BESLUT

KOMMISSIONENS GENOMFÖRANDEBESLUT (EU) 2019/2031

av den 12 november 2019

om fastställande av BAT-slutsatser för livsmedels-, dryckes- och mjölkindustrin, i enlighet med Europaparlamentets och rådets direktiv 2010/75/EU

[delgivet med nr C(2019) 7989]

(Text av betydelse för EES)

EUROPEISKA KOMMISSIONEN HAR ANTAGIT DETTA BESLUT

med beaktande av fördraget om Europeiska unionens funktionssätt,

med beaktande av Europaparlamentets och rådets direktiv 2010/75/EU av den 24 november 2010 om industriutsläpp (samordnade åtgärder för att förebygga och begränsa föroreningar) ([1]), särskilt artikel 13.5, och

av följande skäl:

(1) Slutsatserna om bästa tillgängliga teknik (nedan kallade *BAT-slutsatser*) används som referens vid fastställande av tillståndsvillkoren för anläggningar som omfattas av kapitel II i direktiv 2010/75/EU, och de behöriga myndigheterna bör fastställa utsläppsgränsvärden som säkerställer att utsläppen under normala driftsförhållanden inte överstiger de utsläppsnivåer som motsvarar bästa tillgängliga teknik enligt BAT-slutsatserna.

(2) Det forum bestående av företrädare för medlemsstaterna, de berörda industrierna och icke-statliga miljöskyddsorganisationer som inrättats genom kommissionens beslut av den 16 maj 2011 ([2]) lämnade den 27 november 2018 sitt yttrande till kommissionen om det föreslagna innehållet i BAT-referensdokumentet för livsmedels-, dryckes- och mjölkindustrin. Yttrandet finns allmänt tillgängligt ([3]).

(3) De BAT-slutsatser som återfinns i bilagan till detta beslut är de viktigaste delarna av det BAT-referensdokumentet.

(4) De åtgärder som föreskrivs i detta beslut är förenliga med yttrandet från den kommitté som inrättats genom artikel 75.1 i direktiv 2010/75/EU.

HÄRIGENOM FÖRESKRIVS FÖLJANDE.

Artikel 1

Härmed antas de BAT-slutsatser för livsmedels-, dryckes- och mjölkindustrin som anges i bilagan.

Artikel 2

Detta beslut riktar sig till medlemsstaterna.

Utfärdat i Bryssel den 12 november 2019.

På kommissionens vägnar
Karmenu VELLA
Ledamot av kommissionen

([1]) EUT L 334, 17.12.2010, s. 17.
([2]) Kommissionens beslut av den 16 maj 2011 om inrättande av ett forum för informationsutbytet enligt artikel 13 i direktiv 2010/75/EU om industriutsläpp (EUT C 146, 17.5.2011, s. 3).
([3]) https://circabc.europa.eu/ui/group/06f33a94-9829-4eee-b187-21bb783a0fbf/library/d00a6ea2-6a30-46fc-8064-16200f9fe7f6?p=1&n=10&sort=modified_DESC

BILAGA

BAT-SLUTSATSER FÖR LIVSMEDELS-, DRYCKES- OCH MJÖLKINDUSTRIN

TILLÄMPNINGSOMRÅDE

Dessa BAT-slutsatser avser följande verksamheter som specificeras i bilaga I till direktiv 2010/75/EU:

— 6.4 b Framställning av livsmedel eller foder med beredning och behandling, utom ren paketering, av följande råvaror, oavsett om de är tidigare behandlade eller obehandlade:

i) Enbart animaliska råvaror (andra än enbart mjölk) för en produktionskapacitet på mer än 75 ton produkter per dygn.

ii) Enbart vegetabiliska råvaror för en produktionskapacitet på mer än 300 ton produkter per dygn eller 600 ton per dygn om anläggningen är i drift i högst 90 dygn i rad under ett år.

iii) Animaliska och vegetabiliska råvaror, både i kombinerade och separata produkter, där produktionskapaciteten för färdiga produkter i ton per dygn överstiger

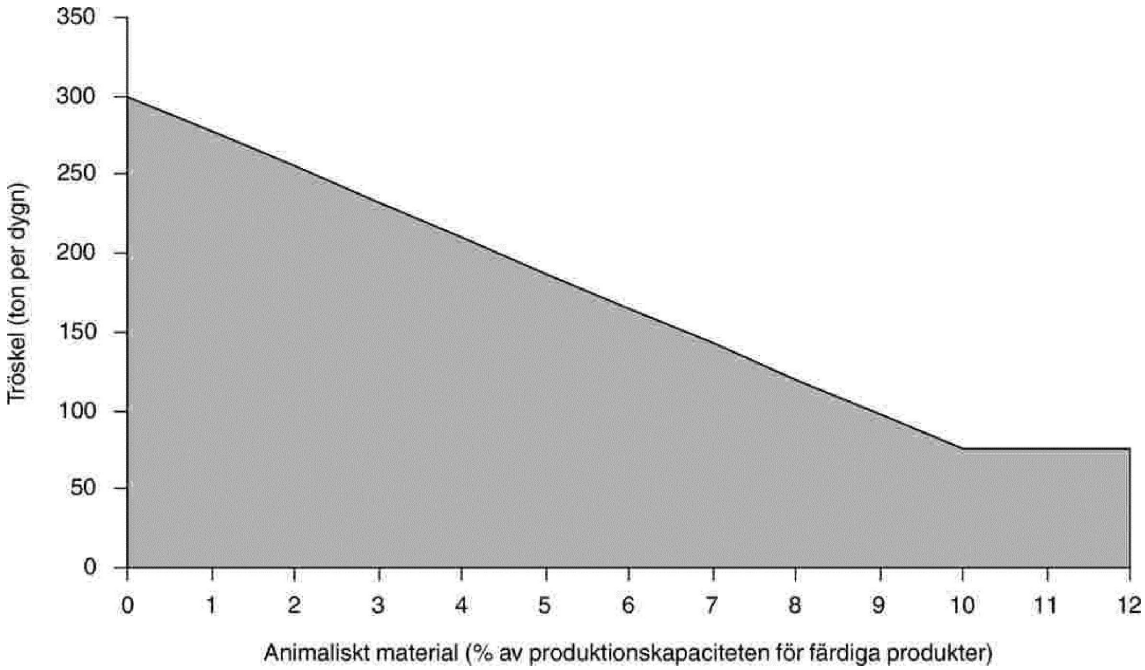
— 75 om A är minst 10, eller

— [300 – (22,5 × A)] i alla andra fall,

där A är andelen animaliskt material (i viktprocent) av produktionskapaciteten för färdiga produkter.

Förpackningen ska inte inkluderas i produktens slutliga vikt.

Denna underpunkt ska inte tillämpas då råvaran är endast mjölk.



— 6.4 c Behandling och bearbetning av endast mjölk baserad på en invägning av mer än 200 ton per dygn (årsmedelvärde).

— 6.11 Oberoende utförd rening av avloppsvatten som inte omfattas av rådets direktiv 91/271/EEG ([1]), förutsatt att den huvudsakliga föroreningsbelastningen härrör från de verksamheter som specificeras i punkt 6.4 b eller c i bilaga I till direktiv 2010/75/EU.

([1]) Rådets direktiv 91/271/EEG av den 21 maj 1991 om rening av avloppsvatten från tätbebyggelse (EGT L 135, 30.5.1991, s. 40).

Dessa BAT-slutsatser omfattar även

— gemensam rening av avloppsvatten från olika källor förutsatt att den huvudsakliga föroreningsbelastningen härrör från de verksamheter som specificeras i punkt 6.4 b eller c i bilaga I till direktiv 2010/75/EU och att avloppsvattenreningen inte omfattas av rådets direktiv 91/271/EEG,

— etanolproduktion som sker i en anläggning som omfattas av verksamhetsbeskrivningen i punkt 6.4 b ii i bilaga I till direktiv 2010/75/EU eller i form av en verksamhet som är direkt förknippad med en sådan anläggning.

Dessa BAT-slutsatser omfattar inte följande:

— Förbränningsanläggningar inom anläggningens område som genererar varma gaser som inte används via direktkontakt för uppvärmning, torkning eller annan behandling av föremål eller material. Detta kan omfattas av BAT-slutsatserna för stora förbränningsanläggningar eller av Europaparlamentets och rådets direktiv (EU) 2015/2193 ([2]).

— Produktion av primärprodukter från animaliska biprodukter, till exempel genom konvertering (”rendering”) och utsmältning av fett, produktion av fiskmjöl och fiskolja, bearbetning av blod och framställning av gelatin. Detta kan omfattas av BAT-slutsatserna för slakterier och anläggningar för animaliska biprodukter (SA).

— Partering av stora djur och styckning av fjäderfä. Detta kan omfattas av BAT-slutsatserna för slakterier och anläggningar för animaliska biprodukter (SA).

Andra BAT-slutsatser och referensdokument som kan vara av betydelse för de verksamheter som omfattas av dessa BAT-slutsatser är exempelvis följande:

— Stora förbränningsanläggningar (LCP).

— Slakterier och anläggningar för animaliska biprodukter (SA).

— Rening och hantering av avloppsvatten och avgaser inom den kemiska sektorn (CWW).

— Produktion av organiska högvolymkemikalier (LVOC).

— Avfallsbehandling (WT).

— Produktion av cement, kalk och magnesiumoxid (CLM).

— Övervakning av utsläpp till luft och vatten från IED-anläggningar (ROM).

— Ekonomi och tvärmediaeffekter (ECM).

— Utsläpp från lagring (EFS).

— Energieffektivitet (ENE).

— Industriella kylsystem (ICS).

Dessa BAT-slutsatser påverkar inte tillämpningen av annan relevant lagstiftning, till exempel gällande hygien eller livsmedels-/fodersäkerhet.

([2]) Europaparlamentets och rådets direktiv (EU) 2015/2193 av den 25 november 2015 om begränsning av utsläpp till luften av vissa föroreningar från medelstora förbränningsanläggningar (EUT L 313, 28.11.2015, s. 1).

DEFINITIONER

I dessa BAT-slutsatser gäller följande definitioner:

Använd term	Definition
Biokemisk syreförbrukning (BOD_n)	Den mängd syre som krävs för biokemisk oxidation av det organiska materialet till koldioxid inom *n* dygn (där *n* vanligtvis är 5 eller 7). BOD är en indikator för masskoncentrationen av biologiskt nedbrytbara organiska föreningar.
Kanaliserade utsläpp	Utsläpp av föroreningar i miljön genom någon form av rör, kanal, skorsten etc.
Kemisk syreförbrukning (COD)	Den mängd syre som krävs för fullständig kemisk oxidation av det organiska materialet till koldioxid med användning av dikromat. COD är en indikator för masskoncentrationen av organiska föreningar.
Stoft	Alla typer av partiklar (i luft).
Befintlig delanläggning	En delanläggning som inte är en ny delanläggning.
Hexan	Alkan med sex kolatomer, med den kemiska formeln C_6H_{14}.
hl	Hektoliter (det vill säga 100 liter).
Ny delanläggning	En delanläggning inom anläggningens område som erhållit drifttillstånd efter offentliggörandet av dessa BAT-slutsatser eller en delanläggning som helt ersätter en tidigare delanläggning efter offentliggörandet av dessa BAT-slutsatser.
NO_X	Den sammanlagda mängden kvävemonoxid (NO) och kvävedioxid (NO_2), uttryckt som NO_2.
Restprodukt	Ämne eller föremål som genereras av de verksamheter som omfattas av detta dokument, i form av avfall eller biprodukt.
SO_X	Den sammanlagda mängden svaveldioxid (SO_2), svaveltrioxid (SO_3) och aerosol av svavelsyra, uttryckt som SO_2.
Känsligt område	Område som kräver särskilt skydd, exempelvis följande: — Bostadsområden. — Områden där allmänheten vistas (till exempel närbelägna arbetsplatser, skolor, förskolor, rekreationsområden, sjukhus eller sjukhem).
Totalkväve (TN)	Totalkväve, uttryckt som N, innefattar fri ammoniak och ammoniumkväve (NH_4-N), nitritkväve (NO_2-N), nitratkväve NO_3-N) och organiskt bundet kväve.
Totalt organiskt kol (TOC)	Totalt organiskt kol, uttryckt som C (i vatten), innefattar alla organiska föreningar.
Totalfosfor (TP)	Totalfosfor, uttryckt som P, innefattar alla oorganiska och organiska fosforföreningar, lösta eller bundna till partiklar.
Totalt suspenderat material (TSS)	Masskoncentrationen av allt suspenderat material (i vatten), uppmätt genom filtrering via glasfiberfilter och gravimetri.
Totalt flyktigt organiskt kol (TVOC)	Totalt flyktigt organiskt kol, uttryckt som C (i luft).

