

BAT for olie- og gasraffinaderier

Gennemgang og kommentering af EU's
referencedokument med BAT-anbefalinger for
olie- og gasraffinaderier

Anthony W. Abbotts, Finn Pedersen, Marianne Christensen,
Klaus W. Ringgaard, COWI A/S

Miljøstyrelsen vil, når lejligheden gives, offentliggøre rapporter og indlæg vedrørende forsknings- og udviklingsprojekter inden for miljøsektoren, finansieret af Miljøstyrelsens undersøgelsesbevilling.

Det skal bemærkes, at en sådan offentliggørelse ikke nødvendigvis betyder, at det pågældende indlæg giver udtryk for Miljøstyrelsens synspunkter.

Offentliggørelsen betyder imidlertid, at Miljøstyrelsen finder, at indholdet udgør et væsentligt indlæg i debatten omkring den danske miljøpolitik.

Indhold

FORORD	5
SAMMENFATNING OG KONKLUSIONER	6
1 INDLEDNING	7
2 PROCESSER OMFATTET AF BREF-DOKUMENTET OG SOM ER RELEVANTE FOR DANSKE FORHOLD	8
2.1 ANLÆG I DANMARK OMFATTET AF BREF-DOKUMENTET	8
2.2 PROCESSER I DANMARK OMFATTET AF BREF-DOKUMENTET	9
<i>Bitumenfremstilling</i>	9
<i>Katalytisk reforming</i>	9
<i>Afsaltning</i>	9
<i>Gas separation</i>	9
<i>Brintforbrugende processer</i>	9
<i>Brintproduktion</i>	9
<i>Isomerisation</i>	9
<i>Naturgasanlæg</i>	9
<i>Primære destillationsanlæg</i>	10
<i>Produktbehandling</i>	10
<i>Visbreaking</i>	10
<i>Emissionsbegrænsende foranstaltninger</i>	10
2.3 PROCESSER I BREF-DOKUMENTET, SOM IKKE FINDES I DANMARK	10
<i>Fremtidige brug af nye processer</i>	10
3 SAMMENSTILLING AF BAT-ANBEFALINGER MED DANSKE MILJØREGLER	12
3.1 GENEREL BAT FOR HELE RAFFINADERIET SAMLET	12
<i>God husholdning og miljøledelse</i>	12
<i>Reduktion af luftemissioner</i>	13
<i>Reduktion af vandforbrug/spildevandsudledning</i>	13
<i>Håndtering af fast affald og spild</i>	14
3.2 BAT TIL ENKELTE PROCESSER	14
<i>Bitumenfremstilling</i>	14
<i>Katalytisk reforming</i>	14
<i>Køleanlæg</i>	15
<i>Afsaltning</i>	15
<i>Energisystemer</i>	15
<i>Gas separationsprocesser</i>	16
<i>Brintforbrugende processer</i>	16
<i>Brintproduktion</i>	16
<i>Isomerisation</i>	16
<i>Naturgasanlæg</i>	16
<i>Primære destillationsanlæg</i>	17
<i>Produkthåndtering</i>	17
<i>Oplagring og håndtering af raffinaderiprodukter</i>	17
<i>Visbreaking</i>	17
<i>Spildgasbehandling</i>	17
4 KONKLUSION	19
5 LITTERATUR OG LOVSTOF	20

Bilag 1

Oversigt over relevante BAT-anbefalinger

22

Forord

Denne rapport er udarbejdet af COWI for Miljøstyrelsen, som har ønsket en gennemgang og vurdering af, om der i EU's BREF-dokument "Best Available Techniques for Oil and Gas Refineries" er forhold og metoder, der kan være i konflikt med gældende dansk lovgivning. Det har i særlig grad været hensigten at afdække eventuelle uoverensstemmelser og anføre forklaringer på, hvordan myndighederne bør forholde sig hertil.

Det har undervejs vist sig praktisk at udarbejde en kort og systematisk oversigt over de BAT-løsninger, der præsenteres i BREF-dokumentet. Denne oversigt findes på tabelform i bilag 1. Det gør også rapporten meget anvendelig for virksomhederne, der kan bruge rapporten som et hurtigt opslagsværk over BAT-metoder med relevante kommentarer til metodernes indhold og anvendelighed.

Sammenfatning og konklusioner

Dette notat omhandler BREF-dokumentet "Best Available Techniques for Mineral Oil and Gas Refineries, February 2003" og har til formål at afdække, om nogen af dokumentets BAT-anbefalinger og oplysninger er i konflikt med danske miljøregler. Ved konflikt forstås, at BAT-anbefalingerne i BREF-dokumentet er enten mindre eller mere restriktive end det gældende danske miljøregelsæt.

Der findes i dag fire anlæg i Danmark, som er omfattet af BREF-dokumentet:

- Statoil's raffinaderi i Kalundborg,
- Shell's raffinaderi i Fredericia,
- DONG Energy's gasbehandlingsanlæg i Nybro samt
- begproduktionen på Koppers A/S i Nyborg.

I notatet er udpeget de processer i BREF-dokumentet, som ikke anvendes i Danmark i dag. Det er processer som alkylolation, produktion af basisolie, katalytisk krakning, coking, etherification og polymerisation. Det kan imidlertid ikke udelukkes, at der vil være behov for at introducere processer såsom coking, hydrogen-anlæg samt solvent desasfaltering i Danmark i fremtiden.

I flere tilfælde forekommer de anførte BAT at være krævende i forhold til hidtidig dansk praksis. Det relaterer sig til følgende BAT:

- SO₂ emissioner i røggas fra energisystemer, hvor det danske krav til max. svovlindhold i fuelolie ikke er tilstrækkeligt til at sikre overholdelse af BAT.
- NO_x emissioner i røggas fra energisystemer.
- NO_x-koncentrationer i røggas fra henholdsvis gasholdige og flydende brændstoffer til ovne og kedler.
- H₂S indhold i fuelgas.

