

KOMMISJONENS GJENNOMFØRINGSBESLUTNING (EU) 2015/2119**2018/EØS/84/61**

av 20. november 2015

om fastsettelse av konklusjoner om beste tilgjengelige teknikker (BAT) for produksjon av trebaserte plater, i henhold til europaparlaments- og rådsdirektiv 2010/75/EU*[meddelt under nummer K(2015) 8062](*)*

EUROPAKOMMISJONEN HAR —

under henvisning til traktaten om Den europeiske unions virkemåte,

under henvisning til europaparlaments- og rådsdirektiv 2010/75/EU av 24. november 2010 om industriutslipp (integreert forebygging og begrensnings av forurensning)⁽¹⁾, særlig artikkel 13 nr. 5, og

ut fra følgende betraktninger:

- 1) Ved beslutning av 16. mai 2011 om opprettelse av et forum for utveksling av opplysninger i henhold til artikkel 13 i direktiv 2010/75/EU om industriutslipp⁽²⁾ opprettet Kommisjonen et forum bestående av representanter fra medlemsstatene, berørte industrier og ikke-statlige miljøvernorganisasjoner.
- 2) I samsvar med artikkel 13 nr. 4 i direktiv 2010/75/EU innhentet Kommisjonen 24. september 2014 forumets uttalelse om det foreslåtte innholdet i BAT-referansedokumentet om produksjon av trebaserte plater og offentliggjorde uttalelsen.
- 3) BAT-konklusjonene oppført i vedlegget til denne beslutning er det sentrale elementet i nevnte BAT-referansedokument og inneholder konklusjonene om de beste tilgjengelige teknikkene, en beskrivelse av disse, opplysninger for å vurdere om de kan brukes, utslippsnivåene forbundet med de beste tilgjengelige teknikkene, tilknyttet overvåking, tilknyttede forbruksnivåer og ved behov relevante tiltak for å begrense forurensning på produksjonsstedet.
- 4) BAT-konklusjonene legges til grunn ved fastsettelse av vilkår for tillatelser til anlegg som omfattes av kapittel II i direktiv 2010/75/EU, og vedkommende myndigheter bør fastsette utslippsgrenseverdier som sikrer at utslippene under normale driftsforhold ikke overstiger utslippsnivåene knyttet til de beste tilgjengelige teknikkene som fastsatt i BAT-konklusjonene.
- 5) Tiltakene fastsatt i denne beslutning er i samsvar med uttalelse fra komiteen nedsatt ved artikkel 75 nr. 1 i direktiv 2010/75/EU —

TRUFFET DENNE BESLUTNING:

Artikkel 1

De BAT-konklusjonene for produksjon av trebaserte plater som er angitt i vedlegget, vedtas.

Artikkel 2

Denne beslutning er rettet til medlemsstatene.

Utferdiget i Brussel 20. november 2015.

For Kommisjonen

Karmenu VELLA

Medlem av Kommisjonen

(*) Denne unionsrettsakten, kunngjort i EUT L 306 av 24.11.2015, s. 31, er omhandlet i EØS-komiteens beslutning nr. 100/2016 av 29. april 2016 om endring av EØS-avtalens vedlegg XX (Miljø), se EØS-tillegget til *Den europeiske unions tidende* nr. 73 av 16.11.2017, s. 66.

⁽¹⁾ EUT L 334 av 17.12.2010, s. 17.

⁽²⁾ EUT C 146 av 17.5.2011, s. 3.

VEDLEGG

BAT-KONKLUSJONER FOR PRODUKSJON AV TREBASERTE PLATER

VIRKEOMRÅDE	738
GENERELLE BETRAKTNINGER	739
DEFINISJONER OG AKRONYMER	740
1.1. GENERELLE BAT-KONKLUSJONER	742
1.1.1. Miljøstyringsordning	742
1.1.2. God driftspraksis.....	743
1.1.3. Støy.....	744
1.1.4. Utslipp til jord og grunnvann	744
1.1.5. Energistyring og energieffektivitet	745
1.1.6. Lukt.....	746
1.1.7. Håndtering av avfall og rester	746
1.1.8. Overvåking	747
1.2. UTSLIPP TIL LUFT	749
1.2.1. Kanaliserte utslipp	749
1.2.2. Diffuse utslipp	753
1.3. UTSLIPP TIL VANN.....	754
1.4. BESKRIVELSE AV TEKNIKKER.....	755
1.4.1. Utslipp til luft.....	755
1.4.2. Utslipp til vann	757

VIRKEOMRÅDE

Disse BAT-konklusjonene gjelder virksomhetsformene angitt i nr. 6.1 bokstav c) i vedlegg I til direktiv 2010/75/EU, dvs.

- framstilling i industrianlegg av en eller flere av følgende trebaserte plater: OSB-plater, sponplater eller fiberplater, med en produksjonskapasitet på over 600 m³ per dag.

Disse BAT-konklusjonene omfatter særlig følgende:

- framstilling av trebaserte plater,
- forbrenningsanlegg (herunder motorer) på produksjonsstedet som genererer varme gasser til direkte oppvarmede tørkere,
- framstilling av harpiksimpregnert papir.

Disse BAT-konklusjonene omfatter ikke følgende virksomhetsformer og prosesser:

- forbrenningsanlegg (herunder motorer) på produksjonsstedet som ikke genererer varme gasser til direkte oppvarmede tørkere,
- laminering, lakkering eller maling av ubehandlede plater.

Andre referansedokumenter som er relevante for de virksomhetsformene som omfattes av disse BAT-konklusjonene, er følgende:

Referansedokument	Emne
Overvåking av utslipp til luft og vann fra anlegg som omfattes av industriutslippsdirektivet (ROM)	Overvåking av utslipp til luft og vann
Store forbrenningsanlegg (LCP)	Forbrenningsteknikker
Avfallsforbrenning (WI)	Avfallsforbrenning
Energieffektivitet (ENE)	Energieffektivitet
Avfallsbehandling (WT)	Avfallsbehandling
Utslipp fra lagring (EFS)	Lagring og håndtering av materialer
Økonomi og virkninger på tvers av miljømedier (ECM)	Økonomi og virkninger på tvers av miljømedier for ulike teknikker
Organiske kjemikalier i storskalaproduksjon (LVOC)	Produksjon av melamin, ureaformaldehydharpikser og metylendifenyl-diisocyanat

GENERELLE BETRAKTNINGER

BESTE TILGJENGELIGE TEKNIKKER

De teknikkene som er oppført og beskrevet i disse BAT-konklusjonene, er verken normative eller uttømmende. Det kan brukes andre teknikker som sikrer minst et tilsvarende miljøvernivå.

Med mindre annet er angitt, får BAT-konklusjonene generell anvendelse.

UTSLIPPSNIVÅER KNYTTET TIL BESTE TILGJENGELIGE TEKNIKK (BAT-AEL-VERDIER) FOR UTSLIPP TIL LUFT

Med mindre annet er angitt, angir BAT-AEL-verdiene for utslipp til luft i disse konklusjonene konsentrasjoner uttrykt som massen av utslippet stoff per volum av avgass under standardforhold (273,15 K, 101,3 kPa) og på tørrstoffbasis, uttrykt i mg/Nm³.

