

Økonomisk konsekvensvurdering af ny luftvejledning

Søren Dalager
RAMBØLL

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.

Indholdsfortegnelse

FORORD	5
RESUME OG KONKLUSION	9
1. UDKASTET AF JUNI 2001 TIL NY LUFTVEJLEDNING	11
1.1 ÆNDRINGER I FORHOLD TIL HØRINGSUDKASTET	11
1.2 TILBAGEVÆRENDE KONSEKVENSER AF HØRINGSUDKASTET	12
2. SKÆRPELSE VEDR. DIOXIN I DET ENDELIGE UDKAST	13
2.1 HØRINGSUDKASTET	13
2.2 UDKASTET AF JUNI 2001	14
2.3 SAMLET VURDERING	15
3. DEN NYE LUFTVEJLEDNINGS BETYDNING	17
4. LUFTVEJLEDNINGENS ØKONOMISKE KONSEKVENSER	19
 Bilagsrapport	 21

Forord

Miljøstyrelsen har ønsket at revidere Vejledning nr. 6, 1990 om begrænsning af luftforurening fra virksomheder (Luftvejledningen), og et udkast til en ny vejledning, i det følgende benævnt høringsudkastet, blev sendt i høring d. 2000.10.25 med høringsfrist til d. 2000.12.19.

Høringsudkastet indeholdt en række skærper og nyskabelser i forhold til den gældende vejledning. Miljøstyrelsen ønskede derfor en vurdering af de hermed forbundne økonomiske konsekvenser for den danske industri og energisektor, og ved kontrakt af 2000.10.13 blev denne opgave overdraget til RAMBØLL ved

- chefkonsulent, civilingeniør Søren Dalager (projektleder og sagsfagleder for teknik), og
- chefkonsulent, cand. polit. Lars Mønsted (sagsfagleder for økonomi)

I det følgende benævnes RAMBØLLs projektgruppe som Konsulenten.

Arbejdet er blevet fulgt og støttet af en Følgegruppe bestående af

- fra Miljøstyrelsen: Erik Thomsen, Hans Christian Ellehauge, Jørgen Nielsen og Finn Juel Andersen
- fra Dansk Industri: Torkild Hoff Andersen
- fra RAMBØLL: Søren Dalager og Lars Mønsted

I forbindelse med udstedelsen af den gældende luftvejledning blev der i 1989 gennemført en tilsvarende konsekvensvurdering. Det aftaltes, at den bestilte opgave skulle anvende den samme metode som den tidligere.

Dette indebærer, at der alene ses på de økonomiske konsekvenser, udkastet kan få for bestående virksomheder og anlæg. Skærperne vil også gælde for nye virksomheder, men vil kunne indarbejdes i beslutnings- og projekteringsfasen. Det er ikke muligt at forudse hvilke nye virksomheder, der vil opstå i fremtiden. Det er derfor ikke realistisk at lade betragtninger herom indgå i undersøgelsen.

Et hovedelement i undersøgelsen har derfor været at identificere og rette henvendelse til bestående enkeltvirksomheder og brancher, som kunne tænkes at blive omfattet af de foreslåede skærper. Dette har bl.a. forudsat en fastlæggelse af vejledningens gyldighedsområde, og det konkluderes, at dette siden fremkomsten af den gældende vejledning er blevet væsentligt indskrænket som følge af, at der er udstedt en række bekendtgørelser, brancheorienteringer og andre vejledninger, som går forud for luftvejledningen.

Et særligt forhold er fremkomsten fra og med år 2000 af de, branchespecifikke BAT Reference Documents (BREFs), i vejledningsudkastet benævnt BAT-noter, der udfærdiges af *the European IPPC Bureau* i henhold til *Rådets direktiv nr. 96/61/EF af 1996.09.24 om integreret forebyggelse og bekæmpelse af forurening* (IPPC-direktivet). BAT = Best Available Techniques. Disse BREFs kan ligeledes opfattes som en slags vejledninger. Se dog også denne rapport's kapitel 3.