Screeningen af BREF-dokumentet har tillige klarlagt enkelte andre forhold, som opmærksomheden skal henledes på i forbindelse med regulering af virksomheder omfattet af BREF:

- Både krav om energieffektivitet og NO_x-emission gælder samtidig.
- Anvendelse af raffinaderigas i gasturbiner er ikke samtidigt omfattet af gasmotorbekendtgørelsen, jf. BEK nr. 621 af 23. juni 2005 om begrænsning af emission af nitrogenoxider, uforbrændte carbonhydrider og carbonmonooxid mv fra motorer og turbiner.
- Afhængigt af de tekniske forhold og indretninger på raffinaderiet kan BREF være i modstrid med de danske regler ved oplagring og distribution af benzin (jf. BEK nr. 1670 af 14. december 2006 om begrænsning af udslip af dampe ved oplagring og distribution af benzin). Det skal her pointeres, at bekendtgørelsens krav skal overholdes som minimum. Myndigheden kan fastsætte strengere krav med udgangspunkt i BREF-dokumentet.

1 Indledning

Screeningen af BREF-dokumentet "Best Available Techniques for Mineral Oil and Gas Refineries, February 2003" har til formål at identificere BAT-anbefalinger og oplysninger (BAT-anbefalinger), som er i konflikt med det gældende danske miljøregelsæt.

Notatet er opdelt i to sektioner.

I første sektion identificeres de processer i BREF-dokumentet, der henholdsvis findes og ikke findes i Danmark. Processerne, som ikke findes i Danmark i dag, opdeles i dem som muligvis kan forventes introduceret i fremtiden, samt dem som formentligt ikke vil blive introduceret i Danmark.

I anden sektion er BAT-anbefalingerne i BREF-dokumentet analyseret for at identificere de anbefalinger, der kan være i konflikt eller modstrid med danske miljøregler.

I bilag 1 er vist en oversigt over de for Danmark relevante BAT-anbefalinger, med en kort beskrivelse af indholdet af hver BAT-anbefaling, samt udpegning af de BAT-anbefalinger, der er, eller kan være, i konflikt med danske miljøregler.

2 Processer omfattet af BREF-dokumentet og som er relevante for danske forhold

2.1 Anlæg i Danmark omfattet af BREF-dokumentet

Følgende anlæg i Danmark er identificeret til at være omfattet af BREF-dokumentet:

- Statoil Raffinaderiet, Kalundborg.
Raffinaderiet i Kalundborg har en kapacitet til omdannelse af ca. 5,5 mio. tons råolie og kondensat om året til færdige produkter. Raffinaderiet kan tage imod en stor andel af den lette olietype kondensat, der gør det muligt at producere forholdsvis store mængder benzin. Til raffinaderiet er knyttet et havneanlæg primært for udslibning af færdige produkter. Statoil raffinaderiets eksisterende miljøgodkendelse har retsbeskyttelse til august 2013.
- Shell-raffinaderiet, Fredericia.
Raffinaderiet i Fredericia har en kapacitet til omdannelse af ca. 3,3 mio. tons råolie om året til færdige olieprodukter. I tilknytning til raffinaderiet ligger DONG Energy's råolieterminal, hvortil råolie fra Nordsøen pumpes via et rørledningssystem. Shell har et havneanlæg ca. 7 km fra raffinaderiet ved Skanseodde i Fredericia. Herfra udslibes såvel færdige produkter som råolie. Shell raffinaderiets eksisterende miljøgodkendelse er retsbeskyttet til begyndelsen af 2008.
- DONG Energy's Gasbehandlingsanlæg, Nybro.
Gasbehandlingsanlægget sænker trykket på naturgassen, som sendes i land fra Nordsøen. Desuden renses gassen for svovlbrinte, flydende kulbrinter og vand. Gasbehandlingsanlæggets miljøgodkendelse vil blive revurderet i 2007.
- Begproduktion, Koppers Danmark A/S, Nyborg.
Koppers produktion af tjære (destillationsprocesser) og tankoplagring under N_2 blanketting, er processer, der er omfattet af BREF-dokumentet. Kun BAT relateret til denne produktion og tilhørende oplagring vurderes. Virksomheden har modtaget deres samlede godkendelse i marts 1996 og skal snarest revurderes af Miljøcenter Odense.

Der er ingen bitumenproduktion på de to olieraffinaderier i Kalundborg og Fredericia.

2.2 Processer i Danmark omfattet af BREF-dokumentet

Følgende enkeltprocesser anses for at være relevante for de en eller flere af de ovenfor nævnte fire anlæg/virksomheder, som gennemgået efterfølgende.

Bitumenfremstilling

Der produceres beg på Koppers anlæg i Nyborg. Produktionen foregår ved destillation i flere trin af råttjære. Kun en lille del af råvaren er baseret på mineralolie. Den færdige beg opbevares i opvarmede tanke og holdes under en N₂ atmosfære.

Katalytisk reforming

Anlæg til katalytisk reforming forefindes på begge raffinaderier, hvor de benyttes til oktantalforbedring af nafta/benzin. Processen foregår i reaktorer ved højt tryk og høj temperatur under en brintatmosfære. Anlæggene er begge af semi-regenerativ typen, hvor produktionen stoppes ca. en gang om året for regenerering.

Afsaltning

Afsaltningsanlæg forefindes på begge raffinaderier til at fjerne salt fra råolien.

Gas separation

Denne proces foretages på begge raffinaderier til fraseparation af C2-minus og efterfølgende separation af C3 og C4.

Brintforbrugende processer

På begge raffinaderier findes flere brintforbrugende processer til bl.a. afsvovling af nafta og gasolie. Disse processer er katalytiske processer, der forløber under højt brinttryk og høj temperatur. Brintbehandling foretages ikke på tung vacuum gasolie eller restprodukter.

Brintproduktion

Brintproduktion foregår på begge raffinaderier som en del af den katalytiske reforming, men der findes ikke særskilte anlæg til produktion af brint. Raffinaderiet i Kalundborg har imidlertid et anlæg for Hydrogen Purification, et PSA anlæg, som er omfattet af BREF-dokumentet.

Isomerisation

Begge raffinaderier har anlæg til isomerisation af typisk lette naphthakomponenter, C5/C6 forbindelser. Processerne er katalytiske og foregår under højt brinttryk og høje temperaturer.

Naturgasanlæg

På DONG Energy's gasbehandlingsanlæg i Nybro frasepareres flydende kulbrinter og vand. Desuden renses gassen for svovlbrinte, og der foretages eventuelt en justering af kulbrinte- og vanddugpunkt.

Primære destillationsanlæg

På begge raffinaderier forekommer atmosfærisk destillation af råolien. Vacuumdestillation foregår på raffinaderiet i Kalundborg.

