

# AFGØRELSER

## KOMMISSIONENS GENNEMFØRELSESAFGØRELSE (EU) 2019/2031

af 12. november 2019

om fastlæggelse af bedste tilgængelige teknik (BAT)-konklusioner for fødevarer-, drikkevare- og mejerisektoren i henhold til Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2010/75/EU

(meddelt under nummer C(2019) 7989)

(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) <sup>(1)</sup>, 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 bestående af repræsentanter for medlemsstaterne, de berørte industrier og ikke-statslige organisationer, der arbejder for miljøbeskyttelse, som blev oprettet ved Kommissionens afgørelse af 16. maj 2011 <sup>(2)</sup>, forelagde den 27. november 2018 Kommissionen sin udtalelse om det foreslåede indhold af BAT-referencedokumentet for fødevarer, drikkevarer og mejeriprodukter. Udtalelsen er offentligt tilgængelig <sup>(3)</sup>.
- (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 udtalelsen fra det udvalg, der er nedsat ved artikel 75, stk. 1, i direktiv 2010/75/EU —

VEDTAGET DENNE AFGØRELSE:

### Artikel 1

Bedste tilgængelige teknik (BAT)-konklusionerne for fødevarer-, drikkevare- og mejerisektoren, der er anført i bilaget, vedtages.

### Artikel 2

Denne afgørelse er rettet til medlemsstaterne.

Udfærdiget i Bruxelles, den 12. november 2019.

På Kommissionens vegne  
Karmenu VELLA  
Medlem af Kommissionen

<sup>(1)</sup> EUT L 334 af 17.12.2010, s. 17.

<sup>(2)</sup> 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).

<sup>(3)</sup> [https://circabc.europa.eu/ui/group/06f33a94-9829-4eee-b187-21bb783a0fbf/library/d00a6ea2-6a30-46fc-8064-16200f9fe7f6?p=1&n=10&sort=modified\\_DESC](https://circabc.europa.eu/ui/group/06f33a94-9829-4eee-b187-21bb783a0fbf/library/d00a6ea2-6a30-46fc-8064-16200f9fe7f6?p=1&n=10&sort=modified_DESC).

## BILAG

**BEDSTE TILGÆNDELIGE TEKNIK (BAT)-KONKLUSIONER FOR FØDEVARE-, DRIKKEVARE- OG MEJERISEKTOREN**

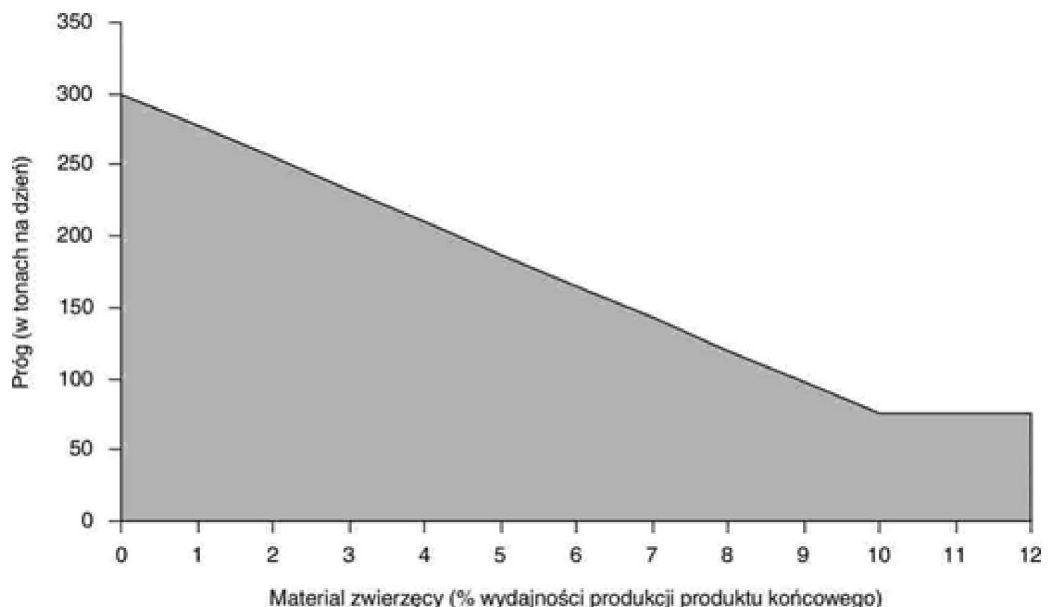
## OMFANG

Disse bedste tilgængelige teknik (BAT)-konklusioner vedrører følgende aktiviteter, jf. bilag I til direktiv 2010/75/EU:

- 6.4. b) Behandling og forarbejdning, medmindre den kun består i emballering, af følgende råvarer, uanset om de har været forarbejdet før eller er uforarbejdede, med henblik på fremstilling af levnedsmidler eller foder på basis af:
  - i) animalske råstoffer alene (bortset fra ublandet mælk) med en kapacitet til produktion af færdige produkter på mere end 75 ton/dag
  - ii) vegetabiliske råstoffer alene med en kapacitet til produktion af færdige produkter på mere end 300 ton/dag eller 600 ton/dag, hvor anlægget er i drift højst 90 på hinanden følgende dage i et år
  - iii) animalske og vegetabiliske råstoffer både i sammensatte og usammensatte produkter med en kapacitet til produktion af færdige produkter, som målt i ton/dag er større end:
    - 75, hvis A er lig med 10 eller mere eller
    - $[300 - (22,5 \times A)]$  i alle andre tilfælde,
 hvor »A« er andelen af animalsk materiale (i procent af vægten) i kapaciteten til produktion af færdige produkter.

Emballage indgår ikke i produktets slutvægt.

Dette underpunkt finder ikke anvendelse, hvor råstoffet er ublandet mælk.



- 6.4. c) Behandling og forarbejdning af ublandet mælk, når den modtagne mælkemængde er på over 200 ton/dag (gennemsnit på årsbasis).
- 6.11. Uafhængigt dreven rensning af spildevand, der ikke er omfattet af Rådets direktiv 91/271/EØF <sup>(1)</sup>, forudsat at den væsentligste forureningsbelastning stammer fra aktiviteter, der er omhandlet i punkt 6.4, litra b) eller c), i bilag I til direktiv 2010/75/EU.

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

Disse BAT-konklusioner vedrører også:

- den kombinerede rensning af spildevand af forskellig oprindelse, forudsat at den væsentligste forureningsbelastning stammer fra de aktiviteter, der er anført i punkt 6.4, litra b), eller punkt 6.4, litra c), i bilag I til direktiv 2010/75/EU, og at spildevandsrensningen ikke er omfattet af direktiv 91/271/EØF
- fremstilling af ethanol, der finder sted på et anlæg, der er omfattet af aktivitetsbeskrivelsen i punkt 6.4, litra b), nr. ii), i bilag I til direktiv 2010/75/EU, eller som en aktivitet, der er direkte forbundet med et sådant anlæg.

Disse BAT-konklusioner omhandler ikke følgende:

- fyringsanlæg, der frembringer varm gas, og som ikke anvendes til direkte opvarmning, tørring eller anden behandling af genstande eller materialer. Dette kan være omfattet af BAT-konklusionerne for store fyringsanlæg (LCP) eller af Europa-Parlamentets og Rådets
- direktiv (EU) 2015/2193 <sup>(?)</sup>
- fremstilling af primærprodukter fra animalske biprodukter, f.eks. produktion af kød- og benmel og fedtsmeltning, fiskemel og fiskeolie, forarbejdning af olie og gelatinfremstilling. Dette kan være omfattet af BAT-konklusionerne for slagterier og animalske biprodukter
- fremstilling af standardudskæringer for store dyr og udskæringer for fjerkræ. Dette kan være omfattet af BAT-konklusionerne for slagterier og animalske biprodukter.

Andre BAT-konklusioner og referencedokumenter, som kan være relevante for de aktiviteter, der er omfattet af disse BAT-konklusioner:

- store fyringsanlæg (LCP)
- slagterier og animalske biprodukter (SA)
- spildevands- og luftrensning og styringssystemer i den kemiske sektor (CWW)
- organiske kemikalier i storskalaproduktion (LVOC)
- affaldsbehandling (WT).
- fremstilling af cement, kalk og magnesiumoxid (CLM)
- overvågning af emissioner til luft og vand fra IED-anlæg (ROM)
- økonomiske aspekter og tværgående miljøpåvirkninger (ECM)
- emissioner fra oplagring (EFS)
- energieffektivitet (ENE)
- industrielle kølesystemer (ICS).

Disse BAT-konklusioner gælder med forbehold for anden relevant lovgivning, f.eks. om hygiejne eller fødevarer- og fodersikkerhed.

<sup>(?)</sup> 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
Biokemisk iltforbrug (BOD <sub>n</sub> )	Den mængde ilt, der kræves til den biokemiske oxidation af det organiske stof til kuldioxid på <i>n</i> dage ( <i>n</i> er typisk 5 eller 7). BOD er en indikator for de biologisk nedbrydelige organiske forbindelsers massekoncentration.
Rørførte emissioner	Emission af forurenende stoffer til miljøet gennem alle former for afkast, rør, skorstene osv.
Kemisk iltforbrug (COD)	Den mængde ilt, der kræves til fuldstændig oxidation af det organiske stof til kuldioxid ved dichromat. COD er en indikator for de organiske forbindelsers massekoncentration.
Støv	Samlet mængde partikler (i luft).
Eksisterende anlæg	Et anlæg, som ikke er et nyt anlæg.
Hexan	Alkan af seks kulstofatomer med den kemiske formel C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> .
hl	Hektoliter (100 liter).
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.
NO <sub>x</sub>	Summen af nitrogenmonoxid (NO) og nitrogendioxid (NO <sub>2</sub> ), udtrykt som NO <sub>2</sub> .
Restprodukter	Stoffer eller genstande, der er genereret af de aktiviteter, som er omfattet af dette dokument, som affald eller biprodukter.
SO <sub>x</sub>	Summen af svovldioxid (SO <sub>2</sub> ), svovltrioxid (SO <sub>3</sub> ) og aerosoler af svovlsyre, udtrykt som SO <sub>2</sub> .
Følsomme omgivelser	Områder, der kræver særlig beskyttelse, såsom: <ul style="list-style-type: none"> <li>— beboelsesområder</li> <li>— områder, hvor mennesker har ophold (f.eks. nærliggende arbejdspladser, skoler, daginstitutioner, rekreative områder, hospitaler eller plejehjem).</li> </ul>
Totalt kvælstof (TN)	Totalt kvælstof, udtrykt som N, omfatter frit ammoniak og ammoniumkvælstof (NH <sub>4</sub> -N), nitrit (NH <sub>2</sub> -N), nitratnitrogen (NH <sub>3</sub> -N) og organisk bundet kvælstof.
Total organisk kulstof (TOC)	Total organisk kulstof udtrykt som C (i vand), omfatter alle organiske forbindelser.
Total fosfor (TP)	Samlet indhold af fosfor, udtrykt som P, omfatter alle uorganiske og organiske fosforforbindelser, opløste eller partikelbundne.
Total suspenderet stof (TSS)	Massekoncentration af alt suspenderet stof (i vand) målt ved filtrering gennem glasfiberfiltre og gravimetri.
Total gasformigt organiske kulstof (TVOC)	Total gasformigt organisk kulstof udtrykt som C (i luft).

