overvåge lugtemissionerne.

Beskrivelse

Lugtemissioner kan overvåges ved anvendelse af:

- EN-standarder (f.eks. dynamisk olfaktometri (lugtmåling) i henhold til DS/EN 13725 for at bestemme lugtkoncentrationen eller DS/EN 16841-1 eller -2 for at bestemme lugteksponeringen)
- ISO-standarder, nationale standarder eller andre internationale standarder, som sikrer, at der tilvejebringes data af tilsvarende videnskabelig kvalitet, når der anvendes alternative metoder, hvortil der ikke foreligger EN-standarder (f.eks. vurdering af lugtgener).

Moniteringsfrekvensen er fastlagt i planen for håndtering af lugtgener (se BAT 12).

Anvendelse

Anvendeligheden er begrænset til tilfælde, hvor der forventes og/eller er dokumenteret lugtgener i følsomme omgivelser.

BAT 11. Den bedste tilgængelige teknik er at monitorere det årlige forbrug af vand, energi og råmaterialer samt den årlige produktion af restprodukter og spildevand mindst en gang om året.

Beskrivelse

Monitering omfatter direkte målinger, beregninger eller registrering, f.eks. ved anvendelse af passende måleapparater eller afregningsmålinger. Moniteringen udføres på anlægsniveau eller procesniveau, alt efter hvilken opdeling, der er mest passende og tager hensyn til alle væsentlige ændringer af anlægget.

1.3. Emissioner til luft

BAT 12. For at forebygge eller, såfremt dette ikke er praktisk muligt, reducere lugtemissioner er den bedste tilgængelige teknik at udarbejde, gennemføre og regelmæssigt gennemgå en lugthåndteringsplan som et led i miljøledelsessystemet (se BAT 1). Denne plan skal omfatte alle følgende elementer:

- en protokol, der indeholder foranstaltninger og tidsfrister
- en protokol for gennemførelse af lugtmonitoring som fastlagt i BAT 10
- en protokol for reaktionen på de identificerede lugthændelser, f.eks. klager
- et program for forebyggelse og reduktion af lugtgener, der er designet til at identificere kilden/kilderne, til at karakterisere kildernes bidrag og til at gennemføre forebyggende og/eller reducerende foranstaltninger.

Anvendelse

Anvendeligheden er begrænset til tilfælde, hvor der forventes og/eller er dokumenteret lugtgener i følsomme omgivelser.

BAT 13. For at forebygge eller, hvor dette ikke er praktisk muligt, reducere lugtemissioner er den bedste tilgængelige teknik at anvende en af nedenstående teknikker eller en kombination af disse.

	Teknik	Beskrivelse	Anvendelse
a.	Minimering af opholdstiden	Minimering af opholdstiden for (potentielt) lugtende affald i oplagrings- eller i håndteringsystemer (f.eks. rør, tanke, beholdere) især under anaerobe betingelser. Hvis det er relevant, træffes der passende forholdsregler vedrørende modtagelse af sæsonbetonede spidsbelastninger af affald.	Er kun anvendelig ved åbne systemer.
b.	Anvendelse af kemisk behandling	Anvendelse af kemikalier til at nedbryde eller reducere dannelsen af lugtforbindelser (f. eks. til oxidation eller bundfældning af svovlbrinte).	Er ikke anvendelig, hvis det kan være til hindring for den ønskede outputkvalitet.
c.	Optimering af aerob behandling	I tilfælde af aerob behandling af vandbaseret flydende affald kan det omfatte: — brug af ren ilt — fjernelse af skum i tankene — hyppig vedligeholdelse af beluftningssystemet. I tilfælde af aerob behandling af affald, som ikke er vandbaseret flydende affald, se BAT 36.	Generelt anvendelig.

BAT 14. For at forebygge eller, såfremt dette ikke er praktisk muligt, reducere diffuse emissioner til luft, særligt af støv, organiske forbindelser og lugt, er den bedste tilgængelige teknik at anvende en passende kombination af nedenstående teknikker.

Afhængigt af risikoen, som affaldet udgør i forbindelse med diffuse emissioner til luft, er BAT 14d særlig relevant.

	Teknik	Beskrivelse	Anvendelse
a.	Minimering af antallet af potentielle diffuse emissionskilder	Dette omfatter teknikker såsom: — passende projektering af rørsystemers udformning (f.eks. minimering af rørlængden, reduktion af antallet af flanger og ventiler, anvendelse af svejsede fittings og rør) — fremme anvendelsen af overførsel ved tyngdekraft i stedet for at anvende pumper — begrænsning af materialers faldhøjde — begrænsning af transporthastigheden — anvendelse af vindbarrierer.	Generelt anvendelig.

	Teknik	Beskrivelse	Anvendelse
b.	Udvælgelse og anvendelse af fuldstændigt udstyr	<p>Dette omfatter teknikker såsom:</p> <ul style="list-style-type: none"> — ventiler med dobbeltpakningsforseglinger eller tilsvarende effektivt udstyr — fuldstændige pakninger (såsom spiralviklede pakninger og tætningsringe) til kritiske anvendelser — pumper/kompressorer/omrørere, der er udstyret med mekaniske forseglinger i stedet for pakninger — magnetdrevne pumper/kompressorer/omrørere — passende indgange til serviceslanger, hulltænger, borehoveder, f.eks. ved afgang af WEEE, som indeholder VFC'er og/eller VHC'er. 	Anvendeligheden kan være begrænset for eksisterende anlæg som følge af driftskrav.
c.	Korrosionsbeskyttelse	<p>Dette omfatter teknikker såsom:</p> <ul style="list-style-type: none"> — passende udvælgelse af byggematerialer — foring eller overfladebehandling af udstyr og maling af rør med korrosionsinhibitorer. 	Generelt anvendelig.
d.	Indeslutning, opsamling og behandling af diffuse emissioner	<p>Dette omfatter teknikker såsom:</p> <ul style="list-style-type: none"> — oplagring, behandling og håndtering af affald og materiale, der kan generere diffuse emissioner i lukkede bygninger og/eller lukket udstyr (f.eks. transportbånd) — at holde det lukkede udstyr eller de lukkede bygninger under et tilstrækkeligt tryk — opsamling og afledning af emissionerne til et passende reduktionssystem (se afsnit 6.1) via et luftudsugningssystem og/eller punktafsug tæt på emissionskilderne. 	<p>Anvendelsen af lukket udstyr eller lukkede bygninger kan være begrænset af sikkerhedsmæssige hensyn såsom risiko for eksplosion eller iltfattig atmosfære.</p> <p>Anvendelsen af lukket udstyr eller lukkede bygninger kan også være begrænset af affaldsmængden.</p>
e.	Befugtning	Befugtning af potentielle diffuse kilder til støvemissioner (f.eks. affaldsoplagring, befærdede områder og åbne håndteringsprocesser) med sprinkling eller vandtåge.	Generelt anvendelig.
f.	Vedligeholdelse	<p>Dette omfatter teknikker såsom:</p> <ul style="list-style-type: none"> — sikring af adgang til potentielt utæt udstyr — regelmæssig kontrol af beskyttelsesudstyr såsom lamelgardiner, hurtigtlukende døre/porte. 	Generelt anvendelig.

Teknik		Beskrivelse	Anvendelse
g.	Rengøring af områder til affaldsbehandling og oplagringsområder	Dette omfatter teknikker såsom regelmæssig rengøring af hele affaldsbehandlingsområdet (haller, trafikerede områder, oplagringsområder osv.), transportbånd, udstyr og beholdere.	Generelt anvendelig.
h.	Lækagedetektnings- og reparationsprogram (LDAR)	Se afsnit 6.2. Hvis der forventes emissioner af organiske forbindelser, udarbejdes og gennemføres der et LDAR-program ved anvendelse af en risikobaseret tilgang under hensyntagen til især projekteringen af anlægget og mængden og karakteren af de pågældende organiske forbindelser.	Generelt anvendelig.

BAT 15. Den bedste tilgængelige teknik er udelukkende at gøre brug af flaring af sikkerhedsmæssige årsager eller i forbindelse med ikke-rutinemæssige driftsforhold (f.eks. opstart eller nedlukning) ved at anvende begge nedenstående teknikker.

Teknik		Beskrivelse	Anvendelse
a.	Korrekt anlægskonstruktion	Dette omfatter et gasvindingssystem med tilstrækkelig kapacitet og anvendelsen af aflastningsventiler med høj integritet.	Generelt anvendelig i nye anlæg. Et gasvindingssystem kan eftermonteres i eksisterende anlæg.
b.	Anlægsstyring	Dette omfatter afbalancering af gassystemet og anvendelse af avanceret processtyring.	Generelt anvendelig.

BAT 16. For at reducere emissioner til luft fra flaring, når flaring er uundgåelig, er den bedste tilgængelige teknik at anvende begge de nedenstående teknikker.

Teknik		Beskrivelse	Anvendelse
a.	Korrekt konstruktion af udstyr til flaring	Optimering af højde og tryk, støtte fra damp, luft eller gas, typen af brænderspids osv. med det formål at muliggøre en røgfri og pålidelig drift og sikre en effektiv forbrænding af overskydende gasser.	Generelt anvendelig i nye flares. I eksisterende anlæg kan anvendeligheden være begrænset, f.eks. som følge af den tid, der står til rådighed til vedligeholdelse.
b.	Monitering og registrering som led i styringen af flare-udstyret	Dette omfatter kontinuerlig monitering af mængden af gas, der sendes til flaring. Det kan omfatte estimeringer af andre parametre (f.eks. sammensætning af gasflow, varmeindhold, støtforhold, hastighed, flowhastighed for udtømningsgas, forurenende emissioner (f.eks. NO _x , CO, kulbrinter) og støj). Registreringen af flaringhændelser omfatter som regel varigheden og antallet af hændelser og gør det muligt at kvantificere emissioner og potentielt forhindre fremtidige flaringhændelser.	Generelt anvendelig.

1.4. Støj og vibrationer

BAT 17. For at forebygge eller, såfremt dette ikke er praktisk muligt, reducere støj- og vibrationsemissioner er den bedste tilgængelige teknik at udarbejde, gennemføre og regelmæssigt gennemgå en plan for håndtering af støj og vibrationer som et led miljøledelsessystemet (se BAT 1). Denne plan skal omfatte alle følgende elementer:

- I. en protokol med passende foranstaltninger og frister
- II. en protokol for gennemførelsen af monitoring af støj og vibrationer
- III. en protokol for reaktionen på de identificerede støj- og vibrationshændelser, f.eks. klager
- IV. et program til reduktion af støj- og vibrationer, der er designet til at identificere kilden/kilderne, måle/estimere støj- og vibrationseksponeringen, karakterisere kildernes bidrag og gennemføre forebyggelses- og/eller reduktionsforanstaltninger.

Anvendelse

Anvendeligheden er begrænset til tilfælde, hvor der forventes og/eller er dokumenteret støj- eller vibrationsgener i følsomme omgivelser.

BAT 18. For at forebygge eller, såfremt dette ikke er praktisk muligt, reducere støj- og vibrationsemissioner er den bedste tilgængelige teknik at anvende en af nedenstående teknikker eller en kombination af disse.