ALLMÄNNA ÖVERVÄGANDEN

Bästa tillgängliga Teknik

Det finns inget krav att använda de tekniker som anges och beskrivs i dessa BAT-slutsatser och de ska inte heller betraktas som fullständiga och heltäckande. Andra tekniker kan användas om de ger ett miljöskydd som är åtminstone likvärdigt.

Om inget annat anges är BAT-slutsatserna allmänt tillämpliga.

Utsläppsnivåer som motsvarar bästa tillgängliga teknik (BAT-AEL) för utsläpp till luft

De BAT-AEL-värden för utsläpp till luft som anges i dessa BAT-slutsatser avser, om inte annat anges, koncentrationsvärden uttryckta som massa utsläppt ämne per volym avgas under följande standardförhållanden: torr gas vid en temperatur på 273,15 K och ett tryck på 101,3 kPa, utan korrigering för syrehalt och uttryckt i enheten mg/Nm^3.

Formeln för beräkning av utsläppskoncentrationen vid referenssyrgasnivån är

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

Där

E_R: :utsläppskoncentrationen vid referenssyrgasnivån O_R,

O_R:: referenssyrgasnivån i volymprocent,

E_M:: den uppmätta utsläppskoncentrationen,

O_M:: den uppmätta syrgasnivån i volymprocent.

Följande definition gäller för medelvärdesperioder i fråga om BAT-AEL-värden för utsläpp till luft.

Medelvärdesperiod	Definition
Medelvärde under provtagningsperioden	Medelvärde för tre på varandra följande mätningar på minst 30 minuter vardera ([1]).

([1]) För alla parametrar för vilka 30-minutersprovtagningar/-mätningar är olämpliga på grund av provtagningsbegränsningar eller analytiska begränsningar, kan en lämpligare mätperiod användas.

När avgaser från två eller fler källor (till exempel torkar eller ugnar) släpps ut genom en gemensam skorsten gäller BAT-AEL-värdet för det kombinerade utsläppet från skorstenen.

Specifika hexanförluster

De BAT-AEL-värden som anges för specifika hexanförluster avser årsmedelvärden och beräknas med hjälp av följande formel:

$$\text{specifika hexanförluster} = \frac{\text{hexanförluster}}{\text{råvaror}}$$

där: *hexanförluster* är den totala mängd hexan som förbrukas av anläggningen för varje typ av frön eller bönor, uttryckt i kg/år,
råvaror är den totala mängd av varje typ av rensade frön eller bönor som behandlas, uttryckt i ton/år.

Utsläppsnivåer som motsvarar bästa tillgängliga teknik (BAT-AEL) för utsläpp till vatten

De BAT-AEL-värden för utsläpp till vatten som anges i dessa BAT-slutsatser avser, om inte annat anges, koncentrationsvärden (massa utsläppt ämne per volym vatten), uttryckta i mg/l.

Koncentrationsvärdena för dessa BAT-AEL avser dygnsmedelvärden, det vill säga 24-timmars flödesproportionella samlingsprov. Tidsproportionella samlingsprov kan användas om det kan visas att flödesstabiliteten är tillräckligt hög. Alternativt kan stickprov tas, förutsatt att avloppsvattnet är tillräckligt blandat och homogent.

I fråga om totalt organiskt kol (TOC), kemisk syreförbrukning (COD), totalkväve (TN) och totalfosfor (TP) är beräkningen av den genomsnittliga reningseffektiviteten som avses i dessa BAT-slutsatser (se tabell 1) baserad på föroreningsbelastningen hos det vatten som kommer in i respektive lämnar avloppsvattenreningsanläggningen.

Övriga miljöprestandanivåer

Specifikt utsläpp av avloppsvatten

De indikativa miljöprestandanivåerna gällande specifikt utsläpp av avloppsvatten avser årsmedelvärden och beräknas med hjälp av följande formel:

$$\text{specifikt utsläpp av avloppsvatten} = \frac{\text{utsläpp av avloppsvatten}}{\text{verksamhetstakt}}$$

där:

Utsläpp av avloppsvatten är den totala mängd avloppsvatten som släpps ut (som direkta utsläpp, indirekta utsläpp och/eller spridning på åkermark) av de specifika berörda processerna under produktionsperioden, uttryckt i m^3/år, exklusive eventuellt kylvatten och dagvatten som släpps ut separat.
Verksamhetstakt är den totala mängd produkter eller råvaror som behandlas, beroende på den specifika sektorn, uttryckt i ton/år eller hl/år. Förpackningsmaterial ska inte inkluderas i produktens vikt. Med *råvara* menas varje material som anländer till delanläggningen och behandlas eller bereds för produktion av livsmedel eller foder.

Specifik energiförbrukning

De indikativa miljöprestandanivåerna gällande specifik energiförbrukning avser årsmedelvärden och beräknas med hjälp av följande formel:

$$\text{specifik energiförbrukning} = \frac{\text{slutlig energiförbrukning}}{\text{verksamhetstakt}}$$

där:

Slutlig energiförbrukning är den totala mängd energi som förbrukas av de specifika berörda processerna under produktionsperioden (i form av värme och elektricitet), uttryckt i MWh/år.
Verksamhetstakt är den totala mängd produkter eller råvaror som behandlas, beroende på den specifika sektorn, uttryckt i ton/år eller hl/år. Förpackningsmaterial ska inte inkluderas i produktens vikt. Med *råvara* menas varje material som anländer till delanläggningen och behandlas eller bereds för produktion av livsmedel eller foder.

1. ALLMÄNNA BAT-SLUTSATSER

1.1 Miljöledningssystem

BAT 1. Bästa tillgängliga teknik för att förbättra den övergripande miljöprestandan är att utarbeta och genomföra ett miljöledningssystem (EMS) som omfattar samtliga följande delar:

i) Åtagande, ledarskap och ansvarighet från ledningens sida, inklusive den högsta ledningen, för genomförandet av ett effektivt miljöledningssystem.

ii) En analys som inbegriper fastställande av organisationens sammanhang, identifiering av berörda parters behov och förväntningar, identifiering av egenskaper hos anläggningen som är kopplade till möjliga risker för miljön (eller människors hälsa), samt identifiering av tillämpliga rättsliga krav i fråga om miljön.

iii) Framtagning av en miljöpolicy som innefattar fortlöpande förbättring av anläggningens miljöprestanda.

iv) Fastställande av mål och resultatindikatorer för betydande miljöaspekter, vilket innefattar ett säkerställande av att tillämpliga rättsliga krav efterlevs.

v) Planering och genomförande av nödvändiga förfaranden och åtgärder (inklusive korrigerande och förebyggande åtgärder när detta behövs) för att uppnå miljömålen och undvika miljörisker.

vi) Fastställande av strukturer, roller och ansvarsområden i fråga om miljöaspekter och miljömål och tillhandahållande av de ekonomiska och mänskliga resurser som krävs.

vii) Säkerställande av att personal vars arbete kan påverka anläggningens miljöprestanda har nödvändig kompetens och medvetenhet (till exempel genom tillhandahållande av information och utbildning).

viii) Intern och extern kommunikation.

ix) Främjande av de anställdas delaktighet i goda miljöledningsrutiner.

x) Framtagande och upprätthållande av en verksamhetsmanual och skriftliga rutiner för att styra och kontrollera verksamheter med en betydande miljöpåverkan, liksom av relevant dokumentation.

xi) Effektiv operativ planering och processtyrning.

xii) Genomförande av lämpliga underhållsprogram.

xiii) Beredskap och rutiner för nödsituationer, vilket innefattar förebyggande och/eller minskning av de negativa (miljömässiga) följderna av nödsituationer.

xiv) När en (ny) anläggning eller en del därav konstrueras (eller konstrueras om), beaktande av dess miljöpåverkan under hela livslängden, vilket innefattar konstruktion, underhåll, drift och avveckling.

xv) Införande av ett program för övervakning och mätning; information kan vid behov hittas i referensrapporten om övervakning av utsläpp till luft och vatten från IED-anläggningar.

xvi) Regelbunden jämförelse med andra verksamheter inom samma bransch.

xvii) Periodiskt återkommande oberoende (i den mån det är möjligt) intern revison och periodiskt återkommande oberoende extern revision för att bedöma miljöprestandan och fastställa huruvida miljöledningssystemet fungerar som planerat och har genomförts och upprätthållits på ett korrekt sätt.

xviii) Utvärdering av orsaker till avvikelser, genomförande av korrigerande åtgärder vid avvikelser, granskning av korrigerande åtgärders effektivitet och fastställande av om liknande avvikelser finns eller skulle kunna uppkomma.

xix) Periodiskt återkommande översyn, från den högsta ledningens sida, av miljöledningssystemet och dess fortsatta lämplighet, tillräcklighet och effektivitet.

xx) Bevakning och beaktande av utvecklingen av renare tekniker.

Speciellt för livsmedels-, dryckes- och mjölksektorn är bästa tillgängliga teknik även att innefatta följande i miljöledningssystemet:

i) Bullerhanteringsplan (se BAT 13).

ii) Lukthanteringsplan (se BAT 15).

iii) Förteckning över vatten-, energi- och råvaruförbrukningen, liksom över avloppsvatten- och avgasflödena (se BAT 2).

iv) Energieffektivitetsplan (se BAT 6 a).

Anmärkning

Genom Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 1221/2009 ([3]) inrättas unionens miljölednings- och miljörevisionsordning (Emas), som är ett exempel på ett miljöledningssystem som är i överensstämmelse med denna bästa tillgängliga teknik.

Tillämplighet

Miljöledningssystemets detaljnivå och grad av formalisering hänger i allmänhet samman med anläggningens beskaffenhet, storlek och komplexitet och med den miljöpåverkan anläggningen kan ha.

BAT 2. Bästa tillgängliga teknik för att öka resurseffektiviteten och minska utsläppen är att inrätta, upprätthålla och regelbundet granska (däribland när en betydande förändring äger rum) en förteckning över vatten-, energi- och råvaruförbrukningen liksom över avloppsvatten- och avgasflödena, som en del av miljöledningssystemet (se BAT 1), och denna förteckning ska innefatta samtliga av följande punkter:

I. Information om processerna för livsmedels-, dryckes- och mjölkproduktionen, vilket innefattar

   a) förenklade flödesscheman för processerna som visar utsläppens ursprung,

   b) beskrivningar av processintegrerade tekniker och reningstekniker för avloppsvatten/avgaser för att förhindra eller minska utsläpp, inklusive vilka resultat de ger.

II. Information om vattenförbrukning och vattenanvändning (till exempel flödesdiagram och massbalanser för vatten), samt identifiering av åtgärder för att minska vattenförbrukningen och volymen avloppsvatten (se BAT 7).