## 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 luften i disse BAT-konklusioner koncentrationer udtrykt som 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 mg/Nm<sup>3</sup>.

Formlen for beregning af emissionskoncentrationen ved et referenceiltniveau er:

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

hvor:

$E_R$ :: emissionskoncentrationen ved referenceiltniveauet  $O_R$

$O_R$ :: referenceiltniveau i volumenprocent

$E_M$ :: målt emissionskoncentration

$O_M$ :: målt iltniveau i vol-%.

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

Gennemsnitsperiode	Definition
Gennemsnit i prøvetagningsperioden	Gennemsnitsværdi af tre på hinanden følgende målinger på mindst 30 minutter hver <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Hvis en prøvetagning/måling på 30 minutter er uhensigtsmæssig på grund af prøvetagnings- eller analyseforholdene, kan der anvendes en mere hensigtsmæssig prøvetagningsperiode.

Når røggasserne fra to eller flere kilder (f.eks. tørreanlæg eller ovne) udledes gennem en fælles skorsten, finder BAT-AEL'en anvendelse på den kombinerede udledning fra skorstenen.

*Specifikt hexantab*

De emissionsniveauer, der er forbundet med de bedste tilgængelige teknikker (BAT-AEL'er) i forbindelse med specifikt hexantab, henviser til årsgennemsnit og beregnes ved hjælp af følgende ligning:

$$\text{kreslone straty heksanu} = \frac{\text{straty heksanu}}{\text{surowce}}$$

hvor: hexantabet er den samlede mængde hexan, der forbruges på anlægget for hver type frø eller bønner, udtrykt i kg/år  
råvarer er den samlede mængde af hver type rensede og forarbejdede frø eller bønner, udtrykt i ton/år.

### 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, der er angivet i disse BAT-konklusioner, til koncentrationer (massen af udledte stoffer pr. vandvolumen) udtrykt i mg/l.

BAT-AEL'erne udtrykt som koncentrationer henviser til døgnmiddelværdier, dvs. 24 timers flowproportionale sammensatte prøver. Tidsproportionale sammensatte prøver kan anvendes, såfremt der påvises tilstrækkelig flowstabilitet. Alternativt kan der udtages stikprøver, forudsat at spildevandet er tilstrækkeligt blandet og homogent.

Hvis der er tale om total organisk kulstof (TOC), kemisk iltforbrug (COD), totalt kvælstof (TN) og total fosfor (TP), beregnes den gennemsnitlige renseseffektivitet, der indgår i disse BAT-konklusioner (se Tabel 1), på grundlag af spildevandsrensningsanlæggets indløb og udløb.

### Andre niveauer for miljøeffektivitet

#### Specifik udledning af spildevand

De indikative niveauer for miljøeffektivitet i forbindelse med specifik udledning af spildevand er baseret på årgennemsnit og beregnes ved hjælp af følgende ligning:

$$\text{określony przepływ zrzutów ścieków} = \frac{\text{przepływ zrzutów ścieków}}{\text{współczynnik przetwarzania}}$$

hvor: Spildevandsudledning, er den samlede udledte mængde spildevand (som direkte udledning, indirekte udledning og/eller udspredd på landbrugsjord) ved de pågældende specifikke processer i produktionsperioden udtrykt i m<sup>3</sup> pr. år, eksklusiv kølevand og afløbsvand, der udledes særskiltaktivitetsniveauet er den samlede mængde forarbejdede produkter eller råvarer, afhængigt af den specifikke sektor, udtrykt i ton/år eller hl/år. Emballagen indgår ikke i produktets vægt. Råvarer er alt materiale, der kommer ind på anlægget, som behandles eller forarbejdes med henblik på fremstilling af fødevarer eller foder.

#### Specifikt energiforbrug

De indikative niveauer for det specifikke energiforbrug er baseret på årgennemsnit og beregnes ved hjælp af følgende ligning:

$$\text{określone zużycie energii} = \frac{\text{zużycie energii końcowej}}{\text{współczynnik przetwarzania}}$$

hvor: det samlede energiforbrug er den samlede mængde energi, der forbruges i de pågældende processer i løbet af produktionsperioden (i form af varme og elektricitet), udtrykt i MWh/år aktivitetsniveauet er den samlede mængde forarbejdede produkter eller råvarer, afhængigt af den specifikke sektor, udtrykt i ton/år eller hl/år. Emballagen indgår ikke i produktets vægt. Råvarer er alt materiale, der kommer ind på anlægget, behandles eller forarbejdes med henblik på fremstilling af fødevarer eller foder.

## 1. GENERELLE BAT-KONKLUSIONER

### 1.1. Miljøledelsessystemer

BAT 1. For at forbedre de overordnede miljøpræstationer er det BAT at indføre et miljøledelsessystem (EMS), som omfatter alle følgende elementer:

- i) ledelsens engagement, lederskab og ansvarlighed, herunder den øverste ledelse, med henblik på gennemførelsen af et effektivt miljøledelsessystem

- ii) en analyse, der omfatter fastlæggelse af organisationens kontekst, afdækning af interessenters behov og forventninger, fastlæggelse af de egenskaber ved anlægget, der er forbundet med mulige risici for miljøet (eller menneskers sundhed), samt af de gældende lovbestemte miljøkrav
- iii) udvikling af en miljøpolitik, der omfatter kontinuerlig forbedring af anlæggets miljøpræstation
- iv) fastlæggelse af mål og resultatindikatorer i forbindelse med væsentlige miljøforhold, herunder sikring af overholdelse af gældende lovbestemte krav
- v) planlægning og gennemførelse af de nødvendige procedurer og handlinger (herunder korrigerende og forebyggende foranstaltninger, hvis det er nødvendigt) med henblik på at opfylde miljømålene og undgå miljørisici
- vi) fastlæggelse af strukturer, roller og ansvarsområder i forbindelse med miljøaspekter og -mål og tilvejebringelse af de nødvendige finansielle og menneskelige ressourcer
- vii) sikring af den nødvendige kompetence og opmærksomhed fra det personale, hvis arbejde kan påvirke anlæggets miljøpræstationer (f.eks. gennem oplysning og uddannelse)
- viii) intern og ekstern kommunikation
- ix) fremme af medarbejdernes deltagelse i god miljøforvaltningspraksis
- x) etablering og vedligeholdelse af en forvaltningsmanual og skriftlige procedurer til at kontrollere aktiviteter med betydelig indvirkning på miljøet samt relevante registre
- xi) effektiv driftsplanlægning og processtyring
- xii) gennemførelse af passende vedligeholdelsesprogrammer
- xiii) nødberedskabs- og indsatsprotokoller, herunder forebyggelse og/eller afbødning af de negative (miljømæssige) virkninger af nødsituationer
- xiv) ved (gen)design af et (nyt) anlæg eller en del deraf hensyntagen til dets miljøpåvirkninger i hele dets levetid, hvilket omfatter opførelse, vedligeholdelse, drift og nedlukning
- xv) gennemførelse af et overvågnings- og måleprogram. Om nødvendigt kan der findes oplysninger herom i referencerapporten om overvågning af emissioner til luft og vand fra IED-anlæg
- xvi) regelmæssig anvendelse af benchmarking for de enkelte sektorer
- xvii) periodisk, uafhængig (så vidt det er praktisk muligt) intern audit og periodisk, uafhængig ekstern audit med henblik på at vurdere miljøresultaterne og fastlægge, om miljøledelsessystemet er i overensstemmelse med planlagte ordninger, og om det gennemføres og vedligeholdes korrekt
- xviii) vurdering af årsagerne til manglende overensstemmelse, gennemførelse af afhjælpende foranstaltninger som reaktion på manglende overensstemmelse, revision af effektiviteten af korrigerende foranstaltninger og fastlæggelse af, om der er eller kan opstå lignende uoverensstemmelser
- xix) den øverste ledelses periodiske gennemgang af miljøledelsessystemet og dets fortsatte egnethed, tilstrækkelighed og effektivitet
- xx) opmærksomhed på og hensyntagen til udviklingen af renere teknikker.

Specifikt for fødevarer-, foder-, drikkevare- og mejerisektoren er det også BAT at indarbejde følgende elementer i miljøledelsessystemet:

- i) plan for håndtering af støjgener (se BAT 13)
- ii) plan for håndtering af lugtgener (se BAT 15)

- iii) opgørelse over vand-, energi- og råstofforbrug samt over spildevands- og røggasstrømme (se BAT 2)
- iv) plan for energieffektivitet (se BAT 6a).

#### Bemærkning

Ved Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 1221/2009 <sup>(3)</sup> er fastlagt en fællesskabsordning for miljøledelse og miljørevision (EMAS), som er et eksempel på et miljøledelsessystem i overensstemmelse med denne BAT.

#### Anvendelse

Miljøledelsessystemets detaljeringsniveau og formaliseringsgrad vil normalt være relateret til arten, omfanget og kompleksiteten af anlægget og de miljøpåvirkninger, det kan have.

BAT 2. For at øge ressourceeffektiviteten og reducere emissionerne er det BAT at etablere, opretholde og regelmæssigt revidere (herunder når der sker en væsentlig ændring) en opgørelse over vand-, energi- og råvareforbrug samt over spildevands- og røggasstrømme som en del af miljøledelsessystemet (se BAT 1), der omfatter alle følgende elementer:

- I. oplysninger om fødevarer-, drikkevare- og mælkeproduktionsprocesser, herunder:
  - a) forenklede procesflowdiagrammer, som viser, hvor emissionerne stammer fra
  - b) beskrivelser af de procesintegrerede teknikker og spildevands-/røggasrensningsteknikker for at forebygge eller reducere emissioner, herunder deres præstationer.
- II. oplysninger om vandforbrug og -anvendelse (f.eks. flowdiagrammer og vandbalancer) og fastlæggelse af foranstaltninger til at reducere vandforbruget og spildevandsmængden (se BAT 7).
- III. oplysninger om mængden og arten af spildevandsstrømme som f.eks.:
  - a) gennemsnitlige værdier og variation i flow, pH og temperatur
  - b) gennemsnitlig koncentration og belastningsværdier for relevante forurenende stoffer/parametre og deres variation (f.eks. COD/TOC, kvælstofforbindelser, fosfor, salte og ledningsevne).
- IV. oplysninger om røggasstrømmenes egenskaber såsom:
  - a) gennemsnitlige værdier og variation i flow og temperatur
  - b) gennemsnitlig koncentration og belastningsværdier for relevante forurenende stoffer/parametre og deres variation (f.eks. støv, TVOC, CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>)
  - c) tilstedeværelsen af andre stoffer, der kan påvirke røggasrensningssystemet eller anlæggets sikkerhed (f.eks. ilt, vanddamp og støv).
- V. oplysninger om energiforbrug og -anvendelse, mængden af anvendte råvarer samt mængden og arten af de genererede rest- og biprodukter og identifikation af foranstaltninger til løbende forbedring af ressourceeffektiviteten (se f.eks. BAT 6 og BAT 10).
- VI. identifikation og gennemførelse af en passende overvågningsstrategi med det formål at øge ressourceeffektiviteten under hensyntagen til forbruget af energi, vand og råvarer. Overvågning kan omfatte direkte målinger, beregninger eller registrering med passende hyppighed. Overvågningen opdeles på det mest hensigtsmæssige niveau (f.eks. på proces- eller anlægsniveau).