Referansenivåene for oksygen er som følger:

Utslippskilde	Referansenivå for oksygen
Direkte oppvarmede tørkere for sponplater eller OSB-plater, alene eller i kombinasjon med pressen	18 volumprosent oksygen
Alle andre kilder	Ingen korreksjon for oksygen

Følgende formel brukes for å beregne utslippskonsentrasjonen ved referansenivået for oksygen:

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

der E_R (mg/Nm³) = utslippskonsentrasjon ved referansenivået for oksygen
 O_R (vol-%) = referansenivå for oksygen
 E_M (mg/Nm³) = målt utslippskonsentrasjon
 O_M (vol-%) = målt oksygennivå

BAT-AEL-verdiene for utslipp til luft angir gjennomsnittet for prøvetakingsperioden, dvs. følgende:

Gjennomsnittsverdi av tre målinger etter hverandre på minst 30 minutter hver⁽¹⁾

(¹) Dersom en måling på 30 minutter er uegnet pga. begrensninger i forbindelse med prøvetakingen eller analysen, kan det for enhver parameter brukes en mer egnet måleperiode.

UTSLIPPSNIVÅER KNYTTET TIL BESTE TILGJENGELIGE TEKNIKK (BAT-AEL-VERDIER) FOR UTSLIPP TIL VANN

BAT-AEL-verdiene for utslipp til vann i disse BAT-konklusjonene angir konsentrasjonsverdiene (massen av utslupne stoffer per volum vann), uttrykt i mg/l.

Disse BAT-AEL-verdiene angir gjennomsnittet for prøver som er tatt i løpet av ett år, dvs. det gjennomstrømningsveide gjennomsnittet av alle 24-timers gjennomstrømningsproporsjonale samleprøver tatt i løpet av ett år med den laveste frekvensen som er fastsatt for den relevante parameteren, og under normale driftsforhold.

Følgende formel brukes for å beregne det gjennomstrømningsveide gjennomsnittet av alle 24-timers gjennomstrømningsproporsjonale samleprøver:

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

der c_w = gjennomstrømningsveid gjennomsnittlig konsentrasjon av parameteren
 n = antall målinger
 c_i = gjennomsnittlig konsentrasjon av parameteren i den i-ende perioden
 q_i = gjennomsnittlig gjennomstrømning i den i-ende perioden

Tidsproporsjonal prøvetaking kan brukes dersom det kan påvises tilstrekkelig gjennomstrømningsstabilitet.

Alle BAT-AEL-verdier for utslipp til vann gjelder på det punktet der utslippene forlater anlegget.

DEFINISJONER OG AKRONYMER

I disse BAT-konklusjonene gjelder følgende definisjoner:

Term	Definisjon
COD	Kjemisk oksygenforbruk, dvs. den mengden oksygen som kreves til fullstendig oksidasjon av det organiske stoffet til karbondioksid (vanligvis ved analyse gjennom oksidasjon med dikromat).
Kontinuerlig måling	Kontinuerlig bestemmelse av en målestørrelse ved bruk av et permanent installert automatisert målesystem (AMS) eller et system for kontinuerlig utslippsovervåking (CEM).
Kontinuerlig presse	En presse som presser plater av en kontinuerlig matte.
Diffuse utslipp	Utslipp som ikke kanaliseres gjennom særlige utslippspunkter, f.eks. skorsteiner.
Direkte oppvarmet tørker	En tørker der varme gasser fra et forbrenningsanlegg eller en annen kilde er i direkte kontakt med de partiklene, sponene eller fibrene som skal tørkes. Tørkingen skjer ved konveksjon.
Støv	Samlet mengde partikler
Eksisterende anlegg	Et anlegg som ikke er et nytt anlegg.
Fiber	Lignocelluloseholdige bestanddeler av tre eller andre plantematerialer framstilt ved mekanisk eller termomekanisk oppmaling ved hjelp av en raffinør. Fibrene brukes som utgangsmateriale for produksjon av fiberplater.

Term	Definisjon
Fiberplater	Som definert i EN 316, dvs. «platemateriale med en nominell tykkelse på 1,5 mm eller mer, framstilt av lignocelluloseholdige fibrer ved anvendelse av varme og/eller trykk». Fiberplater omfatter plater framstilt ved våtmetode (harde, halvharde og porøse plater) og tørrmetode (MDF-plater).
Løvved	Gruppe av tresorter som inkluderer bl.a. asp, bøk, bjørk og eukalyptus. Termen «løvved» brukes som motsetning til termen «barved».
Indirekte oppvarmet tørker	En tørker der tørkingen skjer utelukkende ved hjelp av strålevarme og konduksjonsvarme.
Utstrøing	Prosessen med å strø ut partikler, spon eller fibrer for å danne den matten som føres til platepressen.
Etasjepresse	En platepresse som presser en eller flere individuelt formede plater.
Nytt anlegg	Et anlegg som først blir tillatt på produksjonsstedet etter offentliggjøringen av disse BAT-konklusjonene, eller en fullstendig erstatning av et anlegg etter offentliggjøringen av disse BAT-konklusjonene.
NO _x	Summen av nitrogenmonoksid (NO) og nitrogendioksid (NO ₂), uttrykt som NO ₂ .
OSB-plate	Plate av tynne, lange spon med en bestemt orientering («oriented strand board»), som definert i EN 300, dvs. «flersjiktplate hovedsakelig framstilt av trespon og et bindemiddel. Sponene i yttersjiktene er plassert i samme retning og parallelt med platens lengde- eller bredderetning. Sponene i midtsjiktet eller midtsjiktene kan være tilfeldig orientert eller plassert i samme retning, vanligvis vinkelrett på retningen av sponene i yttersjiktene».
Sponplate	Sponplate som definert i EN 309, dvs. «platemateriale framstilt under trykk og varme av spon av tre (flis, høvelspon, sagmugg o.l.) og/eller annet lignocellulosemateriale i sponform (linfibrer, hampfibrer, spon av bagasse o.l.) med tilsetning av et lim».
PCDD/F	Polyklorerte dibenzodioksiner og -furaner
Periodisk måling	Måling ved bestemte tidsintervaller ved hjelp av manuelle eller automatiske referansemeter.
Prosessvann	Spillvann fra prosesser og virksomhet innenfor produksjonsanlegget, unntatt overvann.
Gjenvunnet tre	Materiale som hovedsakelig inneholder tre. Gjenvunnet tre kan bestå av returte og treavfall. Returte er et materiale som hovedsakelig inneholder tre som stammer direkte fra gjenvunnet tre etter forbruk.
Raffinering	Omdanning av treflis til fibrer ved hjelp av en raffinør.
Rundvirke	Trekubber.
Barved	Tre fra nåletrær, f.eks. furu og gran. Termen «barved» brukes som motsetning til termen «løvved».
Overvann	Vann fra nedbør og drenering samlet opp fra utendørs tømmerlagringsplasser, inkludert utendørs bearbeidingsområder.
TSS	Totalt suspendert fast stoff (i spillvann); massekonsentrasjon av alle suspenderte faste stoffer målt ved filtrering gjennom glassfiberfiltre og gravimetri.