III. Information om avloppsvattenflödenas kvantitet och egenskaper, till exempel

   a) medelvärden och variation i fråga om flöde, pH-värde och temperatur,

   b) genomsnittliga koncentrations- och belastningsvärden för relevanta föroreningar/parametrar (till exempel TOC eller COD, kväveföreningar, fosfor, klorid och konduktivitet) och dessa värdens variation.

IV. Information om avgasflödenas egenskaper, till exempel

   a) medelvärden och variation i fråga om flöde och temperatur,

   b) genomsnittliga koncentrations- och belastningsvärden för relevanta föroreningar/parametrar (till exempel stoft, TVOC, CO, NO_X och SO_X) och dessa värdens variation,

   c) förekomsten av andra ämnen som kan påverka avgasbehandlingssystemet eller delanläggningens säkerhet (till exempel syre, vattenånga eller stoft).

V. Information om energiförbrukning, energianvändning och kvantiteten råvaror som används, liksom kvantiteten av och egenskaperna hos de restprodukter som uppstår, samt identifiering av åtgärder för fortlöpande förbättring av resurseffektiviteten (se till exempel BAT 6 och BAT 10).

VI. Identifiering och genomförande av en lämplig övervakningsstrategi med målet att öka resurseffektiviteten, med beaktande av energi-, vatten- och råvaruförbrukningen. Övervakningen kan innefatta direkta mätningar, beräkningar eller registrering med lämpliga intervall. Övervakningen ska ske på den mest lämpade nivån (till exempel på processnivå eller på delanläggnings-/anläggningsnivå).

Tillämplighet

Förteckningens detaljnivå hänger i allmänhet samman med anläggningens beskaffenhet, storlek och komplexitet och med den miljöpåverkan anläggningen kan ha.

1.2 **Övervakning**

BAT 3. I fråga om relevanta utsläpp till vatten, enligt identifieringen i förteckningen över avloppsvattenflöden (se BAT 2), är bästa tillgängliga teknik att övervaka viktiga processparametrar (till exempel genom kontinuerlig övervakning av avloppsvattnets flöde, pH-värde och temperatur) på viktiga platser (till exempel vid förbehandlingens inlopp och/eller utlopp, vid slutbehandlingens inlopp och vid den punkt där utsläppen lämnar anläggningen).

([3]) Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 1221/2009 av den 25 november 2009 om frivilligt deltagande för organisationer i gemenskapens miljölednings- och miljörevisionsordning (Emas) och om upphävande av förordning (EG) nr 761/2001 och kommissionens beslut 2001/681/EG och 2006/193/EG (EUT L 342, 22.12.2009, s. 1).

BAT 4. Bästa tillgängliga teknik är att övervaka utsläpp till vatten med åtminstone den frekvens som anges nedan och i enlighet med EN-standarder. Om EN-standarder saknas är bästa tillgängliga teknik att använda ISO-standarder, nationella standarder eller andra internationella standarder som säkerställer att uppgifterna är av likvärdig vetenskaplig kvalitet.

Ämne/parameter	Standard(er)	Lägsta övervakningsfrekvens ([1])	Övervakning kopplad till
Kemisk syreförbrukning (COD) ([2]) ([3])	EN-standard saknas	En gång om dagen ([4])	BAT 12
Totalkväve (TN) ([2])	Flera EN-standarder finns (till exempel EN 12260 och EN ISO 11905-1)		
Totalt organiskt kol (TOC) ([2]) ([3])	EN 1484		
Totalfosfor (TP) ([2])	Flera EN-standarder finns (till exempel EN ISO 6878, EN ISO 15681-1 och -2 och EN ISO 11885)		
Totalt suspenderat material (TSS) ([2])	EN 872		
Biokemisk syreförbrukning (BOD_n) ([2])	EN 1899-1	En gång i månaden	
Klorid (Cl^-)	Flera EN-standarder finns (till exempel EN ISO 10304-1 och EN ISO 15682)	En gång i månaden	—

([1]) Övervakning är endast aktuellt om ämnet i fråga identifieras som relevant i avloppsvattenflödet enligt förteckningen som nämns i BAT 2.
([2]) Övervakning är endast aktuellt vid direkt utsläpp till en vattenrecipient.
([3]) Antingen TOC-övervakning eller COD-övervakning ska utföras. TOC-övervakning bör väljas i första hand eftersom den inte kräver användning av mycket giftiga föreningar.
([4]) Om det kan visas att utsläppsnivåerna är tillräckligt stabila kan en lägre övervakningsfrekvens användas, men övervakning ska under alla omständigheter ske åtminstone en gång i månaden.

BAT 5. Bästa tillgängliga teknik är att övervaka kanaliserade utsläpp till luft med åtminstone den frekvens som anges nedan och i enlighet med EN-standarder.

Ämne/ parameter	Sektor	Specifik process	Standard(er)	Lägsta övervakningsfrekvens([1])	Övervakning kopplad till
Stoft	Djurfoder	Torkning av grönfoder	EN 13284-1	En gång var tredje månad ([2])	BAT 17
		Förmalning och pelletskylning vid tillverkning av färdigfoder		En gång om året	BAT 17
		Extrudering av torrfoder för sällskapsdjur		En gång om året	BAT 17
	Bryggning	Hantering och processning av malt och råfrukt		En gång om året	BAT 20
	Mejerier	Torkningsprocesser		En gång om året	BAT 23
	Förmalning av spannmål	Rensning och förmalning av spannmål		En gång om året	BAT 28

Ämne/ parameter	Sektor	Specifik process	Standard(er)	Lägsta övervakningsfrekvens([1])	Övervakning kopplad till
	Bearbetning av oljefröer och raffinering av vegetabilisk olja	Hantering och beredning av fröer, torkning och kylning av mjöl		En gång om året	BAT 31
	Stärkelseproduktion	Torkning av stärkelse, protein och fiber			BAT 34
	Sockertillverkning	Torkning av betmassa		En gång i månaden ([2])	BAT 36
$PM_{2.5}$ och PM_{10}	Sockertillverkning	Torkning av betmassa	EN ISO 23210	En gång om året	BAT 36
TVOC	Beredning av fisk och skaldjur	Rökskåp	EN 12619	En gång om året	BAT 26
	Bearbetning av kött	Rökskåp			BAT 29
	Bearbetning av oljefröer och raffinering av vegetabilisk olja ([3])	—			—
	Sockertillverkning	Högtemperaturtorkning av betmassa		En gång om året	—
NO_x	Bearbetning av kött ([4])	Rökskåp	EN 14792	En gång om året	—
	Sockertillverkning	Högtemperaturtorkning av betmassa			
CO	Bearbetning av kött ([4])	Rökskåp	EN 15058		
	Sockertillverkning	Högtemperaturtorkning av betmassa			
SO_x	Sockertillverkning	Torkning av betmassa när naturgas inte används	EN 14791	Två gånger om året ([2])	BAT 37

([1]) Mätningarna utförs vid högsta förväntade utsläppstillstånd under normala driftsförhållanden.
([2]) Om det kan visas att utsläppsnivåerna är tillräckligt stabila kan en lägre övervakningsfrekvens användas, men övervakning ska under alla omständigheter ske åtminstone en gång per år.
([3]) Mätningarna utförs under en mätkampanj på två dagar.
([4]) Övervakning är endast aktuellt när en efterförbrännare används.

1.3 **Energieffektivitet**

BAT 6. ästa tillgängliga teknik för att öka energieffektiviteten är att använda BAT 6 a och en lämplig kombination av de allmänna tekniker som förtecknas för teknik b nedan.

Teknik		Beskrivning
a)	Energieffektivitetsplan	I en energieffektivitetsplan, som är en del av miljöledningssystemet (se BAT 1), ingår definiering och beräkning av den specifika energiförbrukningen för verksamheten (eller verksamheterna), fastställande av nyckeltal på årlig basis (till exempel gällande specifik energiförbrukning) och planering av återkommande förbättringsmål med tillhörande åtgärder. Planen anpassas efter anläggningens specifika karaktär.
b)	Användning av allmänna tekniker	Till allmänna tekniker räknas tekniker som — reglering och styrning av brännare, — kraftvärme, — energieffektiva motorer, — värmeåtervinning med värmeväxlare och/eller värmepumpar (inklusive mekanisk ångkompression), — belysning, — minimering av bottenblåsning från pannan, — optimering av system för ångdistribution, — förvärmning av matarvatten (inklusive användning av förvärmare), — processtyrningssystem, — minskning av läckage från tryckluftssystem, — minskning av värmeförluster genom isolering, — drivning med variabel hastighet, — flerstegsindunstare, — användning av solenergi.

Ytterligare sektorsspecifika tekniker för att öka energieffektiviteten finns i avsnitten 2–13 i dessa BAT-slutsatser.

1.4 **Vattenförbrukning och utsläpp av avloppsvatten**

BAT 7. Bästa tillgängliga teknik för att minska vattenförbrukningen och volymen avloppsvatten som släpps ut är att använda BAT 7 a och en eller en kombination av teknikerna b till k som anges nedan.

Teknik		Beskrivning	Tillämplighet
Allmänna tekniker			
a)	Återvinning och/eller återanvändning av vatten	Återvinning och/eller återanvändning av vattenflöden (som föregås eller inte föregås av vattenrening), till exempel för rengöring, tvätt, kylning eller för själva processen.	Eventuellt inte tillämpligt på grund av krav gällande hygien och livsmedelssäkerhet.
b)	Optimering av vattenflödet	Användning av styr- och kontrollenheter, till exempel fotoceller, flödesventiler och termostatventiler, för att automatiskt justera vattenflödet.	
c)	Optimering av vattenmunstycken (dysor) och slangar	Användning av korrekt antal munstycken med rätt placering; justering av vattentrycket.	

Teknik		Beskrivning	Tillämplighet
d)	Separering av vattenflöden	Vattenflöden som inte kräver rening (till exempel oförorenat kylvatten eller oförorenat dagvatten) separeras från avloppsvatten som måste genomgå rening, vilket möjliggör återanvändning av oförorenat vatten.	Separering av oförorenat regnvatten är eventuellt inte tillämpligt om det redan finns system för uppsamling av avloppsvatten.
Tekniker kopplade till rengöring			
e)	Torr rengöring	Borttagning av så mycket restmaterial som möjligt från råvaror och utrustning innan dessa rengörs med vätskor, till exempel genom användning av tryckluft, vakuumsystem eller materialfällor med nätöverdrag.	Allmänt tillämpligt.
f)	Pigging-system för rörledningar	Användning av ett system med utskjutare och infångare, tryckluftsutrustning och en projektil (även kallad *pig*, till exempel gjord av plast eller isslurry), för att rengöra rörledningar. I rörledningarna finns ventiler på plats som låter piggen passera igenom rörledningssystemet och som separerar produkten och sköljvattnet.	
g)	Högtryckstvätt	Sprutande av vatten på ytan som ska rengöras vid ett tryck på mellan 15 och 150 bar.	Eventuellt inte tillämpligt på grund av arbetsmiljökrav.
h)	Optimering av kemikaliedosering och vattenanvändning vid CIP-rengöring (cleaning-in-place)	Optimering av CIP-rengöringens utformning och mätning av grumlighet, konduktivitet, temperatur och/eller pH-värde för att dosera varmvatten och kemikalier i optimerade kvantiteter.	Allmänt tillämpligt.
i)	Lågtryckstvätt med skum och/eller gel	Användning av skum och/eller gel under lågt tryck för att rengöra väggar, golv och utrustningsytor.	
j)	Optimerad utformning och konstruktion av utrustnings- och processytor	Utrustnings- och processytor utformas och konstrueras på ett sådant sätt att rengöring underlättas. Vid optimeringen av utformningen och konstruktionen tas hänsyn till hygienkraven.	
k)	Rengöring av utrustning så snart som möjligt	Rengöring utförs så snart som möjligt efter att utrustningen har använts, för att förhindra att smuts gror fast.	