#### Anvendelse

Opgørelsens detaljeringsgrad vil normalt være relateret til arten, omfanget og kompleksiteten af anlægget og de miljøpåvirkninger, det kan have.

### 1.2. Overvågning

BAT 3. For relevante emissioner til vand som fastlagt i opgørelsen over spildevandsstrømme (se BAT 2) er det BAT at overvåge nøgleprocesparametre (f.eks. løbende overvågning af spildevandsstrømme, pH og temperatur) på centrale steder (f.eks. ved indløbet eller udløbet ved forbehandlingen, eller ved indløbet til den endelige behandling på det sted, hvor emissionen forlader anlægget).

<sup>(3)</sup> Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 1221/2009 af 25. november 2009 om organisationers frivillige deltagelse i en fællesskabsordning for miljøledelse og miljørevision (EMAS) og om ophævelse af forordning (EF) nr. 761/2001 og Kommissionens beslutning 2001/681/EF og 2006/193/EF (EUT L 342 af 22.12.2009, s. 1).



BAT 4. Det er BAT at monitorere emissioner til vand med mindst den frekvens, der er angivet nedenfor, og i overensstemmelse med EN-standarder. Hvis der ikke foreligger EN-standarder, er det BAT at anvende ISO-standarder, nationale standarder eller andre internationale standarder, som sikrer, at der tilvejebringes data af tilsvarende videnskabelig kvalitet.

Stof/parameter	Standard(er)	Minimums frekvens for monitorering <sup>(1)</sup>	Monitorering forbundet med
Kemisk iltforbrug (COD) <sup>(2)</sup> <sup>(3)</sup>	EN-standard foreligger ikke	En gang i døgnet/dagen <sup>(4)</sup>	BAT 12
Totalt kvælstof (TN) <sup>(2)</sup>	Forskellige tilgængelige EN-standarder (f.eks. EN 12260, EN ISO 11905-1)		
Total organisk kulstof (TOC) <sup>(2)</sup> <sup>(3)</sup>	EN 1484		
Total fosfor (TP) <sup>(2)</sup>	Forskellige tilgængelige EN-standarder (f.eks. EN ISO 6878, EN ISO 1568111-1 og -2 og EN ISO 11885)		
Total suspenderet stof (TSS) <sup>(2)</sup>	EN 872		
Biokemisk iltforbrug (BOD <sub>n</sub> ) <sup>(2)</sup>	EN 1899-1	En gang om måneden	
Klorid (Cl)	Forskellige tilgængelige EN-standarder (f.eks. EN ISO 10304-1, EN ISO 15682)	En gang om måneden	—

<sup>(1)</sup> Monitoreringen gælder kun, når det pågældende stof er angivet som relevant i spildevandsstrømmen baseret på opgørelsen som beskrevet i BAT 2.

<sup>(2)</sup> Monitoreringen gælder kun i tilfælde af direkte udledning til en recipient.

<sup>(3)</sup> Monitorering af TOC og COD er alternativer. TOC- er den foretrukne mulighed, da den ikke bygger på brugen af meget giftige forbindelser.

<sup>(4)</sup> Monitoringsfrekvenserne kan reduceres, hvis emissionsniveauerne har vist sig at være tilstrækkeligt stabile, men under alle omstændigheder mindst én gang om måneden.

BAT 5. Det er BAT at monitorere rørførte emissioner til luft med mindst den frekvens, der er angivet nedenfor, og i overensstemmelse med EN-standarder.

Stof/parameter	Sektor	Specifik proces	Standard(er)	Mindstefrekvens for monitorering <sup>(1)</sup>	Monitorering forbundet med
Støv	Foder	Tørring af grøntfoder	EN 13284-1	En gang hver tredje måned <sup>(2)</sup>	BAT 17
		Formaling og pillekøling i forbindelse med fremstilling af foderblandinger		En gang om året	BAT 17
		Ekstrudering af tørt foder til kæledyr		En gang om året	BAT 17
	Bryggerier	Håndtering og forarbejdning af malt og hjælpestoffer		En gang om året	BAT 20
	Mejerier	Tørring		En gang om året	BAT 23
	Kornmøller	Rensning og formaling af korn		En gang om året	BAT 28

Stof/parameter	Sektor	Specifik proces	Standard(er)	Mindstefrekvens for monitorering <sup>(1)</sup>	Monitorering forbundet med
	Forarbejdning af olieholdige frø og raffinering af vegetabilsk olie	Håndtering og forarbejdning af frø, tørring og køling af skrå		En gang om året	BAT 31
	Stivelsesproduktion	Tørring af stivelse, protein og fibre			BAT 34
	Fremstilling af sukker	Tørring af roepulp		En gang hver måned <sup>(2)</sup>	BAT 36
PM <sub>2,5</sub> og PM <sub>10</sub>	Fremstilling af sukker	Tørring af roepulp	EN ISO 23210	En gang om året	BAT 36
TVOC	Forarbejdning af fisk og skaldyr	Røgeovne	EN 12619	En gang om året	BAT 26
	Forarbejdning af kød	Røgeovne			BAT 29
	Forarbejdning af olieholdige frø og raffinering af vegetabilsk olie <sup>(3)</sup>	—			—
	Fremstilling af sukker	Tørring af roepulp ved høj temperatur		En gang om året	—
NO <sub>x</sub>	Forarbejdning af kød <sup>(4)</sup>	Røgeovne	EN 14792	En gang om året	—
	Fremstilling af sukker	Tørring af roepulp ved høj temperatur			
CO	Forarbejdning af kød <sup>(4)</sup>	Røgeovne	EN 15058		
	Fremstilling af sukker	Tørring af roepulp ved høj temperatur			
SO <sub>x</sub>	Fremstilling af sukker	Tørring af roepulp, når der ikke anvendes naturgas	EN 14791	To gange om året <sup>(2)</sup>	BAT 37

<sup>(1)</sup> Monitoringen foretages ved den højeste forventede emissionstilstand under normale driftsforhold.

<sup>(2)</sup> Monitoringsfrekvenserne kan reduceres, hvis emissionsniveauerne har vist sig at være tilstrækkeligt stabile, men under alle omstændigheder mindst én gang om året.

<sup>(3)</sup> Monitoringen foretages over en kampagne på to dage.

<sup>(4)</sup> Monitoringen gælder kun, når der anvendes termisk oxidation.

### 1.3. Energieffektivitet

BAT 6. For at øge energieffektiviteten er det BAT at anvende BAT 6a og en passende kombination af de generelle teknikker, der er anført i teknik b nedenfor.

Teknik		Beskrivelse
a	Energieffektivitetsplan	En energieffektivitetsplan som en del af miljøledelsessystemet (se BAT 1) omfatter fastlæggelse og beregning af det specifikke energiforbrug af aktiviteten (eller aktiviteter), opstilling af centrale præstationsindikatorer på årsbasis (f.eks. for det specifikke energiforbrug) og planlægning af mål for periodiske forbedringer og dermed forbundne tiltag. Planen tilpasses de særlige forhold, der gør sig gældende for anlægget.
b	Anvendelse af generelle teknikker	<p>Generelle teknikker omfatter teknikker som:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— brænderregulering og -kontrol</li> <li>— kraftvarmeproduktion</li> <li>— energieffektive motorer</li> <li>— varmegenvinding med varmevekslere og/eller varmepumper (herunder mekanisk dampkompression)</li> <li>— belysning</li> <li>— minimering af nedblæsning fra kedlen</li> <li>— optimering af dampdistributionssystemer</li> <li>— forvarmning af fødevand (herunder brug af fødevandsforvarmere)</li> <li>— processtyringssystemer</li> <li>— reduktion af utætheder i trykluftsystemer</li> <li>— reduktion af varmetab ved isolering</li> <li>— styreanordninger</li> <li>— flertrinsfordamper</li> <li>— anvendelse af solenergi.</li> </ul>

Afsnit 2-13 i disse BAT-konklusioner indeholder yderligere sektorspecifikke teknikker til forøgelse af energieffektiviteten.

### 1.4. Vandforbrug og spildevandsudledning

BAT 7. For at reducere vandforbruget og mængden af udledt spildevand er det BAT at anvende BAT 7a og en af teknikkerne b-k nedenfor eller en kombination af disse.

Teknik	Beskrivelse	Anvendelse
<i>Fælles teknikker</i>		
a	Recirkulering og/eller genanvendelse af vand	Anvendeligheden kan være begrænset på grund af krav til hygiejne og fødevarerikkerhed.
b	Optimering af vandflow	
c	Optimering af vanddyser og slanger	

	Teknik	Beskrivelse	Anvendelse
d	Adskillelse af spildevandsstrømme	Spildevandsstrømme, der ikke har behov for rensning (f.eks. ikke-forurenede kølevand eller ikke-forurenede overfladevand/regnvand), holdes adskilt fra spildevand, der skal behandles, hvilket muliggør genanvendelse af ikke-forurenede vand.	Muligheden for adskillelse af ikke-forurenede regnvand kan være begrænset, hvis der i forvejen findes et spildevandssystem.

*Teknikker i forbindelse med rengøring*

e	Tørre renseteknikker	Bortskaffelse af så meget restmateriale som muligt fra råvarer og udstyr inden rengøring med væske, f.eks. ved hjælp af trykluft, vakuumsystemer eller opsamlingsbakker med netafdækning.	Generelt anvendelig.
f	»Pigging system« til rensning af rør	»Rensegris« til automatisk eller halvautomatisk mekanisk forrensning i rør inden CIP som sendes rundt vha. tryk	
g	Højtryksrensning	Sprøjtning med vand på overfladen, som skal renses ved tryk på mellem 15 bar og 150 bar.	Anvendeligheden kan være begrænset på grund af arbejdsmiljøkrav.
h	Optimeret dosering af rengøringskemikalier og vandforbrug ved CIP-rengøring (cleaning-in-place)	Optimering af CIP-systemet og måling af turbiditet, ledningsevne, temperatur og/eller pH til dosering af varmt vand og kemikalier i optimerede mængder.	Generelt anvendelig.
i	Lavtryksskum og/eller gelrensning	Anvendelse af lavtryksskum og/eller gel til rengøring af vægge, gulve og/eller udstyr.	
j	Optimeret design og konstruktion af udstyr og procesområder	Udstyr og procesarealer er designet og konstrueret på en måde, der letter rengøringen. Ved optimering af design og konstruktion skal der tages hensyn til hygiejnekravene.	
k	Rengøring af udstyr så snart som muligt	Rengøringen foretages så hurtigt som muligt efter brug af udstyr for at forhindre, at snavset hærdes.	

Yderligere sektorspecifikke teknikker til reduktion af vandforbruget er anført i afsnit 6.1 i disse BAT-konklusioner.

### 1.5. Skadelige stoffer

BAT 8. For at forebygge eller reducere anvendelsen af skadelige stoffer, f.eks. ved rengøring og desinfektion, er det BAT at anvende en af nedenstående teknikker eller en kombination af disse.