Term	Definisjon
TVOC	Flyktige organiske forbindelser totalt, uttrykt som C (i luft).
For- og etterbehandling av tre	All aktiv håndtering og bearbeiding, lagring eller transport av trepartikler, -flis, -spon eller -fibrer samt pressede plater. Forbehandling omfatter all bearbeiding av råmaterialet fra det forlater lagringsplassen. Etterbehandling omfatter alle prosesser fra platen forlater pressen til den ubehandlede platen eller det bearbeidede plateproduktet overføres til lagring. For- og etterbehandling av tre omfatter ikke tørkeprosessen eller pressingen av plater.

1.1. GENERELLE BAT-KONKLUSJONER

1.1.1. Miljøstyringsordning

BAT 1. Beste tilgjengelige teknikk for å forbedre den samlede miljøprestasjonen er å gjennomføre og følge en miljøstyringsordning (EMS) som omfatter samtlige av følgende punkter:

- I. Engasjement fra ledelsens side, herunder den øverste ledelsen.
- II. Fastsettelse av en miljøpolitikk fra ledelsens side som omfatter kontinuerlig forbedring av anlegget.
- III. Planlegging og fastsettelse av de framgangsmåtene, målsetningene og målene som er nødvendige, sammen med finansiell planlegging og investering.
- IV. Gjennomføring av framgangsmåtene, med særlig vekt på følgende:
 - a) struktur og ansvar,
 - b) rekruttering, opplæring, bevissthet og kompetanse,
 - c) kommunikasjon,
 - d) medarbeidernes deltakelse,
 - e) dokumentasjon,
 - f) effektiv prosessstyring,
 - g) vedlikeholdsprogrammer,
 - h) kriseberedskap og innsats i nødssituasjoner,
 - i) sikring av overholdelse av miljølovgivningen.
- V. Kontroll av prestasjoner og iverksetting av korrigerende tiltak, med særlig vekt på følgende:
 - a) overvåking og måling (se også referanserapporten om overvåking),
 - b) korrigerende og forebyggende tiltak,
 - c) føring av registre,
 - d) uavhengig (dersom det er mulig) intern og ekstern revisjon for å fastslå om miljøstyringsordningen fungerer som planlagt og er korrekt gjennomført og vedlikeholdt.
- VI. Gjennomgåelse av miljøstyringsordningen og dens fortsatte egnethet, tilstrekkelighet og virkning, utført av den øverste ledelsen.
- VII. Tilpasning til utviklingen av renere teknologier.

VIII. Vurdering av miljøvirkningene forbundet med den endelige utviklingen av anlegget i prosjekteringsfasen for et nytt anlegg og i hele dets levetid.

IX. Regelmessige sammenligninger med andre foretak innenfor samme sektor.

I noen tilfeller inngår følgende elementer i miljøstyringsordningen:

X. Plan for avfallshåndtering (se BAT 11).

XI. Plan for kvalitetskontroll av gjenvunnet tre som brukes som råmateriale til plater og som brensel (se BAT 2b).

XII. Plan for håndtering av støy (se BAT 4).

XIII. Plan for håndtering av lukt (se BAT 9).

XIV. Plan for håndtering av støv (se BAT 23).

Bruk

Miljøstyringsordningens omfang (f.eks. detaljnivå) og art (f.eks. standardisert eller ikke-standardisert) henger generelt sammen med anleggets art, størrelse og kompleksitet samt de miljøvirkningene det kan ha.

1.1.2. God driftspraksis

BAT 2. Beste tilgjengelige teknikk for å minimere miljøvirkningene av produksjonsprosessen er å anvende prinsippene for god driftspraksis ved hjelp av alle teknikkene angitt nedenfor.

	Beskrivelse
a	Nøyte utvelgelse og kontroll av kjemikalier og tilsetningsstoffer.
b	Anvendelse av et program for kvalitetskontroll av gjenvunnet tre som brukes som råmateriale og/eller som brensel ⁽¹⁾ , særlig for å begrense forurensende stoffer som As, Pb, Cd, Cr, Cu, Hg, Zn, klor, fluor og PAH.
c	Forsiktig håndtering og lagring av råmaterialer og avfall.
d	Regelmessig vedlikehold og rengjøring av utstyr, transportveier og områder for lagring av råmaterialer.
e	Undersøkelse av mulighetene for ombruk av prosessvann og bruk av sekundære vannkilder.

⁽¹⁾ EN 14961-1:2010 kan brukes for klassifisering av fast biobrensel.

BAT 3. Beste tilgjengelige teknikk for å redusere utslippene til luft er å sikre at avgassrensesystemene er lett tilgjengelige og har optimal kapasitet under normale driftsforhold.

Beskrivelse

Det kan fastsettes særlige framgangsmåter for driftsforhold som avviker fra det normale, særlig

- i) under oppstart og avstenging,
- ii) under andre særlige forhold som kan påvirke systemets korrekte funksjon (f.eks. planlagt eller ekstraordinært vedlikehold eller rengjøring av forbrenningsanlegget og/eller avgassrensesystemet).

1.1.3. Støy

BAT 4. Beste tilgjengelige teknikk for å unngå eller, dersom dette ikke er praktisk mulig, redusere støy og vibrasjoner er å bruke en eller flere av teknikkene angitt nedenfor.

	Beskrivelse	Bruk
Teknikker for å forebygge støy og vibrasjoner		
a	Strategisk planlegging av anleggets utforming for å ta høyde for de mest støyende aktivitetene, f.eks. slik at bygninger på produksjonsstedet fungerer som isolasjon.	Kan brukes generelt i nye anlegg. Utformingen av et produksjonssted kan begrense bruksmulighetene i eksisterende anlegg.
b	Anvendelse av et støyreduksjonsprogram som omfatter kartlegging av støykilder, bestemmelse av reseptorer utenfor produksjonsstedet, modellering av støyspredning og evaluering av de mest kostnadseffektive tiltakene samt gjennomføringen av dem.	Kan brukes generelt.
c	Gjennomføring av regelmessige støyundersøkelser med overvåking av støynivåer utenfor produksjonsstedets grenser.	
Teknikker for å redusere støy og vibrasjoner fra punktkilder		
d	Innbygging eller innkapsling av støyende utstyr eller lydisolering av bygninger.	Kan brukes generelt.
e	Atskillelse av utstyrsenheter for å forebygge og begrense spredning av vibrasjoner og resonansstøy.	
f	Isolering av punktkilder ved hjelp av lyddempere og lyddempingsmateriale på støykilder, f.eks. vifter, lydventiler og lydisolerende innkapsling av filtre.	
g	Lukking av porter og dører når de ikke brukes. Minimering av fallhøyden ved lossing av rundvirke.	
Teknikker for å redusere støy og vibrasjoner på produksjonsstedet		
h	Reduksjon av trafikkstøy ved å begrense hastigheten for intern trafikk og for lastebiler som kommer inn på området.	Kan brukes generelt.
i	Begrensning av utendørsaktiviteter om natten.	
j	Regelmessig vedlikehold av alt utstyr.	
k	Bruk av støyskjermer, naturlige barrierer eller jordvoller for å avskjerme støykilder.	

1.1.4. Utslipp til jord og grunnvann

BAT 5. Beste tilgjengelige teknikk for å forebygge utslipp til jord og grunnvann er å bruke teknikkene angitt nedenfor.