Produktbehandling

På begge raffinaderier forefindes processer til behandling af destillatfraktioner. På raffinaderiet i Kalundborg er der et såkaldt Merox anlæg til fjernelse af ildelugtende mercaptaner fra jetfuel. Vask af lette fraktioner med natronlud for udvaskning af H_2S foregår på begge raffinaderier.

Visbreaking

Begge raffinaderier har visbreakeranlæg, hvor tunge restprodukter omdannes til mere værdifulde destillatfraktioner. Anlægget i Kalundborg er for tiden under ændring ved en større ombygning, som medfører et større totalt destillationsudbytte, primært af gasoliefraktionen.

Emissionsbegrænsende foranstaltninger

På begge raffinaderier forefindes anlæg til fjernelse af svovl fra den internt benyttede fuelgas (raffinaderigas). På raffinaderiet i Kalundborg findes et såkaldt ATS anlæg (AmmoniumThioSulfat), hvor H_2S sammen med ammoniakvand omsættes til ATS. På raffinaderiet i Fredericia omdannes H_2S til frit svovl i et såkaldt CLAUS/SCOT-anlæg. Det frie, rene svovl afsættes eksternt.

På begge raffinaderier findes desuden flaregassystemer, som benyttes til afbrænding af mindre gasmængder, som ellers ville være blevet emitteret direkte/uforbrændt til atmosfæren. Flaresystemerne benyttes bl.a. til hurtig trykafledning af delanlæg i nødsituationer.

2.3 Processer i BREF-dokumentet, som ikke findes i Danmark

Følgende processer, som er beskrevet i BREF-dokumentet, findes ikke i Danmark i dag:

- Alkylation
- Basisolie produktion
- Katalytisk krakning
- Coking
- Etherification
- Polymerisation

BAT-anbefalinger for disse processer anses derfor for nærværende ikke at være relevante. Disse processer er derfor ikke behandlet yderligere i notatet.

Fremtidige brug af nye processer

I takt med videreudvikling af raffinaderiindustrien i Danmark kan der opstå behov for at indføre nye processer på de eksisterende danske raffinaderier. Dette kan medføre udvidelse af listen af relevante processer, som er beskrevet i BREF-dokumentet. Som eksempler på processer, som forventes at have

størst sandsynlighed for at blive introduceret, kan nævnes:

- Hydrogenanlæg
- Coking
- Solvent desasfaltering.

3 Sammenstilling af BAT-anbefalinger med danske miljøregler

Et raffinaderi består af et antal individuelle procesenheder. Den måde, hvorpå disse enheder er bygget sammen i et integreret raffinaderi, kan have en betydelig effekt på art og omfang af udslip fra anlægget. Et velintegreret raffinaderi er karakteriseret ved et forholdsmæssigt lavt niveau af emissionen af forurenende stoffer.

Ved definition af BAT skal de miljømæssige påvirkninger fra både hver enkelt enhed og fra hele raffinaderiet vurderes samlet.

3.1 Generel BAT for hele raffinaderiet samlet

De BAT-anbefalinger, der retter sig mod raffinaderier som helhed, relaterer sig til følgende aspekter:

- God husholdning og miljøledelse
- Luftemissioner
- Spildevand
- Affaldshåndtering

I forbindelse med BAT anbefalinger vedrørende NO_x og SO₂ emissioner anvendes boble-konceptet.

Boblekonceptet i forbindelse med emissioner afspejler en "virtuel enkelt samlet skorsten" for hele raffinaderiet, hvorved luftemissionerne fra raffinaderier vurderes samlet. Baggrunden for at anvende boblekonceptet er, at det imødekommer nogle eller alle energibehov med forskellige gasholdige og flydende brændstoffer. I den henseende adskiller raffinaderierne sig fra andre industrier, der overvejende køber deres brændstof udefra.

Boblekonceptet anvendes som metode i Danmark på det ene af de to raffinaderier, det i Kalundborg.

God husholdning og miljøledelse

Miljøledelsessystem:

Der er ingen modstrid med dansk lovgivning/praksis. Raffinaderierne er af en sådan størrelse og kompleksitet, at ledelsessystemer skønnes nødvendige for en fyldestgørende styring.

I forbindelse med et miljøledelsessystem er det vigtigt at definere målsætningerne for stabil drift med tæt opfølgning, da stabil drift er en vigtig parameter for kontrol af emissioner.

Sikkerhedsledelsessystem:

Alle virksomheder dækket af BREF er risikovirksomheder omfattet af BEK nr. 1666 af 14. december 2006 om kontrol med risikoen for større uheld med

farlige stoffer. I henhold til bekendtgørelsen skal der forefindes sikkerhedsledelsessystemer.

Reduktion af luftemissioner

BREF animerer til brug af ren fuelgas som primært brændstof internt på raffinaderierne. Såfremt dette ikke slår til, kan flydende brændstof bruges kombineret med reguleringsteknik og forureningsbekæmpelse. Dette er i god overensstemmelse med praksis i reguleringen af danske raffinaderier, som eksempelvis generelt har stort råderum mht. svovl i eget brændsel.

På danske raffinaderier finder der ikke SO₂-bekæmpelse sted i forbindelse med anvendelse af flydende brændstoffer i procesovnene. Der er dog mulighed for at vælge en fuelolie med lavest muligt indhold af svovl. Residuale fuelolier markedsføres med en svovlspecifikation på max. 1,0 % S. En alternativ, men kostbar teknik til reduktion af især SO₂-emission, er røggasafsvovling.

SO₂-emissionen for energianlæg reguleres i dansk lovgivning ved krav til indholdet af svovl i brændslet, jf. BEK nr 1663 af 14. december 2006 om svovlindholdet i faste og flydende brændstoffer. Denne bekendtgørelse specificerer det maksimale indhold af svovl i fuelolie til 1,0 %. For store anlæg gælder BEK nr. 808 af 25. september 2003 om begrænsning af visse luftforurenende emissioner fra store fyringsanlæg.

I forbindelse med en minimering af VOC-emissioner bruges på de to raffinaderier i Danmark allerede i vid udstrækning low-leakage ventiler med f.eks. grafitpakninger. Anvendelse af low-leakage pumper vil i mange tilfælde være begrænset, idet procesmæssige krav begrænser valgmuligheden af pumpe. VOC-bekendtgørelsen (bekendtgørelse om begrænsning af emissionen af flygtige organiske forbindelser fra anvendelse af organiske opløsningsmidler i visse aktiviteter og anlæg, BEK nr. 350 af 29. maj 2002) gælder ikke for raffinaderier.