Ytterligare sektorsspecifika tekniker för att minska vattenförbrukningen finns i avsnitt 6.1 i dessa BAT-slutsatser.

1.5 **Skadliga ämnen**

BAT 8. Bästa tillgängliga teknik för att förhindra eller minska användningen av skadliga ämnen, till exempel vid rengöring och desinficering, är att använda en eller en kombination av de tekniker som anges nedan.

Teknik		Beskrivning
a)	Lämpligt val av rengöringskemikalier och/eller desinfektionsmedel	Undvika eller minimera användningen av rengöringskemikalier och/eller desinfektionsmedel som är skadliga för vattenmiljön, i synnerhet sådana prioriterade ämnen som beaktas i ramdirektivet för vatten, Europaparlamentets och rådets direktiv 2000/60/EG ([1]) Vid valet av ämnen ska krav gällande hygien och livsmedelssäkerhet beaktas.
b)	Återanvändning av rengöringskemikalier vid CIP-rengöring (cleaning-in-place)	Insamling och återanvändning av rengöringskemikalier vid CIP-rengöring. Vid återanvändning av rengöringskemikalier ska krav gällande hygien och livsmedelssäkerhet beaktas.
c)	Torr rengöring	Se BAT 7 e.
d)	Optimerad utformning och konstruktion av utrustnings- och processytor	Se BAT 7 j.

([1]) Europaparlamentets och rådets direktiv 2000/60/EG av den 23 oktober 2000 om upprättande av en ram för gemenskapens åtgärder på vattenpolitikens område (EGT L 327, 22.12.2000, s. 1).

BAT 9. Bästa tillgängliga teknik för att förhindra utsläpp av ozonnedbrytande ämnen och ämnen med en hög global uppvärmningspotential från utrustning för kylning och frysning är att använda köldmedier utan ozonnedbrytningspotential och med en låg global uppvärmningspotential.

Beskrivning

Till lämpliga köldmedier hör vatten, koldioxid och ammoniak.

1.6 **Resurseffektivitet**

BAT 10. Bästa tillgängliga teknik för öka resurseffektiviteten är att använda en eller en kombination av de tekniker som anges nedan.

Teknik		Beskrivning	Tillämplighet
a)	Rötning (anaerob nedbrytning)	Behandling av biologiskt nedbrytbara restprodukter med mikroorganismer i frånvaro av syre, vilket ger upphov till biogas och rötrester. Biogasen används som bränsle, till exempel i en gasmotor eller i en panna. Rötresterna kan exempelvis användas som jordförbättringsmedel.	Eventuellt inte tillämpligt på grund av restprodukternas kvantitet och/eller beskaffenhet.
b)	Användning av restprodukter	Restprodukter används, till exempel som djurfoder.	Eventuellt inte tillämpligt på grund av rättsliga krav.
c)	Separering av restprodukter	Separering av restprodukter, till exempel genom användning av korrekt placerade stänkskydd, skärmar, klaffar, materialfällor, droppplåtar och tråg.	Allmänt tillämpligt.
d)	Återvinning och återanvändning av restprodukter från pastöriseringen	Restprodukter från pastöriseringen matas tillbaka till blandarenheten och återanvänds därigenom som råvara.	Endast tillämpligt för flytande livsmedelsprodukter.
e)	Fosforåtervinning i form av struvit	Se BAT 12 g.	Endast tillämpligt för avloppsvattenflöden med ett högt totalfosforinnehåll (till exempel över 50 mg/l) och ett betydande flöde.

Teknik		Beskrivning	Tillämplighet
f)	Användning av avloppsvatten för spridning på åkermark	Efter lämplig rening används avloppsvatten för spridning på åkermark, för att dra nytta av näringsämnesinnehållet och/eller för att använda vattnet.	Endast tillämpligt om det finns en bevisad agronomisk fördel, en bevisat låg föroreningsnivå och ingen negativ påverkan på miljön (till exempel på jorden, grundvattnet och ytvattnet). Tillämpligheten kan vara begränsad på grund av brist på lämplig åkermark i närheten av anläggningen. Tillämpligheten kan vara begränsad på grund av jordförhållanden och lokala klimatförhållanden (till exempel vid våta eller frusna fält) eller på grund av lagstiftning.

Ytterligare sektorsspecifika tekniker för att minska mängden avfall som behöver bortskaffas finns i avsnitten 3.3, 4.3 och 5.1 i dessa BAT-slutsatser.

1.7 **Utsläpp till vatten**

BAT 11. Bästa tillgängliga teknik för att förhindra okontrollerade utsläpp till vatten är att tillhandahålla en lämplig buffertlagringskapacitet för avloppsvatten.

Beskrivning

Den lämpliga buffertlagringskapaciteten avgörs genom en riskbedömning (med beaktande av föroreningens eller föroreningarnas beskaffenhet, effekterna av föroreningen eller föroreningarna på den fortsatta avloppsvattenreningen, den mottagande miljön etc.).

Avloppsvatten från denna buffertlagring släpps ut efter att lämpliga åtgärder har vidtagits (till exempel övervakning, rening eller återanvändning).

Tillämplighet

Tekniken är eventuellt inte tillämplig för befintliga delanläggningar på grund av brist på utrymme och/eller på grund av utformningen av systemet för uppsamling av avloppsvatten.

BAT 12. Bästa tillgängliga teknik för att minska utsläppen till vatten är att använda en lämplig kombination av de tekniker som anges nedan.

	Teknik [1]	Typiska föroreningar som behandlingen är inriktad på	Tillämplighet
Förberedande, primär och generell behandling			
a)	Utjämning	Alla föroreningar	Allmänt tillämpligt.
b)	Neutralisering	Syror, alkalier	
c)	Fysisk avskiljning, till exempel via rensgaller, siktar, sandfång, olje-/fettavskiljare eller försedimenteringsbassänger	Grövre föroreningar, suspenderat material, olja/fett	

	Teknik [1]	Typiska föroreningar som behandlingen är inriktad på	Tillämplighet
Aerob och/eller anaerob behandling (sekundär behandling)			
d)	Aerob och/eller anaerob behandling (sekundär behandling), till exempel aktivslammetod, aerob bassäng, UASB-process (uppåtströmmande anaerob slambädd), anaerob kontaktprocess eller membranbioreaktor	Biologiskt nedbrytbara organiska föreningar	Allmänt tillämpligt.
Avlägsnande av kväve			
e)	Nitrifikation och/eller denitrifikation	Totalkväve, ammonium/ammoniak	Nitrifikation är eventuellt inte tillämpligt vid höga kloridkoncentrationer (till exempel över 10 g/l). Nitrifikation är eventuellt inte tillämpligt när avloppsvattnets temperatur är låg (till exempel under 12 °C).
f)	Partiell nitritation – anaerob ammoniumoxidation		Eventuellt inte tillämpligt när avloppsvattnets temperatur är låg.
Återvinning och/eller avlägsnande av fosfor			
g)	Fosforåtervinning i form av struvit	Totalfosfor	Endast tillämpligt för avloppsvattenflöden med ett högt totalfosforinnehåll (till exempel över 50 mg/l) och ett betydande flöde.
h)	Utfällning		Allmänt tillämpligt.
i)	Biologisk fosforavskiljning (EBPR)		
Slutligt avlägsnande av fast material			
j)	Koagulering och flockning	Suspenderat material	Allmänt tillämpligt.
k)	Sedimentering		
l)	Filtrering (till exempel sandfiltrering, mikrofiltrering eller ultrafiltrering)		
m)	Flotation		

[1] Beskrivningar av teknikerna finns i avsnitt 14.1.

De BAT-AEL-värden för utsläpp till vatten som anges i tabell 1 gäller för direkta utsläpp till en vattenrecipient.

Utsläppsnivåerna som motsvarar bästa tillgängliga teknik gäller vid den punkt där utsläppen lämnar anläggningen.

Tabell 1

BAT-AEL för direkta utsläpp till en vattenrecipient

Parameter	BAT-AEL [1] [2] (dygnsmedelvärde)
Kemisk syreförbrukning (COD) [3] [4]	25–100 mg/l [5]
Totalt suspenderat material (TSS)	4–50 mg/l ([6]
Totalkväve (TN)	2–20 mg/l [7] [8]
Totalfosfor (TP)	0,2–2 mg/l [9]

(1) BAT-AEL-värdena behöver inte tillämpas för utsläpp från förmalning av spannmål, behandling av grönfoder och produktion av torrfoder för sällskapsdjur och färdigfoder (foder med flera råvaror).
(2) BAT-AEL-värdena gäller eventuellt inte för produktionen av citronsyra eller jäst.
(3) Inga BAT-AEL-värden gäller för biokemisk syreförbrukning (BOD). Som en vägledning är årsmedelvärdet för BOD_5-nivån i utflödet från en biologisk vattenreningsanläggning normalt ≤ 20 mg/l.
(4) BAT-AEL-värdet för COD kan ersättas av ett BAT-AEL-värde för TOC. Korrelationen mellan COD och TOC avgörs från fall till fall. BAT-AEL-värdet för TOC bör väljas i första hand eftersom TOC-övervakning inte kräver användning av mycket giftiga föreningar.
(5) Den övre änden av intervallet är
— 125 mg/l för mejerier,
— 120 mg/l för anläggningar inom frukt och grönt,
— 200 mg/l för anläggningar för bearbetning av oljefröer och raffinering av vegetabilisk olja,
— 185 mg/l för anläggningar för stärkelseproduktion,
— 155 mg/l for anläggningar för sockertillverkning,som dygnsmedelvärde förutsatt att reningseffektiviteten är ≥ 95 % som årsmedelvärde eller som ett medelvärde över produktionsperioden.
(6) Den nedre änden av intervallet uppnås normalt vid användning av filtrering (till exempel sandfiltrering, mikrofiltrering eller membranbioreaktor), medan den övre änden av intervallet normalt uppnås när endast sedimentering används.
(7) Den övre änden av intervallet är 30 mg/l som dygnsmedelvärde förutsatt att reningseffektiviteten är ≥ 80 % som årsmedelvärde eller som ett medelvärde över produktionsperioden.
(8) BAT-AEL-värdet är eventuellt inte tillämpligt när avloppsvattnets temperatur är låg (till exempel under 12 °C) under längre perioder.
(9) Den övre änden av intervallet är
— 4 mg/l för mejerier och anläggningar för stärkelseproduktion som producerar modifierad och/eller hydrolyserad stärkelse,
— 5 mg/l för anläggningar inom frukt och grönt,
— 10 mg/l för anläggningar för bearbetning av oljefröer och raffinering av vegetabilisk olja som utför ”soap stock”-spaltning, som dygnsmedelvärde förutsatt att reningseffektiviteten är ≥ 95 % som årsmedelvärde eller som ett medelvärde över produktionsperioden.

Tillhörande övervakning beskrivs i BAT 4.

1.8 **Buller**

BAT 13. Bästa tillgängliga teknik för att förhindra eller, när detta inte är praktiskt möjligt, minska bulleremissioner är att, som en del av miljöledningssystemet (se BAT 1), upprätta, genomföra och regelbundet se över en bullerhanteringsplan som omfattar samtliga av följande delar:

— En rutin som innehåller åtgärder och tidsfrister.

— En rutin för genomförande av bulleremissionsövervakning.

— En rutin för åtgärder vid identifierade bullerhändelser, till exempel klagomål.