	Teknik	Beskrivelse	Anvendelse
a.	Passende placering af udstyr og bygninger	Støjniveauet kan reduceres ved at øge afstanden mellem kilden og modtageren, ved at bruge bygninger som støjskærme og ved at flytte bygningers ud- og indgange.	Ved eksisterende anlæg kan flytningen af udstyr og bygningers ud- og indgange være begrænset som følge af pladsmangel, eller uforholdsmæssigt store omkostninger.
b.	Driftsforanstaltninger	Dette omfatter teknikker såsom: i) inspektion og vedligeholdelse af udstyr ii) lukning af døre og vinduer i lukkede områder i videst muligt omfang iii) betjening af udstyret foretages af erfarent personale iv) undgåelse af støjende aktiviteter om natten, hvis muligt v) forholdsregler for støjkontrol i forbindelse med vedligeholdelsesarbejde, trafik og håndterings- og behandlingsaktiviteter.	Generelt anvendelig.
c.	Støjsvagt udstyr	Dette kan omfatte motorer med direkte kraftoverførsel, kompressorer, pumper og flares.	
d.	Udstyr til støj- og vibrationskontrol	Dette omfatter teknikker såsom: i) støjdæmpere ii) støj- og vibrationsisolering af udstyr iii) indkapsling af støjende udstyr iv) lydisolering af bygninger.	Anvendeligheden kan være begrænset, fordi der mangler plads (på eksisterende anlæg).

	Teknik	Beskrivelse	Anvendelse
e.	Støjdæmpning	Støjdbredelse kan reduceres ved indsætning af barrierer mellem støjkloder og modtagere (f.eks. støjmur, støjvolde og bygninger).	Gælder kun for eksisterende anlæg, eftersom konstruktionen af nye anlæg burde gøre denne teknik overflødig. Ved eksisterende anlæg kan der være begrænset mulighed for at indsætte barrierer, fordi der mangler plads. Ved mekanisk behandling i shreddere af metalaffald er støjdæmpning anvendelig inden for de begrænsninger, der er forbundet med risiko for eksplosion i shreddere.

1.5. Emissioner til vand

BAT 19. For at optimere vandforbruget, reducere mængden af produceret spildevand og for at forebygge eller, såfremt dette ikke er praktisk muligt, reducere emissioner til jord og vand er den bedste tilgængelige teknik at anvende en passende kombination af nedenstående teknikker.

	Teknik	Beskrivelse	Anvendelse
a.	Styring af vandforbrug	Vandforbruget optimeres ved anvendelse af foranstaltninger, som kan omfatte: — vandspareplaner (f.eks. fastsættelse af vandeffektivitetsmål, udarbejdelse af flowdiagrammer og vandbalancer) — optimering af anvendelsen af vaskevand (f.eks. tørrensning i stedet for spuling, anvendelse af en udløsningsmekanisme på alt vaskeudstyr) — reduktion af anvendelsen af vand til at skabe vakuum (f.eks. anvendelse af vandringsvakuumpumper med væsker med et højt kogepunkt).	Generelt anvendelig.
b.	Recirkulation af vand	Delstrømme recirkuleres i anlægget, hvis det er nødvendigt efter behandling. Graden af recirkulation er begrænset af anlæggets vandbalance, indholdet af urenheder (f.eks. lugtende forbindelser) og/eller delstrømmenes egenskaber (f.eks. indholdet af næringsstoffer).	Generelt anvendelig.
c.	Impermeabel overflade	Afhængigt af risiciene, som affaldet udgør i forbindelse med forurening af jord og/eller vand, gøres befæstelsen af hele affaldsbehandlingsområdet (f.eks. områder til affaldsmodtagelse, -håndtering, -oplagring, -behandling og -bortskaffelse) uigennemtrængeligt over for de pågældende væsker.	Generelt anvendelig.

	Teknik	Beskrivelse	Anvendelse
d.	Teknikker til reduktion af sandsynligheden for og påvirkningen af overløb og fejl på tanke og beholdere	<p>Afhængigt af risiciene, som vandet i tankene og beholderne udgør i forbindelse med forurening af jord og/eller vand, omfatter disse teknikker såsom:</p> <ul style="list-style-type: none"> — overløbsdetektorer — overløbsrør, der er forbundet med et indesluttet drænsystem (dvs. den pågældende sekundære indeslutning eller en anden beholder) — tanke til væsker, der er placeret i en passende sekundær indeslutning, voluminet er normalt dimensioneret, så det kan tilbageholde et udslip svarende til den største tanks indhold inden for den sekundære indeslutning, — adskillelse af tanke, beholdere og den sekundære indeslutning (f.eks. lukning af ventiler). 	Generelt anvendelig.
e.	Overdækning af områder til oplagring og behandling af affald	Afhængigt af risiciene, som affaldet udgør i forbindelse med forurening af jord og/eller vand, opbevares og behandles affaldet på overdækkede områder for at forhindre kontakt med regnvand og dermed minimere mængden af forurenede overfladevand.	Anvendeligheden kan være begrænset, hvis der opbevares eller behandles store mængder af affald (f.eks. mekanisk behandling i shreddere af metalaffald).
f.	Adskillelse af spildevand	Hver delstrøm (f.eks. overfladevand, produktionsvand) opsamles og behandles separat baseret på indholdet af forurenende stoffer og kombinationen af behandlingsteknikker. Især spildevandsstrømme, der ikke er forurenede, adskilles fra spildevandsstrømme, som skal behandles.	<p>Generelt anvendelig i nye anlæg.</p> <p>Generelt anvendelig i nye anlæg inden for begrænsningerne forbundet med udformningen af vandopsamlingsystemet.</p>
g.	Passende infrastruktur til overfladedræning	<p>Affaldsbehandlingsområdet er forbundet til en infrastruktur til overfladedræning.</p> <p>Regnvand, som falder på behandlings- og oplagingsområderne, opsamles i infrastrukturen til overfladedræning sammen med vasevand, lejlighedsvis spild osv., og afhængigt af indholdet af forurenende stoffer recirkuleres det eller sendes videre til yderligere behandling.</p>	<p>Generelt anvendelig i nye anlæg.</p> <p>Generelt anvendelig i nye anlæg inden for begrænsningerne forbundet med udformningen af dræningssystemet.</p>
h.	Forholdsregler om projektering og vedligeholdelse for at gøre det muligt at opdage og reparere lækager	<p>Regelmæssig monitoring af potentielle lækager er risikobaseret, og udstyr reparerer, hvis dette er nødvendigt.</p> <p>Anvendelsen af underjordiske komponenter minimeres. Når der anvendes underjordiske komponenter, installeres der, afhængigt af risiciene, som affaldet i disse komponenter udgør i forbindelse med forurening af jord og/eller vand, sekundære indeslutninger af underjordiske komponenter.</p>	<p>Overjordiske komponenter kan anvendes generelt i nye anlæg. Anvendelsen kan dog være begrænset af risikoen for frost.</p> <p>Installationen af en sekundær indeslutning kan være begrænset i tilfælde af eksisterende anlæg.</p>

	Teknik	Beskrivelse	Anvendelse
i.	Passende opsamlingskapacitet til opsamling af spildevand	<p>Der tilvejebringes en passende opsamlingskapacitet til spildevand, der opstår under andre end de normale driftsbetingelser, baseret på en risikobaseret tilgang (hvor der f.eks. tages hensyn til det forurenende stofs art, effekten af spildevandsbehandlingen nedstrøms og recipienten).</p> <p>Udledningen af spildevand fra denne opsamlingskapacitet er kun mulig, efter at der er truffet passende foranstaltninger (f.eks. overvågning, behandling, genanvendelse).</p>	<p>Generelt anvendelig i nye anlæg.</p> <p>For eksisterende anlæg kan anvendeligheden være begrænset af pladsen, der er til rådighed, og af udformningen af vandopsamlingssystemet.</p>

BAT 20. For at reducere emissioner til vand er den bedste tilgængelige teknik at behandle spildevand ved anvendelse af en passende kombination af nedenstående teknikker.

	Teknik ⁽¹⁾	Forurenende stoffer, der typisk er fokus på	Anvendelse
<i>Foreløbig og primær behandling, f.eks.</i>			
a.	Udligning	Alle forurenende stoffer	Generelt anvendelig.
b.	Neutralisering	Syrer, baser	
c.	Fysisk separation, f.eks. sigter, sier, sandfang, fedtudsillere, olie-separation eller primære bundfældnings-tanke	Grove faste stoffer, suspenderede faste stoffer, olie/fedt	
<i>Fysisk-kemisk behandling, f.eks.</i>			
d.	Adsorption	Adsorberbare opløste ikke-bionedbrydelige eller hæmmende forurenende stoffer, f.eks. kulbrinter, kviksølv, AOX	Generelt anvendelig.
e.	Destillation/rektifikation	Opløste ikke-bionedbrydelige eller hæmmende forurenende stoffer, der kan destilleres, f.eks. visse opløsningsmidler	
f.	Bundfældning	Bundfældelige opløste ikke-bionedbrydelige eller hæmmende forurenende stoffer, f.eks. metaller, fosfor	
g.	Kemisk oxidation	Oxiderbare opløste ikke-bionedbrydelige eller hæmmende forurenende stoffer, f.eks. nitrit, cyanid	

Teknik ⁽¹⁾		Forurenende stoffer, der typisk er fokus på	Anvendelse
h.	Kemisk reduktion	Reducerbare opløste ikke-bionedbrydelige eller hæmmende forurenende stoffer, f.eks. hexavalent chrom (Cr(VI))	
i.	Inddampning	Opløselige forurenende stoffer	
j.	Ionbytning	Opløste ikke-bionedbrydelige eller hæmmende forurenende stoffer på ionform, f.eks. metaller	
k.	Stripning	Forurenende stoffer, der kan uddrives, f.eks. svovlbriente (H ₂ S), ammoniak (NH ₃), nogle adsorberbare organisk bundne halogener (AOX), kulbrinter	
<i>Biologisk rensning, f.eks.</i>			
l.	Aktiveret slamproces	Bionedbrydelige organiske forbindelser	Generelt anvendelig.
m.	Membranbioreaktor		
<i>Fjernelse af kvælstof</i>			
n.	Nitrifikation/denitrifikation, hvis behandlingen omfatter en biologisk behandling	Totalt kvælstof, ammoniak	Nitrifikation kan muligvis ikke anvendes i tilfælde af høje chloridkoncentrationer (f.eks. over 10 g/l), og når reduktionen af chloridkoncentrationen inden nitrifikation ikke kan begrundes med miljømæssige fordele. Nitrifikation er ikke anvendelig, hvis spildevandets temperatur er lav (f.eks. under 12 °C).
<i>Fjernelse af faste stoffer, f.eks.</i>			
o.	Koagulering og flokkulering	Suspenderede faste stoffer og partikelbundne metaller	Generelt anvendelig.
p.	Sedimentering		
q.	Filtrering (f.eks. sandfiltrering, mikrofiltrering og ultrafiltrering)		
r.	Flotation		

⁽¹⁾ Beskrivelserne af teknikkerne findes i afsnit 6.3.