Teknik		Beskrivelse
a	Passende valg af rengøringskemikalier og/eller desinfektionsmidler	Undgå eller minimere anvendelse af rengøringskemikalier og/eller desinfektionsmidler, som er skadelige for vandmiljøet, navnlig prioriterede stoffer, der er omfattet af Europa-Parlamentets og Rådets vandrammedirektiv 2000/60/EF <sup>(1)</sup> . Ved udvælgelsen af stofferne tages der hensyn til hygiejne- og fødevarer sikkerhedskrav.
b	Genanvendelse af rengøringskemikalier ved CIP-rengøring	Opsamling og genanvendelse af rengøringskemikalier ved CIP. Ved genanvendelse af rengøringskemikalier tages hensyn til hygiejne- og fødevarer sikkerhedskrav.
c	Tørrensning	Se BAT 7e.
d	Optimeret design og konstruktion af udstyr og procesområder	Se BAT 7j.

<sup>(1)</sup> Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2000/60/EF af 23. oktober 2000 om fastlæggelse af en ramme for Fællesskabets vandpolitiske foranstaltninger (EFT L 327 af 22.12.2000, s. 1).

BAT 9. For at forebygge emissioner af ozonlagnedbrydende stoffer og stoffer med et højt globalt opvarmningspotentiale fra køling og frysning er det BAT at anvende kølemidler uden indhold af ozonnedbrydende stoffer og med et lavt globalt opvarmningspotentiale (GWP).

#### Beskrivelse

Egnede kølemidler omfatter vand, kuldioxid eller ammoniak.

### 1.6. Ressourceeffektivitet

BAT 10. For at øge ressourceeffektiviteten er det BAT at anvende en af nedenstående teknikker eller en kombination af disse.

Teknik	Beskrivelse	Anvendelse	
a	Anaerob nedbrydning	Behandling af biologisk nedbrydelige restprodukter ved hjælp af mikroorganismer uden tilstedeværelse af ilt, som resulterer i biogas og afgasset biomasse. Biogassen anvendes som brændstof, f.eks. i en gasmotor eller i en kedel. Den afgassede biomasse kan f.eks. anvendes som jordforbedringsmiddel.	Anvendelsesmuligheden kan være begrænset på grund af mængden og/eller arten af restprodukter.
b	Anvendelse af rest- og biprodukter	Rest- og biprodukter kan f.eks. anvendes som dyrefoder.	Anvendelsesmuligheden kan være begrænset på grund af lovkrav.
c	Adskillelse af restprodukter	Adskillelse af restprodukter, f.eks. ved korrekt anbragte stænkskyttere, skærme, klapper, spildbakker, drypbakker og trug.	Generelt anvendelig.
d	Genvinding og genbrug af restprodukter fra pasteuriseringsanlægget	Restprodukter fra pasteuriseringsanlægget føres tilbage til blandingsenheden og genanvendes således som råmateriale.	Kan kun anvendes ved flydende produkter.
e	Genvinding af fosfor som struvit	Se BAT 12g.	Kan kun anvendes på spildevandsstrømme med et højt samlet fosforindhold (f.eks. over 50 mg/l) og et betydeligt flow.

Teknik		Beskrivelse	Anvendelse
f	Anvendelse af spildevand til udspreddning på landbrugsjord	Efter passende rensning anvendes spildevand til udspreddning på landbrugsjord for at udnytte indholdet af næringsstoffer og/eller vandindholdet.	Kan kun anvendes i tilfælde af en dokumenteret landbrugs-mæssig værdi et dokumenteret lavt indhold af forurenende stoffer og ingen negativ indvirkning på miljøet (f.eks. på kvaliteten af jord, grundvand og overfladevand). Anvendeligheden kan være begrænset på grund af den begrænsede tilgængelighed af egnet jord i nærheden af anlægget. Anvendeligheden kan være begrænset af de lokale jord- og klimaforhold (f.eks. i tilfælde af våde eller frosne marker) eller af lovgivningen.

Yderligere sektorspecifikke teknikker til reduktion af affald, der sendes til bortskaffelse, findes i afsnit 3.3, 4.3 og 5.1 i disse BAT-konklusioner.

#### 1.7. Emissioner til vand

BAT 11. For at forhindre ukontrollerede udledninger til vand er det BAT at tilvejebringe en passende opsamlingskapacitet til opsamling af spildevand.

##### Beskrivelse

Den passende bufferkapacitet bestemmes ved en risikovurdering (hvor der f.eks. tages hensyn til arten de(t) forurenende stoffe(r), effekten af disse forurenende stoffer på nedstrøms spildevandsrensning og på recipienten osv.).

Udledningen af spildevand fra denne opsamlingskapacitet gennemføres først, efter at der er truffet passende foranstaltninger (f.eks. overvågning, behandling, genanvendelse).

##### Anvendelse

For eksisterende anlæg kan anvendeligheden være begrænset af pladsen, der er til rådighed og/eller udformningen af spildevandssystemet.

BAT 12 For at reducere emissioner til vand er det BAT at anvende en passende kombination af nedenstående teknikker.

	Teknik <sup>(1)</sup>	Forurenende stoffer, der typisk er fokus på	Anvendelse
<i>Indledende, primær og generel behandling</i>			
a	Udligning	Alle forurenende stoffer	Generelt anvendelig.
b	Neutralisering	Syrer, baser	
c	Fysisk separation, f.eks. sigter, sier, sandfang, fedtudskillere, olie-separation eller primære bundfældnings-tanke	Grove faste stoffer, suspenderede faste stoffer, olie/fedt	

	Teknik <sup>(1)</sup>	Forurenende stoffer, der typisk er fokus på	Anvendelse
<i>Aerob og/eller anaerob behandling (sekundær behandling)</i>			
d	Aerob og/eller anaerob behandling (sekundær behandling), f.eks. aktiveret slamproces, aerob lagune, proces med opadgående anaerobt slamtæppe (UASB), anaerob kontaktproces, membranbioreaktor	Bionedbrydelige organiske forbindelser	Generelt anvendelig.
<i>Fjernelse af kvælstof</i>			
e	Nitrifikation og/eller denitrifikation	Totalt kvælstof, ammonium/ammoniak	Nitrifikation kan muligvis ikke anvendes i tilfælde af høje kloridkoncentrationer (f.eks. over 10 g/l). Nitrifikation kan muligvis ikke anvendes, når spildevandets temperatur er lav (f.eks. under 12 °C).
f	Delvis nitrifikation — anaerob ammoniumoxidation		Kan muligvis ikke anvendes, når spildevandets temperatur er lav.
<i>Genvinding af fosfor og/eller fjernelse af fosfor</i>			
g	Genvinding af fosfor som struvit	Total fosfor	Kan kun anvendes på spildevandsstrømme med et højt samlet fosforindhold (f.eks. over 50 mg/l) og et betydeligt flow.
h	Bundfældning		Generelt anvendelig.
i	Øget biologisk fjernelse af fosfor		
<i>Fjernelse af faste stoffer</i>			
j	Koagulering og flokkulering	Suspenderede faste stoffer	Generelt anvendelig.
k	Sedimentering		
l	Filtrering (f.eks. sandfiltrering, mikrofiltrering og ultrafiltrering)		
m	Flotation		

<sup>(1)</sup> Beskrivelserne af teknikkerne findes i afsnit 14.1.

De BAT-relaterede emissionsniveauer (BAT-AEL'er) for emissioner til vand angivet i tabel 1 gælder ved direkte udledning til en recipient.

BAT-AEL'erne gælder på det sted, hvor udledningen forlader anlægget.

Tabel 1

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

Parameter	BAT-AEL <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup> (døgnmiddelværdi)
Kemisk iltforbrug (COD) <sup>(3)</sup> <sup>(4)</sup>	25-100 mg/l <sup>(5)</sup>
Total suspenderet stof (TSS)	4-50 mg/l <sup>(6)</sup>
Totalt kvælstof (TN)	2-20 mg/l <sup>(7)</sup> <sup>(8)</sup>
Total fosfor (TP)	0,2-2 mg/l <sup>(9)</sup>

- (<sup>1</sup>) BAT-AEL gælder ikke for emissioner fra kornmøller, fremstilling af grøntfoder og fremstilling af tørfoder, herunder foderblandinger til dyr.
- (<sup>2</sup>) BAT-AEL gælder muligvis ikke ved produktion af citronsyre eller gær.
- (<sup>3</sup>) Der er ikke fastlagt BAT-AEL for biokemisk iltforbrug (BOD). Som indikation vil det årlige gennemsnitlige BOD<sub>5</sub>-niveau i spildevandet fra et biologisk spildevandsrensningsanlæg normalt være  $\leq 20$  mg/l.
- (<sup>4</sup>) BAT-AEL for COD kan erstattes af en BAT-AEL for TOC. Korrelationen mellem COD og TOC bestemmes fra gang til gang. BAT-AEL for TOC er den foretrukne løsning, da TOC-monitoring ikke kræver på brug af meget giftige forbindelser.
- (<sup>5</sup>) Den øvre ende af intervallet er:
- 125 mg/l for mejerier
  - 120 mg/l for anlæg til forarbejdning af frugt og grøntsager
  - 200 mg/l for anlæg til forarbejdning af olieholdige frø og raffinering af vegetabilsk olie
  - 185 mg/l for anlæg til fremstilling af stivelse
  - 155 mg/l for sukkerfabrikkersom døgnmiddelværdi, hvis reduktionseffektiviteten er  $\geq 95$  % som årgennemsnit eller som et gennemsnit for produktionsperioden.
- (<sup>6</sup>) Den nedre ende af intervallet opnås typisk ved filtrering (f.eks. sandfiltrering, mikrofiltrering, membranbioreaktor), mens den øvre ende af intervallet typisk opnås udelukkende ved brug af sedimentering.
- (<sup>7</sup>) Den øvre ende af intervallet er kun 30 mg/l som døgnmiddelværdi, hvis reduktionseffektiviteten er  $\geq 80$  % som et årgennemsnit eller som et gennemsnit for produktionsperioden.
- (<sup>8</sup>) BAT-AEL finder muligvis ikke anvendelse, når spildevandets temperatur er lav (f.eks. under 12 °C) i længere perioder.
- (<sup>9</sup>) Den øvre ende af intervallet er:
- 4 mg/l for mejerier og stivelsesfabrikker, der producerer modificeret og/eller hydrolyseret stivelse
  - 5 mg/l for anlæg til forarbejdning af frugt og grøntsager
  - 10 mg/l for anlæg til raffinering af vegetabilsk olie, der foretager sæbespaltning som døgnmiddelværdi, hvis reduktionseffektiviteten er  $\geq 95$  % som årgennemsnit eller som et gennemsnit for produktionsperioden.

Den relaterede monitoring er beskrevet i BAT 4.

### 1.8. Støj

BAT 13. For at forebygge eller, hvor dette ikke er praktisk muligt, reducere støjmissioner er det BAT at udarbejde, gennemføre og regelmæssigt gennemgå en plan for håndtering af støjgener som et led i miljøledelsessystemet (se BAT 1). Denne plan skal omfatte alle følgende elementer:

- en plan, der indeholder passende foranstaltninger og tidsfrister
- en journal over overvågning af støjmissioner
- en journal over reaktion på identificerede støjhændelser, f.eks. klager
- et støjreduktionsprogram, der skal identificere kilden/kilderne, måle/estimere støj- og vibrationseksponeringen, karakterisere kildernes bidrag og gennemføre forebyggelses- og/eller reduktionsforanstaltninger.