Der bør være speciel opmærksomhed på diffuse kilder til VOC-emission fra eksempelvis lagertanke og i forbindelse med vareudlevering fra raffinaderiet.

Reduktion af vandforbrug/spildevandsudledning

Bekendtgørelse om spildevandstilladelser m.v. efter miljøbeskyttelseslovens kapitel 3 og 4¹, BEK nr. 1667 af 14. december 2006, indeholder grænseværdier for COD, BI₅, P og N i udledninger fra offentlige renseanlæg, der overstiger visse personækvivalenter.

Disse grænseværdier er i nedenstående tabel sammenlignet med grænseværdierne i BREF (BREF omfatter ikke grænseværdi for P).

¹ http://147.29.40.90/_MAINRF_A385859254/583

Tabel 3.1 Sammenligning spildevandsbekendtgørelsen og BREF

Parameter (mg/l)	Spildevandsbekendtgørelsen (ikke anført noget om, at det er gennemsnitsværdier og over hvilken periode ²)	BREF mg/l, månedligt gennemsnit
BI 5	<15 mg/l	2- 20
COD	< 75 mg/l	30 - 125
Totalt nitrogen	< 8 mg/l	1.5 - 25

Tabellen viser, at de danske værdier er strengere end BREF, da BREF max.-værdien i BREF er højere. BREF vurderes at give mulighed for en større udledning end det, der er råderum for på et offentligt spildevandsanlæg. Der er imidlertid mulighed for at stille strengere krav efter miljøbeskyttelseslovens § 28 eller ved påbud efter lovens § 30.

Der er ikke yderligere modstrid mellem dansk lovgivning og BREF.

Håndtering af fast affald og spild

Der er ingen divergens med dansk lovgivning/praksis. Der forekommer løbende risikovurdering, som en rimelig og væsentlig foranstaltning, af jordforurening i forbindelse med ikke umiddelbart synlige lækager fra tanke og rør.

3.2 BAT til enkelte processer

De fleste BAT-anbefalinger til enkelte processer er kvalitative. Kvantitative BAT-anbefalinger relaterer sig især til energisystemet samt svovlindvindingsanlæg.

Begfremstilling

BAT vedrørende aerosol- og VOC-emission: På Koppers afbrændes ventilationsluften fra råtjære- og begtankene i henholdsvis procesheater og incinerator. Det betyder, at BAT-teknik allerede benyttes.

BAT vedrørende spild: Ingen konflikt med danske miljøregler.

BAT for bitumen blowing og svovlgenvindingsanlæg (3. og 4. punkt) er ikke relevant for danske forhold.

Katalytisk reforming

Der er ingen divergens til dansk lovgivning/praksis.

Off-gasser i forbindelse med regenerering af katalysatoren indeholder bl.a. HCl, som sammen med udkondenseret vand danner saltsyre nedstrøms reaktorerne. Denne saltsyre vil kunne give anledning til korrosion. For at modvirke dette etableres der typisk på danske anlæg interimistiske systemer, der vasker gassen med en natronlud opløsning ved cirkulation over en

² Spildevandsbekendtgørelsen bilag 1 giver retningslinier for egenkontrollen. (prøvetagningsmetode). Afhængigt af anlæggets kapacitet udtages stikprøver, tidsproportionale prøver eller vandføringsvægtede prøver

luftkøler og beholder, hvilket virker som et scrubbersystem og forhindrer emission af HCl og også dioxin, såfremt dette dannes. Deciderede scrubbersystemer er der ikke. Driftstiden i regenerering for de danske semiregenerative anlæg er kun ganske kort.

Køleanlæg

Der ses ingen divergens med dansk lovgivning/praksis.

Der indikeres præference for luftkøling frem for vandkøling i BREF notatet. Såfremt køleenergien ikke udnyttes, vil luftkøling være at foretrække, men ofte kan den omhandlede lavtemperatur køleenergi via vandkøling netop udnyttes til f.eks. fjernvarmeformål og udgør dermed en meget miljørigtig teknik.

Afsaltning

Der ses ingen divergens med dansk lovgivning/praksis.

Selv for grass root anlæg kan enkelttrinsafsaltning være optimalt. Afhængig af råolietype.

Energisystemer

Energiledelsessystem:

Det væsentlige må være, at der etableres et energiledelsessystem. En integrering af dette med miljøledelsessystemet som foreslået i BREF forekommer sekundært.

Anvendelse af rene brændsler:

De danske raffinaderier er ikke designet til afsvovling af restprodukter, og opbygning af anlæg til dette for at nedbringe svovlindholdet i fuelolien vil være en meget dyr løsning. Den tilknyttede proces vil ligeledes være meget energiforbrugende. På de danske raffinaderier er der heller ikke installeret røggasafsvovling. Styring af svovlindholdet i fuelolier sker typisk via valg af råolien. Til industrielle kunder markedsføres fuelolier med max. indhold af svovl på 1 %, hvilket således må være udgangspunkt for vurdering af krav til raffinaderiernes egetforbrug af flydende brændsler.

SO₂ emissionen fra energianlæg reguleres i lovgivningen ved krav til indholdet af svovl i brændslet jf. BEK nr. 1663 af 14. december 2006. Max. indhold i fuelolie er 1,0 %. For store anlæg er det BEK nr. 808 af 25. september 2003.

NO_x emissioner:

De anførte BAT NO_x-værdier i røggas fra henholdsvis gasholdige og flydende brændstoffer til ovne og kedler på henholdsvis 20 - 150mg/Nm³ og 55 - 300 mg/Nm³ forekommer krævende, idet de faktiske koncentrationer for NO_x i røggas for ét af raffinaderierne ligger i den øvre ende af intervallet. Der ses dog ingen modstrid med dansk lovgivning i henhold til luftvejledningen eller bekendtgørelse nr. 808 af 25. september 2003 om begrænsning af emissioner af svovldioxid, kvælstofoxider og støv fra store fyringsanlæg.