Tabel 6.1

BAT-relaterede emissionsniveauer (BAT-AEL'er) for direkte udledning til en recipient

Stof/parameter	BAT-AEL ⁽¹⁾	Affaldsbehandlingsproces, som er underlagt BAT-AEL
Totalt organisk kulstof (TOC) ⁽²⁾	10-60 mg/l	— Behandling af alle affaldstyper med undtagelse af vandbaseret flydende affald
	10-100 mg/l ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	— Behandling af vandbaseret flydende affald
Kemisk iltforbrug (COD) ⁽²⁾	30-180 mg/l	— Behandling af alle affaldstyper med undtagelse af vandbaseret flydende affald
	30-300 mg/l ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	— Behandling af vandbaseret flydende affald
Totalt suspenderet stof (TSS)	5-60 mg/l	— Alle affaldsbehandlinger
Kulbrinteolieindeks (HOI)	0,5-10 mg/l	— Mekanisk behandling i shreddere af metalaffald — Behandling af WEEE, som indeholder VFC'er og/eller VHC'er — Genraffinering af olieaffald — Fysisk-kemisk behandling af affald med brændværdi — Vandrensning af opgravet forurenede jord — Behandling af vandbaseret flydende affald
Totalt kvælstof (totalt N)	1-25 mg/l ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾	— Biologisk behandling af affald — Genraffinering af olieaffald
	10-60 mg/l ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾ ⁽⁷⁾	— Behandling af vandbaseret flydende affald
Totalt fosfor (totalt P)	0,3-2 mg/l	— Biologisk behandling af affald
	1-3 mg/l ⁽⁴⁾	— Behandling af vandbaseret flydende affald
Phenolindeks	0,05-0,2 mg/l	— Genraffinering af olieaffald — Fysisk-kemisk behandling af affald med brændværdi
	0,05-0,3 mg/l	— Behandling af vandbaseret flydende affald
Frit cyanid (CN-) ⁽⁸⁾	0,02-0,1 mg/l	— Behandling af vandbaseret flydende affald
Adsorberbare organisk bundne halogener (AOX) ⁽⁸⁾	0,2-1 mg/l	— Behandling af vandbaseret flydende affald

Stof/parameter		BAT-AEL ⁽¹⁾	Affaldsbehandlingsproces, som er underlagt BAT-AEL
Metaller og metalloider ⁽⁸⁾	Arsen (udtrykt som As)	0,01-0,05 mg/l	<ul style="list-style-type: none"> — Mekanisk behandling i shreddere af metalaffald — Behandling af WEEE, som indeholder VFC'er og/eller VHC'er — Mekanisk-biologisk behandling af affald — Genraffinering af olieaffald — Fysisk-kemisk behandling af affald med brændværdi — Fysisk-kemisk behandling af fast og/eller pastaagtigt affald — Regenerering af brugte opløsningsmidler — Vandrensning af opgravet forurennet jord
	Cadmium (udtrykt som Cd)	0,01-0,05 mg/l	
	Chrom (udtrykt som Cr)	0,01-0,15 mg/l	
	Kobber (udtrykt som Cu)	0,05-0,5 mg/l	
	Bly (udtrykt som Pb)	0,05-0,1 mg/l ⁽⁹⁾	
	Nikkel (udtrykt som Ni)	0,05-0,5 mg/l	
	Kviksølv (udtrykt som Hg)	0,5-5 µg/l	
	Zink (udtrykt som Zn)	0,1-1 mg/l ⁽¹⁰⁾	
	Arsen (udtrykt som As)	0,01-0,1 mg/l	
	Cadmium (udtrykt som Cd)	0,01-0,1 mg/l	
	Chrom (udtrykt som Cr)	0,01-0,3 mg/l	
	Hexavalent chrom (udtrykt som Cr(VI))	0,01-0,1 mg/l	
	Kobber (udtrykt som Cu)	0,05-0,5 mg/l	
	Bly (udtrykt som Pb)	0,05-0,3 mg/l	
	Nikkel (udtrykt som Ni)	0,05-1 mg/l	
	Kviksølv (udtrykt som Hg)	1-10 µg/l	
	Zink (udtrykt som Zn)	0,1-2 mg/l	

⁽¹⁾ De gennemsnitlige perioder er defineret i afsnittet Generelle betragtninger.

⁽²⁾ Enten BAT-AEL for COD eller BAT-AEL for TOC er gældende. TOC-monitoring er den foretrukne mulighed, da den ikke bygger på brugen af meget giftige forbindelser.

⁽³⁾ Den øvre ende af intervallet gælder muligvis ikke:

— hvis reduktionseffektiviteten er $\geq 95\%$ som et rullende årligt gennemsnit, og det tilførte affald har følgende egenskaber: TOC > 2 g/l (eller COD > 6 g/l) som et dagligt gennemsnit og en høj andel af tunge organiske forbindelser (dvs. som er svære at nedbryde biologisk) eller

— i tilfælde af høje chloridkoncentrationer (f.eks. over 5 g/l i det tilførte affald).

⁽⁴⁾ BAT-AEL gælder ikke for anlæg, der behandler boremudder/-afklip.

⁽⁵⁾ BAT-AEL gælder ikke, når spildevandets temperatur er lav (f.eks. under 12 °C).

⁽⁶⁾ BAT-AEL gælder ikke i tilfælde af høje chloridkoncentrationer (f.eks. over 10 g/l i det tilførte affald).

⁽⁷⁾ BAT-AEL gælder kun, når der anvendes biologisk behandling af spildevand.

⁽⁸⁾ BAT-AEL'er gælder kun, når det pågældende stof er angivet som relevant i fortegnelsen over spildevand som omhandlet i BAT 3.

⁽⁹⁾ Den øvre ende af intervallet er 0,3 mg/l for mekanisk behandling i shreddere af metalaffald.

⁽¹⁰⁾ Den øvre ende af intervallet er 2 mg/l for mekanisk behandling i shreddere af metalaffald.

Den relaterede monitoring er beskrevet i BAT 7.

Tabel 6.2

BAT-relaterede emissionsniveauer (BAT-AEL'er) for indirekte udledning til en recipient

Stof/parameter	BAT-AEL ⁽¹⁾ ⁽²⁾	Affaldsbehandlingsproces, som er underlagt BAT-AEL	
Kulbrinteolieindeks (HOI)	0,5-10 mg/l	<ul style="list-style-type: none"> — Mekanisk behandling i shreddere af metalaffald — Behandling af WEEE, som indeholder VFC'er og/eller VHC'er — Genraffinering af olieaffald — Fysisk-kemisk behandling af affald med brændværdi — Vandrensning af opgravet forurennet jord — Behandling af vandbaseret flydende affald 	
Frit cyanid (CN-) ⁽³⁾	0,02-0,1 mg/l	— Behandling af vandbaseret flydende affald	
Adsorberbare organisk bundne halogener (AOX) ⁽³⁾	0,2-1 mg/l	— Behandling af vandbaseret flydende affald	
Metaller og metalloider ⁽³⁾	Arsen (udtrykt som As)	0,01-0,05 mg/l	<ul style="list-style-type: none"> — Mekanisk behandling i shreddere af metalaffald — Behandling af WEEE, som indeholder VFC'er og/eller VHC'er — Mekanisk-biologisk behandling af affald — Genraffinering af olieaffald — Fysisk-kemisk behandling af affald med brændværdi — Fysisk-kemisk behandling af fast og/eller pastaagtigt affald — Regenerering af brugte opløsningsmidler — Vandrensning af opgravet forurennet jord
	Cadmium (udtrykt som Cd)	0,01-0,05 mg/l	
	Chrom (udtrykt som Cr)	0,01-0,15 mg/l	
	Kobber (udtrykt som Cu)	0,05-0,5 mg/l	
	Bly (udtrykt som Pb)	0,05-0,1 mg/l ⁽⁴⁾	
	Nikkel (udtrykt som Ni)	0,05-0,5 mg/l	
	Kviksølv (udtrykt som Hg)	0,5-5 µg/l	
	Zink (udtrykt som Zn)	0,1-1 mg/l ⁽⁵⁾	
	Arsen (udtrykt som As)	0,01-0,1 mg/l	
Cadmium (udtrykt som Cd)	0,01-0,1 mg/l	— Behandling af vandbaseret flydende affald	
Chrom (udtrykt som Cr)	0,01-0,3 mg/l		

Stof/parameter	BAT-AEL ⁽¹⁾ ⁽²⁾	Affaldsbehandlingsproces, som er underlagt BAT-AEL
Hexavalent chrom (udtrykt som Cr(VI))	0,01-0,1 mg/l	
Kobber (udtrykt som Cu)	0,05-0,5 mg/l	
Bly (udtrykt som Pb)	0,05-0,3 mg/l	
Nikkel (udtrykt som Ni)	0,05-1 mg/l	
Kviksølv (udtrykt som Hg)	1-10 µg/l	
Zink (udtrykt som Zn)	0,1-2 mg/l	

⁽¹⁾ De gennemsnitlige perioder er defineret i afsnittet Generelle betragtninger.

⁽²⁾ BAT-AEL'er gælder ikke, hvis spildevandsbehandlingsanlægget nedstrøms reducerer de pågældende forurenende stoffer, forudsat at dette ikke fører til et højere forureningsniveau i miljøet.

⁽³⁾ BAT-AEL'er gælder kun, når det pågældende stof er angivet som relevant i fortegnelsen over spildevand som omhandlet i BAT 3.

⁽⁴⁾ Den øvre ende af intervallet er 0,3 mg/l for mekanisk behandling i shreddere af metalaffald.

⁽⁵⁾ Den øvre ende af intervallet er 2 mg/l for mekanisk behandling i shreddere af metalaffald.

Den relaterede monitoring er beskrevet i BAT 7.

1.6. Emissioner fra uheld og hændelser

BAT 21. For at forebygge eller begrænse uhelds og hændelsers miljømæssige følger er den bedste tilgængelige teknik at anvende alle nedenstående teknikker som en del af planen for håndtering af uheld (se BAT 1).

Teknik	Beskrivelse
a. Beskyttelsesforanstaltninger	Disse omfatter foranstaltninger såsom: — beskyttelse af anlægget mod handlinger, der forsætligt volder skade — system til beskyttelse mod brand og eksplosion, som indeholder udstyr til forebyggelse, detektion og slukning — adgang til funktionsdygtigt relevant kontroludstyr i nødsituationer.
b. Håndtering af utilsigtede emissioner	Der fastsættes procedurer, og der forefindes tekniske bestemmelser til (i forbindelse med eventuel indeslutning) at håndtere emissioner i forbindelse med uheld og hændelser såsom emissioner fra spild, brandslukningsvand eller sikkerhedsventiler.
c. System til registrering og vurdering af hændelser/uheld	Dette omfatter teknikker såsom: — en logbog/dagbog til at registrere alle uheld, ændringer af procedurer og resultaterne af inspektionerne — procedurer til at identificere, reagere på og lære af sådanne hændelser og uheld.

1.7. Materialeudnyttelse

BAT 22. For at opnå en effektiv materialeudnyttelse er den bedste tilgængelige teknik at erstatte materialer med affald.

Beskrivelse

Affald anvendes i stedet for andre materialer til behandlingen af affald (f.eks. anvendes basisk eller syreholdigt affald til at tilpasse pH-værdien, flyveaske anvendes som bindemiddel).

Anvendelse

Nogle begrænsninger i anvendeligheden stammer fra risikoen for forurening, som tilstedeværelsen af urenheder (f.eks. tungmetaller, POP-stoffer, salte, patogener) udgør, i affaldet, der erstatter andre materialer. En anden begrænsning er foreneligheden af affaldet, der erstatter andre materialer, med det tilførte affald (se BAT 2).

1.8. Energieffektivitet

BAT 23. For at opnå en effektiv energiudnyttelse er den bedste tilgængelige teknik at anvende begge de nedenstående teknikker.

Teknik		Beskrivelse
a.	Energieffektivitetsplan	En energieffektivitetsplan omfatter fastlæggelse og beregning af aktivitetens (eller aktiviteternes) specifikke energiforbrug, fastsættelse af nøgleparametre på årsbasis (for eksempel det specifikke energiforbrug udtrykt i kWh/ton behandlet affald) og planlægning af løbende forbedringsmål og dertil knyttede foranstaltninger. Planen er tilpasset til de særlige forhold ved affaldsbehandling i forbindelse med processen/processerne, der gennemføres, affaldsstrøm(me), der behandles, osv.
b.	Registrering af energibalance	<p>Registreringer af energibalancen giver en oversigt over energiforbruget og -produktionen (herunder eksport) i kildetyper (dvs. elektricitet, gas, konventionelle flydende brændstoffer og affald). Dette omfatter:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) information om energiforbrug hvad angår leveret energi ii) information om energi eksporteret fra anlægget iii) information om energistrømmen (f.eks. Sankey-diagrammer eller energibalancer), som viser, hvordan energien anvendes i løbet af processen. <p>Registreringer af energibalancen er tilpasset de særlige forhold ved affaldsbehandling i forbindelse med processen/processerne, der gennemføres, affaldsstrøm(me), der behandles, osv.</p>

1.9. Genbrug af emballage

BAT 24. For at reducere mængden af affald, der sendes til bortskaffelse, er den bedste tilgængelige teknik at maksimere genbruget af emballage som en del af planen for håndtering af restprodukter (se BAT 1).