— Ett program för bullerminskning som är utformat för att identifiera källan eller källorna, mäta/uppskatta buller- och vibrationsexponeringen, fastställa bidraget från olika källor och genomföra åtgärder för förebyggande och/eller minskning.

Tillämplighet

BAT 13 är endast tillämplig i fall där bullerstörningar kan förväntas och/eller har rapporterats för känsliga områden.

BAT 14. Bästa tillgängliga teknik för att förhindra eller, när detta inte är praktiskt möjligt, minska bulleremissioner är att använda en eller en kombination av de tekniker som anges nedan.

Teknik		Beskrivning	Tillämplighet
a)	Lämplig placering av utrustning och byggnader	Bullernivåerna kan minskas genom att man ökar avståndet mellan bullerkällan och det påverkade området, använder byggnader som bullerskärmar och flyttar byggnaders in- eller utgångar.	För befintliga delanläggningar är det eventuellt inte tillämpligt att flytta utrustning och byggnaders in- eller utgångar på grund av platsbrist och/eller alltför höga kostnader.

Teknik		Beskrivning	Tillämplighet
b)	Driftrelaterade åtgärder	Dessa åtgärder innefattar i) fortlöpande tillsyn och underhåll av utrustning, ii) stängning av dörrar och fönster till inneslutna områden, om detta är möjligt, iii) drift av utrustningen av erfaren personal, iv) undvikande av högljudd verksamhet nattetid, om detta är möjligt, v) åtgärder för bullerbegränsning, till exempel i samband med underhåll.	Allmänt tillämpligt.
c)	Utrustning med låg bullernivå	Detta innefattar kompressorer, pumpar och fläktar med låg bullernivå.	
d)	Utrustning för bullerbegränsning	Detta innefattar i) bullerdämpare, ii) isolering av utrustning, iii) inneslutning av bullrande utrustning, iv) ljudisolering av byggnader.	Eventuellt inte tillämpligt för befintliga delanläggningar på grund av platsbrist.
e)	Bullerbekämpning	Uppsättande av hinder mellan bullerkällor och påverkade områden (till exempel skyddsbarriärer, vallar och byggnader).	Endast tillämpligt för befintliga delanläggningar, eftersom utformningen av nya delanläggningar ska göra denna teknik onödig. För befintliga delanläggningar är uppsättande av hinder eventuellt inte tillämpligt på grund av platsbrist.

1.9 **Lukt**

BAT 15. Bästa tillgängliga teknik för att förhindra eller, när detta inte är praktiskt möjligt, minska luktemissioner är att, som en del av miljöledningssystemet (se BAT 1), upprätta, genomföra och regelbundet se över en lukthanteringsplan som omfattar samtliga av följande delar:

— En rutin som innehåller åtgärder och tidsfrister.

— En rutin för genomförande av luktövervakning. Detta kan kompletteras med mätning/uppskattning av luktexponeringen eller bedömning av luktpåverkan.

— En rutin för åtgärder vid identifierade luktincidenter, till exempel klagomål.

— Ett program för förebyggande och minskning av luktemissioner som är utformat för att identifiera källan eller källorna, mäta/uppskatta luktexponeringen, fastställa bidraget från olika källor och genomföra åtgärder för förebyggande och/eller minskning.

Tillämplighet

BAT 15 är endast tillämplig i fall där luktstörningar kan förväntas och/eller har rapporterats för känsliga områden.

2. BAT-SLUTSATSER FÖR DJURFODER

BAT-slutsatserna i detta avsnitt gäller för djurfoder. De ska tillämpas i tillägg till de allmänna BAT-slutsatserna i avsnitt 1.

2.1 **Energieffektivitet**

2.1.1 *Foderblandningar (foder med flera råvaror)/foder för sällskapsdjur*

Generella tekniker för att öka energieffektiviteten finns i avsnitt 1.3 i dessa BAT-slutsatser. Indikativa miljöprestandanivåer presenteras i tabellen nedan.

Tabell 2

Indikativa miljöprestandanivåer gällande specifik energiförbrukning

Produkt	Enhet	Specifik energiförbrukning (årsmedelvärde)
Foderblandningar	MWh/ton av produkten	0,01–0,10 (1) (2) (3)
Torrfoder för sällskapsdjur		0,39–0,50
Våtfoder för sällskapsdjur		0,33–0,85

(1) Den nedre änden av intervallet kan uppnås när pelletering inte utförs.
(2) Den angivna nivån för specifik energiförbrukning är eventuellt inte tillämplig när fisk eller andra vattenlevande djur används som råvara.
(3) Den övre änden av intervallet är 0,12 MWh/ton av produkten för anläggningar som är belägna i kalla klimat och/eller när värmebehandling används för salmonellasanering.

2.1.2 *Grönfoder*

BAT 16. Bästa tillgängliga teknik för att öka energieffektiviteten vid behandling av grönfoder är att använda en lämplig kombination av de tekniker som specificeras i BAT 6 och de tekniker som anges nedan.

Teknik		Beskrivning	Tillämplighet
a)	Användning av förtorkat foder	Användning av foder som har förtorkats (till exempel förtorkat vallfoder).	Ej tillämpligt om det rör sig om en våt process.
b)	Återvinning av avgas från torkenheten	Inblåsning av avgas från cyklonen i torkenhetens brännare.	Allmänt tillämpligt.
c)	Användning av avgas för förtorkning	Värmen från utloppsångan från högtemperaturtorkenheten används för att förtorka delar av grönfodret eller allt grönfoder.	

2.2 **Vattenförbrukning och utsläpp av avloppsvatten**

Generella tekniker för att minska vattenförbrukningen och volymen avloppsvatten som släpps ut finns i avsnitt 1.4 i dessa BAT-slutsatser. Den indikativa miljöprestandanivån presenteras i tabellen nedan.

Tabell 3

Indikativ miljöprestandanivå gällande specifikt utsläpp av avloppsvatten

Produkt	Enhet	Specifikt utsläpp av avloppsvatten (årsmedelvärde)
Våtfoder för sällskapsdjur	m^3/ton av produkten	1,3–2,4

2.3 **Utsläpp till luft**

BAT 17. Bästa tillgängliga teknik för att minska kanaliserade stoftutsläpp till luft är att använda en av de tekniker som anges nedan.

Teknik		Beskrivning	Tillämplighet
a)	Påsfilter	Se avsnitt 14.2.	Eventuellt inte tillämpligt för att minska utsläpp av klibbigt stoft.
b)	Cyklon		Allmänt tillämpligt.

Tabell 4

BAT-AEL för kanaliserade stoftutsläpp till luft från förmalning och pelletskylning vid tillverkning av färdigfoder

Parameter	Specifik process	Enhet	BAT-AEL (medelvärde under provtagningsperioden)	
			Nya delanläggningar	Befintliga delanläggningar
Stoft	Förmalning	mg/Nm³	< 2–5	< 2–10
	Pelletskylning		< 2–20	

Tillhörande övervakning beskrivs i BAT 5.

3. BAT-SLUTSATSER FÖR BRYGGNING

BAT-slutsatserna i detta avsnitt gäller för bryggning. De ska tillämpas i tillägg till de allmänna BAT-slutsatserna i avsnitt 1.

3.1 Energieffektivitet

BAT 18. Bästa tillgängliga teknik för att öka energieffektiviteten är att använda en lämplig kombination av de tekniker som specificeras i BAT 6 och de tekniker som anges nedan.

Teknik		Beskrivning	Tillämplighet
a)	Inmäskning vid högre temperaturer	Inmäskningen av spannmålet utförs vid temperaturer på cirka 60 °C, vilket minskar förbrukningen av kallvatten.	Eventuellt inte tillämpligt på grund av produktspecifikationerna.
b)	Minskning av avdunstningstakten vid vörtkokning	Avdunstningstakten kan minskas från 10 % ned till cirka 4 % per timme (till exempel genom kokningssystem med två faser dynamisk lågtryckskokning).	
c)	Ökning av andelen high-gravity-bryggning	Produktion av koncentrerad vört, vilket minskar dess volym och därigenom sparar energi.	

Tabell 5

Indikativ miljöprestandanivå gällande specifik energiförbrukning

Enhet	Specifik energiförbrukning (årsmedelvärde)
MWh/hl av produkten	0,02–0,05

3.2 Vattenförbrukning och utsläpp av avloppsvatten

Generella tekniker för att minska vattenförbrukningen och volymen avloppsvatten som släpps ut finns i avsnitt 1.4 i dessa BAT-slutsatser. Den indikativa miljöprestandanivån presenteras i tabellen nedan.

Tabell 6

Indikativ miljöprestandanivå gällande specifikt utsläpp av avloppsvatten

Enhet	Specifikt utsläpp av avloppsvatten (årsmedelvärde)
m^3/hl av produkten	0,15–0,50

3.3 **Avfall**

BAT 19. Bästa tillgängliga teknik för att minska kvantiteten avfall som behöver bortskaffas är att använda en av de tekniker som anges nedan, eller båda.

Teknik		Beskrivning
a)	Återvinning av jäst efter jäsning för återanvändning (eller användning för andra bruk)	Efter jäsningen samlas jästen in och kan delvis återanvändas i jäsningsprocessen och/eller användas för en rad andra syften, till exempel som djurfoder, inom läkemedelsindustrin, som livsmedelsingrediens eller i en anaerob vattenreningsanläggning för biogasproduktion.
b)	Återvinning av naturligt filtermaterial för återanvändning (eller användning för andra bruk)	Efter kemisk behandling, enzymbehandling eller värmebehandling kan naturligt filtermaterial (till exempel kiselgur) delvis återanvändas i filtreringsprocessen. Naturligt filtermaterial kan även användas exempelvis som jordförbättringsmedel.

3.4 **Utsläpp till luft**

BAT 20. Bästa tillgängliga teknik för att minska kanaliserade stoftutsläpp till luft är att använda ett påsfilter eller både en cyklon och ett påsfilter.

Beskrivning

Se avsnitt 14.2.

Tabell 7

BAT-AEL för kanaliserade stoftutsläpp till luft från hantering och bearbetning av malt och råfrukt

Parameter	Enhet	BAT-AEL (medelvärde under provtagningsperioden)	
		Nya delanläggningar	Befintliga delanläggningar
Stoft	mg/Nm^3	< 2–5	< 2–10

Tillhörande övervakning beskrivs i BAT 5.

4. **BAT-SLUTSATSER FÖR MEJERIER**

BAT-slutsatserna i detta avsnitt gäller för mejerier. De ska tillämpas i tillägg till de allmänna BAT-slutsatserna i avsnitt 1.

4.1 **Energieffektivitet**

BAT 21. Bästa tillgängliga teknik för att öka energieffektiviteten är att använda en lämplig kombination av de tekniker som specificeras i BAT 6 och de tekniker som anges nedan.

Teknik		Beskrivning
a)	Partiell mjölkhomogenisering	Grädden homogeniseras tillsammans med en liten andel skummjölk. Storleken på homogenisatorn kan minskas betydligt, vilket leder till energibesparingar.
b)	Energieffektiv homogenisator	Homogenisatorns arbetstryck sänks genom optimerad utformning och därigenom minskas även den elektriska energi som krävs för att driva systemet.
c)	Användning av kontinuerliga pastöriseringsapparater	Värmeväxlare med kontinuerlig genomströmning används (till exempel tubvärmeväxlare eller plattvärmeväxlare). Pastöriseringstiden blir mycket kortare än för system som pastöriserar satsvis.
d)	Regenerativ värmeväxling vid pastörisering	Den inkommande mjölken förvärms av den varma mjölken som lämnar pastöriseringsdelen.
e)	UHT-behandling (ultrahög temperatur) av mjölk utan mellanliggande pastörisering	UHT-behandlad mjölk produceras i ett enda steg från obehandlad mjölk, vilket gör att man slipper använda energi för pastörisering.
f)	Flerstegstorkning vid pulverproduktion	En sprejtorkningsprocess används i kombination med en torkenhet längre fram i processen, till exempel en torkenhet med fluidiserad bädd.
g)	Förkylning av isvatten	När isvatten används förkyls det återkommande isvattnet (till exempel via en plattvärmeväxlare) innan den slutliga kylningen sker i en isvattentank med en indunstare.