Dansk lovgivning vedrørende NO_x-emission fra gasmotorer og -turbiner er baseret på EU direktiv og fremgår af BEK nr. 621 af 23. juni 2005 om begrænsning af emission af nitrogenoxider m.m. fra motorer og turbiner. Anvendelse af raffinaderigas i gasturbiner er ikke omfattet af ovenstående regulering, hvorfor krav til sådanne operationer skal vurderes særskilt. Shell

mener f.eks. ikke at være omfattet af bekendtgørelse nr. 621 pga. brændslet, som er fuelgas bestående af lettere kulbrinter og op til 40 % brint. Shell skal først overholde emissionsgrænseværdierne for SO₂, NO_x og støv i BEK nr. 808 af 25. september 2003 om begrænsning af visse luftforurenende emissioner fra store fyringsanlæg d. 1. januar 2008.. Vedrørende procesovne er Shell ikke omfattet af bekendtgørelse 808, da ovnene særskilt er små.

Partikelemission fra fyring med flydende brændstof:
Der ses ingen divergens med dansk lovgivning/praksis.

SO₂ emissioner:

H₂S i fuelgas vil ved forbrændingsproces omdannes til SO₂. Det anførte BAT-interval for H₂S i fuelgas på 20 - 150 mg/Nm³ forekommer krævende, idet den faktiske koncentration af H₂S i fuelgassen på ét af raffinaderierne ligger tæt på den øvre intervalgrænse. Der ses dog ingen modstrid med dansk lovgivning i henhold til luftvejledningen

Det anførte BAT-interval for SO₂ i røggas i forbindelse med fyring med flydende brændstof, 50 - 850 mg/m³, kan være i uoverensstemmelse med dansk lovgivning, som blot specificerer en øvre grænse for svovlindholdet i fuelolie på 1,0 % S. Ved afbrænding af fuelolie med et svovlindhold på 1 % vil der optræde ca. 1700 mg/m³ SO₂ i røggassen. Den eksisterende danske lovgivning er således ikke sikker på at medføre overholdelse af BAT. Røggasafsvovling på de danske raffinaderier kan derfor eventuelt komme på tale.

Gas separationsprocesser

Der er ingen konflikt med dansk lovgivning/praksis.

Brintforbrugende processer

BAT for hydrocracker er ikke relevant for danske forhold (1. punkt).

BAT for varmegenvinding: Effektiv varmeintegration kan være ligeså effektiv som ved brug af spildvarmekedel (2. punkt).

BAT for high-metal feedstocks er ikke relevant for danske forhold (5. punkt).

Der er ellers ingen konflikt med dansk lovgivning/praksis.

Brintproduktion

BAT for steam reforming og gasifikation (1.-3. punkt) er ikke relevant for danske forhold.

Der er ingen konflikt med dansk lovgivning/praksis.

Isomerisation

Der er ingen konflikt med dansk lovgivning/praksis.

Naturgasanlæg

Der ses ingen konflikt med dansk lovgivning/praksis.

BAT for energisystemer:

I naturgasanlægget vurderes der at være NO_x i røggas fra kedler og gasturbineanlæg. Svovlindholdet i den afbrændte gas er grundlæggende meget lavt, idet H_2S -indholdet er under 5 mg/m^3 .

Flaring:

En forholdsvis stor andel af anlæggets samlede gasforbrug går til flaring. Den anførte BAT for spildgasbehandling/flaring vil derfor have væsentlig betydning.

Primære destillationsanlæg

BAT vedr. væskeringspumper (2. punkt): Anvendes allerede i høj grad. Optimale løsninger kan være kombinationen af ejektorer og væskeringspumper.

Der er ellers ingen konflikt med dansk lovgivning/praksis.

Produkt håndtering

BAT for dewaxing er ikke relevant for danske forhold (2. punkt).

Der er ellers ingen konflikt med dansk lovgivning/praksis.

Oplagring og håndtering af raffinaderiprodukter

Området dækkes primært gennem BREF om emissioner fra større oplag af farlige stoffer.

BAT vedrørende vapour recovery (10. punkt): Ved oplagring af benzin benyttes ofte flydetagstanke, der modvirker benzinholdig luft.

Der henvises til BEK nr. 1670 af 14. december 2006 om begrænsning af udslip af dampe ved oplagring og distribution af benzin. Bekendtgørelsen indeholder bestemmelser, der gennemfører Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 94/63/EF af 20. december 1994 om forebyggelse af emissioner af flygtige organiske forbindelse (VOC) ved benzinoplagring og benzindistribution fra terminaler til servicestationer. Denne bekendtgørelse kan muligvis være relevant for raffinaderier, hvilket afhænger af de tekniske forhold og indretninger på raffinaderiet. Uden kendskab til disse kan det ikke vurderes hvordan BREF ens anbefalinger er i forhold til bekendtgørelsens krav.

Visbreaking

Der er ingen konflikt med dansk lovgivning/praksis

Der ansøres til at reducere koksdannelse som BAT (4. punkt). Dette bør ikke være et overordnet mål, men vil være bestemt af den optimale drift, hvor udbytte og kvalitet har større vægt. En reduktion af den løbende koksdannelse vil dog almindeligvis forbedre anlæggets samlede ydelse.

Spildgasbehandling

Der er ingen konflikt med dansk lovgivning/praksis

Aminbehandling:

De anførte H₂S niveauer i fuelgas af 20 - 150 mg/Nm³ forekommer krævende. Se afsnit 3.1 vedrørende reduktion af luftemissioner.

Svovlindvindingsanlæg:

Specificeret udnyttelsesgrad for SRU på 96 % inkl. større shut downs kan muligvis tolkes forkert. Intentionen synes at være sikring af driftstiden af svovlindvindingsanlægget på mindst 96 % af driftstiden for fuelgassystemet.

Flaring:

Ingen bemærkninger.

4 Konklusion

Screeningen af BREF-dokumentet har vist, at den eksisterende danske regulering og lovgivning i overvejende grad er i overensstemmelse med BREF-dokumentets BAT-anbefalinger.

Screeningen har dog blotlagt et enkelt område, hvor den eksisterende danske regulering og lovgivning ikke med sikkerhed sikrer overholdelse af BREF-dokumentets BAT anbefalinger. Her skal godkendelsesmyndighederne fastsætte supplerende krav for at sikre opfyldelse af BAT-anbefalingerne.

Dette gælder:

- SO_2 i røggas i forbindelse med fyring med flydende brændstof i ovne og kedler. BREF anfører emissionsniveauer ved anvendelse af BAT på 50 - 850 mg/m^3 . Med udgangspunktet i kravet i dansk regulering til maksimalindholdet af svovl i fuelolien kan emissionen blive op til 1.700 mg/m^3 SO_2 i røggassen.