Beskrivelse

Emballage (tønder, beholdere, IBC'er, paller osv.) genbruges til opbevaring af affald, når den er i god stand og tilstrækkelig ren, på baggrund af en kontrol af foreneligheden af stofferne, som opbevares i emballagen (i forbindelse med på hinanden følgende brug). Hvis det er nødvendigt, sendes emballagen til en passende behandling inden genbruget (f.eks. reparation, rengøring).

Anvendelse

Nogle begrænsninger i anvendeligheden stammer fra risikoen for forurening af affaldet, som genbrugt emballage udgør.

2. BAT-KONKLUSIONER FOR MEKANISK BEHANDLING AF AFFALD

Medmindre andet er angivet, gælder BAT-konklusionerne præsenteret i afsnit 2 for mekanisk behandling af affald, når den ikke er kombineret med biologisk behandling, og som supplement til de generelle BAT-konklusioner i afsnit 1.

2.1. Generelle BAT-konklusioner for mekanisk behandling af affald

2.1.1. Emissioner til luft

BAT 25. For at reducere emissioner til luft af støv og af partikelbundne metaller, PCDD/F og dioxinlignende PCB'er er den bedste tilgængelige teknik at gøre brug af BAT 14d og anvende en af nedenstående teknikker eller en kombination af disse.

Teknik		Beskrivelse	Anvendelse
a.	Cyklon	Se afsnit 6.1. Cykloner anvendes primært som foreløbige udskillere til groft støv.	Generelt anvendelig.
b.	Stoffilter	Se afsnit 6.1.	Kan ikke anvendes til aftrækskanaler forbundet med shredderen, når virkningerne af eksplosion på stoffiltret ikke kan afbødes (f.eks. ved anvendelse af overtryksventiler).
c.	Vådskrubning	Se afsnit 6.1.	Generelt anvendelig.
d.	Vandindsprøjtning i shredderen	Affaldet, der skal neddeles, befugtes ved indsprøjtning af vand i shredderen. Mængden af vand, der indsprøjtes, reguleres i forhold til mængden af affald, der skal neddeles (hvilket kan overvåges via shreddermotorens energiforbrug). Røggassen, der indeholder reststøv, ledes videre til cyklonen/cyklonerne og/eller en vådskrubber.	Er kun anvendelig inden for begrænsningerne forbundet med de lokale forhold (f.eks. lav temperatur, tørke).

Tabel 6.3

BAT-relaterede emissionsniveauer (BAT-AEL'er) for rørførte emissioner til luft fra mekanisk behandling af affald

Parameter	Enhed	BAT-AEL (Gennemsnit for prøvetagningsperioden)
Støv	mg/Nm ³	2-5 (1)

(1) Når et stoffilter ikke er anvendeligt, er det øvre område i intervallet 10 mg/Nm³.

Den relaterede monitoring er beskrevet i BAT 8.

2.2. BAT-konklusioner for mekanisk behandling i shreddere af metalaffald

Medmindre andet er angivet, gælder BAT-konklusionerne præsenteret i dette afsnit for mekanisk behandling i shreddere af metalaffald som supplement til BAT 25.

2.2.1. Overordnede miljøpræstationer

BAT 26. For at forbedre de overordnede miljøpræstationer og forebygge emissioner grundet uheld og hændelser er den bedste tilgængelige teknik at anvende BAT 14g og alle nedenstående teknikker:

- indførelse af en detaljeret inspektionsprocedure for balleret affald inden shredding

- b) fjernelse af farlige genstande i det tilførte affald og sikker bortskaffelse heraf (f.eks. gasflasker, urensede EoLV'er, urensede WEEE, genstande kontamineret med PCB'er eller kviksølv, radioaktive genstande)
- c) behandling af beholdere sker kun, hvis disse er ledsaget af en deklaration for renhed.

2.2.2. Eksplosioner

BAT 27. For at forebygge eksplosioner og reducere emissioner, når der opstår eksplosioner, er den bedste tilgængelige teknik at anvende teknik a og en af eller begge de nedenstående teknikker b og c.

	Teknik	Beskrivelse	Anvendelse
a.	Plan for håndtering af eksplosioner	Dette omfatter: <ul style="list-style-type: none"> — et program for reduktion af eksplosion, der er designet til at identificere kilden/kilderne og til at gennemføre foranstaltninger for at forebygge tilfælde af eksplosioner, f.eks. inspektion af det tilførte affald som beskrevet i BAT 26a, fjernelse af farlige genstande som beskrevet i BAT 26b — en gennemgang af historiske eksplosionshændelser og afhjælpende procedurer samt formidling af viden om eksplosionsfarer — en protokol for, hvordan der reageres på eksplosionshændelser. 	Generelt anvendelig.
b.	Trykaflastningsventiler	Trykaflastningsventiler installeres for at aflaste trykbølgerne, der kommer fra eksplosioner, og som ellers ville forvolde stor skade og efterfølgende emissioner.	
c.	Forudgående shredding	Anvendelse af en shredder med lav hastighed, som er installeret opstrøms i forhold til den primære shredder.	Generelt anvendelig i nye anlæg, afhængigt af det tilførte materiale. Kan anvendes i forbindelse med væsentlige opgraderinger af anlæg, hvor et betydeligt antal eksplosioner er blevet dokumenteret.

2.2.3. Energieffektivitet

BAT 28. For at opnå en høj energieffektivitet er den bedste tilgængelige teknik at holde tilførslen til shredderen stabil.

Beskrivelse

Tilførslen til shredderen udlignes ved at undgå afbrydelser eller overbelastninger af det tilførte affald, som ville medføre utilsigtet nedlukning og opstart af shredderen.

2.3. BAT-konklusioner for behandling af WEEE, som indeholder VFC'er og/eller VHC'er

Medmindre andet er angivet, gælder BAT-konklusionerne præsenteret i dette afsnit for behandling af WEEE, som indeholder VFC'er og/eller VHC'er, som supplement til BAT 25.

2.3.1. Emissioner til luft

BAT 29. For at forebygge eller, såfremt dette ikke er praktisk muligt, reducere emissioner af organiske forbindelser til luft er den bedste tilgængelige teknik at gøre brug af BAT 14d, BAT 14h og anvende teknik a og en af eller begge de nedenstående teknikker b og c.

Teknik		Beskrivelse
a.	Optimeret fjernelse og opsamling af kølemidler og olier	Alle kølemidler og olier fjernes fra WEEE, som indeholder VFC'er og/eller VHC'er, og opsamles af et vakuumsugesystem (hvilket f.eks. opnår en fjernelse af kølemidler på mindst 90 %). Kølemidler adskilles fra olierne, og olierne afgasses. Mængden af olie, som forbliver i kompressoren, reduceres til et minimum (så det ikke drypper fra kompressoren).
b.	Kryokondensation	Røggas, som indeholder organiske forbindelser såsom VFC'er/VHC'er, sendes til en kryokondensationsenhed, hvor den gøres flydende (se beskrivelsen i afsnit 6.1). Den flydende gas opbevares i trykbeholdere til yderligere behandling.
c.	Adsorption	Røggas, som indeholder organiske forbindelser såsom VFC'er/VHC'er, ledes ind i adsorptionssystemer (se beskrivelsen i afsnit 6.1). Det brugte aktive kul regenereres ved anvendelse af varm luft, der pumpes ind i filteret for at desorbere de organiske forbindelser. Efterfølgende komprimeres og nedkøles den regenererede røggas for at gøre de organiske forbindelser flydende (i nogle tilfælde ved kryokondensation). Den flydende gas opbevares derefter i trykbeholdere. Den resterende røggas fra komprimeringsfasen ledes normalt tilbage ind i adsorptionssystemet for at minimere VFC-/VHC-emissioner.

Tabel 6.4

BAT-relaterede emissionsniveauer (BAT-AEL'er) for rørførte TVOC- og CFC-emissioner til luft fra behandling af WEEE, som indeholder VFC'er og/eller VHC'er

Parameter	Enhed	BAT-AEL (Gennemsnit for prøvetagningsperioden)
TVOC	mg/Nm ³	3-15
CFC'er	mg/Nm ³	0,5-10

Den relaterede monitorering er beskrevet i BAT 8.

2.3.2. Eksplosioner

BAT 30. For at forhindre emissioner som følge af eksplosioner i forbindelse med behandling af WEEE, som indeholder VFC'er og/eller VHC'er, er den bedste tilgængelige teknik at anvende en af nedenstående teknikker.

Teknik		Beskrivelse
a.	Inert atmosfære	Ved at indsprøjte inert gas (f.eks. kvælstof) reduceres iltkoncentrationen i lukket udstyr (f.eks. i lukkede shreddere, knusere, støv- og skumsamlere) (f.eks. til 4 vol-%).
b.	Forceret ventilation	Ved anvendelse af forceret ventilation reduceres kulbrintekonzentrationen (f.eks. i lukkede shreddere, knusere, støvopsamlere og skumsamlere) til < 25 % af den nedre eksplosionsgrænse.

2.4. BAT-konklusioner for mekanisk behandling af affald med brændværdi

Som supplement til BAT 25 gælder BAT-konklusionerne præsenteret i dette afsnit for mekanisk behandling af affald med brændværdi omfattet af punkt 5.3, litra a), nr. iii), og punkt 5.3, litra b), nr. ii), i bilag I til direktiv 2010/75/EU.

2.4.1. Emissioner til luft

BAT 31. For at reducere emissioner af organiske forbindelser til luft er den bedste tilgængelige teknik at gøre brug af BAT 14d og anvende en af nedenstående teknikker eller en kombination af disse.

Teknik		Beskrivelse
a.	Adsorption	Se afsnit 6.1.
b.	Biofilter	
c.	Termisk oxidation	
d.	Vådskrubning	

Tabel 6.5

BAT-relaterede emissionsniveauer (BAT-AEL'er) for rørførte TVOC-emissioner til luft fra mekanisk behandling af affald med brændværdi

Parameter	Enhed	BAT-AEL (Gennemsnit for prøvetagningsperioden)
TVOC	mg/Nm ³	10-30 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ BAT-AEL gælder kun, når organiske forbindelser er angivet som relevant i røggasstrømmen baseret på fortegnelsen som omhandlet i BAT 3.

Den relaterede monitoring er beskrevet i BAT 8.

2.5. BAT-konklusioner for mekanisk behandling af WEEE, som indeholder kviksølv

Medmindre andet er angivet, gælder BAT-konklusionerne præsenteret i dette afsnit for mekanisk behandling af WEEE, som indeholder kviksølv, som supplement til BAT 25.

2.5.1. Emissioner til luft

BAT 32. For at reducere kviksølvemissioner til luft er den bedste tilgængelige teknik at indsamle kviksølvemissioner ved kilden, sende dem til rensning og gennemføre en passende monitoring.

Beskrivelse

Dette omfatter alle følgende foranstaltninger:

- udstyr, der anvendes til at behandle WEEE, som indeholder kviksølv, er lukket, under et negativt tryk og forbundet til punktventilation (LEV-system)
- røggas fra processerne behandles med afstøvningsteknikker såsom cykloner, stoffiltre og HEPA-filtre efterfulgt af adsorption på aktivt kul (se afsnit 6.1)
- effektiviteten af røggasbehandlingen overvåges
- kviksølvniveauerne på behandlings- og oplagringsområderne måles ofte (f.eks. en gang om ugen) for at opdage eventuelle lækager af kviksølv.