Tabell 8

Indikativa miljöprestandanivåer gällande specifik energiförbrukning

Huvudprodukt (minst 80 % av produktionen)	Enhet	Specifikt utsläpp av avloppsvatten (årsmedelvärde)
Konsumtionsmjölk	MWh/ton råvara	0,1–0,6
Ost		0,10–0,22 [1]
Pulver		0,2–0,5
Fermenterad mjölk		0,2–1,6

[1] Den angivna nivån för specifik energiförbrukning är eventuellt inte tillämplig när andra råvaror än mjölk används.

4.2 **Vattenförbrukning och utsläpp av avloppsvatten**

Generella tekniker för att minska vattenförbrukningen och volymen avloppsvatten som släpps ut finns i avsnitt 1.4 i dessa BAT-slutsatser. Indikativa miljöprestandanivåer presenteras i tabellen nedan.

Tabell 9

Indikativa miljöprestandanivåer gällande specifikt utsläpp av avloppsvatten

Huvudprodukt (minst 80 % av produktionen)	Enhet	Specifikt utsläpp av avloppsvatten (årsmedelvärde)
Konsumtionsmjölk	m^3/ton råvara	0,3–3,0
Ost		0,75–2,5
Pulver		1,2–2,7

4.3 **Avfall**

BAT 22. Bästa tillgängliga teknik för att minska kvantiteten avfall som behöver bortskaffas är att använda en eller en kombination av de tekniker som anges nedan.

Teknik		Beskrivning
Tekniker gällande användning av centrifuger		
a)	Optimerad drift av centrifuger	Drift av centrifuger i enlighet med deras specifikationer för att minimera kasseringen av produkter.
Tekniker gällande smörproduktion		
b)	Sköljning av gräddpastören med skummjölk eller vatten	Sköljning av gräddpastören med skummjölk eller vatten, som sedan återvinns och återanvänds, innan rengöringen påbörjas.
Tekniker gällande glasstillverkning		
c)	Kontinuerlig frysning av glass	Kontinuerlig frysning av glass med användning av optimerade startrutiner och reglerkretsar som minskar förekomsten av driftstopp.
Tekniker gällande ostproduktion		
d)	Minimerad produktion av sur vassle	Vassle från tillverkningen av ostar av färskosttyp (till exempel cottage cheese, kvarg och mozzarella) behandlas så fort som möjligt för att minska bildandet av mjölksyra.
e)	Återvinning och användning av vassle	Vassle återvinns (vid behov med användning av tekniker som indunstning eller membranfiltrering) och används exempelvis för att producera vasslepulver, demineraliserat vasslepulver, vassleproteinkoncentrat eller laktos. Vassle och vasslekoncentrat kan även användas som djurfoder eller som en kolkälla i en biogasanläggning.

4.4 **Utsläpp till luft**

BAT 23. Bästa tillgängliga teknik för att minska kanaliserade stoftutsläpp till luft från torkning är att använda en eller en kombination av de tekniker som anges nedan.

Teknik		Beskrivning	Tillämplighet
a)	Påsfilter	Se avsnitt 14.2.	Eventuellt inte tillämpligt för att minska utsläpp av klibbigt stoft.
b)	Cyklon		Allmänt tillämpligt.
c)	Våtskrubber		

Tabell 10

BAT-AEL för kanaliserade stoftutsläpp till luft från torkning

Parameter	Enhet	BAT-AEL (medelvärde under provtagningsperioden)
Stoft	mg/Nm^3	< 2–10 ([1])

([1]) Den övre änden av intervallet är 20 mg/Nm^3 för torkning av demineraliserat vasslepulver, kasein och laktos.

Tillhörande övervakning beskrivs i BAT 5.

5. BAT-SLUTSATS FÖR ETANOLPRODUKTION

BAT-slutsatsen i detta avsnitt gäller för etanolproduktion. Den ska tillämpas i tillägg till de allmänna BAT-slutsatserna i avsnitt 1.

5.1 Avfall

BAT 24. Bästa tillgängliga teknik för att minska kvantiteten avfall som behöver bortskaffas är att återvinna jäst efter jäsning för återanvändning (eller användning för andra bruk).

Beskrivning

Se BAT 19 a. Jästen kan eventuellt inte återvinnas när destillationsrestprodukten ska användas som djurfoder.

6. BAT-SLUTSATSER FÖR BEREDNING AV FISK OCH SKALDJUR

BAT-slutsatserna i detta avsnitt gäller för beredning av fisk och skaldjur. De ska tillämpas i tillägg till de allmänna BAT-slutsatserna i avsnitt 1.

6.1 Vattenförbrukning och utsläpp av avloppsvatten

BAT 25. Bästa tillgängliga teknik för att minska vattenförbrukningen och volymen avloppsvatten som släpps ut är att använda en lämplig kombination av de tekniker som specificeras i BAT 7 och de tekniker som anges nedan.

Teknik		Beskrivning
a)	Avlägsnande av fett och inälvor med hjälp av vakuum	Användning av vakuumsug i stället för vatten för att avlägsna fett och inälvor från fisken.
b)	Torr transport av fett, inälvor, skinn och filéer	Användning av transportband i stället för vatten.

6.2 Utsläpp till luft

BAT 26. Bästa tillgängliga teknik för att minska kanaliserade utsläpp av organiska föreningar till luft från rökning av fisk är att använda en eller en kombination av de tekniker som anges nedan.

Teknik		Beskrivning
a)	Biofilter	Avgasflödet passerar genom en bädd av organiskt material (till exempel torv, ljung, rotflis, bark, kompost, barrvedsflis eller olika typer av kombinationer av dessa) eller något inert material (till exempel lera, aktivt kol eller polyuretan), där organiska (och vissa oorganiska) komponenter omvandlas av naturligt förekommande mikroorganismer till koldioxid, vatten, andra metaboliter och biomassa.
b)	Termisk oxidation	Se avsnitt 14.2.
c)	Kall plasmabehandling	
d)	Våtskrubber	Se avsnitt 14.2. Ett elfilter används ofta som ett förbehandlingssteg.
e)	Användning av återskapad rök	Rök som skapats från renade primära rökkondensat används för att röka produkten i en rökkammare.

Tabell 11

BAT-AEL för kanaliserade TVOC-utsläpp till luft från en rökkammare

Parameter	Enhet	BAT-AEL (medelvärde under provtagningsperioden)
TVOC	mg/Nm^3	15–50 (1) (2)

(1) Den nedre änden av intervallet uppnås normalt vid användning av termisk oxidation.
(2) BAT-AEL-värdet är inte tillämpligt när TVOC-utsläppet är lägre än 500 g/tim.

Tillhörande övervakning beskrivs i BAT 5.

7. BAT-SLUTSATSER FÖR SEKTORN FRUKT OCH GRÖNT

BAT-slutsatserna i detta avsnitt gäller för sektorn frukt och grönt. De ska tillämpas i tillägg till de allmänna BAT-slutsatserna i avsnitt 1.

7.1 **Energieffektivitet**

BAT 27. Bästa tillgängliga teknik för att öka energieffektiviteten är att använda en lämplig kombination av de tekniker som specificeras i BAT 6 och att kyla frukt och grönsaker innan de djupfryses.

Beskrivning

Temperaturen på frukt och grönsaker sänks till runt 4 °C innan de förs in i frystunneln, genom att de sätts i direkt eller indirekt kontakt med kallvatten eller kylluft. Vatten kan avlägsnas från livsmedlet och sedan samlas in för återanvändning i kylprocessen.

Tabell 12

Indikativa miljöprestandanivåer gällande specifik energiförbrukning

Specifik process	Enhet	Specifik energiförbrukning (årsmedelvärde)
Bearbetning av potatis (förutom stärkelseproduktion)	MWh/ton av produkten	1,0–2,1 (1)
Bearbetning av tomater		0,15–2,4 (2) (3)

(1) Den angivna nivån för specifik energiförbrukning är eventuellt inte tillämplig vid produktion av potatisflingor och potatismjöl.
(2) Den nedre änden av intervallet är normalt kopplad till produktion av skalade tomater.
(3) Den övre änden av intervallet är normalt kopplad till produktion av tomatpulver eller tomatkoncentrat.

7.2 **Vattenförbrukning och utsläpp av avloppsvatten**

Generella tekniker för att minska vattenförbrukningen och volymen avloppsvatten som släpps ut finns i avsnitt 1.4 i dessa BAT-slutsatser. Indikativa miljöprestandanivåer presenteras i tabellen nedan.

Tabell 13

Indikativa miljöprestandanivåer gällande specifikt utsläpp av avloppsvatten

Specifik process	Enhet	Specifikt utsläpp av avloppsvatten (årsmedelvärde)
Bearbetning av potatis (förutom stärkelseproduktion)	m^3/ton av produkten	4,0–6,0 (1)
Bearbetning av tomater när vattenåtervinning är möjligt		8,0–10,0 (2)

(1) Den angivna nivån för specifikt utsläpp av avloppsvatten är eventuellt inte tillämplig vid produktion av potatisflingor och potatismjöl.
(2) Den angivna nivån för specifikt utsläpp av avloppsvatten är eventuellt inte tillämplig vid produktion av tomatpulver.

8. BAT-SLUTSATSER FÖR FÖRMALNING AV SPANNMÅL

BAT-slutsatserna i detta avsnitt gäller för förmalning av spannmål. De ska tillämpas i tillägg till de allmänna BAT-slutsatserna i avsnitt 1.

8.1 **Energieffektivitet**

Generella tekniker för att öka energieffektiviteten finns i avsnitt 1.3 i dessa BAT-slutsatser. Den indikativa miljöprestandanivån presenteras i tabellen nedan.

Tabell 14

Indikativ miljöprestandanivå gällande specifik energiförbrukning

Enhet	Specifik energiförbrukning (årsmedelvärde)
MWh/ton av produkten	0,05–0,13

8.2 **Utsläpp till luft**

BAT 28. Bästa tillgängliga teknik för att minska kanaliserade stoftutsläpp till luft är att använda ett påsfilter.

Beskrivning

Se avsnitt 14.2.

Tabell 15

BAT-AEL för kanaliserade stoftutsläpp till luft från förmalning av spannmål

Parameter	Enhet	BAT-AEL (medelvärde under provtagningsperioden)
Stoft	mg/Nm^3	< 2–5

Tillhörande övervakning beskrivs i BAT 5.

9. BAT-SLUTSATSER FÖR BEARBETNING AV KÖTT

BAT-slutsatserna i detta avsnitt gäller för bearbetning av kött. De ska tillämpas i tillägg till de allmänna BAT-slutsatserna i avsnitt 1.

9.1 **Energieffektivitet**

Generella tekniker för att öka energieffektiviteten finns i avsnitt 1.3 i dessa BAT-slutsatser. Den indikativa miljöprestandanivån presenteras i tabellen nedan.

Tabell 16

Indikativ miljöprestandanivå gällande specifik energiförbrukning

Enhet	Specifik energiförbrukning (årsmedelvärde)
MWh/ton råvara	0,25–2,6 [1] [2]

[1] Den angivna nivån för specifik energiförbrukning är eventuellt inte tillämplig vid produktion av färdigmat och -soppor.
[2] Den övre änden av intervallet är eventuellt inte tillämplig vid en hög procentandel tillagade produkter.