- I. Laste og losse harpikser og andre hjelpestoffer bare på egne områder som er beskyttet mot avrenning i tilfelle lekkasjer.
- II. Samle inn alt materiale i påvente av sluttbehandling og lagre det på egne områder som er beskyttet mot avrenning i tilfelle lekkasjer.

- III. Montere alarmer som utløses ved høye væsknivåer, på alle pumpesumper og andre mellomagringsanlegg som kan flomme over.
- IV. Utarbeide og gjennomføre et program for prøving og inspeksjon av tanker og rørledninger som brukes til transport av harpikser, tilsetningsstoffer og harpiksblandinger.
- V. Inspisere alle flenser og ventiler på rør som brukes til transport av andre materialer enn vann og tre, for å påvise eventuelle lekkasjer; føre et register over disse inspeksjonene.
- VI. Opprette et oppsamlingssystem for eventuelle lekkasjer fra flenser og ventiler på rør som brukes til transport av andre materialer enn vann og tre, med mindre flensene og ventilene har en teknisk tett konstruksjon.
- VII. Sørge for en tilstrekkelig forsyning av lenser til oppsamling samt egnet absorberende materiale.
- VIII. Unngå underjordiske rørledninger til transport av andre stoffer enn vann og tre.
- IX. Samle opp og på sikker måte fjerne alt vann brukt til brannslukking.
- X. Konstruere ugjennomtrengelig bunn i sedimenteringsbassenger for overvann fra utendørs trelagringsplasser.

1.1.5. Energistyring og energieffektivitet

BAT 6. Beste tilgjengelige teknikk for å redusere energiforbruket er å vedta en energistyringsplan som inneholder alle teknikkene angitt nedenfor.

- I. Bruke et system for sporing av energibruk og energikostnader.
- II. Gjennomføre energieffektivitetsrevisjoner av hovedaktiviteter.
- III. Bruke en systematisk metode for kontinuerlig å oppgradere utstyr, med henblikk på å øke energieffektiviteten.
- IV. Forbedre styringen av energiforbruket.
- V. Gjennomføre intern opplæring i energistyring for operatører.

BAT 7. Beste tilgjengelige teknikk for å øke energieffektiviteten er å optimalisere driften av forbrenningsanlegget ved å overvåke og styre nøkkelparametrer for forbrenning (f.eks. O₂, CO, NO_x) og bruke en eller flere av teknikkene angitt nedenfor.

	Teknikk	Bruk
a	Avvanne trefiberslam før det brukes som brensel.	Kan brukes generelt.
b	Gjenvinne varme fra varme avgasser i våte rensesystemer ved hjelp av en varmeveksler.	Kan brukes i anlegg med vått rensesystem når den gjenvunne energien kan brukes.
c	Resirkulere varme avgasser fra forskjellige prosesser til forbrenningsanlegget eller til forvarming av varme gasser til tørkeren.	Bruksmulighetene kan være begrenset for indirekte oppvarmede tørkere og fibertørkere, eller når forbrenningsanleggets utforming ikke gjør det mulig å regulere lufttilførselen.

BAT 8. Beste tilgjengelige teknikk for å bruke energi effektivt ved framstilling av våte fibrer til fiberplateproduksjon er å bruke en eller flere av teknikkene angitt nedenfor.

	Teknikk	Beskrivelse	Bruk
a	Rengjøring og bløtgjøring av flis.	Mekanisk rengjøring og vasking av råflis.	Kan brukes i nye raffineringsanlegg og ved større opprustninger.
b	Vakuumbordampning.	Gjenvinning av varmt vann til produksjon av damp.	Kan brukes i nye raffineringsanlegg og ved større opprustninger.
c	Varmegjenvinning fra damp under raffinering.	Varmevekslere for å produsere varmt vann til dampproduksjon og vasking av flis.	Kan brukes i nye raffineringsanlegg og ved større opprustninger.

1.1.6. Lukt

BAT 9. Beste tilgjengelige teknikk for å forebygge eller, dersom dette ikke er praktisk mulig, redusere lukt fra anlegget er å utarbeide, gjennomføre og regelmessig revidere en plan for håndtering av lukt innenfor rammen av miljøstyringsordningen (se BAT 1) som omfatter alle følgende elementer:

- I. En protokoll som inneholder tiltak og frister.
- II. En protokoll for overvåking av lukt.
- III. En protokoll for tiltak som skal iverksettes når luktkilden er påvist.
- IV. Et program for å forebygge og redusere lukt som er beregnet på å identifisere luktkildene, måle/beregne lukteksponeringen, bestemme de enkelte kildenes medvirkning og gjennomføre tiltak for forebygging og/eller reduksjon.

Bruk

Bruken er begrenset til tilfeller der det kan forventes eller er rapportert om luktplager i boligområder eller andre følsomme områder (f.eks. rekreasjonsområder).

BAT 10. Beste tilgjengelige teknikk for å forebygge og redusere lukt er å rense avgassene fra tørkeren og pressen i samsvar med BAT 17 og 19.

1.1.7. Håndtering av avfall og rester

BAT 11. Beste tilgjengelige teknikk for å forebygge eller, dersom dette ikke er praktisk mulig, redusere mengden avfall som sendes til sluttbehandling, er å vedta og gjennomføre en avfallshåndteringsplan innenfor rammen av miljøstyringsordningen (se BAT 1) som i prioritert rekkefølge sikrer at avfall forebygges, forberedes for ombruk, resirkuleres eller gjenvinnes på annen måte.

BAT 12. Beste tilgjengelige teknikk for å redusere mengden fast avfall som sendes til sluttbehandling, er å bruke en eller flere av teknikkene angitt nedenfor.

	Teknikk	Bruk
a	Ombruk av internt innsamlede trerester, f.eks. kapp og kasserte plater, som råmateriale.	Bruksmulighetene for kasserte fiberplateprodukter kan være begrenset.
b	Bruk av internt innsamlede trerester, f.eks. smått treavfall og støv innsamlet i et støvrensesystem og treslam fra filtrering av spillvann, som brensel (i behørig utstyrte forbrenningsanlegg på produktionsstedet) eller som råmateriale.	Bruken av treslam som brensel kan være begrenset dersom den energimengden som kreves til tørking, er for høy i forhold til miljøfordelene.
c	Bruk av oppsamlingssystemer i lukket kretsløp med én sentral filtreringsenhet for å optimalisere oppsamlingen av rester, f.eks. posefilter, syklofilter eller høyeffektive syklofilter.	Kan brukes generelt i nye anlegg. Utformingen av et eksisterende anlegg kan begrense bruksmulighetene.

BAT 13. Beste tilgjengelige teknikk for sikker håndtering og ombruk av bunnaske og slagg fra forbrenning av biomasse er å bruke alle teknikkene angitt nedenfor.

	Teknikk	Bruk
a	Løpende vurdering av mulighetene for ombruk av bunnaske og slagg på og utenfor produksjonsstedet.	Kan brukes generelt.
b	En effektiv forbrenningsprosess som reduserer restinnholdet av karbon.	Kan brukes generelt.
c	Sikker håndtering og transport av bunnaske og slagg ved bruk av lukkede transportbånd og beholdere eller ved fukting.	Fukting av bunnaske og slagg er bare nødvendig dersom sikkerhetshensyn tilsier det.
d	Sikker lagring av bunnaske og slagg på et eget, ugjennomtrengelig område med oppsamling av sigevann.	Kan brukes generelt.