Ud over ovennævnte område, som kræver yderligere regulering for at sikre overholdelse af BAT, så har screeningen kortlagt enkelte områder, hvor BAT-anbefalingerne ikke er i direkte modstrid med eksisterende dansk lovgivning, men synes krævende at opnå for virksomhederne omfattet af BREF. Dette ses ved, at den nuværende præstation, indenfor det enkelte område, for en eller flere af virksomhederne ligger i den høje ende af BAT-intervallet i BREF.

Disse områder, som bør tildeles ekstra opmærksomhed fra myndigheder i forbindelse med regulering af virksomheden, omfatter:

- NO_x -koncentrationer i røggas fra henholdsvis gasholdige og flydende brændstoffer til ovne og kedler.
- H_2S i fuelgas.

Screeningen af BREF-dokumentet har tillige klarlagt enkelte andre forhold, som opmærksomheden skal henledes på i forbindelse med regulering af virksomheder omfattet af BREF. Disse forhold omfatter:

- Det faktum, at der evt. kan være modstrid mellem energieffektivitet og NO_x -emission, da der angiveligt sker en større NO -dannelse ved forvarmning af forbrændingsluft til ovne og kedler.
- Anvendelse af raffinaderigas i gasturbiner er ikke samtidigt omfattet af gasmotorbekendtgørelsen (BEK nr. 621 af 23. juni 2005 om begrænsning af emission af nitrogenoxider m.m. fra motorer og turbiner), hvorfor krav til sådanne operationer skal vurderes særskilt.
- Afhængigt af de tekniske forhold og indretninger på raffinaderiet kan BREF være i modstrid med de danske regler ved oplagring og distribution af benzin (BEK nr. 1670 af 14. december 2006 om begrænsning af udslip af dampe ved oplagring og distribution af benzin). Det skal her pointeres, at bekendtgørelsens krav skal overholdes som minimum. Myndigheden kan fastsætte strengere krav med udgangspunkt i BREF-dokumentets BAT anbefalinger.

5 Litteratur og lovstof

Bekendtgørelser og EU-direktiver:

1. BEK nr. 350 af 29/05/2002: Bekendtgørelse om begrænsning af emissionen af flygtige organiske forbindelser fra anvendelse af organiske opløsningsmidler i visse aktiviteter og anlæg (VOC-bekendtgørelsen)
2. BEK nr. 1640 af 13/12/2006: Bekendtgørelse om godkendelse af listevirksomhed
3. BEK nr. 1663 af 14/12/2006: Bekendtgørelse om svovlindholdet i faste og flydende brændstoffer
4. BEK nr. 1667 af 14/12/2006: Bekendtgørelse om spildevandstilladelser mv. efter miljøbeskyttelseslovens kapitel 3 og 4
5. BEK nr. 1669 af 14/12/2006: Bekendtgørelse om miljøkvalitetskrav for vandområder og krav til udledning af forurenende stoffer til vandløb, søer eller havet
6. BEK nr. 808 af 25/09/2003: Bekendtgørelse om begrænsning af visse luftforurenende emissioner fra store fyringsanlæg
7. BEK nr. 1670 af 14/12/2006: Bekendtgørelse om begrænsning af udslip af dampe ved oplagring og distribution af benzin
8. BEK nr. 621 af 23/06/2005: Bekendtgørelse om begrænsning af emission af nitrogenoxider, uforbrændte carbonhydrider og carbonmonooxid mv. fra motorer og turbiner
9. IPPC-direktivet. Direktiv 96/61/EF: Integreret forebyggelse og bekæmpelse af forurening
10. Direktiv 94/63/EF af 20. december 1994 om forebyggelse af emissioner af flygtige organiske forbindelser (VOC) ved benzinoplagring og benzindistribution fra terminaler til servicestationer

Vejledninger:

11. Spildevandsvejledningen nr. 11, 2002: Tilslutning af industrispildevand til offentlige spildevandsanlæg.
12. Luftvejledningen nr. 2, 2001: Begrænsning af luftforurening fra virksomheder.

EU BREF:

13. EU BREF "Raffinaderier" 2003
14. EU BREF "Emissioner fra større oplag af farlige stoffer", 2005
15. EU BREF "Spildevands- og luftrensning og dertil hørende styringssystemer", 2003
16. EU BREF "Store fyringsanlæg", 2004

Andet:

17. Toxicity of wastewater generated from gasification of woodchips. Rapport fra Lunds Tekniska Högskola, juni 2003.
18. Department of Defense, USA. Unified Facilities Criteria. Design: Wastewater treatment system augmenting handbook. UFC 3-240-02N, 16.01.2004.
19. HELCOM: <http://www.helcom.fi/helcom/recommendations.html>; Oil refinery (23/8), 2002
20. PARCOM Binding Guidelines for Discharges from New Refineries, Agreement 180-02 <http://www.ospar.org/measures/agreements/80-02e.doc>.