Som tidsramme for undersøgelsen blev fastsat perioden frem til d. 2001.01.31. Dette indebar, at Konsulenten måtte påbegynde undersøgelsen og også langt ad vejen rapportere denne, mens høringen endnu pågik. Dette har haft den fordel, at Konsulenten har kunnet fremlægge forskellige aspekter af høringsudkastet til drøftelse i Følgegruppen, men også den ulempe, at en del af det pr. 2001.01.31 foreliggende rapportudkast i mellemtiden er blevet mindre aktuelt, som det fremgår nedenfor.

Som nærmere omtalt i den nedennævnte Bilagsrapports kapitel 6 udsendte Konsulenten d. 2000.12.04 et brev til et større antal virksomheder og brancheorganisationer. Besvarelsesfristen fastsattes til udløbet af Miljøstyrelsens høringsfrist, dvs. til d. 2000.12.19. Der fremkom herved enkelte ganske tungtvejende indvendinger mod forskellige af de i høringsudkastet foreslåede skærper

Kun få af de adspurgte besvarede imidlertid Konsulentens henvendelse. Konsulenten har, med støtte i Følgegruppen, antaget, at de manglende svar kunne tolkes derhen, at høringsudkastet enten ikke vil få økonomiske konsekvenser for de pågældende eller kun vil få det i mindre omfang.

Ikke desto mindre er det et interessant resultat af Konsulentens undersøgelse, at den gældende luftvejledning endnu ikke er implementeret fuldt ud, hverken med hensyn til emissionsgrænseværdier eller krav om kontrolmålinger. Det betyder, at en række af de økonomiske konsekvenser, der blev estimeret ved konsekvensvurderingen i 1989 af det daværende vejledningsudkast, ikke er realiseret.

På Følgegruppens møde d. 2001.02.01 oplyste Miljøstyrelsen, at den nu ville gennemgå dels de høringssvar, styrelsen selv havde modtaget, og dels de svar, der var fremkommet ved Konsulentens undersøgelse. På grundlag heraf ville styrelsen udarbejde et nyt udkast. Det besluttedes samtidig, at Konsulenten skulle afvente dette udkast, og at den ønskede konsekvensvurdering skulle omhandle de skærper, der er indeholdt heri, i forhold til den gældende vejledning.

Det endelige udkast, som ikke har været i høring, forelå i juni 2001, og det er dette udkast, der konsekvensvurderes i nærværende rapport.

Uanset, at det pr. 2001.01.31 foreliggende rapportudkast derved er blevet mindre aktuelt, har Konsulenten valgt at vedlægge det i en lettere bearbejdet form i forventning om, at i det mindste kapitlerne 3 om luftvejledningens gyldighedsområde, 4 om forholdet mellem BREFs og luftvejledningen og 7 om de modtagne besvarelser vil kunne have en generel interesse.

I det følgende benævnes rapportudkastet ved Bilagsrapporten.

Resume og konklusion

Nærværende rapport indeholder en vurdering af, hvilke økonomiske konsekvenser der må forventes for den danske industri og energisektor som følge af udstedelsen af en ny luftvejledning med et indhold som i udkastet af juni 2001.

Som nærmere forklaret i kapitlerne 1, 2 og 3 vurderes det, at den nye luftvejledning vil udløse

- et investeringsbehov over en årrække af størrelsesordenen 300-400 mio. kr. ekskl. moms, heraf i størrelsesordenen 100 mio. kr. ekskl. moms til dioxinrensning
- årlige udgifter til drift af investeringerne samt til målinger m.v. på 70-100 mio. kr. pr år, ekskl. moms, når luftvejledningen er fuldt gennemført

1. Udkastet af juni 2001 til ny luftvejledning

1.1 Ændringer i forhold til høringsudkastet

Udkastet af juni 2001 til en ny luftvejledning er struktureret på samme måde som høringsudkastet fra oktober 2000, men indeholder alligevel en lang række ændringer i forhold til høringsudkastet. Disse ændringer er resultatet af Miljøstyrelsens behandling af dels de høringssvar, styrelsen selv har modtaget, og dels de svar, der er fremkommet ved Konsulentens undersøgelse.