1.1.8. Overvåking

BAT 14. Beste tilgjengelige teknikk er å overvåke utslipp til luft og vann samt overvåke røykgasser fra forbrenning i samsvar med EN-standarder med minst den frekvensen som er angitt nedenfor. Dersom det ikke foreligger EN-standarder, er beste tilgjengelige teknikk å bruke ISO-standarder, nasjonale standarder eller andre internasjonale standarder som sikrer data av tilsvarende vitenskapelig kvalitet.

Overvåking av utslipp til luft fra tørkeren og de samlede behandlede utslippene fra tørkeren og pressen

Parameter	Standard(er)	Laveste overvåkingsfrekvens	Overvåking knyttet til
Støv	EN 13284-1	Periodisk måling minst én gang hver sjettemåned	BAT 17
TVOC ⁽¹⁾	EN 12619		BAT 17
Formaldehyd	Ingen EN-standard foreligger ⁽⁶⁾		BAT 17
NO _x	EN 14792		BAT 18
HCl ⁽⁴⁾	EN 1911		—
HF ⁽⁴⁾	ISO 15713		—
SO ₂ ⁽²⁾	EN 14791	Periodisk måling minst én gang per år	—
Metaller ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	EN 13211 (for Hg), EN 14385 (for andre metaller)		—
PCDD/F ⁽⁴⁾	EN 1948 del 1, 2 og 3		—
NH ₃ ⁽⁵⁾	Ingen EN-standard foreligger		—

⁽¹⁾ Metan målt i samsvar med EN ISO 25140 eller EN ISO 25139 trekkes fra resultatet dersom naturgass, LPG osv. brukes som brensel.

⁽²⁾ Ikke relevant ved bruk av hovedsakelig trebaserte brenslere eller ved bruk av naturgass, LPG osv. som brensel.

⁽³⁾ Herunder As, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mn, Ni, Pb, Sb, Tl og V.

⁽⁴⁾ Relevant dersom forurenset gjenvunnet tre brukes som brensel.

⁽⁵⁾ Relevant dersom det brukes selektiv ikke-katalytisk reduksjon (SNCR).

⁽⁶⁾ Når det ikke foreligger en EN-standard, er den foretrukne metoden isokinetisk prøvetaking i en absorpsjonsløsning med oppvarmet sonde og filterboks og uten skylling av sonden, f.eks. basert på metode US EPA M316.

Overvåking av utslipp til luft fra pressen

Parameter	Standard(er)	Laveste overvåkingsfrekvens	Overvåking knyttet til
Støv	EN 13284-1	Periodisk måling minst én gang hver sjettede måned	BAT 19
TVOC	EN 12619		BAT 19
Formaldehyd	Ingen EN-standard foreligger ⁽²⁾		BAT 19

Overvåking av utslipp til luft fra tørkeovner til papirimpregnering

Parameter	Standard(er)	Laveste overvåkingsfrekvens	Overvåking knyttet til
TVOC ⁽¹⁾	EN 12619	Periodisk måling minst én gang per år	BAT 21
Formaldehyd	Ingen EN-standard foreligger ⁽²⁾		BAT 21

⁽¹⁾ Metan målt i samsvar med EN ISO 25140 eller EN ISO 25139 trekkes fra resultatet dersom naturgass, LPG osv. brukes som brensel.

⁽²⁾ Når det ikke foreligger en EN-standard, er den foretrukne metoden isokinetisk prøvetaking i en absorpsjonsløsning med oppvarmet sonde og filterboks og uten skylning av sonden, f.eks. basert på metode US EPA M316.

Overvåking av kanaliserte utslipp til luft fra for- og etterbehandling

Parameter	Standard(er)	Laveste overvåkingsfrekvens	Overvåking knyttet til
Støv	EN 13284-1 ⁽¹⁾	Periodisk måling minst én gang per år ⁽¹⁾	BAT 20

⁽¹⁾ Prøvetaking fra posefiltre og sykklonfiltre kan erstattes med kontinuerlig overvåking av trykkfallet i filteret som en veiledende surrogatparameter.

Overvåking av røykgass fra forbrenning som senere brukes til direkte oppvarmede tørkere⁽¹⁾

Parameter	Standard(er)	Laveste overvåkingsfrekvens	Overvåking knyttet til
NO _x	Periodisk: EN 14792 Kontinuerlig: EN 15267-1 til 3 og EN 14181	Periodisk måling minst én gang per år eller kontinuerlig måling	BAT 7
CO	Periodisk: EN 15058 Kontinuerlig: EN 15267-1 til 3 og EN 14181		BAT 7

⁽¹⁾ Målingen utføres før røykgassen blandes med andre luftstrømmer, og bare dersom dette er teknisk mulig.

Overvåking av utslipp til vann fra trefiberproduksjon

Parameter	Standard(er)	Laveste overvåkingsfrekvens	Overvåking knyttet til
TSS	EN 872	Periodisk måling minst én gang per uke	BAT 27
COD ⁽¹⁾	Ingen EN-standard foreligger		BAT 27
TOC (totalt organisk karbon, uttrykt som C)	EN 1484		—
Metaller ⁽²⁾ , dersom det er relevant (f.eks. når det brukes gjenvunnet tre)	Flere EN-standarder foreligger	Periodisk måling minst én gang hver sjetten måned	—

⁽¹⁾ Det er en tendens til å erstatte COD med TOC av økonomiske og miljømessige årsaker. Det bør opprettes en korrelasjon mellom de to parametrene for hvert produksjonssted.

⁽²⁾ Herunder As, Cr, Cu, Ni, Pb og Zn.

Overvåking av utslipp til vann fra overvann

Parameter	Standard(er)	Laveste overvåkingsfrekvens	Overvåking knyttet til
TSS	EN 872	Periodisk måling minst én gang hver sjetten måned ⁽¹⁾	BAT 25

⁽¹⁾ Gjennomstrømningsproporsjonal prøvetaking kan erstattes med en annen standard prøvetakingsmetode dersom gjennomstrømningen ikke er tilstrekkelig til å sikre en representativ prøvetaking.

BAT 15. *Beste tilgjengelige teknikk for å sikre at de teknikkene som brukes for å forebygge og redusere utslipp, er stabile og effektive, er å overvåke egnede surrogatparametere.*

Beskrivelse

Bla. følgende surrogatparametere kan overvåkes: avgassgjennomstrømning, avgasstemperatur, utslippenes utseende, vanngjennomstrømning og vanntemperatur i gassvaskere, spenningsfall i elektrofilter, viftehastighet og trykkfall i posefilter. Utvalget av surrogatparametere avhenger av hvilke teknikker som brukes for å forebygge og redusere utslipp.