9.2 **Vattenförbrukning och utsläpp av avloppsvatten**

Generella tekniker för att minska vattenförbrukningen och volymen avloppsvatten som släpps ut finns i avsnitt 1.4 i dessa BAT-slutsatser. Den indikativa miljöprestandanivån presenteras i tabellen nedan.

Tabell 17

Indikativ miljöprestandanivå gällande specifikt utsläpp av avloppsvatten

Enhet	Specifikt utsläpp av avloppsvatten (årsmedelvärde)
m^3/ton råvara	1,5–8,0 ([1])

([1]) Den angivna nivån för specifikt utsläpp av avloppsvatten är eventuellt inte tillämplig vid processer som använder direktkylning med vatten och för produktion av färdigmat och -soppor.

9.3 **Utsläpp till luft**

BAT 29. Bästa tillgängliga teknik för att minska kanaliserade utsläpp av organiska föreningar till luft från rökning av kött är att använda en eller en kombination av de tekniker som anges nedan.

Teknik		Beskrivning
a)	Adsorption	Organiska föreningar avlägsnas från ett avgasflöde genom att de fastnar på en fast yta (vanligtvis aktivt kol).
b)	Termisk oxidation	Se avsnitt 14.2.
c)	Våtskrubber	Se avsnitt 14.2. Ett elfilter används ofta som ett förbehandlingssteg.
d)	Användning av återskapad rök	Rök som skapats från renade primära rökkondensat används för att röka produkten i en rökkammare.

Tabell 18

BAT-AEL för kanaliserade TVOC-utsläpp till luft från en rökkammare

Parameter	Enhet	BAT-AEL (medelvärde under provtagningsperioden)
TVOC	mg/Nm^3	3–50 ([1]) ([2])

([1]) Den nedre änden av intervallet uppnås normalt vid användning av adsorption eller termisk oxidation.
([2]) BAT-AEL-värdet är inte tillämpligt när TVOC-utsläppet är lägre än 500 g/tim.

Tillhörande övervakning beskrivs i BAT 5.

10. BAT-SLUTSATSER FÖR BEARBETNING AV OLJEFRÖER OCH RAFFINERING AV VEGETABILISK OLJA

BAT-slutsatserna i detta avsnitt gäller för bearbetning av oljefröer och raffinering av vegetabilisk olja. De ska tillämpas i tillägg till de allmänna BAT-slutsatserna i avsnitt 1.

10.1 **Energieffektivitet**

BAT 30. Bästa tillgängliga teknik för att öka energieffektiviteten är att använda en lämplig kombination av de tekniker som specificeras i BAT 6 för att uppnå en vakuumfunktion.

Beskrivning

Vakuumfunktionen som används för oljetorkning, avgasning av olja eller minimering av oljeoxidationen genereras av pumpar, ånginjektorer etc. Vakuumfunktionen minskar mängden värmeenergi som krävs för dessa processteg.

Tabell 19

Indikativa miljöprestandanivåer gällande specifik energiförbrukning

Specifik process	Enhet	Specifik energiförbrukning (årsmedelvärde)
Integrerad pressning och raffinering av rapsfrön och/eller solrosfrön	MWh/ton olja som produceras	0,45–1,05
Integrerad pressning och raffinering av sojabönor		0,65–1,65
Anläggning med enbart raffinering		0,1–0,45

10.2 **Vattenförbrukning och utsläpp av avloppsvatten**

Generella tekniker för att minska vattenförbrukningen och volymen avloppsvatten som släpps ut finns i avsnitt 1.4 i dessa BAT-slutsatser. Indikativa miljöprestandanivåer presenteras i tabellen nedan.

Tabell 20

Indikativa miljöprestandanivåer gällande specifikt utsläpp av avloppsvatten

Specifik process	Enhet	Specifikt utsläpp av avloppsvatten (årsmedelvärde)
Integrerad pressning och raffinering av rapsfrön och/eller solrosfrön	m^3/ton olja som produceras	0,15–0,75
Integrerad pressning och raffinering av sojabönor		0,8–1,9
Anläggning med enbart raffinering		0,15–0,9

10.3 **Utsläpp till luft**

BAT 31. Bästa tillgängliga teknik för att minska kanaliserade stoftutsläpp till luft är att använda en eller en kombination av de tekniker som anges nedan.

Teknik		Beskrivning	Tillämplighet
a)	Påsfilter	Se avsnitt 14.2.	Eventuellt inte tillämpligt för att minska utsläpp av klibbigt stoft.
b)	Cyklon		Allmänt tillämpligt.
c)	Våtskrubber		

Tabell 21

BAT-AEL för kanaliserade stoftutsläpp till luft från hantering och beredning av fröer samt torkning och kylning av mjöl

Parameter	Enhet	BAT-AEL (medelvärde under provtagningsperioden)	
		Nya delanläggningar	Befintliga delanläggningar
Stoft	mg/Nm^3	< 2–5 ([1])	< 2–10 ([1])

([1]) Den övre änden av intervallet är 20 mg/Nm^3 för torkning och kylning av mjöl.

Tillhörande övervakning beskrivs i BAT 5.

10.4 **Hexanförluster**

BAT 32. Bästa tillgängliga teknik för att minska hexanförluster vid bearbetning och raffinering av oljefröer är att använda alla de tekniker som anges nedan.

Teknik		Beskrivning
a)	Motströmsflöde av mjöl respektive ånga i lösningsmedelsavdrivaren	Hexan avlägsnas från det hexanbemängda mjölet i en lösningsmedelsavdrivare som innefattar ett motströmsflöde av mjöl respektive ånga.
b)	Förångning från blandningen av olja och hexan	Hexan avlägsnas från blandningen av olja och hexan med hjälp av förångare. Ångorna från lösningsmedelsavdrivaren (blandning av ånga och hexan) används för att tillhandahålla värmeenergi till det första steget i förångningen.
c)	Kondensation i kombination med en mineraloljeskrubber	Hexanångor kyls ned under daggpunkten så att de kondenserar. Okondenserat hexan absorberas i en skrubber med användning av mineralolja som skrubbervätska för efterföljande återvinning.
d)	Gravimetrisk avskiljning i kombination med destillation	Ej upplöst hexan separeras från vattenfasen med hjälp av en gravimetrisk avskiljare. Eventuella hexanrester destilleras bort genom uppvärmning av vattenfasen till cirka 80–95 °C.

Tabell 22

BAT-AEL för hexanförluster från bearbetning och raffinering av oljefröer

Parameter	Typ av frön eller bönor som bearbetas	Enhet	BAT-AEL (årsmedelvärde)
Hexanförluster	Sojabönor	kg/ton frön eller bönor som bearbetas	0,3–0,55
	Rapsfrön och solrosfrön		0,2–0,7

11. BAT-SLUTSATSER FÖR SOFT DRINKS OCH SAFT/JUICE AV BEHANDLAD FRUKT OCH GRÖNT

BAT-slutsatserna i detta avsnitt gäller för läsk och juice av processad frukt och grönt. De ska tillämpas i tillägg till de allmänna BAT-slutsatserna i avsnitt 1.

11.1 **Energieffektivitet**

BAT 33. Bästa tillgängliga teknik för att öka energieffektiviteten är att använda en lämplig kombination av de tekniker som specificeras i BAT 6 och de tekniker som anges nedan.

Teknik		Beskrivning	Tillämplighet
a)	En enda pastöriseringsapparat för produktion av nektar/juice	Användning av en och samma pastöriseringsapparat för både juicen och fruktköttet, i stället för två separata pastöriseringsapparater.	Eventuellt inte tillämpligt på grund av fruktköttets partikelstorlek.
b)	Vattenbaserad sockertransport	Socker transporteras till produktionsprocessen med hjälp av vatten. Eftersom en del av sockret löses upp redan under transporten krävs mindre energi i sockerupplösningsprocessen.	Allmänt tillämpligt.
c)	Energieffektiv homogenisator för produktion av nektar/juice	Se BAT 21 b.	

Tabell 23

Indikativ miljöprestandanivå gällande specifik energiförbrukning

Enhet	Specifik energiförbrukning (årsmedelvärde)
MWh/hl av produkten	0,01–0,035

11.2 **Vattenförbrukning och utsläpp av avloppsvatten**

Generella tekniker för att minska vattenförbrukningen och volymen avloppsvatten som släpps ut finns i avsnitt 1.4 i dessa BAT-slutsatser. Den indikativa miljöprestandanivån presenteras i tabellen nedan.

Tabell 24

Indikativ miljöprestandanivå gällande specifikt utsläpp av avloppsvatten

Enhet	Specifikt utsläpp av avloppsvatten (årsmedelvärde)
m^3/hl av produkten	0,08–0,20

12. BAT-SLUTSATSER FÖR STÄRKELSEPRODUKTION

BAT-slutsatserna i detta avsnitt gäller för stärkelseproduktion. De ska tillämpas i tillägg till de allmänna BAT-slutsatserna i avsnitt 1.

12.1 **Energieffektivitet**

Generella tekniker för att öka energieffektiviteten finns i avsnitt 1.3 i dessa BAT-slutsatser. Indikativa miljöprestandanivåer presenteras i tabellen nedan.

Tabell 25

Indikativa miljöprestandanivåer gällande specifik energiförbrukning

Specifik process	Enhet	Specifikt utsläpp av avloppsvatten (årsmedelvärde)
Bearbetning av potatis för produktion av enbart naturlig stärkelse	MWh/ton råvara (1)	0,08–0,14
Bearbetning av majs och/eller vete för produktion av naturlig stärkelse i kombination med modifierad och/eller hydrolyserad stärkelse		0,65–1,25 (2)

(1) Mängden råvara avser bruttovikten.
(2) Den angivna nivån för specifik energiförbrukning är inte tillämplig vid produktion av polyoler.

12.2 **Vattenförbrukning och utsläpp av avloppsvatten**

Generella tekniker för att minska vattenförbrukningen och volymen avloppsvatten som släpps ut finns i avsnitt 1.4 i dessa BAT-slutsatser. Indikativa miljöprestandanivåer presenteras i tabellen nedan.

Tabell 26

Indikativa miljöprestandanivåer gällande specifikt utsläpp av avloppsvatten

Specifik process	Enhet	Specifikt utsläpp av avloppsvatten (årsmedelvärde)
Bearbetning av potatis för produktion av enbart naturlig stärkelse	m^3/ton råvara (1)	0,4–1,15
Bearbetning av majs och/eller vete för produktion av naturlig stärkelse i kombination med modifierad och/eller hydrolyserad stärkelse		1,1–3,9 (2)

(1) Mängden råvara avser bruttovikten.
(2) Den angivna nivån för specifikt utsläpp av avloppsvatten är inte tillämplig vid produktion av polyoler.

12.3 **Utsläpp till luft**

BAT 34. Bästa tillgängliga teknik för att minska kanaliserade stoftutsläpp till luft från torkning av stärkelse, protein och fiber är att använda en eller en kombination av de tekniker som anges nedan.

Teknik		Beskrivning	Tillämplighet
a)	Påsfilter	Se avsnitt 14.2.	Eventuellt inte tillämpligt för att minska utsläpp av klibbigt stoft.
b)	Cyklon		Allmänt tillämpligt.
c)	Våtskrubber		

Tabell 27

BAT-AEL för kanaliserade stoftutsläpp till luft från torkning av stärkelse, protein och fiber

Parameter	Enhet	BAT-AEL (medelvärde under provtagningsperioden)	
		Nya delanläggningar	Befintliga delanläggningar
Stoft	mg/Nm^3	< 2–5 (1)	< 2–10 (1)

(1) När påsfilter inte är tillämpligt är intervallets övre ände 20 mg/Nm^3.

Tillhörande övervakning beskrivs i BAT 5.