Mange af svarene indeholdt ganske tungtvejende indvendinger mod forskellige af de i høringsudkastet foreslåede skærpselser (se Bilagsrapportens kapitel 7). Miljøstyrelsen har været lydhør over for disse indvendinger og har derfor omformuleret vejledningsudkastet på forskellig vis, således bl.a.:

- der er indføjet en forklarende uddybning i afsnit 1.3 i udkastet. Det hedder bl.a. heri: ”Miljøstyrelsen vil løbende informere om, hvordan de enkelte BAT-noter skal anvendes af godkendelsesmyndighederne. Disse oplysninger skal lægges til grund ved godkendelses- og tilsynsmyndighedernes fastsættelse af krav om begrænsning af luftforureningen fra (i)-mærkede virksomheder. Luftvejledningens afsnit om afkasthøjder, egenkontrolvilkår m.v. finder dog under alle omstændigheder anvendelse på denne type virksomheder.”

Det kan heraf konkluderes, at de allerede foreliggende BAT-noter ikke umiddelbart kan opfattes som værende gældende vejledninger i Danmark. Indtil de nævnte ”oplysninger” foreligger, er Luftvejledningen alene gældende

- en række specifikke forhold, f.eks.
 - udsendelse af SO₂ fra kalkværker, molerværker, lecaværker, stenuldsfabrikker og teglværker
 - udsendelse af NO_x fra bestående fuelolie- og kulfyrede anlægoverlades til en konkret vurdering. Udsendelse af formaldehyd fra bestående gasmotoranlæg vil blive reguleret ved en kommende bekendtgørelse i stedet for gennem den nye luftvejledning
- det anerkendes, at visse brancher er nødsaget til at begrænse deres støvemission ved hjælp af elektrofiltre i stedet for posefiltre og derfor bør have emissionsgrænseværdier, der er tilpasset til denne situation

Til gengæld indeholder det endelige udkast en skærpselse med hensyn til dioxin. Denne behandles i kapitel 2.

1.2 Tilbageværende konsekvenser af høringsudkastet

Konsekvensen heraf er, at de fleste af de rejste indvendinger og påståede økonomiske konsekvenser er imødekommet og imødegået. Tilbage bliver (se Bilagsrapportens kapitel 7) nogle få økonomiske konsekvenser i form af: øget SO₂-rensning på Cheminova og øgede krav til tanke i olie- og asfaltbrancherne, i alt ca. 35 mio. kr. i investering og 2-5 mio. kr. i årlige driftsudgifter.

2. Skærpeelse vedr. dioxin i det endelige udkast

Som nævnt indeholder udkastet af juni 2001 en skærpeelse i forhold til høringsudkastet, nemlig for så vidt angår dioxin fra industrianlæg. I høringsudkastet skelnedes mellem anlæg, der er omfattet af et BREF, og andre industrianlæg, men i det endelige udkast er denne skelnen opgivet, formentlig i erkendelse af, at nogle af de hidtil foreliggende BREFs ikke gør fyldestgørende op med dioxinudsendelsen fra de omhandlede brancher.

2.1 Høringsudkastet

Høringsudkastet indeholdt i forvejen en skærpeelse i forhold til den gældende vejledning, nemlig en stramning af emissionsgrænseværdien for dioxin fra 1 til 0,2 ng/m³, og der indførtes en ny massestrømsgrænse på 0,5 g/år. I forbindelse med Konsulentens henvendelse i december 2000 fremkom der to svar, fra NKT Cables og Rockwool A/S, der specifikt kommenterede på denne stramning.

NKT Cables oplyste, at hvis dioxingrænsen bliver et problem på en af selskabets kabelskrotvirksomheder, vil virksomheden antagelig blive lukket. Der er dog ikke givet oplysninger om de direkte og indirekte økonomiske konsekvenser heraf, og der må derfor ses bort herfra i det følgende.