Bilag 1

BAT-anbefaling	Stikord	Indhold i BAT	Dansk lovgivning	Ref. kap. 2	Ref. Kap. 4	Konflikt
Generel BAT						
God husholdning og miljøledelse	Miljøledelse, vedligeholdelse, overvågning	Miljøledelsessystem kan inkludere: Forberedelse og publicering af årlig miljørapport, benchmarking på luftemissioner, spildevandsudledninger og affaldsgenerering, massebalance data på svovl input og output via emissioner og produkter. Anvendelse af avanceret proceskontrol. Anvendelse af bedst praksis til vedligeholdelse og rengøring. Miljøtræningsprogrammer. Monitoringsystem.	-	4.15	Nej	
Reduktion af luftemissioner	Energiledeelse, anvendelse af ren RFG, reduktion af SO ₂ , NO _x , partikler og VOC emissioner	Forbedring af energieffektivitet (reduktion af alle luftemissioner genereret ved forbrænding) ved at øge varmeintegration og genvinding gennem hele raffinaderiet, anvendelse af energibesparelseteknikker og optimering af energiproduktion/forbrug. Brug af raffinaderigas og hvis nødvendigt, forsyne resten af raffinaderiets energibehov, flydende brændstof kombineret med kontrol og forebyggende teknikker eller andre brændstofsasser. Reduktion af SO ₂ , NO _x , støv og VOC-emissioner gennem en række af forskellige initiativer.	BEK nr 1663 af 14/12/2006 om svovlindholdet i faste og flydende brændstoffer. For store anlæg gælder BEK nr. 808 af 25/09/2003 om begrænsning af visse luftforurenende emissioner fra store fyringsanlæg	4.15	Ja	
Reduktion af vandforbrug/spildevandsudledning	Miljøledelse, spildevandsudledning og anvendelse af specielle teknikker.	Anvendelse af vandstyringsystem sigtet mod at reducere mængden af vand brugt i raffinaderiet og vandforurening gennem en række forskellige initiativer. Opnåelse af et sæt parametre i udledningen fra spildevandsanlæg gennem en række initiativer.	BEK nr. 1667 af 14/12/2006: Bekendtgørelse om spildevandstilladelser mv. efter miljøbeskyttelseslovens kapitel 3 og 4	4.15	Nej	
Håndtering af fast affald	Miljøledelse, håndtering af oliestpild og anvendelse af specielle teknikker	Affaldsstyringsystem, minimering af oliestpild og anvendelse af forskellige teknikker til at reducere affald genereret i hver enkelt proces/aktivitet.	-	4.15	Nej	
BAT ved processer / aktivitet						
Alkylering	HF eller H ₂ SO ₄			2.2		
Produktion af basisolie	Optimering af genindvinding af opløsningsmidler, brintbehandling, lækageforebyggelse, genindvinding af svovl.			2.3		
Begfremstilling	Reduktion af aerosol og VOC udslip, lækageforebyggelse, genindvinding af svovl, teknikker til bitumen blowing	Reduktion af VOC og aerosolemissioner. Anvendelse af lækageforebyggende tiltag. BAT ifm. SRU's og bitumen blowing er ikke relevant i Danmark.	-	2.4	4.4	Nej
Katalytisk krakning	CO oven/kedel, O ₂ overvågning, energibevaring, reduktion af NO _x , partikler og SO ₂ -emissioner, spildevand, affald.			2.5		
Katalytisk reforming	Recirkulering af regenereringsgas, optimering af antallet af klorerede promotors, fjernelse af dioxinudslip	Lede regenereringsgas dannet under katalytisk reformering til et scrubber system. Optimering af mængden af klorerede promotors i reformering af katalysatoren. Kvantificering af dioxin-emissioner fra katalytisk reformer.	-	2.6	4.6	Nej

BAT-anbefaling	Stikord	Indhold i BAT	Dansk lovgivning	Ref. kap. 2	Ref. Kap. 4	Konflikt
Coking	Spildvarmekedler, flexicoking, alternativ anvendelse af cokers, omdannelse af CO ₂ , recirkulering af sur gas, nedsat emission af partikler, SO ₂ og spildevand samt affald			2.7		
Kølesystemer	Industrikøling BREF, reduktion af kølebehov på raffinaderiet, maksimal varmegenvinding, luftkøling i design, forebyggelse af olie-lækager, adskillelse af ovne-through vand og procesvand.		Se dansk vejledning om industriel køling.	2.8	4.8, 4.10	Nej
Afsaltning	Anvendelse af flertrinsafsaltere, god afsaltningspraksis, maximal anvendelse af genbrugsvand.	Anvendelse af gode afsaltnings tiltag som resulterer i optimering af downstream processer og spildevandskvalitet. Øget brug af brugt raffinaderivand som afsaltningsvand	-	2.9	4.9	Nej
Energisystemer	Energiledelsessystem, forbedring af energieffektivitet, anvendelse af ren RFG eller andre flydende brændstoffer, stigning i andel af flydende brændstof, reduktion af NO _x , CO ₂ , partikler og SO ₂ udslip samt vandforbrug.	Implementering af energiledelsessystem. Forbedring af energieffektivitet. Brugen af rene raffinaderigasser og, hvis nødvendigt, forsyne resten af raffinaderiets energibehov, flydende brændstof kombineret med kontrol og forebyggende teknikker eller andre brændstoffer. Øgning af procenten af anvendte rene brændstoffer. Reduktion af CO ₂ , CO, NO _x , støv, SO ₂ -emissioner gennem en række initiativer. Reduktion af vandforbrug gennem genbrug af kondensatvand som kedelfødevand og gennem forvarmning af kedelføde med spildvarme.	BEK nr 1663 af 14/12/2006 om svovlindholdet i faste og flydende brændstoffer. BEK nr. 532 af 25/05/2001: Bekendtgørelse om begrænsning af svovlindholdet i visse flydende og faste brændstoffer Luftvejledningen nr. 2, 2001: Begrænsning af luftforurening fra virksomheder BEK nr. 808 af 25/09/2003: Bekendtgørelse om begrænsning af visse luftforurenende emissioner fra store fyringsanlæg BEK nr. 621 af 23/06/2005: Bekendtgørelse om begrænsning af emission af nitrogenoxider, uforbrændte carbonhydrider og carbonmonooxid mv. fra motorer og turbiner	2.10	4.10	Vurderes særskilt
Etherification	Varmeintegrering, spildevandstank eller produktionsplanlægning			2.11		
Gasseparationsprocesser	Varmeintegrering, genanvendelse af brændstof, lugtnedsættende foranstaltninger, nedsat VOC-udslip.	Øge varmeintegration med upstream anlægstrømme. Genbrug af brændstoffer til regenerering af molekular tørrer. Forebyggelse af lugtudslip under oplagring og håndtering. Reducere diffuse VOC-emissioner.	-	2.12	4.12, 4.21	Nej