Tabel 6.6

BAT-relaterede emissionsniveauer (BAT-AEL'er) for rørførte kviksølvemissioner til luft fra mekanisk behandling af WEEE, der indeholder kviksølv

Parameter	Enhed	BAT-AEL (Gennemsnit for prøvetagningsperioden)
Kviksølv (Hg)	µg/Nm ³	2-7

Den relaterede monitorering er beskrevet i BAT 8.

3. BAT-KONKLUSIONER FOR BIOLOGISK BEHANDLING AF AFFALD

Medmindre andet er angivet, gælder BAT-konklusionerne præsenteret i afsnit 3 for biologisk behandling af affald og som supplement til de generelle BAT-konklusioner i afsnit 1. BAT-konklusionerne i afsnit 3 gælder ikke for behandling af vandbaseret flydende affald.

3.1. Generelle BAT-konklusioner for biologisk behandling af affald

3.1.1. Overordnede miljøpræstationer

BAT 33. For at reducere lugtemissioner og forbedre de overordnede miljøpræstationer er den bedste tilgængelige teknik nøje at udvælge det tilførte affald.

Beskrivelse

Teknikkerne omfatter gennemførelse af forhåndsgodkendelse, modtagelse og sortering af affaldstilførslen (se BAT 2) for at sikre, at det tilførte affald er egnet til affaldsbehandling, f.eks. hvad angår næringsstofbalancen, fugtige eller giftige forbindelser, som kan reducere den biologiske aktivitet.

3.1.2. Emissioner til luft

BAT 34. For at reducere rørførte emissioner til luft af støv, organiske forbindelser og lugtende forbindelser, herunder H₂S og NH₃, er den bedste tilgængelige teknik at anvende en af nedenstående teknikker eller en kombination af disse.

Teknik		Beskrivelse
a.	Adsorption	Se afsnit 6.1.
b.	Biofilter	Se afsnit 6.1. En forbehandling af røggas før biofiltret (f.eks. med en vand- eller syreskrubber) kan være nødvendig i tilfælde af et højt indhold af NH ₃ (f.eks. 5-40 mg/Nm ³) for at kunne kontrollere den gennemsnitlige pH-værdi og begrænse dannelsen af N ₂ O i biofiltret. Nogle lugtende forbindelser (f.eks. mercaptaner, H ₂ S) kan føre til forsurening af biofiltermediet og gøre det nødvendigt at anvende en vandskrubber eller basisk skrubber til forbehandling af røggassen før biofiltret.
c.	Stoffilter	Se afsnit 6.1. Stoffiltret anvendes i tilfælde af mekanisk-biologisk behandling af affald.
d.	Termisk oxidation	Se afsnit 6.1.
e.	Vådskrubning	Se afsnit 6.1. Vand- og syreskrubbere eller basiske skrubbere anvendes i kombination med et biofilter, termisk oxidation eller adsorption på aktivt kul.

Tabel 6.7

BAT-relaterede emissionsniveauer (BAT-AEL'er) for rørførte emissioner af NH₃, lugt, støv og TVOC til luft fra biologisk behandling af affald

Parameter	Enhed	BAT-AEL (Gennemsnit for prøvetagningsperioden)	Affaldsbehandlingsproces
NH ₃ ⁽¹⁾ ⁽²⁾	mg/Nm ³	0,3-20	Alle typer biologisk behandling af affald
Lugtkoncentration ⁽¹⁾ ⁽²⁾	ou _E /Nm ³	200-1 000	
Støv	mg/Nm ³	2-5	Mekanisk-biologisk behandling af affald
TVOC	mg/Nm ³	5-40 ⁽³⁾	

⁽¹⁾ Enten gælder BAT-AEL for NH₃ eller BAT-AEL for lugtkoncentrationen.

⁽²⁾ Denne BAT-AEL gælder ikke for behandlingen af affald, som primært består af husdyrgødning.

⁽³⁾ Den nedre ende af intervallet kan opnås ved anvendelse af termisk oxidation.

Den relaterede monitorering er beskrevet i BAT 8.

3.1.3. Emissioner til vand og vandforbrug

BAT 35. For at reducere produktionen af spildevand og reducere vandforbruget er den bedste tilgængelige teknik at anvende alle nedenstående teknikker.

	Teknik	Beskrivelse	Anvendelse
a.	Adskillelse af spildevand	Perkolat, der siver ud fra kompostbunker og miler, adskilles fra overfladevandet (se BAT 19f).	Generelt anvendelig i nye anlæg. Generelt anvendelig i nye anlæg inden for begrænsningerne forbundet med udformningen af vandkredsløbene.
b.	Recirkulation af vand	Recirkulation af produktionsdelstrømme (f. eks. fra afvanding af flydende afgasset biomasse i anaerobe processer) eller ved at anvende andre delstrømme så meget som muligt (f.eks. vandkondensat, skyllevand, overfladevand). Graden af recirkulation er begrænset af anlæggets vandbalance, indholdet af urenheder (f.eks. tungmetaller, salte, patogener, lugtende forbindelser) og/eller delstrømmenes egenskaber (f.eks. indholdet af næringsstoffer).	Generelt anvendelig.
c.	Minimering af dannelsen af perkolat	Optimering af affaldets vandindhold for at minimere dannelsen af perkolat.	Generelt anvendelig.

3.2. BAT-konklusioner for aerob behandling af affald

Medmindre andet er angivet, gælder BAT-konklusionerne præsenteret i dette afsnit for anaerob behandling af affald og som supplement til de generelle BAT-konklusioner for biologisk behandling af affald i afsnit 3.1.

3.2.1. Overordnede miljøpræstationer

BAT 36. For at reducere emissioner til luft og forbedre de overordnede miljøpræstationer er den bedste tilgængelige teknik at overvåge og/eller kontrollere de centrale affalds- og procesparametre.

Beskrivelse

Monitering og/eller kontrol af centrale affalds- og procesparametre, herunder:

- det tilførte affalds egenskaber (f.eks. forholdet mellem C og N, partikelstørrelse)
- temperatur og vandindhold forskellige steder i milen
- beluftning af milen (f.eks. via milevendingshyppigheden, O₂- og/eller CO₂-koncentrationen i milen, luftstrømmenes temperatur i tilfælde af forceret ventilation)
- milens porøsitet, højde og bredde.

Anvendelse

Moniteringen af vandindholdet i milen er ikke anvendeligt i lukkede processer, når der er identificeret sundheds- og/eller sikkerhedsmæssige problemer. I sådanne tilfælde kan vandindholdet overvåges, inden affaldet læses ind i den lukkede komposteringsfase, og tilpasses, når det forlader den lukkede komposteringsfase.

3.2.2. Lugtende og diffuse emissioner til luft

BAT 37. For at reducere diffuse emissioner til luft af støv, lugt og bioaerosoler fra udendørs behandlingstrin er den bedste tilgængelige teknik at anvende en af eller begge de nedenstående teknikker.

Teknik		Beskrivelse	Anvendelse
a.	Anvendelse af semipermeable membranoverdækninger	Aktive komposteringsmiler dækkes af semipermeable membraner.	Generelt anvendelig.
b.	Tilpasning af driften til vejrforholdene	<p>Dette omfatter teknikker såsom følgende:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Hensyntagen til vejrforhold og vejrudsigter i forbindelse med udførelsen af større udendørs forberedningsaktiviteter. For eksempel undgå at lave eller vende miler eller bunker, screening eller neddeling under ugunstige vejrforhold i forbindelse med spredning af emissioner (f.eks. ved for lav eller for høj vindhastighed, eller hvis vinden blæser i retning af følsomme omgivelser). — Trapezmiler så det mindst mulige område af kompostmassen udsættes for vind fra den primære vindretning for at reducere spredningen af forurenende stoffer fra milens overflade. Milerne og bunkerne skal helst placeres på det lavest liggende sted på det overordnede anlægsområde. 	Generelt anvendelig.

3.3. BAT-konklusioner for anaerob behandling af affald

Medmindre andet er angivet, gælder BAT-konklusionerne præsenteret i dette afsnit for anaerob behandling af affald og som supplement til de generelle BAT-konklusioner for biologisk behandling af affald i afsnit 3.1.

3.3.1. Emissioner til luft

BAT 38. For at reducere emissioner til luft og forbedre de overordnede miljøpræstationer er den bedste tilgængelige teknik at overvåge og/eller kontrollere de centrale affalds- og procesparametre.

Beskrivelse

Gennemførelse af et manuelt og/eller automatisk monitoringsystem for at:

- sikre en stabil drift af rådnetanken
- minimere driftsvanskeligheder såsom skumdannelse, som kan føre til lugtende emissioner
- sikre tilstrækkelig tidlig advarsel ved systemfejl, som kan føre til udslip og eksplosioner.

Dette omfatter monitoring og/eller kontrol af centrale affalds- og procesparametre, f.eks.:

- inputmaterialets pH-værdi og alkalinitet
- rådnetankens driftstemperatur
- inputmaterialets hydrauliske og organiske læsekapacitet
- koncentration af flygtige fedtsyrer (VFA) og ammoniak i rådnetanken og den afgassede biomasse
- biogasmængde, -sammensætning (f.eks. H₂S) og -tryk
- væske- og skumniveauer i rådnetanken.

3.4. BAT-konklusioner for mekanisk-biologisk behandling (MBT) af affald

Medmindre andet er angivet, gælder BAT-konklusionerne præsenteret i dette afsnit for MBT og som supplement til de generelle BAT-konklusioner for biologisk behandling af affald i afsnit 3.1.

BAT-konklusionerne for aerob behandling (afsnit 3.2) og anaerob behandling (afsnit 3.3) af affald gælder, hvis det er relevant, for mekanisk-biologisk behandling af affald.

3.4.1. Emissioner til luft

BAT 39. For at reducere emissioner til luft er den bedste tilgængelige teknik at anvende begge de nedenstående teknikker.

Teknik		Beskrivelse	Anvendelse
a.	Adskillelse af røggasstrømme	Opdeling af det samlede antal røggasstrømme i røggasstrømme med et højt indhold af forurenende stoffer og røggasstrømme med et lavt indhold af forurenende stoffer som angivet i fortegnelsen omhandlet i BAT 3.	
b.	Recirkulation af røggas	<p>Recirkulation af røggas med et lavt indhold af forurenende stoffer i den biologiske proces efterfulgt af røggasbehandling tilpasset koncentrationen af forurenende stoffer (se BAT 34).</p> <p>Anvendelsen af røggas i den biologiske proces kan være begrænset af røggastemperaturen og/eller indholdet af forurenende stoffer.</p> <p>Det kan være nødvendigt at kondensere vanddampen i røggassen inden genbrug. I dette tilfælde er nedkøling nødvendig, og det kondenserede vand recirkuleres om muligt (se BAT 35) eller behandles inden udledning.</p>	<p>Generelt anvendelig i nye anlæg.</p> <p>Generelt anvendelig i nye anlæg inden for begrænsningerne forbundet med udformningen af luftkredsløbene.</p>

4. BAT-KONKLUSIONER FOR FYSISK-KEMISK BEHANDLING AF AFFALD

Medmindre andet er angivet, gælder BAT-konklusionerne præsenteret i afsnit 4 for fysisk-kemisk behandling af affald og som supplement til de generelle BAT-konklusioner i afsnit 1.

4.1. BAT-konklusioner for fysisk-kemisk behandling af fast og/eller pastaagtigt affald

4.1.1. Overordnede miljøpræstationer

BAT 40. For at forbedre de overordnede miljøpræstationer er den bedste tilgængelige teknik at overvåge det tilførte affald som en del af procedurerne for forhåndsgodkendelse og modtagelse af affald (se BAT 2).

Beskrivelse

Monitering af det tilførte affald, f.eks. hvad angår:

- indholdet af organiske stoffer, oxidationsmidler, metaller (f.eks. kviksølv), salte, lugtende forbindelser
- dannelse af H₂ ved blanding af restprodukter fra røggasbehandlingen, f.eks. flyveaske, med vand.