Som nærmere diskuteret i Bilagsrapportens afsnit 7.2.6 har Rockwool anført, at den i høringsudkastet indeholdte skærpeelse af emissionsgrænseværdien fra 1 til 0,2 ng/m³ kan udløse en investering på 100 mio. kr. til efterbrændere på 4 af selskabets 5 danske kupolovnslinier. Den femte er allerede forsynet med en sådan brænder. Konsulenten vurderede dog dengang, at denne investering også kunne kræves udfra den gældende luftvejledning på grund af emissionen af benzen og acetaldehyd, og at den betydelige opmærksomhed, der i de senere år har rådet med hensyn til dioxinmissioner, ville have kunnet udløse et påbud om emissionsbegrænsning, selv om der ikke blev udstedt en ny luftvejledning.

Rockwool bemærkede i øvrigt i høringssvaret til Miljøstyrelsen, at det for stenuldsfabrikation gældende BREF ikke indeholder nogen dioxin-emissionsgrænseværdi, og spørger om, hvorledes vejledningen da skal anvendes. Miljøstyrelsens reaktion på dette og en række lignende spørgsmål er refereret i nærværende rapports kapitel 1.

2.2 Udkastet af juni 2001

For før: ”andre”, nu: ”alle” industrianlæg skærpes for dioxin både massestrømsgrænsen: fra 0,5 til 0,01 g/år og emissionsgrænseværdien: fra 0,2 til 0,1 ng/m³ (dog i særlige tilfælde fortsat 0,2 ng/m³). Endvidere er nogle bemærkninger om en prøveperiode på op til 2 år udgået fra høringsudkastet til det endelige udkast.

I og med, at det endelige udkast ikke har været i høring, kan det ikke udelukkes, at den nævnte yderligere skærpelse kan berøre andre virksomheder. Da det endelige udkasts kapitel 6 om energianlæg ikke indeholder emissionsgrænseværdier for dioxiner (udover dem, der refereres til i udkastets afsnit 6.9 om affaldsforbrænding), har skærpelsen dog ikke betydning for energianlæg, hverken i den egentlige energisektor eller i industrien.

Skærpelsen kan derimod få betydning for industriens procesanlæg.

Til belysning af skærpelsen kan anføres, at høringsudkastets massestrømsgrænse ved en årlig driftstid på 6000 timer og en dioxinkoncentration på 1 ng/m³ svarer til en røggasmængde på 83.333 m³/h, altså en ganske stor røggasmængde. Det endelige udkasts massestrømsgrænse svarer, beregnet på samme måde til en emission på blot 1667 m³/h med 1 ng/m³ eller til 3333 m³/h med 0,5 ng/m³. Skærpelsen må derfor forventes at ramme langt flere anlæg, herunder mange små og mellemstore, end høringsudkastet og må betegnes som en meget væsentlig opstramning i forhold til den gældende vejledning.

Ud fra denne konstatering er det nu Konsulentens vurdering, at Rockwools skønnede investeringsbehov på 100 mio. kr. ikke længere kan afvises, i hvert fald ikke fuldt ud. Rockwool mener som nævnt ovenfor, at emissionen skal begrænses ved at installere efterbrændere på 4 ovnlinier. Herved opnås andre emissionsreduktioner, men Konsulenten finder det berettiget at henføre halvdelen, d.v.s. en investeringsudgift på 50 mio. kr. til dioxinrensningen. Rockwool angiver en driftsudgift på 1-2 mio. kr. pr. anlæg. Der regnes derfor med en samlet driftsudgift til dioxinrensningen på 3 mio. kr. pr. år.

På andre anlæg kan en løsning med dosering af aktivt kul eller Herdofenkoks til røggassen og efterfølgende udskillelse heraf i et posefilter – som det kendes fra affaldsforbrændingsanlæggene – være en egnet løsning. Denne er pr. m³ luft behandlet noget billigere i investering: for en røggasmængde som den, der haves på Rockwools anlæg ca. 8 mio. kr. pr. anlæg. Hertil kommer driftsudgifterne til kul/koks, til bortskaffelse af restproduktet samt til elektricitet i forbindelse med overvindelse af det forøgede trykfald, som posefilteret foranlediger.

Det ses, at såvel den egnede rensningsmetode som investerings- og driftsudgifterne er anlægsspecifikke.