BAT-anbefaling	Stikord	Indhold i BAT	Dansk lovgivning	Ref. kap. 2	Ref. Kap. 4	Konflikt
Brintforbrugende processer	Design og retrofit af hydrocrackeranlæg, varmegenvinding fra højtemperatur processtrømme, recirkulering af offgas, recirkulering af spildevand, on-stream katalysatorudskiftning, fremme af alternative katalysatorregenereringsmuligheder.	Design og renovere hydrocrackerenheder til højintegreret udstyr. Anvende varmegenvinding fra højtemperaturprocesstrømme i spildvarmekedel og strømgengivning i højtryksanlæg. Ledt off-gasser som indeholder H ₂ S til aminosystemer og SRUs. Ledt spildevandsstrømme som indeholder H ₂ S og N-stoffer til relevant spildevandsbehandling. Brug on-stream katalysatorerstatning til høj metalholdig føder. Fremme katalytiske regenereringsmuligheder i samarbejde med katalysatorleverandører/ producenter.	-	2.13	4.13, 4.15, 4.23, 4.24, 4.25	Nej
Brintproduktion	Gasopvarmet steam reforming teknologi, brintindvinding, varmeintegrering, anvendelse af PSA purge gas.	Overvej brugen af gas opvarmet damp reforming teknologi til nye anlæg. Geninvind brint fra gasificeringsprocesser af heavy fuel oil og koks. Anvendt varmeintegrationssystemer i brintanlæg. Brug PSA rensningsgas som brændstofgas.	-	2.14	4.14	Nej
Integreret raffinaderiledelse	Generel BAT	Se generel BAT	-	2.15		
Isomerisation	Anvendelse af kloridpromoveret teknologi, anvendelse af andre katalytiske systemer, optimal anvendelse af klorerede organiske stoffer.	Brug aktive kloridfremmende teknologi hvis tilstrækkelige garantier kan gives på føde kvaliteten og kontamineringsniveauer. Brug katalytiske systemer. Optimer brugen af klorerede organiske stoffer brugt i vedligeholdelsen af katalytisk aktivitet.	-	2.16	4.16	Nej
Naturgasanlæg	Generel BAT, BAT energisystem, BAT spildgas behandling, anvendelse af kvalitet salgbar gas, alternativer til direkte udslip af CO ₂ , korrekt bortskaffelse af kviksølv	Brug brændstoffer, helst gas som er af en salgbar kvalitet. Overvej alternativer til direkte udslip af CO ₂ . Bortskaffe kviksølv genvundet fra rå naturgas på en miljøkorrekt måde.	-	2.17	4.17	Nej
Polymerisation	Optimering af katalysatorforbrug, genanvendelse af fosforsyre, god håndtering af ubrugt katalysator on-site.			2.18		
Primære destillationsanlæg	Maximering af varmeintegrering, maximeret brug af væskepumper og overfladekondensatorer, avanceret proceskontrol, råolie destillationsanlæg	Maximering af varmeintegration ved at vælge mellem design af høj integrerede enheder og øgning af varmeintegration mellem atmosfærisk råolie destillation med vakuum enhed eller med andre raffinari procesenheder. Maximering af brugen af væskeringsvakuumpumpe og overfladekondensator i stedet for flere trinns dampe jet ejectors på vakuum tårn overhead. Anvendelsen af avanceret proceskontrol til at optimere energieffektivitet. Brugen af råolie destillationsenheder som en alternativ til reprocess sloop.	-	2.19	4.19	Nej
Produktbehandling	Hydrobehandling af produkter, katalytisk dewaxing, god håndtering af kaustiske opløsninger, afbrænding af brugt luft fra sweetening processer.	Hydrobehandling af produkter hvor oliefiner og farvede masser skal fjernes fra nye anlæg. Overvej brug af katalytisk dewaxing til nye anlæg. Implementering af system af kaustiske opløsninger. Forbrænding af brugt luft fra sweetening processer	-	2.20	4.20	Nej

BAT-anbefaling	Stikord	Indhold i BAT	Dansk lovgivning	Ref. kap. 2	Ref. Kap. 4	Konflikt
Oplagring og håndtering af raffinaderiprodukter.	BREF for oplagring, emissionsreduktion ved tankrensning, god husholdning og miljøledelse, minimering af antal og volumen af tanke, fremme af gasbalancering og returventilering, genindvinding af væskedampe, inspektions- og vedligeholdelsesprogram, self-sealing slangeforbindelser, barrierer/ interlock-systemer, procedurer for læste-/ lossearme, procedurer vedrørende overfyldning, niveaualarmer.	Anvendelsen af emissionsreducerende tiltag under tankrengøring. Minimering af tanke og volumen. Forøgelse af dampbalancering og back venting under læsning/losning. Anvendelsen af dampgenvinding på stationære tanke, vogn, skibe, osv. og under læsning/losning. Reduktion af jordforurening ved implementering af inspektion og vedligeholdelsesprogram. Installation af selv-forsegledede slangeforbindelser eller implementering af linie-dræningsprocedurer. Installation af afspærring og/eller interlock systemer. Anvendelse af udstyr eller procedurer til at forebygge overløb. Installation af niveaualarmsystemer uafhængigt af normale tankmålingsystemer.	BEK nr. 1670 af 14/12/2006: Bekendtgørelse om begrænsning af udslip af dampe ved oplagring og distribution af benzin	2.21	4.21, 4.23	Nej
Visbreaking	Dyb termisk omdannelse, hydro visbreakers eller soaker visbreakers, gas sweetening, rensning af gas og spildevand, reducere koksdannelse	Anvendelsen af dyb termisk konversion, hydro visbreakers eller soaker visbreakers. Sweetening af gas fra visbreaking. Behandling af gas og spildevand. Reduktion af koksdannelse.	-	2.22	4.22	Nej
Spildgasbehandling	Amin behandling, svovl genindvindingsanlæg, flaring	Aminbehandling: Brug af regenerativ amin proces; Genbrug af aminopløsninger hvor muligt; Reducere koncentration af H ₂ S i raffinaderigas; Sørge for tilstrækkelig kapacitet til vedligeholdelsesaktiviteter eller driftstyrrelser; Brug af oplagringstank eller produktionsplanlægning for at kontrollere spildevand. Sulphur recovery units (SRU); Anvendelse af trinvis SRU inklusiv tail gasbehandling med genvindings effektivitet af 99,5% - 99,9%; have en SRU konfiguration med tilstrækkelig kapacitet til H ₂ S føde; tilstrækkelig SRU-kapacitet for at gennemføre planlagt vedligeholdelsesaktivitet hver andet år; en udnyttelsesprocent på mindst 96%, inklusiv store planlagte turnaroud vedligeholdelser; brug af state-of-the-art kontrol og vedligeholdelsessystemer. Brug af godt ovnforbrændings zone design, effektive forbrændingstemperaturer og iltkontrollsystemer, hvor surt vand stripper off-gases er en fødestrøm; anvendelse af alternative H ₂ S/SO ₂ genvinding/fjernelsesteknikker i de installationer, hvor H ₂ S produktion er lille. Flaring: brugen af flaring som et sikkerhedssystem; sikre røgløs og pålidelig drift; minimering af flaring; reduktion af relief gas til flare.	-	2.23	4.23	Nej
Spildevandsbehandling	Generel BAT		Se generel BAT	2.23		
Håndtering af fast affald	Generel BAT		Se generel BAT	2.23		