4.1.2. Emissioner til luft

BAT 41. For at reducere emissioner af støv, organiske forbindelser og NH₃ til luft er den bedste tilgængelige teknik at gøre brug af BAT 14d og anvende en af nedenstående teknikker eller en kombination af disse.

Teknik		Beskrivelse
a.	Adsorption	Se afsnit 6.1.
b.	Biofilter	
c.	Stoffilter	
d.	Vådskrubning	

Tabel 6.8

BAT-relaterede emissionsniveauer (BAT-AEL'er) for rørførte emissioner af støv til luft fra fysisk-kemisk behandling af fast og/eller pastaagtigt affald

Parameter	Enhed	BAT-AEL (Gennemsnit for prøvetagningsperioden)
Støv	mg/Nm ³	2-5

Den relaterede monitering er beskrevet i BAT 8.

4.2. BAT-konklusioner for genraffinering af olieaffald

4.2.1. Overordnede miljøpræstationer

BAT 42. For at forbedre de overordnede miljøpræstationer er den bedste tilgængelige teknik at overvåge det tilførte affald som en del af procedurerne for forhåndsgodkendelse og modtagelse af affald (se BAT 2).

Beskrivelse

Monitering af affaldstilførslen hvad angår indholdet af chlorerede forbindelser (f.eks. chlorerede opløsningsmidler eller PCB'er).

BAT 43. Den bedste tilgængelige teknik til at reducere den mængde affald, der sendes til bortskaffelse, er at anvende en af eller begge de nedenstående teknikker.

Teknik		Beskrivelse
a.	Materialenyttiggørelse	Anvendelse af de organiske restprodukter fra vakuumdestillation, opløsningsmiddelekstraktion, tyndfilmsinddampningsanlæg osv. i asfaltprodukter osv.
b.	Energinyttiggørelse	Anvendelse af de organiske restprodukter fra vakuumdestillation, opløsningsmiddelekstraktion, tyndfilmsinddampningsanlæg osv. til nyttiggørelse af energi.

4.2.2. Emissioner til luft

BAT 44. For at reducere emissioner af organiske forbindelser til luft er den bedste tilgængelige teknik at gøre brug af BAT 14d og anvende en af nedenstående teknikker eller en kombination af disse.

Teknik		Beskrivelse
a.	Adsorption	Se afsnit 6.1.
b.	Termisk oxidation	Se afsnit 6.1. Dette omfatter, når røggas sendes til en procesovn eller en kedel.
c.	Vådskrubning	Se afsnit 6.1.

BAT-AEL fastsat i afsnit 4.5 gælder.

Den relaterede monitorering er beskrevet i BAT 8.

4.3. BAT-konklusioner for fysisk-kemisk behandling af affald med brændværdi

4.3.1. Emissioner til luft

BAT 45. For at reducere emissioner af organiske forbindelser til luft er den bedste tilgængelige teknik at gøre brug af BAT 14d og anvende en af nedenstående teknikker eller en kombination af disse.

Teknik		Beskrivelse
a.	Adsorption	Se afsnit 6.1
b.	Kryokondensation	
c.	Termisk oxidation	
d.	Vådskrubning	

BAT-AEL fastsat i afsnit 4.5 gælder.

Den relaterede monitorering er beskrevet i BAT 8.

4.4. BAT-konklusioner for regenerering af brugte opløsningsmidler

4.4.1. Overordnede miljøpræstationer

BAT 46. For at forbedre de overordnede miljøpræstationer ved regenerering af brugte opløsningsmidler er den bedste tilgængelige teknik at anvende en af eller begge de nedenstående teknikker.

	Teknik	Beskrivelse	Anvendelse
a.	Materialenyttiggørelse	Opløsningsmidler nyttiggøres fra destillationsrester ved inddampning.	Anvendeligheden kan være begrænset, hvis energibehovet er uforholdsmæssigt stort, hvad angår mængden af de nyttiggjorte opløsningsmidler.
b.	Energinyttiggørelse	Restprodukterne fra destillation anvendes til nyttiggørelse af energi.	Generelt anvendelig.

4.4.2. Emissioner til luft

BAT 47. For at reducere emissioner af organiske forbindelser til luft er den bedste tilgængelige teknik at gøre brug af BAT 14d og anvende en af kombination af nedenstående teknikker.

	Teknik	Beskrivelse	Anvendelse
a.	Recirkulation af procesrøg-gasser i en dampkedel	Procesrøggasserne fra kondensatorerne sendes til dampkedlen, som forsyner anlægget.	Kan muligvis ikke anvendes til behandling af affald fra halogenerede opløsningsmidler for at undgå dannelse og udledning af PCB'er og/eller PCDD/F.
b.	Adsorption	Se afsnit 6.1.	Teknikkens anvendelighed kan være begrænset på grund af sikkerhedsmæssige årsager (f.eks. har aktivt kul tendens til at selvantænde, når det er ladet med ketoner).
c.	Termisk oxidation	Se afsnit 6.1.	Kan muligvis ikke anvendes til behandling af affald fra halogenerede opløsningsmidler for at undgå dannelse og udledning af PCB'er og/eller PCDD/F.
d.	Kondensation eller kryokondensation	Se afsnit 6.1.	Generelt anvendelig.
e.	Vådskrubning	Se afsnit 6.1.	Generelt anvendelig.

BAT-AEL fastsat i afsnit 4.5 gælder.

Den relaterede monitoring er beskrevet i BAT 8.

4.5. **BAT-AEL for emissioner af organiske forbindelser til luft fra genraffinering af olieaffald, fysisk-kemisk behandling af affald med brændværdi og regenerering af brugte opløsningsmidler**

Tabel 6.9

BAT-relaterede emissionsniveauer (BAT-AEL) for rørførte emissioner af TVOC til luft fra genraffinering af olieaffald, fysisk-kemisk behandling af affald med brændværdi og regenerering af brugte opløsningsmidler

Parameter	Enhed	BAT-AEL ⁽¹⁾ (Gennemsnit for prøvetagningsperioden)
TVOC	mg/Nm ³	5-30

⁽¹⁾ BAT-AEL gælder ikke, når emissionsbelastningen er mindre end 2 kg/t på emissionsstedet, forudsat at ingen CMR-stoffer er angivet som relevante i røggasstrømmen baseret på fortegnelsen som omhandlet i BAT 3.

4.6. **BAT-konklusioner for varmebehandling af brugt aktivt kul, katalysatoraffald og opgravet forurenede jord**

4.6.1. Overordnede miljøpræstationer

BAT 48. For at forbedre de overordnede miljøpræstationer ved varmebehandling af brugt aktivt kul, katalysatoraffald og opgravet forurenede jord er den bedste tilgængelige teknik at anvende alle nedenstående teknikker.

Teknik	Beskrivelse	Anvendelse
a. Varmegenvinding fra røggas fra ovnen	Genvundet varme kan eksempelvis anvendes til forvarmning af forbrændingsluft eller til produktion af damp, som også anvendes til reaktivering af det brugte aktive kul.	Generelt anvendelig.
b. Ovn med indirekte opvarmning	En ovn med indirekte opvarmning anvendes til at undgå kontakt mellem indholdet i ovnen og røggasserne fra flares.	Ovne med indirekte opvarmning konstrueres normalt med en metalrørføring, og anvendeligheden kan være begrænset grundet korrosionsproblemer. Der kan være også økonomiske begrænsninger for eftermontering på eksisterende anlæg.
c. Procesintegrerede teknikker til at reducere emissioner til luft	Dette omfatter teknikker såsom: — kontrol af ovns temperatur og rotationshastighed — valg af brændsel — anvendelse af en tæt ovn eller drift af ovnen ved et reduceret tryk for at undgå diffuse emissioner til luft.	Generelt anvendelig.

4.6.2. Emissioner til luft

BAT 49. For at reducere emissioner af HCl, HF, støv og organiske forbindelser til luft er den bedste tilgængelige teknik at gøre brug af BAT 14d og anvende en af nedenstående teknikker eller en kombination af disse.

Teknik		Beskrivelse
a.	Cyklon	Se afsnit 6.1. Denne teknik anvendes i kombination med andre reduktionsteknikker.
b.	Elektrofilter (ESP)	
c.	Stoffilter	
d.	Vådskrubning	
e.	Adsorption	
f.	Kondensation	
g.	Termisk oxidation ⁽¹⁾	

⁽¹⁾ Termisk oxidation gennemføres ved en temperatur på mindst 1 100 °C og en opholdstid på to sekunder til regenerering af aktivt kul, som anvendes i industrien, hvor svært nedbrydelige halogenerede eller andre varmeresistente stoffer formodes at være til stede. I tilfælde af aktivt kul, der anvendes til bærbart udstyr, der er godkendt til vand eller fødevarer, er en efterforbrænding med en opvarmningstemperatur på mindst 850 °C og en opholdstid på to sekunder tilstrækkelig (se afsnit 6.1).

Den relaterede monitorering er beskrevet i BAT 8.

4.7. **BAT-konklusioner for vandrensning af opgravet forurennet jord**

4.7.1. Emissioner til luft

BAT 50. For at reducere emissioner af støv og organiske forbindelser til luft fra opbevarings-, håndterings- og vaskefaserne er den bedste tilgængelige teknik at gøre brug af BAT 14d og anvende en af nedenstående teknikker eller en kombination af disse.

Teknik		Beskrivelse
a.	Adsorption	Se afsnit 6.1.
b.	Stoffilter	
c.	Vådskrubning	

Den relaterede monitorering er beskrevet i BAT 8.

4.8. **BAT-konklusioner for dekontaminering af udstyr, der indeholder PCB'er**

4.8.1. Overordnede miljøpræstationer

BAT 51. For at forbedre de overordnede miljøpræstationer og reducere rørførte emissioner af PCB'er og organiske forbindelser til luft er den bedste tilgængelige teknik at anvende BAT og alle nedenstående teknikker.

Teknik		Beskrivelse
a.	Belægning af oplagrings- og behandlingsområder	Dette omfatter teknikker såsom: — Coating med resin på hele betongulvet på oplags- og behandlingsområdet.

	Teknik	Beskrivelse
b.	Indførelse af regler for personaleadgang for at forebygge forureningsspredning	<p>Dette omfatter teknikker såsom:</p> <ul style="list-style-type: none"> — adgangspunkter til oplags- og behandlingsområder er låst — der kræves særlige kvalifikationer for at opnå adgang til området, hvor kontamineret udstyr oplagres og håndteres — separate »rene« og »beskidte« garderober til at tage det individuelle beskyttelsestøj på/af.
c.	Optimeret rengøring og afdræning af udstyr	<p>Dette omfatter teknikker såsom:</p> <ul style="list-style-type: none"> — eksterne overflader på det kontaminede udstyr rengøres med anionisk rengøringsmiddel — tømning af udstyret med en pumpe eller under vakuum i stedet for tømning ved hjælp af tyngdekraft — der fastsættes og anvendes procedurer til påfyldning, tømning og til-/frakobling af vakuumbeholderen — der sikres en lang periode til afdræning (mindst 12 timer) for at undgå, at kontamineret væske drypper i forbindelse med yderligere behandlingstrin, efter adskillelse af den elektriske transformers kerne fra aggregatet.
d.	Kontrol og monitorering af emissioner til luft	<p>Dette omfatter teknikker såsom:</p> <ul style="list-style-type: none"> — luften i dekontamineringsområdet opsamles og behandles med aktive kulfiltre — aftrækket fra vakuumpumpen som omhandlet i teknik c ovenfor er forbundet til et end-of-pipe-rensningssystem (f.eks. et forbrændingsanlæg med høj temperatur, termisk oxidation eller adsorption på aktivt kul). — de rørførte emissioner overvåges (se BAT 8); — den potentielle atmosfæriske deposition af PCB'er overvåges (f.eks. ved hjælp af fysisk-kemiske målinger eller biomonitoring).
e.	Bortskaffelse af restprodukter fra affaldsbehandling	<p>Dette omfatter teknikker såsom:</p> <ul style="list-style-type: none"> — porøse, kontaminede dele af den elektriske transformer (træ og papir) sendes til forbrænding ved høj temperatur — PCB'er i olierne nedbrydes (f.eks. dechloring, hydrering, behandlinger med opløste elektronprocesser, forbrænding ved høj temperatur).
f.	Nyttiggørelse af opløsningsmidler, når der afvaskes med opløsningsmidler	Organiske opløsningsmidler opsamles og destilleres til genbrug i processen.