13. **BAT-SLUTSATSER FÖR SOCKERTILLVERKNING**

BAT-slutsatserna i detta avsnitt gäller för sockertillverkning. De ska tillämpas i tillägg till de allmänna BAT-slutsatserna i avsnitt 1.

13.1 **Energieffektivitet**

BAT 35. Bästa tillgängliga teknik för att öka energieffektiviteten är att använda en lämplig kombination av de tekniker som specificeras i BAT 6 och en eller en kombination av de tekniker som anges nedan.

Teknik		Beskrivning	Tillämplighet
a)	Pressning av betmassa	Betmassan pressas till en torrsubstanshalt på cirka 25–32 viktprocent.	Allmänt tillämpligt.
b)	Indirekt torkning (ångtorkning) av betmassa	Torkning av betmassa med användning av överhettad ånga.	Eventuellt inte tillämpligt för befintliga delanläggningar på grund av behovet att helt bygga om energiförsörjningssystemet.
c)	Soltorkning av betmassa	Användning av solenergi för att torka betmassa.	Eventuellt inte tillämpligt på grund av lokala klimatförhållanden och/eller brist på utrymme.
d)	Återvinning av varma gaser	Återvinning av varma gaser (till exempel avgaser från torkenheten, pannan eller kraftvärmeverket).	Allmänt tillämpligt.
e)	Torkning (eller förtorkning) av betmassa vid låg temperatur	Direkt torkning (eller förtorkning) av betmassa med användning av torkgas, till exempel luft eller varm gas.	

Tabell 28

Indikativ miljöprestandanivå gällande specifik energiförbrukning

Specifik process	Enhet	Specifik energiförbrukning (årsmedelvärde)
Bearbetning av sockerbetor	MWh/ton sockerbetor	0,15–0,40 [1]

[1] Den övre änden av intervallet kan innefatta energiförbrukningen för kalkugnar och torkenheter.

13.2 **Vattenförbrukning och utsläpp av avloppsvatten**

Generella tekniker för att minska vattenförbrukningen och volymen avloppsvatten som släpps ut finns i avsnitt 1.4 i dessa BAT-slutsatser. Den indikativa miljöprestandanivån presenteras i tabellen nedan.

Tabell 29

Indikativ miljöprestandanivå gällande specifikt utsläpp av avloppsvatten

Specifik process	Enhet	Specifikt utsläpp av avloppsvatten (årsmedelvärde)
Bearbetning av sockerbetor	m^3/ton sockerbetor	0,5–1,0

13.3 **Utsläpp till luft**

BAT 36. Bästa tillgängliga teknik för att förhindra eller minska kanaliserade stoftutsläpp till luft från torkning av betmassa är att använda en eller en kombination av de tekniker som anges nedan.

Teknik		Beskrivning	Tillämplighet
a)	Användning av gasformiga bränslen	Se avsnitt 14.2.	Eventuellt inte tillämpligt på grund av begränsningar gällande tillgången på gasformiga bränslen.
b)	Cyklon		Allmänt tillämpligt.
c)	Våtskrubber		
d)	Indirekt torkning (ångtorkning) av betmassa	Se BAT 35 b.	Eventuellt inte tillämpligt för befintliga delanläggningar på grund av behovet att helt bygga om energiförsörjningssystemet.
e)	Soltorkning av betmassa	Se BAT 35 c.	Eventuellt inte tillämpligt på grund av lokala klimatförhållanden och/eller brist på utrymme.
f)	Torkning (eller förtorkning) av betmassa vid låg temperatur	Se BAT 35 e.	Allmänt tillämpligt.

Tabell 30

BAT-AEL för kanaliserade stoftutsläpp till luft från torkning av betmassa vid högtemperaturtorkning (över 500 °C)

Parameter	Enhet	BAT-AEL (medelvärde under provtagningsperioden)	Referenssyrgasnivå (O_R)	Referensgasens skick
Stoft	mg/Nm^3	5–100	16 volymprocent	Ingen korrigering för vatteninnehåll

Tillhörande övervakning beskrivs i BAT 5.

BAT 37. Bästa tillgängliga teknik för att minska kanaliserade SO_X-utsläpp till luft från högtemperaturtorkning av betmassa (över 500 °C) är att använda en eller en kombination av de tekniker som anges nedan.

Teknik		Beskrivning	Tillämplighet
a)	Användning av naturgas	—	Eventuellt inte tillämpligt på grund av begränsningar gällande tillgången på naturgas.
b)	Våtskrubber	Se avsnitt 14.2.	Allmänt tillämpligt.
c)	Användning av bränslen med lågt svavelinnehåll	—	Endast tillämpligt när det inte finns tillgång till naturgas.

Tabell 31

BAT-AEL för kanaliserade SO_X-utsläpp till luft från torkning av betmassa vid högtemperaturtorkning (över 500 °C) när naturgas inte används

Parameter	Enhet	BAT-AEL (medelvärde under provtagningsperioden) ([1])	Referenssyrgasnivå (O_R)	Referensgasens skick
SO_X	mg/Nm^3	30–100	16 volymprocent	Ingen korrigering för vatteninnehåll

([1]) När endast biomassa används som bränsle förväntas utsläppsnivåerna vara i den nedre änden av intervallet.

Tillhörande övervakning beskrivs i BAT 5.

14. BESKRIVNING AV TEKNIKER

14.1 **Utsläpp till vatten**

Teknik	Beskrivning
Aktivslammetod	En biologisk process där mikroorganismerna hålls suspenderade i avloppsvattnet och hela blandningen luftas mekaniskt. Den aktiva slamblandningen skickas till en separeringsanläggning varifrån slammet återvinns till luftningstanken.
Aerob bassäng	En grund markbaserad bassäng för biologisk rening av avloppsvatten, där innehållet regelbundet rörs om så att syre kan tränga in i vätskan genom atmosfärisk diffusion.
Anaerob kontaktprocess	En anaerob process där avloppsvattnet blandas med återvunnet slam och sedan rötas i en sluten reaktor. Blandningen av vatten och slam separeras externt.
Utfällning	Omvandling av lösta förorenande ämnen till olösliga föreningar genom tillsats av kemiska fällningsmedel. De fasta utfällningar som bildas separeras sedan genom sedimentering, flotation med användning av luft eller filtrering. Flervärda metalljoner (till exempel kalcium, aluminium eller järn) används för fosforutfällning.
Koagulering och flockning	Koagulering och flockning används för att avskilja suspenderat material från avloppsvatten och görs ofta i flera steg. Koagulering utförs genom att koaguleringsmedel med en laddning som är motsatt den hos det suspenderade materialet tillsätts. Flockning utförs genom tillsats av polymerer, så att kollisioner mellan mikroflockpartiklar får dem att slås samman till större flockar.
Utjämning	Balansering av flöden och föroreningsbelastningar genom användning av tankar eller andra hanteringstekniker.
Biologisk fosforavskiljning (EBPR)	En kombination av aerob och anaerob behandling för att selektivt främja polyfosfatackumulerande mikroorganismer i det aktiva slammets bakteriesamhälle. Dessa mikroorganismer tar upp mer fosfor än vad som krävs för normal tillväxt.
Filtrering	Avskiljning av fast material från avloppsvatten genom att vattnet får passera ett poröst medium, till exempel sandfiltrering, mikrofiltrering och ultrafiltrering.
Flotation	Avskiljning av fasta eller vätskeformiga partiklar från avloppsvatten genom att låta dem fångas upp av små gasbubblor, vanligtvis av luft. De flytande partiklarna samlas på vattenytan och fångas upp med skimmers.
Membranbioreaktor	En kombination av rening med aktivt slam och membranfiltrering. Två olika varianter används: a) en extern återcirkulationsslinga mellan tanken med aktivt slam och membranmodulen, eller b) nedsänkning av membranmodulen i en luftad tank med aktivt slam, där avloppsvattnet filtreras genom ett ihåligt fibermembran medan biomassan blir kvar i tanken.
Neutralisering	Justering av avloppsvattnets pH-värde till en neutral nivå (ungefär 7) genom tillsats av kemikalier. Natriumhydroxid (NaOH) eller kalciumhydroxid ($Ca(OH)_2$) används normalt för att höja pH-värdet, medan svavelsyra (H_2SO_4), saltsyra (HCl) eller koldioxid (CO_2) vanligtvis används för att sänka pH-värdet. Vissa ämnen kan fällas ut vid neutralisering.
Nitrifikation och/eller denitrifikation	En process i två steg som vanligtvis ingår i biologiska vattenreningsanläggningar. Det första steget är den aeroba nitrifikationen där mikroorganismer oxiderar ammonium (NH_4^+) till mellanprodukten nitrit (NO_2^-), som därefter oxideras vidare till nitrat (NO_3^-). I det efterföljande anaeroba denitrifikationssteget reducerar mikroorganismer nitratet till kvävgas på kemisk väg.

Teknik	Beskrivning
Partiell nitritation – anaerob ammoniumoxidation	En biologisk process som omvandlar ammonium och nitrit till kvävgas under anaeroba förhållanden. Vid avloppsvattenrening föregås anaerob ammoniumoxidation av en partiell nitrifikation (det vill säga nitritation) som omvandlar ungefär hälften av ammoniumet (NH_4^+) till nitrit (NO_2^-).
Fosforåtervinning i form av struvit	Fosfor återvinns genom utfällning i form av struvit (magnesiumammoniumfosfat).
Sedimentering	Avskiljning av suspenderade partiklar genom fällning till följd av gravitationens inverkan.
UASB-process (uppåtströmmande anaerob slambädd)	En anaerob process där avloppsvatten införs i botten av reaktorn varifrån det flödar uppåt genom en slambädd bestående av biologiskt bildade granulat eller partiklar. Avloppsvattenfasen passerar till en sedimentationskammare där det fasta innehållet separeras och gaserna samlas in i kupoler längst upp i reaktorn.

14.2 **Utsläpp till luft**

Teknik	Beskrivning
Påsfilter	Påsfilter, ofta kallade *textilfilter,* är tillverkade av poröst vävd eller filtad duk genom vilken gaser får passera för att avlägsna partiklar. Vid användning av påsfilter måste ett textilmaterial väljas som är lämpligt för avgasernas egenskaper och den maximala drifttemperaturen.
Cyklon	Stoftreducerande system som bygger på centrifugalkraft, varigenom tyngre partiklar separeras från bärgasen.
Kall plasmabehandling	Reningsteknik som baseras på skapande av plasma (det vill säga en joniserad gas bestående av positiva joner och fria elektroner i proportioner som sammantaget ger mer eller mindre ingen total elektrisk laddning) i avgasen genom ett starkt elektriskt fält. Detta plasma oxiderar organiska och oorganiska föreningar.
Termisk oxidation	Oxidation av brännbara gaser och luktämnen i ett avgasflöde genom att en blandning av föroreningar och luft eller syrgas värms upp över självantändningspunkten i en förbränningskammare, varpå temperaturen hålls hög tillräckligt länge för att gaserna ska förbrännas fullständigt till koldioxid och vatten.
Användning av gasformiga bränslen	Övergång från förbränning av ett fast bränsle (till exempel kol) till förbränning av ett gasformigt bränsle (till exempel naturgas eller biogas) som är mindre skadligt i fråga om utsläpp (till exempel låg svavelhalt, låg askhalt eller bättre askkvalitet).
Våtskrubber	Avlägsnande av gasformiga eller partikelformiga föroreningar från ett gasflöde genom massöverföring till ett vätskeformigt lösningsmedel, ofta vatten eller en vattenlösning. Det kan även förekomma en kemisk reaktion (till exempel i en syraskrubber eller en alkalisk skrubber). I vissa fall kan föreningarna återvinnas från lösningsmedlet.