Der haves næppe et fuldt overblik over emissionerne fra den danske industri, men i Miljøprojekt nr. 570 2000: Substance Flow Analysis for dioxins in Denmark er den eksisterende viden om ikke blot de forekommende emissioner til luft, men om hele flowet ind og ud af Danmark af dioxiner søgt sammenfattet.

Kapitel 2 i dette miljøprojekt handler om industriproduktion, og den anslåede, samlede emission til luften herfra angives til 2,0-36 g I-TEQ pr. år. Der savnes dog data for den kemiske industri. Det ses, at intervallet dækker 2 størrelsesordener. Det er fremkommet ved at summere del-intervaller fra 13 forskellige brancher og aktiviteter. Disse rummer en endnu større spredning, men for 4 af brancherne/aktiviteterne er den øvre intervalgrænseværdi mindre end den nye massestrømsgrænse på 0,05 g/år. De 4 brancher/aktiviteter har således ikke behov for at etablere rensning eller at opgradere evt. eksisterende rensningsanlæg. (En af disse 4 brancher hedder *Other Materials*. Den angives at omfatte bl.a. fremstilling af stenuld, men Rockwool A/S synes ikke at være kontakten i undersøgelsen).

For 10 brancher/aktiviteter er den nedre intervalgrænseværdi lavere end massestrømsgrænsen, og da de fleste af brancherne/aktiviteterne tæller flere enkeltvirksomheder, anses det for mindre sandsynligt, at skærpelsen vil udløse investeringer i nye rensningsanlæg.

En enkelt af de 10 brancher: *Lime*, omfattende kalkbrænding, har en ganske høj øvre intervalgrænseværdi. Denne er fastsat ud fra tyske undersøgelser og er derfor ikke nødvendigvis dækkende for de danske anlæg. Ifølge Miljøstyrelsen foreligger der endnu ikke målinger på disse anlæg, så det er ikke muligt at vurdere om skærpelsen får betydning eller ej. Det er planlagt, at der skal måles i forbindelse med revurderingen af den gældende miljøgodkendelse.

For to brancher angives emission til luft at ligge over 0,05 g/år. Disse er *Steel Reclamation* og *Aluminium Reclamation*. Miljøstyrelsen har dog oplyst, at de danske virksomheder i de to brancher overholder grænseværdien i det endelige udkast.

2.3 Samlet vurdering

Selv om der ikke har kunnet identificeres andre virksomheder end Rockwool A/S, der vil blive ramt af skærpelserne i forhold til den gældende vejledning, er det Konsulentens vurdering, at skærpelsen vil udløse investeringer andre steder end hos Rockwool. Det skønnes, at disse – samlet – let kan blive af samme størrelsesorden.

Det vurderes derfor, at skærpelsen af dioxingrænseværdien vil udløse investeringer af størrelsesordenen 100 mio. kr. og nye, årlige driftsudgifter på 10 mio. kr.

3. Den nye luftvejlednings betydning

Endvidere forventer Konsulenten, at den nye vejledning på sigt vil udløse en forstærket opmærksomhed omkring og dermed indsats mod luftforureningen i Danmark.

Dels er en række, for så vidt allerede gældende, regler, f.eks. om egenkontrol, blevet præciseret, og dels er der sat nye grænseværdier for emission af f.eks. NO_x og tungmetaller fra energianlæg. Ganske vist gælder disse grænseværdier primært for nye anlæg, men alene det faktum, at der nu sættes grænseværdier, vil efter Konsulentens opfattelse medføre, at det vil være naturligt for tilsynsmyndighederne

- at kræve de gældende egenkontrolprogrammer for bestående virksomheder ændret i overensstemmelse med de nye krav i vejledningen
- ved revurdering af gældende godkendelser at sikre at revurderingen også omfatter ”nye” stoffer og forbindelser.