BAT 16. *Beste tilgjengelige teknikk er å overvåke viktige prosessparametere som er relevante for utslipp til vann fra produksjonsprosessen, bl.a. spillvannsgjennomstrømningen og spillvannets pH-verdi og temperatur.*

1.2. UTSLIPP TIL LUFT**1.2.1. Kanaliserte utslipp**

BAT 17. *Beste tilgjengelige teknikk for å forebygge eller redusere utslipp til luft fra tørkeren er å sørge for en balansert tørkeprosess og bruke en eller flere av teknikkene angitt nedenfor.*

	Teknikk	Viktigste forurensende stoffer som reduseres	Bruk
a	Støvrensing av varme gasser som tilføres en direkte oppvarmet tørker, i kombinasjon med en eller flere av de andre teknikkene angitt nedenfor.	Støv	Bruksmulighetene kan være begrenset, f.eks. når det finnes mindre brennere for trestøv.
b	Posefilter ⁽¹⁾	Støv	Kan bare brukes til indirekte oppvarmede tørkere. Av sikkerhetsgrunner bør det vises særlig stor forsiktighet når det utelukkende brukes gjenvunnet tre.

	Teknikk	Viktigste forurensende stoffer som reduseres	Bruk
c	Syklonutskiller ⁽¹⁾	Støv	Kan brukes generelt.
d	UTWS-tørker og forbrenning med varmeveksler og varmebehandling av avgasser fra tørkeren ⁽¹⁾	Støv, flyktige organiske forbindelser	Kan ikke brukes til fibertørkere. Bruksmulighetene kan være begrenset for eksisterende forbrenningsanlegg som ikke egner seg til etterforbrenning av en del av avgasstrømmen fra tørkeren.
e	Vått elektrofilter ⁽¹⁾ .	Støv, flyktige organiske forbindelser	Kan brukes generelt.
f	Gassvasker ⁽¹⁾	Støv, flyktige organiske forbindelser	Kan brukes generelt.
g	Bioskrubber ⁽¹⁾ .	Støv, flyktige organiske forbindelser	Bruksmulighetene kan være begrenset ved høye støvkonsentrasjoner og høye temperaturer i avgassen fra tørkeren.
h	Kjemisk nedbryting eller fangst av formaldehyd med kjemikalier i kombinasjon med et gassvaskesystem	Formaldehyd	Kan brukes generelt i våte rensesystemer.

⁽¹⁾ Teknikkene er beskrevet i avsnitt 1.4.1.

Tabell 1

BAT-tilknyttede utslippsnivåer (BAT-AEL-verdier) for utslipp til luft fra tørkeren og de samlede behandlede utslippene fra tørkeren og pressen

Parameter	Produkt	Tørkertype	Enhet	BAT-AEL-verdier (gjennomsnitt i prøvetakingsperioden)
Støv	Sponplate eller OSB-plate	Direkte oppvarmet tørker	mg/Nm ³	3–30
		Indirekte oppvarmet tørker		3–10
	Fiber	Alle typer		3–20
TVOC	Sponplate	Alle typer		< 20–200 ⁽¹⁾⁽²⁾
	OSB			10–400 ⁽²⁾
	Fiber			< 20–120
Formaldehyd	Sponplate	Alle typer	< 5–10 ⁽³⁾	
	OSB		< 5–20	
	Fiber		< 5–15	

⁽¹⁾ Denne BAT-AEL-verdien gjelder ikke når furu brukes som det primære råmaterialet.

⁽²⁾ Utslipp under 30 mg/Nm³ kan oppnås ved bruk av en UTWS-tørker.

⁽³⁾ Ved bruk av nesten utelukkende gjenvunnet tre kan den høyeste verdien i intervallet være opptil 15 mg/Nm³.

Den tilhørende overvåkingen er beskrevet i BAT 14.

BAT 18. Beste tilgjengelige teknikk for å forebygge eller redusere NO_x-utslipp til luft fra direkte oppvarmede tørkere er å bruke teknikk a) eller teknikk a) i kombinasjon med teknikk b).

	Teknikk	Bruk
a	Effektivisering av forbrenningsprosessen ved trinnsvis forbrenning av luft og brensel, med bruk av pulverforbrenning eller forbrenningskjeler med fluidisert sjikt eller bevegelig rist.	Kan brukes generelt.
b	Selektiv ikke-katalytisk reduksjon (SNCR) ved injeksjon og reaksjon med urea eller flytende ammoniakk.	Bruksmulighetene kan være begrenset ved svært variable forbrenningsforhold.

Tabell 2

BAT-tilknyttede utslippsnivåer (BAT-AEL-verdier) for NO_x-utslipp til luft fra en direkte oppvarmet tørker

Parameter	Enhet	BAT-AEL-verdier (gjennomsnitt i prøvetakingsperioden)
NO _x	mg/Nm ³	30–250

Den tilhørende overvåkingen er beskrevet i BAT 14.

BAT 19. Beste tilgjengelige teknikk for å forebygge eller redusere utslipp til luft fra pressen er å bruke vannkjøling i rørledningen («in-duct quenching») av oppsamlede avgasser fra pressen og en kombinasjon av teknikkene angitt nedenfor.

	Teknikk	Viktigste forurensende stoffer som reduseres	Bruk
a	Valg av harpikser med lavt innhold av formaldehyd.	Flyktige organiske forbindelser	Bruksmulighetene kan være begrenset, f.eks. pga. krav om en bestemt produktkvalitet.
b	Kontrollert drift av pressen med balansert pressetemperatur, trykk og pressehastighet.	Flyktige organiske forbindelser	Bruksmulighetene kan være begrenset, f.eks. fordi pressen brukes til bestemte produktkvaliteter.
c	Våtvasking av oppsamlede avgasser fra pressen ved hjelp av venturivaskere eller hydroykloner osv. ⁽¹⁾ .	Støv, flyktige organiske forbindelser	Kan brukes generelt.
d	Vått elektrofilter ⁽¹⁾ .	Støv, flyktige organiske forbindelser	
e	Bioskrubber ⁽¹⁾ .	Støv, flyktige organiske forbindelser	
f	Etterforbrenning som siste behandlingstrinn etter bruk av en gassvasker.	Støv, flyktige organiske forbindelser	Bruksmulighetene kan være begrenset for eksisterende anlegg der det ikke finnes et egnet forbrenningsanlegg.

⁽¹⁾ Teknikkene er beskrevet i avsnitt 1.4.1.

Tabell 3

BAT-tilknyttede utslippsnivåer (BAT-AEL-verdier) for utslipp til luft fra pressen

Parameter	Enhet	BAT-AEL-verdier (gjennomsnitt i prøvetakingsperioden)
Støv	mg/Nm ³	3–15
TVOC	mg/Nm ³	10–100
Formaldehyd	mg/Nm ³	2–15

Den tilhørende overvåkingen er beskrevet i BAT 14.

BAT 20. Beste tilgjengelige teknikk for å redusere støvutslipp fra for- og etterbehandling av tre samt transport av trematerialer og utstrøing er å bruke enten et posefilter eller et syklonfilter.

Bruk

Av sikkerhetsgrunner kan det i noen tilfeller ikke brukes et posefilter eller syklonfilter når gjenvunnet tre brukes som råmateriale. I så fall kan en våt renseteknikk (f.eks. gassvasker) brukes i stedet.

Tabell 4

BAT-tilknyttede utslippsnivåer (BAT-AEL-verdier) for kanaliserte støvutslipp til luft fra for- og etterbehandling av tre, transport av trematerialer og utstrøing

Parameter	Enhet	BAT-AEL-verdier (gjennomsnitt i prøvetakingsperioden)
Støv	mg/Nm ³	< 3–5 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Når det ikke kan brukes et posefilter eller syklonfilter, kan den høyeste verdien i intervallet være opptil 10 mg/Nm³.