Den relaterede monitorering er beskrevet i BAT 8.

5. BAT-KONKLUSIONER FOR BEHANDLING AF VANDBASERET FLYDENDE AFFALD

Medmindre andet er angivet, gælder BAT-konklusionerne præsenteret i afsnit 5 for behandling af vandbaseret flydende affald og som supplement til de generelle BAT-konklusioner i afsnit 1.

5.1. Overordnede miljøpræstationer

BAT 52. For at forbedre de overordnede miljøpræstationer er den bedste tilgængelige teknik at overvåge det tilførte affald som en del af procedurerne for forhåndsgodkendelse og modtagelse af affald (se BAT 2).

Beskrivelse

Monitering af det tilførte affald, f.eks. hvad angår:

- bioeliminerbarhed (f.eks. BOD, BOD/COD-forhold, Zahn-Wellens test, biologisk inhibitionspotentialer (f.eks. inhibition af aktiveret slam))
- mulighed for at gennemføre emulsionsbrydning, f.eks. på baggrund af laboratorietest.

5.2. **Emissioner til luft**

BAT 53. For at reducere emissioner af HCl, NH₃ og organiske forbindelser til luft er den bedste tilgængelige teknik at gøre brug af BAT 14d og anvende en af nedenstående teknikker eller en kombination af disse.

Teknik		Beskrivelse
a.	Adsorption	Se afsnit 6.1.
b.	Biofilter	
c.	Termisk oxidation	
d.	Vådskrubning	

Tabel 6.10

BAT-relaterede emissionsniveauer (BAT-AEL'er) for rørførte emissioner af HCl og TVOC til luft fra behandling af vandbaseret flydende affald

Parameter	Enhed	BAT-AEL ⁽¹⁾ (Gennemsnit for prøvetagningsperioden)
Hydrogenchlorid (HCl)	mg/Nm ³	1-5
TVOC		3-20 ⁽²⁾

⁽¹⁾ Disse BAT-AEL'er gælder kun, når det pågældende stof er angivet som relevant i røggasstrømmen baseret på fortegnelsen som omhandlet i BAT 3.

⁽²⁾ Det øvre område i intervallet er 45 mg/Nm³, når emissionsbelastningen er mindre end 0,5 kg/t på emissionsstedet.

Den relaterede monitering er beskrevet i BAT 8.

6. BESKRIVELSE AF TEKNIKKER

6.1. **Rørførte emissioner til luft**

Teknik	Typisk forurenede stof, som reduceres	Beskrivelse
Adsorption	Kviksølv, flygtige organiske forbindelser, svovlbrinte, lugtende forbindelser	Adsorption er en heterogen reaktion, hvor gasmolekyler fastholdes på en fast eller flydende overflade, der foretrækker særlige forbindelser frem for andre og dermed fjerner dem fra spildevandsstrømmene. Når overfladen har adsorberet så meget, som den kan, udskiftes adsorptionsmidlet, eller det adsorberede indhold desorberes som led i regenereringen af adsorptionsmidlet. Når forurenende stoffer er desorberet, er de som regel i en højere koncentration og kan enten nyttiggøres eller bortskaffes. Det mest almindelige adsorptionsmiddel er granuleret aktivt kul.

Teknik	Typisk forurenede stof, som reduceres	Beskrivelse
Biofilter	Ammoniak, svovlbriente, flygtige organiske forbindelser, lugtende forbindelser	<p>Røggasstrømmene passerer gennem et lag af organisk materiale (såsom tørv, lyng, kompost, rødder, bark, nåletræ og forskellige kombinationer) eller noget inert materiale (såsom ler, aktivt kul og polyurethan), hvor det oxideres biologisk ved naturligt forekomne mikroorganismer til kuldioxid, vand, uorganiske salte og biomasse.</p> <p>Et biofilter er designet under hensyntagen til typen/typerne af det tilførte affald. Der udvælges et passende materialeglag, f.eks. i forhold til vandoptagelseskapacitet, bulkdensitet, porøsitet, strukturel integritet. Det er også vigtigt, at filterlaget har en passende højde og et passende overfladeareal. Biofiltret er forbundet til et passende ventilations- og luftcirkulationssystem for at sikre en ensartet luftfordeling gennem laget og en tilstrækkelig opholdstid for røggassen i laget.</p>
Kondensation og kryokondensation	Flygtige organiske forbindelser	<p>Kondensation er en teknik, der eliminerer opløsningsmiddeldampe fra en røggas ved at reducere dens temperatur til under dens dugpunkt. For kryokondensation kan driftstemperaturen være ned til -120 °C, men i praksis er den ofte mellem -40 °C og -80 °C i kondensationsudstyret. Kryokondensation kan håndtere alle VOC'er og flygtige uorganiske forurenende stoffer uanset deres individuelle damptryk. De lave temperaturer, der anvendes, sikrer en meget høj kondensationseffektivitet, hvilket gør den velegnet som en endelig kontrolteknik i forbindelse med VOC-emission.</p>
Cyklon	Støv	<p>Cyklonfiltre anvendes til at fjerne tungere partikler, som »falder ud«, når røggasserne tvinges i rotation, inden de forlader udskilleren.</p> <p>Cykloner anvendes til at kontrollere partikelformet materiale, primært PM10.</p>
Elektrofilter (ESP)	Støv	<p>Elektrofiltre fungerer ved, at partikler lades og separeres under indflydelse af et elektrisk felt. Elektrofiltre kan fungere under en lang række forskellige betingelser. I et tørt elektrofilter fjernes det opfangede materiale mekanisk (f.eks. ved rystelse, vibration, komprimeret luft), mens det i et vådt elektrofilter skylles med en egnet væske, som regel vand.</p>
Stoffilter	Støv	<p>Stoffiltre, der ofte kaldes posefiltre, er fremstillet af porøst vævet eller filtet stof, som gasser passerer igennem, hvorved der fjernes partikler. Anvendelse af et stoffilter kræver, at stoffet passer til røggassernes egenskaber og den maksimale driftstemperatur.</p>

Teknik	Typisk forurenende stof, som reduceres	Beskrivelse
HEPA-filtre	Støv	HEPA-filtre (højeffektive partikelluftfiltre) er absolute filtre. Filtermediet består af papir eller matteret glasfiber med en høj pakningsdensitet. Røggasstrømmen passerer gennem filtermediet, hvor partiklerne opsamles.
Termisk oxidation	Flygtige organiske forbindelser	Oxidation af brændbare gasser og lugtstoffer i en røggasstrøm ved at opvarme blandingen af forurenende stoffer med luft eller ilt til over selvantændelsepunktet i et forbrændingskammer og holde den ved en høj temperatur længe nok til, at forbrændingen til kuldioxid og vand kan afsluttes.
Vådskrubning	Støv, flygtige organiske forbindelser, gasformige sure forbindelser (basisk skrubber), gasformige basiske forbindelser (syreskrubber)	Fjernelsen af gasformige eller partikelformige forurenende stoffer fra en gasstrøm via masseoverførsel til et flydende opløsningsmiddel, typisk vand, eller en vandig opløsning. Dette kan indebære en kemisk reaktion (f.eks. i en syreskrubber eller basisk skrubber). I visse tilfælde kan forbindelserne genvindes fra opløsningsmidlet.

6.2. Diffuse emissioner af organiske stoffer til luft

Lækagedetektnings- og reparationsprogram (LDAR)	Flygtige organiske forbindelser	<p>En struktureret tilgang til at reducere flygtige emissioner af organiske forbindelser ved detektion og efterfølgende reparation eller udskiftning af de lækende komponenter. På nuværende tidspunkt er sniffing-metoder (beskrevet i DS/EN 15446) og optiske gasmålingsmetoder tilgængelige til identifikation af lækager.</p> <p>Sniffing-metode: Den første fase er detektion ved hjælp af håndholdte apparater til analyse af organiske forbindelser, der måler den koncentration, som er i umiddelbar nærhed af udstyret (f.eks. ved hjælp af flammeionisering eller fotoionisering). Den anden fase består i at pakke komponenten ind i en impermeabel pose for at udføre en direkte måling ved emissionskilden. Denne anden fase erstattes til tider af matematiske korrelationskurver, der stammer fra statistiske resultater, som er opnået på baggrund af et stort antal tidligere målinger, der er foretaget på lignende komponenter.</p> <p>Optiske gasmålingsmetoder: Til optiske målinger bruges små, lette håndholdte kameraer, som gør det muligt at visualisere gaslækager i realtid, således at de fremstår som »røg« på en videobåndoptager sammen med det normale billede af den pågældende komponent, hvilket gør det let og hurtigt at lokalisere væsentlige lækager af organiske forbindelser. Aktive systemer skaber et billede med et bagudspredt infrarødt laserlys, der reflekteres på komponenten og dens omgivelser. Passive systemer er baseret på den naturlige infrarøde stråling fra udstyret og dets omgivelser.</p>
---	---------------------------------	--

Måling af diffuse VOC-emissioner	Flygtige organiske forbindelser	<p>Sniffing- og optiske gasmålingsmetoder er beskrevet under lækagedetektions- og reparationsprogrammet.</p> <p>Fuld screening og kvantificering af anlægsemissioner kan foretages med en passende kombination af supplerende metoder, f.eks. SOF-kampagner (solar occultation flux) eller DIAL-kampagner (differential absorption LIDAR). Disse resultater kan bruges til tidsmæssige trendevalueringer, krydstjek og opdatering/validering af det igangværende LDAR-program.</p> <p>Solar occultation flux (SOF): Teknikken er baseret på optagelsen af og spektrometrisk Fouriertransformationsanalyse af et infrarødt eller ultraviolet/synligt bredbåndssollysspektrum langs en given geografisk rute, der krydser vindretningen og skærer igennem VOC-faner.</p> <p>Differential absorption LIDAR (DIAL): DIAL er en laserbaseret teknik, der anvender differential absorption LIDAR (light detection and ranging), som er den optiske analog til den radiobølgebaserede RADAR. Teknikken er baseret på bagudspredning af laserstråleimpulser fra atmosfæriske aerosoler og analyse af spektralegenskaberne af det returnerede lys, der indsamles med et teleskop.</p>
----------------------------------	---------------------------------	--

6.3. Emissioner til vand

Teknik	Forurenende stoffer, der typisk er fokus på	Beskrivelse
Aktiveret slamproces	Bionedbrydelige organiske forbindelser	Biologisk oxidation af opløste organiske forurenende stoffer med ilt ved hjælp af mikroorganismers metabolisme. Ved tilstedeværelsen af opløst ilt (indsprøjtet som luft eller ren ilt) omdannes de organiske komponenter til kuldioxid, vand eller andre metabolitter og biomasse (dvs. aktiveret slam). Mikroorganismene forbliver suspenderet i spildevandet, og hele blandingen luftes mekanisk. Den aktiverede slamblanding sendes til en adskillelsesfacilitet, hvorfra slammet sendes retur til beluftningstanken.
Adsorption	Adsorberbare opløste ikke-bionedbrydelige eller hæmmende forurenende stoffer, f.eks. kulbrinter, kviksølv, AOX	Separationsmetode, hvor forbindelserne (dvs. de forurenende stoffer) i en væske (dvs. spildevand) tilbageholdes på en fast overflade (typisk aktivt kul).