Dette vil indebære dels

- at der bliver et forstærket behov for emissionsmålinger og OML-beregninger. Udgifterne hertil er i Bilagsrapportens afsnit 7.2.8 anslået til 50 mio. kr. pr år. Heraf vil en del være ”efterslæb”, d.v.s. målinger og beregninger, som også kunne kræves eller være relevante ud fra den gældende vejledning
- at der tilvejebringes et yderligere grundlag for vurdering af, om produktions- og forureningsbegrænsningsforholdene lever op til tidens standard, herunder til BAT-princippet. På sigt vil dette udløse påbud om en forbedret indsats. Et forsigtigt skøn vil ligge i størrelsesordenen 200-300 mio. kr. ekskl. moms. Driftsudgifterne i forbindelse med disse investeringer anslås til 20-50 mio. kr. pr. år, ekskl. moms, men incl. forrentning og afskrivning. De i kapitel 1 omtalte investeringer og driftsudgifter regnes at indgå heri

4. Luftvejledningens økonomiske konsekvenser

På grundlag af det foranstående, vurderes det, at det endelige udkast til ny luftvejledning vil udløse

- et investeringsbehov over en årrække af størrelsesordenen 300-400 mio. kr. ekskl. moms
- årlige udgifter til drift af investeringerne samt til målinger m.v. på 70-100 mio. kr. pr år, ekskl. moms, når luftvejledningen er fuldt gennemført

Hovedparten heraf forventes at falde i industrisektoren, inkl. dennes energianlæg.

MILJØSTYRELSEN

Økonomisk konsekvensvurdering af
Ny Luftvejledning

Bilagsrapport

Juni 2001

Sag 001580
J.nr. 485-001875
Udg. 2
Dato 2001.01.31/2001-06-29

Udarb. SAD/LAM
Kontrol TOH
Godk. PEHA

Forord

Miljøstyrelsen har ønsket at revidere Vejledning nr. 6 1990 om begrænsning af luftforurening fra virksomheder (Luftvejledningen), og et udkast til en ny vejledning, i det følgende benævnt høringsudkastet, blev sendt i høring d. 2000.10.25 med høringsfrist til d. 2000.12.19.

Høringsudkastet indeholder en række skærpselser og nyskabelser i forhold til den gældende vejledning. Miljøstyrelsen har ønsket en vurdering af de dermed forbundne økonomiske konsekvenser for den danske industri og energisektor, og ved kontrakt af 2000.10.13 er denne opgave overdraget til RAMBØLL ved

- chefkonsulent, civilingeniør Søren Dalager (projektleder og sagsfagleder for teknik), og
- chefkonsulent, cand. polit. Lars Mønsted (sagsfagleder for økonomi)

I det følgende betegnes RAMBØLLs projektgruppe som Konsulenten.

Nærværende rapport er Konsulentens besvarelse af den stillede opgave. Arbejdet er blevet fulgt og støttet af en Følgegruppe bestående af

- fra Miljøstyrelsen: Erik Thomsen, Hans Christian Ellehauge, Jørgen Nielsen og Finn Juel Andersen
- fra Dansk Industri: Torkild Hoff Andersen
- fra RAMBØLL: Søren Dalager og Lars Mønsted

Følgegruppen har i alt afholdt 4 møder.

I forbindelse med udstedelsen af den gældende luftvejledning blev der i 1989 gennemført en tilsvarende konsekvensvurdering, omfattende den danske industri. Nærværende undersøgelse anvender den samme metode som den tidligere, se i øvrigt afsnit 6.2.1.