Den tilhørende overvåkingen er beskrevet i BAT 14.

BAT 21. Beste tilgjengelige teknikk for å redusere utslipp av flyktige organiske forbindelser til luft fra tørkeovner til papirimpregnering er å bruke en eller flere av teknikkene angitt nedenfor.

	Teknikk	Bruk
a	Valg og bruk av harpikser med lavt innhold av formaldehyd.	Kan brukes generelt.
b	Kontrollert drift av ovnene med balansert temperatur og hastighet.	
c	Termisk oksidasjon av avgasser i et system med regenerativ termisk oksidasjon eller katalytisk termisk oksidasjon ⁽¹⁾ .	

	Teknikk	Bruk
d	Etterforbrenning eller forbrenning av avgasser i et forbrenningsanlegg.	Bruksmulighetene kan være begrenset for eksisterende anlegg der det ikke finnes et egnet forbrenningsanlegg på produksjonsstedet.
e	Våtvasking av avgasser etterfulgt av behandling i et biofilter ⁽¹⁾ .	Kan brukes generelt.

(¹) Teknikkene er beskrevet i avsnitt 1.4.1.

Tabell 5

BAT-tilknyttede utslippsnivåer (BAT-AEL-verdier) for utslipp av TVOC og formaldehyd til luft fra en tørkeovn til papirimpregnering

Parameter	Enhet	BAT-AEL-verdier (gjennomsnitt i prøvetakingsperioden)
TVOC	mg/Nm ³	5–30
Formaldehyd	mg/Nm ³	< 5–10

Den tilhørende overvåkingen er beskrevet i BAT 14.

1.2.2. Diffuse utslipp

BAT 22. Beste tilgjengelige teknikk for å forebygge eller, dersom dette ikke er praktisk mulig, redusere diffuse utslipp til luft fra pressen er å optimalisere oppsamlingen av avgasser og kanalisere avgassene til behandling (se BAT 19).

Beskrivelse

Effektiv oppsamling og behandling av avgasser (se BAT 19) både ved pressens utgang og langs presselinjen for kontinuerlige presser. For eksisterende etasjepresser kan muligheten til å bygge inn pressen være begrenset av sikkerhetsgrunner.

BAT 23. Beste tilgjengelige teknikk for å redusere diffuse støvutslipp fra transport, håndtering og lagring av trematerialer er å utarbeide og gjennomføre en plan for håndtering av støv innenfor rammen av miljøstyringsordningen (se BAT 1) og bruke en eller flere av teknikkene angitt nedenfor.

	Teknikk	Bruk
a	Regelmessig rengjøring av transportveier, lagringsområder og kjøretøyer.	Kan brukes generelt.
b	Lossing av sagmugg i overdekkede losseområder med gjennomkjøring.	
c	Lagring av materialer som kan avgi sagmugg, i siloer, containere, overdekkede stabler osv. eller på innesluttede områder for bulklagring.	
d	Forebygging av støvutslipp ved overrisling med vann.	

1.3. UTSLIPP TIL VANN

BAT 24. Beste tilgjengelige teknikk for å redusere forurensningen fra oppsamlet spillvann er å bruke begge teknikkene angitt nedenfor.

	Teknikk	Bruk
a	Oppsamling og separat behandling av overvann og prosesspillvann.	Bruksmulighetene kan være begrenset i eksisterende anlegg pga. utformingen av den eksisterende infrastrukturen for drenering.
b	Lagring av alt tre unntatt rundvirke og bakhuner ⁽¹⁾ på ugjennomtrengelig underlag.	Kan brukes generelt.

⁽¹⁾ De ytterste bordene, med eller uten barken fjernet, som sages av en tømmerstokk når den sages til trelast.

BAT 25. Beste tilgjengelige teknikk for å redusere utslipp til vann fra overvann er å bruke en kombinasjon av teknikkene angitt nedenfor.

	Teknikk	Bruk
a	Mekanisk utskilling av grove materialer ved hjelp av såld og sikter som innledende behandling.	Kan brukes generelt.
b	Oljeutskilling ⁽¹⁾ .	Kan brukes generelt.
c	Fjerning av faste stoffer ved sedimentering i sedimenteringsbassenger eller -tanker ⁽¹⁾ .	Bruksmulighetene for sedimentering kan være begrenset pga. plassbehovet.

⁽¹⁾ Teknikkene er beskrevet i avsnitt 1.4.2.

Tabell 6

BAT-tilknyttede utslippsnivåer (BAT-AEL-verdier) for totalt suspendert fast stoff (TSS) ved direkte utslipp av overvann til en resipient

Parameter	Enhet	BAT-AEL-verdier (gjennomsnitt av prøver som er tatt i løpet av ett år)
TSS	mg/l	10–40

Den tilhørende overvåkingen er beskrevet i BAT 14.

BAT 26. Beste tilgjengelige teknikk for å forebygge eller redusere generering av prosesspillvann fra trefiberproduksjon er å maksimere resirkuleringen av prosessvann.

Beskrivelse

Resirkulering i lukkede eller åpne kretsløp av prosessvann fra vasking, koking og/eller raffinering av flis ved å behandle det i raffineringsanlegget gjennom mekanisk utskilling av faste stoffer på best egnede måte, eller gjennom fordampning.

BAT 27. Beste tilgjengelige teknikk for å redusere utslipp til vann fra trefiberproduksjon er å bruke en kombinasjon av teknikkene angitt nedenfor.

	Teknikk	Bruk
a	Mekanisk utskilling av grove materialer ved hjelp av såld og sikter.	Kan brukes generelt.
b	Fysisk-kjemisk utskilling, f.eks. ved hjelp av sandfiltre, flotasjon med oppløst luft, koagulering og flokkulering ⁽¹⁾ .	
c	Biologisk rensing ⁽¹⁾ .	

⁽¹⁾ Teknikkene er beskrevet i avsnitt 1.4.2.

Tabell 7

BAT-tilknyttede utslippsnivåer (BAT-AEL-verdier) for direkte utslipp til en resipient av prosesspillvann fra trefiberproduksjon

Parameter	BAT-AEL-verdier (gjennomsnitt av prøver som er tatt i løpet av ett år)
	mg/l
TSS	5–35
COD	20–200

Den tilhørende overvåkingen er beskrevet i BAT 14.

BAT 28. Beste tilgjengelige teknikk for å forebygge eller redusere generering av spillvann fra våte luftrensesystemer som må behandles før det slippes ut, er å bruke en eller flere av teknikkene nedenfor.

Teknikk ⁽¹⁾	Bruk
Sedimentering, dekantering og bruk av skruepresser og båndpresser for å fjerne oppsamlede faste stoffer i våte rensesystemer.	Kan brukes generelt.
Flotasjon med oppløst luft. Koagulering og flokkulering etterfulgt av fjerning av fnokker ved flotasjon assistert av oppløst luft.	

⁽¹⁾ Teknikkene er beskrevet i avsnitt 1.4.2.