#### Anvendelse

BAT 13 finder kun anvendelse i tilfælde, hvor der forventes og/eller er dokumenteret støjgener i følsomme omgivelser.

BAT 14. For at forebygge eller, hvor dette ikke er praktisk muligt, reducere støjmissioner er det BAT 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 hjælp af bygninger som støjskærme og ved flytning af bygningernes udgange eller indgange.	På eksisterende anlæg kan flytningen af udstyr og bygningers ud- og indgange være begrænset som følge af pladsmangel, eller uforholdsmæssigt store omkostninger



Teknik		Beskrivelse	Anvendelse
b	Driftsforanstaltninger	Disse omfatter: i) inspektion og vedligeholdelse af udstyr ii) lukning af døre og vinduer i lukkede områder i videst muligt omfang iii) betjening af udstyr foretages af erfarent personale iv) undgå støjende aktiviteter om natten, hvis muligt v) Forholdsregler for kontrol med støj, f.eks. i forbindelse med vedligeholdelsesarbejde.	Generelt anvendelig.
c	Støjsvagt udstyr	Dette kan omfatte støjsvage kompressorer, pumper og ventilatorer.	
d	Udstyr til støjkontrol	Dette omfatter: i) støjdæmpere ii) isolering af udstyr iii) indkapsling af støjende udstyr iv) lydisolering af bygninger.	Anvendeligheden kan være begrænset på eksisterende anlæg på grund af pladsmangel.
e	Støjdæmpning	Støjudbredelse kan reduceres ved indsætning af barrierer mellem kilder og modtagere (f.eks. støjmure, volde og bygninger).	Gælder kun for eksisterende anlæg, eftersom konstruktionen af nye anlæg burde gøre denne teknik overflødig. For eksisterende anlæg kan der være begrænset mulighed for at indrette barrierer på grund af pladsmangel.

## 1.9. Lugt

BAT 15. For at forebygge eller, såfremt dette ikke er praktisk muligt, reducere lugtemissioner er det BAT at udarbejde, gennemføre og regelmæssigt gennemgå en plan for håndtering af lugtgener som et led i miljøledelsessystemet (se BAT 1). Denne plan skal omfatte alle følgende elementer:

- en plan, der indeholder passende foranstaltninger og tidsfrister
- en journal over gennemførelse af lugtovervågning. Denne kan suppleres med måling/estimering af lugteksposering eller vurdering af lugtpåvirkning
- en journal over reaktion på de identificerede lugthændelser, f.eks. klager
- et program for forebyggelse og reduktion af lugtgener, der er designet til at identificere kilden/kilderne, til måling/estimering af lugteksposering til at karakterisere kildernes bidrag og til at gennemføre forebyggende og/eller reducerende foranstaltninger.

### Anvendelse

BAT 15 kan kun anvendes i tilfælde, hvor der forventes og/eller er dokumenteret lugtgener i følsomme omgivelser.

## 2. BAT-KONKLUSIONER VEDRØRENDE ANLÆG, DER PRODUCERER FODER

BAT-konklusionerne i dette afsnit gælder for anlæg, der producerer foder. De gælder ud over de generelle BAT-konklusioner i afsnit 1.

## 2.1. Energieffektivitet

### 2.1.1. Foderblandinger til husdyr/foder til kæledyr

Generelle teknikker til at øge energieffektiviteten findes i afsnit 1.3 i disse BAT-konklusioner. De vejledende nøgletal fremgår af nedenstående tabel.

Tabel 2

#### Vejledende nøgletal for det specifikke energiforbrug

Produkt	Enhed	Specifikt energiforbrug (årgennemsnit)
Foderblanding til husdyr	MWh/ton produkter	0,01-0,10 <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup> <sup>(3)</sup>
Tørfoder til kæledyr		0,39-0,50
Vådfoder til kæledyr		0,33-0,85

<sup>(1)</sup> Den nedre ende af intervallet kan opnås, hvis der ikke foretages pelletering.

<sup>(2)</sup> Det specifikke energiforbrug er muligvis ikke opnåeligt, når fisk og andre akvatiske dyr anvendes som råvare.

<sup>(3)</sup> Den øvre ende af intervallet er 0,12 MWh/ton produkter for anlæg beliggende i områder med koldt klima, og/eller når varmebehandling anvendes til salmonellakontrol.

### 2.1.2. Grøntfoder

BAT 16. BAT til at øge energieffektiviteten i forarbejdning af grøntfoder er at anvende en passende kombination af teknikkerne angivet i BAT 6 og nedenstående teknikker.

Teknik	Beskrivelse	Anvendelse
a	Anvendelse af fortørret foder	Anvendelse af foder, der er fortørret (f.eks. ved fortørring på marken).
b	Recirkulering af røggas fra tørreren	Indsprøjtning af røggas fra cyklonen i tørrerens brænder
c	Anvendelse af spildvarme til fortørring	Varmen fra dampen fra tørreanlægget, der drives ved høj temperatur, anvendes til at fortørre dele af eller hele grøntfoderet.

## 2.2. Vandforbrug og spildevandsudledning

Generelle teknikker til at reducere vandforbruget og mængden af udledt spildevand findes i afsnit 1.4 i disse BAT-konklusioner. Det vejledende nøgletal fremgår af nedenstående tabel.

Tabel 3

#### Vejledende nøgletal for specifik udledning af spildevand

Produkt	Enhed	Specifik udledning af spildevand (årgennemsnit)
Vådfoder til selskabsdyr/kæledyr	m <sup>3</sup> /ton produkter	1,3-2,4

## 2.3. Emissioner til luft

BAT 17. For at reducere rørførte emissioner af støv til luft er det BAT at anvende en af nedenstående teknikker.

Teknik		Beskrivelse	Anvendelse
a	Posefilter	Se afsnit 14.2.	Anvendelsesmuligheden kan være begrænset for reduktion af klæbrigt støv.
b	Cyklon		Generelt anvendelig.

Tabel 4

### BAT-relaterede emissionsniveauer (BAT-AEL'er) for rørførte emissioner af støv til luft fra formaling og pillekøling ved fremstilling af foderblandinger

Parameter	Specifik proces	Enhed	BAT-AEL (gennemsnit over prøvetagningsperioden)	
			Nye anlæg	Eksisterende anlæg
Støv	Formaling	mg/Nm <sup>3</sup>	< 2-5	< 2-10
	Pillekøling		< 2-20	

Den relaterede overvågning er beskrevet i BAT 5.

### 3. BAT-KONKLUSIONER FOR BRYGGERIER

BAT-konklusionerne i dette afsnit gælder for bryggerier. De gælder ud over de generelle BAT-konklusioner i afsnit 1.

#### 3.1. Energieffektivitet

BAT 18. Det er BAT at øge energieffektiviteten er at anvende en passende kombination af teknikkerne angivet i BAT 6 og nedenstående teknikker.

Teknik		Beskrivelse	Anvendelse
a	Indmækning ved højere temperaturer	Kornet indmækkes ved temperaturer på ca. 60 °C, hvilket reducerer brugen af koldt vand.	Anvendelsesmuligheden kan være begrænset på grund af produkttypespecifikationerne.
b	Fald i fordampningshastigheden under urtkogningen	Fordampningshastigheden kan reduceres fra 10 % til ca. 4 % pr. time (f.eks. ved tofasekogning, dynamisk lavtrykskogning).	
c	Øge andelen af »HGB«/nedbrygning	Fremstilling af koncentreret urt, som reducerer mængden og derved sparer energi.	

Tabel 5

### Vejledende nøgletal for det specifikke energiforbrug

Enhed	Specifikt energiforbrug (årgennemsnit)
MWh/hl af produkter	0,02-0,05

#### 3.2. Vandforbrug og spildevandsudledning

Generelle teknikker til at reducere vandforbruget og mængden af udledt spildevand findes i afsnit 1.4 i disse BAT-konklusioner. De vejledende nøgletal fremgår af nedenstående tabel.

Tabel 6

**Vejledende nøgletal for specifik udledning af spildevand**

Enhed	Specifik udledning af spildevand (årgennemsnit)
m <sup>3</sup> /hl af produkter	0,15-0,50

**3.3. Affald**

BAT 19. Det er BAT at reducere den mængde affald, der sendes til bortskaffelse, er at anvende en af eller begge de nedenstående teknikker.

Teknik		Beskrivelse
a	Genvinding og (gen) anvendelse af gær efter gæringen	Efter gæringen indsamles gær, som kan genanvendes delvis i fermenteringsprocessen og/eller anvendes til andre formål, f.eks. som dyrefoder, i medicinalindustrien, som fødevaringrediens eller i et anaerobt spildevandsrensningsanlæg til biogasproduktion.
b	Genvinding og (gen) anvendelse af naturligt filtermateriale	Efter kemisk, enzymatisk eller termisk behandling kan naturfiltermateriale (f.eks. kiselgur) delvis genanvendes i filtreringsprocessen. Naturligt filtermateriale kan også anvendes, f.eks. som jordforbedringsmiddel.

**3.4. Emissioner til luft**

BAT 20. For at reducere rørførte emissioner af støv til luft er det BAT at anvende et posefilter eller både en cyklon og et posefilter.

Beskrivelse

Se afsnit 14.2.

Tabel 7

**BAT-relaterede emissionsniveauer (BAT-AEL'er) for rørførte emissioner af støv til luft fra håndtering og forarbejdning af malt og hjælpestoffer**

Parameter	Enhed	BAT-AEL (gennemsnit over prøvetagningsperioden)	
		Nye anlæg	Eksisterende anlæg
Støv	mg/Nm <sup>3</sup>	< 2-5	< 2-10

Den relaterede overvågning er beskrevet i BAT 5.

**4. BAT-KONKLUSIONER FOR MEJERIER**

BAT-konklusionerne i dette afsnit gælder for mejerier. De gælder ud over de generelle BAT-konklusioner i afsnit 1.

**4.1. Energieffektivitet**

BAT 21. Det er BAT at øge energieffektiviteten er at anvende en passende kombination af teknikkerne angivet i BAT 6 og nedenstående teknikker.

Teknik		Beskrivelse
a	Delvis homogenisering af mælk	Fløden homogeniseres sammen med en lille del skummetmælk. Homogeniseringsanlæggets størrelse kan reduceres væsentligt, så der opnås energibesparelser.
b	Energieffektivt homogeniseringsanlæg	Homogeniseringsanlæggets arbejdstryk reduceres gennem en optimeret konstruktion, hvilket reducerer energiforbruget
c	Brug af anlæg til kontinuert pasteurisering	Der anvendes gennemstrømningsvarmevekslere (f.eks. rør, plader og rammer). Derved bliver pasteuriseringstiden kortere end ved batchsystemer.
d	Regenerativ varmeveksling i pasteurisering	Den indgående mælk forvarmes af den varme mælk, der forlader pasteuriseringssektionen.
e	UHT-sterilisering af mælk uden mellempasteurisering	UHT-mælk fremstilles i ét trin fra rå mælk for at undgå at bruge energi til pasteurisering.
f	Flertrinstørring i pulverproduktion	Der anvendes en spraytørringsproces i kombination med en efterfølgende tørreenhed, f.eks. en fluid bed-tørrer.
g	Forkøling af isvand	Ved anvendelse af isvand forkøles det tilbageløbende isvand (f.eks. med en pladevarmeveksler) forud for den endelige køling i en opsamlingskølingstank til isvand med en spiralfordamper.