Indholdsfortegnelse

Forord

1.	Resume og konklusion	1
2.	Luftvejledningens opbygning	3
2.1	Oversigt	3
2.2	Definitioner	3
2.3	Høringsudkastets afsnit 3.2	5
2.4	Høringsudkastets kapitel 6	6
2.5	Vejledningens hovedprincip	6
3.	Vejledningens gyldighedsområde	9
3.1	Regulering af luftforurening i Danmark	9
3.1.1	Lov om miljøbeskyttelse	9
3.1.2	Anden lovgivning	11
3.1.3	EU-direktiver	12
3.2	Miljøbeskyttelseslovens kapitel 5	16
3.2.1	Listevirksomhed	16
3.2.2	Anden virksomhed	18
3.3	Andre vejledninger. Brancheorienteringer	19
3.4	Luftvejledningens anvendelse	20
4.	Forholdet mellem BREFs og luftvejledningen	23
4.1	Den fulde række af BAT Reference Documents	23
4.2	Indholdet af BAT Reference Documents	25
4.2.1	Papir- og papirmasseindustri	25
4.2.2	Jern- og stålfremstilling	26
4.2.3	Cement- og kalkfremstilling	26
4.2.4	Bearbejdning af jern	28
4.2.5	Glas, glasuld og stenuld	28
4.2.6	Samlet vurdering	31
4.3	Den gældende vejledning	31
4.3.1	Alment	31
4.3.2	Specielt om cement- og glasfremstilling	33
4.4	Udkastet til ny luftvejledning	34
4.4.1	Alment	34
4.4.2	Specielt om SO ₂ -emission	35
4.4.3	Specielt om energianlæg og fremstilling af cement og glas	35
4.5	Sammenligning af emissionsniveauer og -grænseværdier	36
4.5.1	Energianlæg	36
4.5.2	Procesanlæg	37
4.6	Konklusion	38

5.	Skærper i den nye luftvejledning	41
5.1	Opdeling	41
5.2	Procesanlæg	41
5.2.1	Hovedgruppe 2	41
5.2.2	Hovedgruppe 1	43
5.3	Energianlæg	44
5.3.1	NO _x	44
5.3.2	Støv	45
5.3.3	CO	45
5.3.4	Hg, Cd, Σ 5-metal (Ni, V, Cr, Cu og Pb)	46
5.3.5	HCl	46
5.3.6	HF	47
5.3.7	Kontrol	47
5.4	Andre skærper og ændringer	47
6.	Berørte virksomheder	49
6.1	Nye virksomheder/virksomhedsudvidelser	49
6.2	Bestående virksomheder	49
6.2.1	Undersøgelsen i 1989	50
6.2.2	Denne undersøgelse	51
6.3	Henvendelse til berørte virksomheder	52
6.3.1	Enkeltvirksomheder	52
6.3.2	Brancheorganisationer	53
6.3.3	Henvendelsernes udformning	55
6.3.4	Tungmetaller i fuelolie	55
7.	De modtagne besvarelser	57
7.1	Deltagelse	57
7.2	Indhold	58
7.2.1	Luftvejledningen medfører ikke forøgede udgifter	58
7.2.2	Luftvejledningen medfører måske forøgede udgifter	59
7.2.3	NO _x	59
7.2.4	SO ₂	59
7.2.5	Støv	61
7.2.6	Andre stoffer	62
7.2.7	Tanke og siloer	64
7.2.8	Målekrav	64
7.2.9	Timing m.m.	65
7.2.10	Andre bemærkninger	66
7.3	Specielt om energianlæg	66
7.3.1	Generelt	66
7.3.2	Gasmotorer	67
7.3.3	Naturgasfyrede kedelanlæg	67
7.3.4	Gasolie	67
7.3.5	Fuelolie	67

7.3.6	Kul	68
7.3.7	Biomasseaffald	68
7.3.8	Træ	68
7.3.9	Halm	68
7.3.10	Øvrige bemærkninger	69
7.4	Vurdering	69
8.	Drøftelser i Følgegruppen	71
8.1	Forholdet mellem BAT Reference Documents og Luftvejledningen	71
8.2	Referencetilstande	71
8.3	Støv i øvrigt	71
8.4	SO ₂ fra virksomheder, hvori forbrænding indgår i produktionsprocesserne	72
8.5	Samtidig emission af HF og H ₂ S	73
8.6	Formaldehyd m.fl. fra gasmotorer	73
8.7	NO _x fra fyringsanlæg	73
8.8	Lugt fra oxidationsanlæg	73
8.9	Manglende svar	73
9.	Endeligt udkast til ny vejledning	75
10.	Ordliste	77

Bilag

1. Resume og konklusion

Miljøstyrelsen har ønsket at revidere Vejledning nr. 6 1990 om begrænsning af luftforurening fra virksomheder (Luftvejledningen), og et udkast til en ny vejledning blev sendt i høring d. 2000.10.25.