1.4. BESKRIVELSE AV TEKNIKKER

1.4.1. Utslipp til luft

Teknikk	Beskrivelse
Biofilter	Et biofilter bryter ned organiske forbindelser ved biologisk oksidasjon. En avgasstrøm ledes gjennom et lag av inert materiale (f.eks. plast eller keramikk) der de organiske forbindelsene oksideres av naturlig forekommende mikroorganismer. Biofilteret er følsomt for støv, høye temperaturer eller store variasjoner i avgassens inngangstemperatur.
Bioskrubber	En bioskrubber er et biofilter kombinert med en gassvasker som forbehandler avgassene ved å fjerne støv og senke inngangstemperaturen. Vannet resirkuleres kontinuerlig. Det tilføres på toppen av filtersøylen med komprimert lag og siver nedover derfra. Vannet samles opp i en sedimenteringstank der det skjer ytterligere nedbryting. Justering av pH-verdien og tilførsel av næringsstoffer kan optimalisere nedbrytingen.

Teknikk	Beskrivelse
Syklonutskiller	En syklonutskiller utnytter treghetskrefter for å fjerne støv fra avgasstrømmer ved hjelp av sentrifugalkraft, vanligvis i et konisk kammer. Syklonutskillere brukes til forbehandling før ytterligere fjerning av støv eller organiske forbindelser. Syklonutskillere kan brukes alene eller som multisykloner.
Syklonfilter	Et syklonfilter bruker en kombinasjon av syklonteknologi (for å skille ut grovt støv) og posefiltre (for å fange opp fint støv).
Elektrofilter (ESP)	I et elektrofilter lades og skilles partiklene under påvirkning av et elektrisk felt. Elektrofiltre kan fungere under en lang rekke forskjellige driftsforhold.
Vått elektrofilter (WESP)	Et vått elektrofilter består av en gassvasker som vasker og kondenserer avgassene, og et elektrofilter som arbeider i våtmodus, der det oppsamlede materialet fjernes fra platene i oppsamlerne ved at de skylles med vann. Det er vanligvis montert en mekanisme til fjerning av vanndråper før utslipp av avgassene (f.eks. en avduggingsinnretning). Oppsamlet støv utskilles fra vannfasen.
Posefilter	Posefiltre består av porøst vevd eller filtet tekstilmateriale som gassene ledes gjennom for å fjerne partikler. Bruk av posefilter krever at det velges et tekstilmateriale som egner seg til røygassens egenskaper og den maksimale driftstemperaturen.
Katalytisk termisk oksidator (CTO)	Katalytiske termiske oksidatorer destruerer organiske forbindelser katalytisk over en metallflate og termisk i et forbrenningskammer der avgasstrømmen varmes opp av en flamme fra forbrenning av et brensel, vanligvis naturgass, og de flyktige organiske forbindelsene som finnes i avgassene. Forbrenningstemperaturen er mellom 400 °C og 700 °C. Varme kan gjenvinnes fra de behandlede avgassene før de slippes ut.
Regenerativ termisk oksidator (RTO)	Termiske oksidatorer destruerer organiske forbindelser termisk i et forbrenningskammer der avgasstrømmen varmes opp av en flamme fra forbrenning av et brensel, vanligvis naturgass, og de flyktige organiske forbindelsene som finnes i avgassene. Forbrenningstemperaturen er mellom 800 °C og 1 100 °C. Regenerative termiske oksidatorer har to eller flere kamre med keramiske komprimerte lag der varmen fra forbrenningssyklusen i det første kammeret brukes til å forvarme det komprimerte laget i det andre kammeret. Varme kan gjenvinnes fra de behandlede avgassene før de slippes ut.
UTWS-tørker og forbrenning med varmeveksler og varmebehandling av avgasser fra tørkeren	<p>UTWS er et tysk akronym: «Umluft» (resirkulasjon av avgasser fra tørkeren), «Teilstromverbrennung» (etterforbrenning av en omdirigert del av avgasstrømmen fra tørkeren), «Wärmerückgewinnung» (gjenvinning av varme fra avgasser fra tørkeren), «Staubabscheidung» (støvbehandling av luftutslipp fra forbrenningsanlegget).</p> <p>UTWS er en kombinasjon av en rotasjonstørker med varmeveksler og et forbrenningsanlegg med resirkulasjon av avgassene fra tørkeren. De resirkulerte avgassene fra tørkeren er en varm dampstrøm som muliggjør damptørking. Avgassene fra tørkeren varmes opp på nytt i en varmeveksler som varmes av røygassene fra forbrenningen, og føres tilbake til tørkeren. Deler av avgasstrømmen fra tørkeren føres kontinuerlig til forbrenningskammeret for etterforbrenning. Forurensende stoffer fra tørkingen av treet destrueres i varmeveksleren og etterforbrenningen. Røygassene fra forbrenningsanlegget renses i et posefilter eller elektrofilter.</p>
Gassvasker	Gassvaskere fanger og fjerner støv ved påvirkning fra treghetskrefter, direkte oppfangning og absorpsjon i vannfasen. Gassvaskere kan ha forskjellige utforminger og virkemåte, f.eks. sprøytevasker, vasker med anslagsplater eller venturivasker, og kan brukes til innledende støvfjerning eller som enkeltstående teknikk. De gjør det mulig å fjerne organiske forbindelser delvis, og virkningen kan forbedres ved å bruke kjemikalier i vaskevannet (for å oppnå kjemisk oksidasjon eller annen omdanning). Væsken fra vaskeren må renses ved at det oppsamlede støvet skilles ut gjennom sedimentering eller filtrering.

1.4.2. Utslipp til vann

Teknikk	Beskrivelse
Biologisk rensing	Biologisk oksidasjon av oppløste organiske stoffer ved hjelp av mikroorganismers stoffskifte eller nedbryting av organisk innhold i spillvannet ved å utnytte mikroorganismers virkning ved fravær av luft. Den biologiske prosessen etterfølges vanligvis av fjerning av suspenderte faste stoffer, f.eks. ved sedimentering.
Koagulering og flokkulering	Koagulering og flokkulering brukes for å skille ut suspenderte faste stoffer fra spillvann og utføres ofte i flere trinn. Koagulering utføres ved å tilsette koaguleringsmidler med motsatt ladning av de suspenderte faste stoffene. Flokkulering utføres ved å tilsette polymerer, slik at kollisjoner mellom mikropartikler får dem til å binde seg til hverandre og danne større fnokker.
Flotasjon	Utskilling av store fnokker eller flytende partikler fra avløpsvannet ved å bringe dem opp til overflaten av suspensjonen.
Flotasjon med oppløst luft	Flotasjonsteknikker som bygger på bruk av oppløst luft til å skille ut koagulert og flokkulert materiale.
Filtrering	Utskilling av faste stoffer fra spillvann ved å føre dem gjennom et porøst medium. Dette omfatter forskjellige typer teknikker, f.eks. sandfiltrering, mikrofiltrering og ultrafiltrering.
Oljeutskilling	Utskilling og ekstraksjon av uoppløselige hydrokarboner ved hjelp av prinsippet om tyngdeforskjellen mellom fasene (flytende-flytende eller fast-flytende). Fasen med høyest densitet synker til bunnen, og fasen med lavest densitet flyter opp til overflaten.
Sedimenteringsbassenger	Dammer med stor overflate til passiv bunnfelling av faste stoffer ved hjelp av tyngdekraft.
Sedimentering	Utskilling av suspenderte partikler og materialer ved bunnfelling.