Tabel 8

#### Vejledende nøgletal for det specifikke energiforbrug

Hovedprodukt (mindst 80 % af produktionen)	Enhed	Specifikt energiforbrug (årgennemsnit)
Frisk mælk	MWh/ton råvarer	0,1-0,6
Ost		0,10-0,22 <sup>(1)</sup>
Pulver		0,2-0,5
Syrnet mælk		0,2-1,6

<sup>(1)</sup> Det specifikke energiforbrug kan muligvis ikke opnås ved anvendelse af andre råvarer end mælk.

#### 4.2. Vandforbrug og spildevandsudledning

Generelle teknikker til at reducere vandforbruget og mængden af udledt spildevand findes i afsnit 1.4 i disse BAT-konklusioner. De vejledende nøgletal fremgår af nedenstående tabel.

Tabel 9

#### Vejledende nøgletal for specifik udledning af spildevand

Hovedprodukt (mindst 80 % af produktionen)	Enhed	Specifik udledning af spildevand (årgennemsnit)
Frisk mælk	m <sup>3</sup> /ton råvarer	0,3-3,0
Ost		0,75-2,5
Pulver		1,2-2,7

#### 4.3. Affald

BAT 22. For at reducere mængden af affald, der sendes til bortskaffelse, er det BAT at anvende en af nedenstående teknikker eller en kombination af disse.

Teknik		Beskrivelse
<i>Teknikker i forbindelse med anvendelse af centrifuger</i>		
a	Optimeret drift af centrifuger	Drift af centrifuger i overensstemmelse med deres specifikationer med henblik på at minimere tab af produktet.
<i>Teknikker i forbindelse med smørproduktion</i>		
b	Skylning af flødevarmeren med skummetmælk eller vand	Skylning af flødevarmeren med skummetmælk eller vand, der derefter genvindes og genanvendes inden rengøringen.
<i>Teknikker i forbindelse med produktion af konsumis</i>		
c	Kontinuerlig frysning af konsumis	Kontinuerlig frysning af konsumis med optimerede startprocedurer og kontrolsløjfer, der reducerer hyppigheden af stop.
<i>Teknikker i forbindelse med ostefremstilling</i>		
d	Minimering af dannelsen af sur valle	Valle fra fremstilling af syrnede ostetyper (f.eks. hytteost, kvark og mozzarella) forarbejdes så hurtigt som muligt for at reducere dannelsen af mælkesyre.
e	Genvinding og anvendelse af valle	Valle genvindes (om nødvendigt ved brug af teknikker som fordampning eller membranfiltrering) og anvendes f.eks. til fremstilling af vallepulver, demineraliseret vallepulver, valleproteinkoncentrater eller laktose. Valle og vallekoncentrat kan også anvendes som foder eller som kulstofkilde i et biogasanlæg.

#### 4.4. Emissioner til luft

BAT 23. For at reducere rørførte emissioner af støv til luft fra tørring er det BAT at anvende en af nedenstående teknikker eller en kombination af disse.

Teknik		Beskrivelse	Anvendelse
a	Posefilter	Se afsnit 14.2.	Anvendeligheden kan være begrænset forreduktion af klæbrigt støv.
b	Cyklon		Generelt anvendelig.
c	Vådskrubber		

Tabel 10

#### BAT-relateret emissionsniveau (BAT-AEL) for rørførte emissioner af støv til luft fra tørring

Parameter	Enhed	BAT-AEL (gennemsnit over prøvetagningsperioden)
Støv	mg/Nm <sup>3</sup>	< 2-10 <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Den øvre ende af intervallet er 20 mg/Nm<sup>3</sup> for tørring af demineraliseret vallepulver, kasein og laktose.

Den relaterede overvågning er beskrevet i BAT 5.

## 5. BAT-KONKLUSIONER FOR ETHANOLFREMSTILLING

BAT-konklusionerne i dette afsnit gælder for fremstilling af ethanol. De gælder som supplement til de generelle BAT-konklusioner i afsnit 1.

5.1. **Affald**

BAT 24. BAT til at reducere mængden af affald, der sendes til bortskaffelse, er at genvinde og (gen)anvende gær efter gæringen.

*Beskrivelse*

Se BAT 19a. Gær kan muligvis ikke genvindes, når bærmen anvendes som foder.

## 6. BAT-KONKLUSIONER FOR FORARBEJDNING AF FISK OG SKALDYR

BAT-konklusionerne i dette afsnit gælder for forarbejdning af fisk og skaldyr. De gælder ud over de generelle BAT-konklusioner i afsnit 1.

6.1. **Vandforbrug og spildevandsudledning**

BAT 25. For at reducere vandforbruget og mængden af udledt spildevand er det BAT at anvende en passende kombination af teknikkerne angivet i BAT 7 og nedenstående teknikker.

Teknik		Beskrivelse
a	Fjernelse af fedt og indvolde ved vakuum	Anvendelse af vakuum i stedet for vand til at fjerne fedt og indvolde fra fiskene.
b	Tørtransport af fedt, indvolde, skind og fileter	Brug af transportbånd i stedet for vand.

6.2. **Emissioner til luft**

BAT 26. For at reducere rørførte emissioner af organiske forbindelser til luft fra røgning er det BAT at anvende en af nedenstående teknikker eller en kombination af disse.

Teknik		Beskrivelse
a	Biofilter	Røggasstrømmen ledes gennem et filter af organisk materiale (f.eks. tørv, lyng, rodmaterialer, træbark, kompost, blødt træ og forskellige kombinationer deraf) eller noget inert materiale (f.eks. ler, aktivt kul og polyurethan), hvor organiske (og nogle uorganiske) forbindelser omdannes af naturligt forekommende mikroorganismer til kuldioxid, vand, andre metabolitter og biomasse.
b	Termisk oxidation	Se afsnit 14.2.
c	Ikke-termisk plasma-behandling	
d	Vådskrubber	Se afsnit 14.2. Et elektrostatiske filter anvendes almindeligvis som forbehandling.
e	Brug af flydende røg	Røg genereret fra flydende røg (rensede røgkondensater) anvendes til at røge produktet i et røgekammer.

Tabel 11

**BAT-relateret emissionsniveau (BAT-AEL) for rørførte emissioner af TVOC til luft fra et røgkammer**

Parameter	Enhed	BAT-AEL (gennemsnit over prøvetagningsperioden)
TVOC	mg/Nm <sup>3</sup>	15-50 <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Den nedre ende af intervallet opnås typisk ved brug af termisk oxidation.  
<sup>(2)</sup> BAT-AEL gælder ikke, når den samlede TVOC-udledning fra anlægget efter rensning er under 500 g/h.

Den relaterede overvågning er beskrevet i BAT 5.

## 7. BAT-KONKLUSIONER FOR FRUGT- OG GRØNTSEKTOREN

BAT-konklusionerne i dette afsnit gælder for frugt- og grøntsektoren. De gælder ud over de generelle BAT-konklusioner i afsnit 1.

7.1. **Energieffektivitet**

BAT 27. For at øge energieffektiviteten er det BAT at anvende en passende kombination af de teknikker, der er angivet i BAT 6, og afkøle frugt og grønt, inden det fryses ned.

*Beskrivelse*

Temperaturen på frugt og grønt sænkes til ca. 4 °C, før de føres ind i frysetunnelen, ved at bringe dem i direkte eller indirekte kontakt med koldt vand eller køleluft. Vand fra produktet kan opsamles og derefter genanvendes under nedkølingsprocessen.

Tabel 12

**Vejledende nøgletal for det specifikke energiforbrug**

Specifik proces	Enhed	Specifikt energiforbrug (årgennemsnit)
Forarbejdning af kartofler (undtagen stivelsesproduktion)	MWh/ton produkter	1,0-2,1 <sup>(1)</sup>
Forarbejdning af tomater		0,15-2,4 <sup>(2)</sup> <sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup> Det specifikke energiforbrug kan muligvis ikke opnås ved fremstilling af kartoffelklager og -pulver.  
<sup>(2)</sup> Den nedre ende af intervallet er typisk knyttet til produktionen af flåede tomater.  
<sup>(3)</sup> Den øvre ende af intervallet er typisk knyttet til produktionen af tomatpulver eller -koncentrat.

7.2. **Vandforbrug og spildevandsudledning**

Generelle teknikker til at reducere vandforbruget og mængden af udledt spildevand findes i afsnit 1.4 i disse BAT-konklusioner. De vejledende nøgletal fremgår af nedenstående tabel.

Tabel 13

**Vejledende nøgletal for specifik udledning af spildevand**

Specifik proces	Enhed	Specifik udledning af spildevand (årgennemsnit)
Forarbejdning af kartofler (undtagen stivelsesproduktion)	m <sup>3</sup> /ton produkter	4,0-6,0 <sup>(1)</sup>
Forarbejdning af tomater, når der er mulighed for genanvendelse af vand		8,0-10,0 <sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Det specifikke niveau for udledning af spildevand kan muligvis ikke opnås ved fremstilling af kartoffelklager og -pulver.  
<sup>(2)</sup> Det specifikke niveau for udledning af spildevand kan muligvis ikke opnås ved fremstilling af tomatpulver.



## 8. BAT-KONKLUSIONER FOR KORNMØLLER

BAT-konklusionerne i dette afsnit, gælder for kornmøller. De gælder ud over de generelle BAT-konklusioner i afsnit 1.

8.1. **Energieffektivitet**

Generelle teknikker til at øge energieffektiviteten findes i afsnit 1.3 i disse BAT-konklusioner. Det vejledende nøgletal fremgår af nedenstående tabel.

Tabel 14

**Vejledende nøgletal for det specifikke energiforbrug**

Enhed	Specifikt energiforbrug (årgennemsnit)
MWh/ton produkter	0,05-0,13

8.2. **Emissioner til luft**

BAT 28. For at reducere rørførte emissioner af støv til luft er det BAT at anvende et posefilter.

Beskrivelse

Se afsnit 14.2.

Tabel 15

**BAT-relateret emissionsniveau (BAT-AEL) for rørførte emissioner af støv til luft fra formaling af korn**

Parameter	Enhed	BAT-AEL (gennemsnit over prøvetagningsperioden)
Støv	mg/Nm <sup>3</sup>	< 2-5

Den relaterede overvågning er beskrevet i BAT 5.

## 9. BAT-KONKLUSIONER FOR FORARBEJDNING AF KØD

BAT-konklusionerne i dette afsnit gælder for kødforarbejdning. De gælder ud over de generelle BAT-konklusioner i afsnit 1.

9.1. **Energieffektivitet**

Generelle teknikker til at øge energieffektiviteten er anført i afsnit 1.3 i disse BAT-konklusioner. De vejledende nøgletal fremgår af nedenstående tabel.

Tabel 16

**Vejledende nøgletal for det specifikke energiforbrug**

Enhed	Specifikt energiforbrug (årgennemsnit)
MWh/ton råvarer	0,25-2,6 <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Det specifikke energiforbrug finder ikke anvendelse ved produktion af færdigretter og supper.

<sup>(2)</sup> Den øvre ende af intervallet kan muligvis ikke opnås ved en høj andel af kogte produkter.