Teknik	Forurenende stoffer, der typisk er fokus på	Beskrivelse
Kemisk oxidation	Oxiderbare opløste ikke-bionedbrydelige eller hæmmende forurenende stoffer, f.eks. nitrit, cyanid	Organiske forbindelser oxideres til mindre skadelige forbindelser, der er lettere at nedbryde biologisk. Teknikkerne omfatter vådoxidation eller oxidering med ozon eller brintperoxid, eventuelt understøttet af katalysatorer eller UV-stråling. Kemisk oxidation anvendes også til at nedbryde organiske forbindelser, som medfører lugt, smag og farve, samt til desinficering.
Kemisk reduktion	Reducerbare opløste ikke-bionedbrydelige eller hæmmende forurenende stoffer, f.eks. hexavalent chrom (Cr(VI))	Kemisk reduktion er en omdannelse af forurenende stoffer, hvor agenser reduceres kemisk til lignende men mindre skadelige eller mindre farlige forbindelser.
Koagulering og flokkulering	Suspendede faste stoffer og partikelbundne metaller	Koagulering og flokkulering anvendes til at separere suspenderede faste stoffer fra spildevand og gennemføres ofte i flere på hinanden følgende trin. Koagulering udføres ved at tilsætte koaguleringsmidler med ladninger, som er de modsatte af de suspenderede stoffers. Flokkulering foretages ved at tilsætte polymerer, således at sammenstødet med flokkulerende mikropartikler får dem til at binde sig til hinanden og danne større flokkulerende partikler. De flokkulerende partikler, der dannes, bliver efterfølgende adskilt ved hjælp af sedimentering, flotation under tryk eller filtrering.
Destillation/rektifikation	Opløste ikke-bionedbrydelige eller hæmmende forurenende stoffer, der kan destilleres, f.eks. visse opløsningsmidler	Destillering er en teknik, der bruges til at separere forbindelser med forskellige kogepunkter ved delvis inddampning og fortætning. Spildevandsdestillering er fjernelse af lavtkogende forurenende stoffer fra spildevand ved at overføre dem til dampfasen. Destillering foregår i kolonner udstyret med plader eller pakkemateriale og en nedstrømskondensator.
Udligning	Alle forurenende stoffer	Afbalancering af strømme og forureningsbelastninger ved anvendelse af tanke eller andre håndteringsteknikker.
Inddampning	Opløselige forurenende stoffer	Brug af destillering (se ovenfor) til koncentreret af vandige opløsninger af højt kogende stoffer til videre brug, forarbejdning eller bortskaffelse (f.eks. spildevandsforbrænding) ved overførsel af vand til dampfasen. Det foregår typisk i flertrinsheder med stigende vakuum for at reducere energibehovet. Vanddampene kondenseres med henblik på genbrug eller udledning som spildevand.

Teknik	Forurenende stoffer, der typisk er fokus på	Beskrivelse
Filtrering		Adskillelse af faste stoffer fra spildevandet ved at føre dem gennem et porøst medium, f.eks. sandfiltrering, mikrofiltrering og ultrafiltrering.
Flotation	Suspendede faste stoffer og partikelbundne metaller	Adskillelse af faste eller flydende partikler fra spildevandet ved at hæfte dem fast til fine gasbobler, som regel luftbobler. De flydende partikler samles på vandoverfladen og opsamles med skimmere.
Ionbytning	Opløste ikke-bionedbrydelige eller hæmmende forurenende stoffer på ionform, f.eks. metaller	Tilbageholdelse af uønskede eller farlige ionbestanddele fra spildevand og udskiftning heraf med mere acceptable ioner ved hjælp af en ionbyttermasse. De forurenende stoffer tilbageholdes og frigives herefter til en regenererings- eller returskylningsvæske.
Membranbioreaktor	Bionedbrydelige organiske forbindelser	En kombination af aktiveret slambehandling og membranfiltrering. Der anvendes to varianter: a) et eksternt recirkuleringskredsløb mellem tanken med aktiveret slam og membranmodulet og b) et membranmodul, som er nedsænket i beluftningstanken med aktiveret slam, hvor spildevandet filtreres gennem en hul fibermembran, og biomassen bliver i tanken.
Membranfiltrering	Suspendede faste stoffer og partikelbundne metaller	Mikrofiltrering (MF) og ultrafiltrering (UF) er membranfiltreringsprocesser, der tilbageholder og koncentrerer forurenende stoffer på den ene side af membranen såsom suspendede partikler og kolloide partikler, som findes i spildevandet.
Neutralisering	Syrer, baser	Justering af spildevandets pH-værdi til et neutralt niveau (ca. 7) ved at tilsætte kemikalier. Natriumhydroxid (NaOH) eller calciumhydroxid (Ca(OH) ₂) kan anvendes til at øge pH-værdien, og svovlsyre (H ₂ SO ₄), saltsyre (HCl) eller carbon-dioxid (CO ₂) kan anvendes til at sænke pH-værdien. Bundfældning af visse forurenende stoffer kan finde sted under neutralisering.
Nitrifikation/denitrifikation	Totalt kvælstof, ammoniak	En tottrinsproces, der typisk indgår i de biologiske spildevandsbehandlingsanlæg. Det første trin er den aerobe nitrifikation, hvor mikroorganismerne oxiderer ammonium (NH ₄ ⁺) til mellemproduktet nitrit (NO ₂ ⁻), som efterfølgende oxideres yderligere til nitrat (NO ₃ ⁻). På det efterfølgende anoxiske denitrifikationstrin reduceres nitrat kemisk af mikroorganismer til frit kvælstof.

Teknik	Forurenende stoffer, der typisk er fokus på	Beskrivelse
Separation af olie og vand	Olie/fedt	Olieseparation og den efterfølgende fjernelse af olie ved hjælp af tyngdekraftsseparator af fri olie ved anvendelse af separationsudstyr eller emulsionsbrydning (ved anvendelse af emulsionsbrydende kemikalier såsom salte, mineralsyrer, adsorptionsmidler og organiske polymerer).
Sedimentering	Suspendede faste stoffer og partikelbundne metaller	Separation af suspendede partikler ved hjælp af tyngdefaldsaflejring.
Bundfældning	Bundfældelige opløste ikke-bionedbrydelige eller hæmmende forurenende stoffer, f.eks. metaller, fosfor	Opløste forurenende stoffers omdannelse til uopløselige forbindelser ved at tilsætte bundfældningsmidler. Det faste bundfald, der dannes, bliver efterfølgende adskilt ved hjælp af sedimentering, flotation under tryk eller filtrering.
Stripning	Forurenende stoffer, der kan uddrives, f.eks. svovlbrinte (H ₂ S), ammoniak (NH ₃), nogle adsorberbare organisk bundne halogener (AOX), kulbrinter	Fjernelsen af forurenende stoffer, der kan uddrives, fra vandfasen ved hjælp af en gasfase (f.eks. damp, kvælstof eller luft), som passerer gennem væsken. Efterfølgende nyttiggøres de (f.eks. ved kondensation) til yderligere anvendelse eller bortskaffelse. Det kan være mere effektivt at hæve temperaturen eller sænke trykket.

6.4. Sorteringsteknikker

Teknik	Beskrivelse
Vindsigtning	Vindsigtning (eller luftseparation eller hydraulisk separation) er en proces, hvor der foretages en omtrentlig inddeling af tørre blandinger af forskellige partikelstørrelser i grupper eller klasser mellem maskestørrelse 10 og mindre maskestørrelser. Luftsepareringsanlæg (også kaldet vindsigter) komplementerer sigter i udstyr, der kræver mindre maskestørrelser end i de almindeligt tilgængelige sigter, og supplerer sigter og sigter til grovere stykker, hvor de særlige fordele ved vindsigtning sikrer dette.
Metalseparator	Metaller (ferro og non-ferro) sorteres ved anvendelse af en detekterings-spole, hvori magnetfeltet påvirkes af metalpartikler. Spolen er forbundet til en processor, der kontrollerer luftdysen til udkastning af materialerne, som er blevet registreret.
Elektromagnetisk separation af non-ferro-metaller	Non-ferro-metaller sorteres ved hjælp af eddy current-separatorer. Der fremkaldes en hvirvelstrøm ved en række magnetiske eller keramiske rotorere af sjældne jordarter i toppen af transportbåndet. Disse rotorere roterer ved høj hastighed uafhængigt af transportbåndet. Denne proces oplader midlertidigt de ikke-magnetiske metaller til den samme polaritet som rotoren, hvilket medfører, at metallerne frastødes og derefter sorteres fra de andre råstoffer.

Teknik	Beskrivelse
Manuel separation	Materialer separeres manuelt ved visuelle kontroller, som gennemføres af personale på en plukkelinje eller på gulvet, med det formål enten selektivt at fjerne et bestemt materiale fra en generel affaldsstrøm eller fjerne kontaminering fra outputtet for at øge renheden. Denne teknik er normalt rettet mod genbrugsmaterialer (glas, plastik osv.) og alle typer forurenende stoffer, farlige materialer og store emner såsom WEEE.
Magnetisk separation	Ferro-metaller sorteres ved anvendelse af en magnet, som tiltrækker materialer af ferro-metal. Dette kan eksempelvis udføres ved anvendelse af en magnetseparator, som er over båndet, eller en magnettromle.
Nær-infrarød spektroskopi (NIRS)	Materialer sorteres ved anvendelse af en nær-infrarød sensor, som scanner hele bredden af transportbåndet og sender spektret af de forskellige materials egenskaber til en dataprocessor, der kontrollerer luftdysen til udkastning af materialerne, som er blevet registreret. Normalt er NIRS ikke egnet til at sortere sorte materialer.
Sink-float-tanke	Faste materialer inddeles i to strømme ved at udnytte materialernes forskellige massefylde.
Størrelsesseparation	Materialer sorteres alt efter deres partikelstørrelse. Dette kan udføres med tromlesigter, rysteborde og roterende sigter, skråsigter med bevægelig bund (flip-flop), plansigter, rullesigter og bevægelige riste.
Vibrationsbord	Materialerne separeres alt efter deres massefylde og størrelse, mens de bevæger sig (i slam i tilfælde af våde borde eller separatorer til bestemmelse af våd massefylde) på tværs af et hældende bord, som svinger frem og tilbage.
Røntgensystemer	Kompositmaterialer sorteres alt efter de forskellige materials massefylde, halogenkomponenter eller organiske komponenter ved hjælp af røntgenstråler. De forskellige materials egenskaber sendes til en dataprocessor, der kontrollerer luftdysen til udkastning af materialerne, som er blevet registreret.

6.5. Håndteringsteknikker

Plan for håndtering af uheld	Planen for håndtering af uheld er en del af miljøledelsessystemet (se BAT 1) og identificerer farer, som anlægget udgør, og de dermed forbundne risici samt fastsætter foranstaltninger, der skal træffes, i forbindelse med disse risici. Den tager hensyn til fortegnelsen over forurenende stoffer, der er til stede eller formodes at være til stede, og som kan medføre miljømæssige konsekvenser ved udslip.
Plan for håndtering af restprodukter	En plan for håndtering af restprodukter er en del af miljøledelsessystemet (se BAT 1) og er en række foranstaltninger, der har til formål at 1) minimere produktionen af restprodukter, som opstår i forbindelse med affaldsbehandling, 2) optimere genbrug, regenerering, genanvendelse og/eller nyttiggørelse af energien fra restprodukterne og 3) sikre den korrekte bortskaffelse af restprodukter.