9.2. **Vandforbrug og spildevandsudledning**

Generelle teknikker til at reducere vandforbruget og mængden af udledt spildevand findes i afsnit 1.4 i disse BAT-konklusioner. De vejledende nøgletal fremgår af nedenstående tabel.

Tabel 17

**Vejledende nøgletal for specifik udledning af spildevand**

Enhed	Specifik udledning af spildevand (årgennemsnit)
m <sup>3</sup> /ton råvarer	1,5-8,0 <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Det specifikke niveau for spildevandsudledning finder ikke anvendelse på anlæg, der anvender direkte vandkøling, og ved fremstilling af færdigretter og supper.

**9.3. Emissioner til luft**

BAT 29. For at reducere rørførte emissioner af organiske forbindelser til luft fra røgning af kød er det BAT at anvende en af nedenstående teknikker eller en kombination af disse.

Teknik	Beskrivelse
a	Adsorption Organiske forbindelser fjernes fra røggasstrømmen ved tilbageholdelse på en fast overflade (typisk aktivt kul).
b	Termisk oxidation Se afsnit 14.2.
c	Vådskrubber Se afsnit 14.2. Et elektrostatiske filter anvendes almindeligvis som forbehandling.
d	Brug af flydende røg Røg genereret fra flydende røg (rensede røgekondensater) anvendes til at røge produktet i et røgekammer.

Tabel 18

**BAT-relateret emissionsniveau (BAT-AEL) for rørførte emissioner af TVOC til luft fra et røgekammer**

Parameter	Enhed	BAT-AEL (gennemsnit over prøvetagningsperioden)
TVOC	mg/Nm <sup>3</sup>	3-50 <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Den nedre ende af intervallet opnås typisk ved brug af adsorption eller termisk oxidation.

<sup>(2)</sup> BAT-AEL gælder ikke, når den samlede TVOC-udledning fra anlægget efter rensning er under 500 g/h.

Den relaterede overvågning er beskrevet i BAT 5.

**10. BAT-KONKLUSIONER FOR FORARBEJDNING AF OLIEHOLDIGE FRØ OG RAFFINERING AF VEGETABILSK OLIE**

BAT-konklusionerne i dette afsnit gælder for forarbejdning af olieholdige frø og raffinering af vegetabilsk olie. De gælder ud over de generelle BAT-konklusioner i afsnit 1.

**10.1. Energieffektivitet**

BAT 30. For at øge energieffektiviteten er det BAT at anvende en passende kombination af teknikkerne angivet i BAT 6 og at skabe et ekstra vakuum.

*Beskrivelse*

Et ekstra vakuum/hjælpevakuum, der anvendes til olietørring, afgangning eller minimering af olieoxidering, genereres af pumper, dampinjektorer osv. Vakuum reducerer den mængde af termisk energi, der er nødvendig for disse procestrin.

Tabel 19

**Vejledende nøgletal for det specifikke energiforbrug**

Specifik proces	Enhed	Specifikt energiforbrug (års gennemsnit)
Integreret oparbejdning og raffinering af rapsfrø og/eller solsikkefrø	MWh/ton produceret olie	0,45-1,05
Integreret oparbejdning og raffinering af sojabønner		0,65-1,65
Særskilt raffinering		0,1-0,45

**10.2. Vandforbrug og spildevandsudledning**

Generelle teknikker til at reducere vandforbruget og mængden af udledt spildevand findes i afsnit 1.4 i disse BAT-konklusioner. De vejledende nøgletal fremgår af nedenstående tabel.

Tabel 20

**Vejledende nøgletal for specifik udledning af spildevand**

Specifik proces	Enhed	Specifik udledning af spildevand (års gennemsnit)
Integreret oparbejdning og raffinering af rapsfrø og/eller solsikkefrø	m <sup>3</sup> /ton produceret olie	0,15-0,75
Integreret oparbejdning og raffinering af sojabønner		0,8-1,9
Særskilt raffinering		0,15-0,9

**10.3. Emissioner til luft**

BAT 31. For at reducere rørførte emissioner af støv til luft er det BAT at anvende en af nedenstående teknikker eller en kombination af disse.

Teknik		Beskrivelse	Anvendelse
a	Posefilter	Se afsnit 14.2.	Anvendelsesmuligheden kan være begrænset for reduktion af fugtigt/klæbrigt støv.
b	Cyklon		Generelt anvendelig.
c	Vådskrubber		

Tabel 21

**BAT-relateret emissionsniveau (BAT-AEL) for rørførte emissioner af støv til luft fra håndtering og forbehandling af frø samt tørring og afkøling af skrå**

Parameter	Enhed	BAT-AEL (gennemsnit over prøvetagningsperioden)	
		Nye anlæg	Eksisterende anlæg
Støv	mg/Nm <sup>3</sup>	< 2-5 <sup>(1)</sup>	< 2-10 <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Den øvre ende af intervallet er 20 mg/Nm<sup>3</sup> for tørring og køling af skrå.

Den relaterede overvågning er beskrevet i BAT 5.

#### 10.4. Hexantab

BAT 32. For at reducere tabet af hexan fra forarbejdning af olieholdige frø og raffinering af vegetabilsk olie er det BAT at anvende alle nedenstående teknikker.

	Teknik	Beskrivelse
a	Modstrøm af skrå og damp i desolventiser-toaster-anlægget	Hexan fjernes fra det hexanladede skrå i et desolventiser-toaster-anlæg ved hjælp af en modstrøm af damp og skrå.
b	Fordampning fra olie/hexan-blandingen	Hexan fjernes fra olie/hexan-blandingen ved hjælp af fordampere. Dampene fra desolventiser-toaster-anlægget (damp/hexan-blandingen) anvendes til at levere termisk energi i første fase af fordampningen.
c	Kondensering i kombination med en vådskrubber til mineralisk olie	Hexandampe afkøles til under deres dugpunkt, så de kondenseres. Ukondenseret hexan absorberes i en vådskrubber ved hjælp af mineralisk olie som væske og kan efterfølgende genvindes.
d	Gravitationsseparation kombineret med destillation	Uopløst hexan adskilles fra den vandige fase ved hjælp af en gravitationsseparator. Eventuel rest af hexan destilleres ved opvarmning af den vandige fase til ca. 80-95 °C.

Tabel 22

#### BAT-relaterede emissionsniveauer (BAT-AEL) for tab af hexan fra forarbejdning af olieholdige frø og raffinering af vegetabilsk olie

Parameter	Type forarbejdede frø eller bønner	Enhed	BAT-AEL (årgennemsnit)
Hexantab	Sojabønner	kg/ton forarbejdede frø eller bønner	0,3-0,55
	Rapsfrø og solsikkefrø		0,2-0,7

#### 11. BAT-KONKLUSIONER FOR LÆSKEDRIKKE OG NEKTAR/JUICE FREMSTILLET AF FORARBEJDEDE FRUGTER OG GRØNTSAGER

BAT-konklusionerne i dette afsnit gælder for læskedrikke og nektar/juice fremstillet af forarbejdede frugter og grøntsager. De gælder ud over de generelle BAT-konklusioner i afsnit 1.

##### 11.1. Energieffektivitet

BAT 33. BAT til at øge energieffektiviteten er at anvende en passende kombination af teknikkerne angivet i BAT 6 og nedenstående teknikker.

	Teknik	Beskrivelse	Anvendelse
a	Et pasteuriseringsapparat til fremstilling af både nektar og juice	Anvendelse af et pasteuriseringsanlæg til både juice og frugtkød i stedet for to separate pasteuriseringsanlæg.	Anvendelsesmuligheden kan være begrænset på grund af frugtkødets karakter.
b	Hydraulisk transport af sukker	Sukker transporteres til produktionsprocessen med vand. Da en del af sukkeret allerede opløses under transporten, er der behov for mindre energi til at opløse sukker.	Generelt anvendelig.
c	Energieffektiv homogenisator til fremstilling af nektar/juice	Se BAT 21b.	

Tabel 23

**Vejledende nøgletal for det specifikke energiforbrug**

Enhed	Specifikt energiforbrug (årgennemsnit)
MWh/hl af produkter	0,01-0,035

**11.2. Vandforbrug og spildevandsudledning**

Generelle teknikker til at reducere vandforbruget og mængden af udledt spildevand findes i afsnit 1.4 i disse BAT-konklusioner. De vejledende nøgletal fremgår af nedenstående tabel.

Tabel 24

**Vejledende nøgletal for specifik udledning af spildevand**

Enhed	Specifik udledning af spildevand (årgennemsnit)
m <sup>3</sup> /hl af produkter	0,08-0,20

**12. BAT-KONKLUSIONER FOR STIVELSESPRODUKTION**

BAT-konklusionerne i dette afsnit gælder for stivelsesproduktion. De gælder ud over de generelle BAT-konklusioner i afsnit 1.

**12.1. Energieffektivitet**

Generelle teknikker til at øge energieffektiviteten findes i afsnit 1.3 i disse BAT-konklusioner. De vejledende nøgletal fremgår af nedenstående tabel.

Tabel 25

**Vejledende nøgletal for det specifikke energiforbrug**

Specifik proces	Enhed	Specifikt energiforbrug (årgennemsnit)
Forarbejdning af kartofler udelukkende til produktion af naturlig stivelse (native starch)	MWh/ton råvarer <sup>(1)</sup>	0,08-0,14
Forarbejdning af majs- og/eller hvede til produktion af naturlig stivelse kombineret med modificeret og/eller hydrolyseret stivelse		0,65-1,25 <sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Mængden af råvarer omfatter bruttotonnage.

<sup>(2)</sup> Det specifikke energiforbrug finder ikke anvendelse ved produktionen af polyoler.

**12.2. Vandforbrug og spildevandsudledning**

Generelle teknikker til at reducere vandforbruget og mængden af udledt spildevand findes i afsnit 1.4 i disse BAT-konklusioner. De vejledende nøgletal fremgår af nedenstående tabel.

Tabel 26

**Vejledende nøgletal for specifik udledning af spildevand**

Specifik proces	Enhed	Specifik udledning af spildevand (årgennemsnit)
Forarbejdning af kartofler udelukkende til produktion af naturlig stivelse (native starch)	m <sup>3</sup> /ton råvarer <sup>(1)</sup>	0,4-1,15
Forarbejdning af majs- og/eller hvede til produktion af naturlig stivelse kombineret med modificeret og/eller hydrolyseret stivelse		1,1-3,9 <sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Mængden af råvarer opgøres som bruttovægt.

<sup>(2)</sup> Det specifikke niveau for spildevandsudledning finder ikke anvendelse ved produktionen af polyoler.

**12.3. Emissioner til luft**

BAT 34. For at reducere rørførte emissioner af støv til luften fra tørring af stivelse, protein og fibre er det BAT at anvende en af nedenstående teknikker eller en kombination af disse.

Teknik		Beskrivelse	Anvendelse
a	Posefilter	Se afsnit 14.2.	Anvendeligheden kan være begrænset for reduktion af klæbrigt støv.
b	Cyklon		Generelt anvendelig.
c	Vådskrubber		

Tabel 27

**BAT-relaterede emissionsniveauer (BAT-AEL'er) for rørførte emissioner af støv til luft fra tørring af stivelse, protein og fibre**

Parameter	Enhed	BAT-AEL (gennemsnit over prøvetagningsperioden)	
		Nye anlæg	Eksisterende anlæg
Støv	mg/Nm <sup>3</sup>	< 2-5 <sup>(1)</sup>	< 2-10 <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Når et posefilter ikke kan anvendes, er den øvre ende af intervallet 20 mg/Nm<sup>3</sup>.

Den relaterede overvågning er beskrevet i BAT 5.

**13. BAT-KONKLUSIONER FOR SUKKERFREMSTILLING**

BAT-konklusionerne i dette afsnit gælder for sukkerfremstilling. De gælder ud over de generelle BAT-konklusioner i afsnit 1.

**13.1. Energieffektivitet**

BAT 35. For at øge energieffektiviteten er det BAT at anvende en passende kombination af teknikkerne i BAT 6 og en af nedenstående teknikker eller en kombination af disse.

Teknik		Beskrivelse	Anvendelse
a	Presning af roepulp	Roepulp presses til et tørstofindhold på typisk 25-32 vægtprocent.	Generelt anvendelig.
b	Indirekte tørring (damptørring) af roepulp	Tørring af roepulp ved brug af overhedet damp.	Anvendelsesmuligheden kan være begrænset på eksisterende anlæg, fordi det kan medføre behov for en fuldstændig ombygning af energianlæggene.
c	Soltørring af roepulp	Brug af solenergi til tørring af roepulp.	Anvendelsesmuligheden kan være begrænset på grund af lokale klimaforhold og/eller pladsmangel.
d	Genanvendelse af varme gasser	Genanvendelse af varme gasser (f. eks. røggasser fra tørremaskinen, kedlen eller det kombinerede kraftvarmeværk).	Generelt anvendelig.
e	(For)tørring af roepulp ved lav temperatur	Direkte (for)tørring af roepulp ved hjælp af tørreluft, f.eks. luft eller varm gas.	

Tabel 28

### Vejledende nøgletal for det specifikke energiforbrug

Specifik proces	Enhed	Specifikt energiforbrug (årsgennemsnit)
Forarbejdning af sukkerroer	MWh/ton roer	0,15-0,40 <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Den øvre ende af intervallet kan omfatte energiforbruget til kalkovne og tørremaskiner.

### 13.2. Vandforbrug og spildevandsudledning

Generelle teknikker til at reducere vandforbruget og mængden af udledt spildevand findes i afsnit 1.4 i disse BAT-konklusioner. Det vejledende nøgletal fremgår af nedenstående tabel.

Tabel 29

### Vejledende nøgletal for specifik udledning af spildevand

Specifik proces	Enhed	Specifik udledning af spildevand (årsgennemsnit)
Forarbejdning af sukkerroer	m <sup>3</sup> /ton roer	0,5-1,0

### 13.3. Emissioner til luft

BAT 36. For at forebygge eller reducere rørførte emissioner af støv til luft fra tørring af roepulp er det BAT at anvende en af nedenstående teknikker eller en kombination af disse.

Teknik		Beskrivelse	Anvendelse
a	Anvendelse af gasformige brændstoffer	Se afsnit 14.2.	Anvendelsesmuligheden kan være begrænset på grund af tilgængeligheden af gasformige brændstoffer.
b	Cyklon		Generelt anvendelig.
c	Vådskrubber		
d	Indirekte tørring (damptørring) af roepulp	Se BAT 35b.	Anvendelsesmuligheden kan være begrænset på eksisterende anlæg, fordi det kan medføre behov for en fuldstændig ombygning af energianlæggene.
e	Soltørring af roepulp	Se BAT 35c.	Anvendelsesmuligheden kan være begrænset på grund af lokale klimaforhold og/eller pladsmangel.
f	(For)tørring af roepulp ved lav temperatur	Se BAT 35e.	Generelt anvendelig.

Tabel 30

**BAT-relateret emissionsniveau (BAT-AEL) for rørførte emissioner af støv til luft fra tørring af roepulp i tilfælde af tørring ved høj temperatur, HTD (over 500 °C)**

Parameter	Enhed	BAT-AEL (gennemsnit over prøvetagningsperioden)	Referenceiltniveau (O <sub>R</sub> )	Referencegastilstand
Støv	mg/Nm <sup>3</sup>	5-100	16 vol-%	Ingen korrektion for vandindhold

Den relaterede overvågning er beskrevet i BAT 5.

BAT 37. For at reducere rørførte emissioner af SO<sub>x</sub> til luft fra tørring af roepulp ved høj temperatur, HTD, (over 500 °C) er det BAT at anvende en af nedenstående teknikker eller en kombination af disse.

Teknik		Beskrivelse	Anvendelse
a	Anvendelse af naturgas	—	Anvendelsesmuligheden kan være begrænset på grund af tilgængelighed af naturgas.
b	Vådskrubber	Se afsnit 14.2.	Generelt anvendelig.
c	Anvendelse af brændstoffer med lavt svovlindhold	—	Finder kun anvendelse, når naturgas ikke er tilgængelig.

Tabel 31

**BAT-relateret emissionsniveau (BAT-AEL) for rørførte emissioner af SO<sub>x</sub> til luft fra tørring af roepulp i tilfælde af tørring ved høj temperatur, HTD (over 500 °C), når der ikke anvendes naturgas**

Parameter	Enhed	BAT-AEL (gennemsnit for prøvetagningsperioden) <sup>(1)</sup>	Referenceiltniveau (O <sub>R</sub> )	Referencegastilstand
SO <sub>x</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	30-100	16 vol-%	Ingen korrektion for vandindhold

<sup>(1)</sup> Emissionsniveauerne forventes at ligge i den lavere ende af intervallet, når der udelukkende anvendes biomasse som brændstof.

Den relaterede overvågning er beskrevet i BAT 5.



## 14. BESKRIVELSE AF TEKNIKKER

## 14.1. Emissioner til vand

Teknik	Beskrivelse
Aktiveret slamproces	En biologisk proces, hvor mikroorganismene holdes suspenderet i spildevandet, og hele blandingen beluftes mekanisk. Den aktiverede slamblanding sendes til et separationsanlæg, hvorfra slammet sendes retur til beluftningstanken.
Aerob lagune	Lavvandet område til biologisk rensning af spildevand, hvis indhold regelmæssigt blandes, så ilten kan trænge ind i væsken gennem atmosfærisk diffusion.
Anaerob kontaktproces	En anaerob proces, hvor spildevand blandes med genanvendt slam og derefter nedbrydes i en lukket reaktor. Blandingen af vand/slam adskilles eksternt.
Bundfældning	Konvertering af opløste forurenende stoffer til uopløselige forbindelser ved tilsætning af kemiske fældningsmidler. Det faste bundfald, der dannes, bliver efterfølgende adskilt ved hjælp af sedimentering, flotation under tryk eller filtrering. Der anvendes multivalente metalioner (f.eks. calcium, aluminium og jern) til fosforbundfældning.
Koagulering og flokkulering	Koagulering og flokkulering anvendes til at adskille 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.
Udligning	Afbalancering af strømme og forureningsbelastninger ved anvendelse af tanke eller andre håndteringsteknikker.
Øget biologisk fjernelse af fosfor	En kombination af aerob og anaerob behandling til selektiv berigelse af polyfosfatholdige mikroorganismer i bakterierne i det aktiverede slam. Disse mikroorganismer optager mere fosfor, end der er behov for til normal vækst.
Filtrering	Adskillelse af faste stoffer fra spildevandet ved at lade det passere gennem et porøst medium, f.eks. sandfiltrering, mikrofiltrering og ultrafiltrering.
Flotation	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.
Membranbioreaktor	En kombination af aktiveret slambehandling og membranfiltrering. Der anvendes to varianter: a) et eksternt recirkuleringskredsløb mellem den aktiverede slambeholder og membranmodulet og b) nedsænkningen af membranmodulet i slambeholderen med aktiveret slam, hvor spildevandet filtreres gennem en hul fibermembran, og den resterende biomasse i beholderen.
Neutralisering	Justering af spildevandets pH-værdi til et neutralt niveau (ca. 7) ved at tilsætte kemikalier. Natriumhydroxid (NaOH) eller calciumhydroxid (Ca(OH) <sub>2</sub> ) anvendes almindeligvis til at øge pH-værdien, mens svovlsyre (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ), saltsyre (HCl) eller kuldioxid (CO <sub>2</sub> ) sædvanligvis anvendes til at reducere pH-værdien. Der kan forekomme udfældning af nogle stoffer i forbindelse med neutralisering.
Nitrifikation og/eller denitrifikation	En tottrinsproces, der typisk indgår i de biologiske spildevandsrensningsanlæg. Første trin er den aerobe nitrifikation, hvor mikroorganismene oxiderer ammonium (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> ) til mellemproduktet nitrit (NO <sub>2</sub> -), som derefter oxideres yderligere til nitrat (NO <sub>3</sub> -). På det efterfølgende anoxiske denitrifikationstrin reduceres nitrat kemisk af mikroorganismer til frit kvælstof.

Teknik	Beskrivelse
Delvis nitrifikation — anaerob ammoniumoxidation	En biologisk proces, der konverterer ammonium og nitrit til kvælstofgas under anaerobe forhold. Inden for spildevandsrensning indledes anaerob ammoniumoxidation af delvis nitrifikation (dvs. nitrition), som omdanner omkring halvdelen af ammonium ( $\text{NH}_4^+$ ) til nitrit ( $\text{NO}_2^-$ ).
Genvinding af fosfor som struvit	Fosfor genvindes ved udfældning i form af struvit (magnesiumammoniumfosfat).
Sedimentering	Separation af suspenderede partikler ved hjælp af tyngdekraftsaflejring (bundfældning).
Proces med opadgående anaerob slamtæppe (UASB)	En anaerob proces, hvor spildevand indføres i bunden af reaktoren, hvorfra det flyder opad gennem et slamtæppe bestående af biologisk formede granuler eller partikler. Spildevandet føres ind i et sedimentationskammer, hvor det faste indhold adskilles. Gasserne opsamles i buer i reaktoren.

#### 14.2. Emissioner til luft

Teknik	Beskrivelse
Posefilter	Posefiltere, ofte kaldet tekstilfiltere, er fremstillet af porøst vævet eller filtet stof, hvorigennem gasser ledes for at fjerne partikler. Anvendelse af et posefilter kræver, at der udvælges et stof, der er egnet til røggassens egenskaber og den maksimale driftstemperatur.
Cyklon	Støvreduktionssystem baseret på centrifugalkraft, hvor tungere partikler adskilles fra bæregassen.
Ikke-termisk plasmabehandling	Reduktionsteknik baseret på at skabe plasma (dvs. en ioniseret gas bestående af positive ioner og frie elektroner i de proportioner, der resulterer i stort set ingen generel elektrisk ladning) i røggassen ved anvendelse af et stærkt elektrisk felt. Plasmaet oxiderer organiske og uorganiske forbindelser.
Termisk oxidation	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.
Anvendelse af gasformige brændstoffer	Overgang fra forbrænding af fast brændsel (f.eks. kul) til forbrænding af gasformigt brændsel (f.eks. naturgas eller biogas), som er mindre skadeligt med hensyn til emissioner (f.eks. lavt svovlindhold, lavt askeindhold eller bedre aske kvalitet).
Vådskrubber	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.