Udkastet indeholder en række skærper og nyskabelser i forhold til den gældende vejledning. Miljøstyrelsen har ønsket en vurdering af de dermed forbundne økonomiske konsekvenser for den danske industri og energisektor. Formålet med nærværende rapport er at søge at foretage en sådan vurdering.

I kapitel 2 sammenlignes udkastets opbygning med den gældende luftvejlednings. En væsentlig forskel er, at energianlæg nu har fået deres eget, særskilte kapitel. En anden er, at vejledningen ikke som den gældende indeholder B-værdier for samtlige de omhandlede stoffer. Disse værdier vil fremover blive publiceret separat.

I kapitel 3 søges vejledningens gyldighedsområde fastlagt. Det konstateres, at der, siden den gældende vejledning blev udstedt i 1990, er sket en væsentlig begrænsning heraf, i og med at der er udstedt en række bekendtgørelser, brancheorienteringer og andre vejledninger, som går forud for luftvejledningen. En komplet fortegnelser herover søges opstillet.

Et særligt forhold er fremkomsten fra og med år 2000 af de BAT Reference Documents (BREFs), der udfærdiges af *the European IPPC Bureau* i henhold til *Rådets direktiv nr. 96/61/EF af 1996.09.24 om integreret forebyggelse og bekæmpelse af forurening* (IPPC-direktivet). BAT = Best Available Techniques. Det konkluderes, at disse BREFs er at opfatte som vejledninger. Men Danmark er som medlem af EU forpligtet til at implementere dem ved miljøgodkendelse og revurdering af godkendelser af de omhandlede virksomheder.

Som påpeget til slut i kapitel 3 giver høringsudkastet ikke noget entydigt svar på, om de forskellige BREFs går forud for luftvejledningen eller omvendt. Dette emne diskuteres indgående i kapitel 4. Ultimo 2000 foreligger der 8 endelige BREFs, og yderligere et antal af de planlagte, i alt 32 dokumenter, er tilgængelige i forskellig grad af færdiggørelse. Dokumenterne foreligger på engelsk og er meget omfangsrige. Der bringes eksempler på indholdet, og det konstateres, at ganske mange danske virksomheder er eller vil blive omfattet; men også at dokumenterne ikke er specielt operationelle for den typiske danske miljøsagsbehandling. Det foreslås, at Miljøstyrelsen udstikker nogle mere præcise overordnede retningslinier om, hvorledes dokumenterne skal implementeres, f.eks. i form af en separat vejledning.

Ved en drøftelse i Følgegruppen besluttedes det at søge at konsekvensvurdere høringsudkastet, som det fremstår, uden hensyntagen til at en given emission evt. fremover vil være omfattet af et BREF.

Kapitel 4 indeholder tillige en vurdering af nogle undtagelsesbestemmelser (side 10 og 27-28) i den gældende vejledning og af betydningen af, at disse ikke genfindes i høringsudkastet.

Såfremt høringsudkastet til den nye luftvejledning antages at gå forud for de forskellige BREFs, kan der identificeres de i kapitel 5 angivne skærper i forhold til den gældende vejledning. Indholdet i dette kapitel er i bearbejdet form benyttet som bilag ved forespørgsel til en række, i rapportens kapitel 6 nærmere angive virksomheder og brancheorganisationer, om hvilke tekniske og økonomiske konsekvenser de ser af udkastet.

I kapitel 7 gennemgås de modtagne besvarelser. Disse er forholdsvis få, og et hovedtræk heraf er, at fleste af dem ikke lever op til det ønskede. Hovedparten af de svarende virksomheder/brancheorganisationer har påpeget, at høringsudkastet, hvis det ophøjes til ny luftvejledning, vil give dem problemer, men de har ikke angivet de økonomiske konsekvenser heraf. Den af Konsulenten valgte forespørgselsstrategi et således ikke blevet tilfredsstillet; måske fordi nogle af svarerne ikke har vurderet de nye krav som realistisk gennemførlige.

I konsekvens heraf kan Konsulenten formelt set ikke besvare den stillede opgave, men kun bidrage til at belyse – og evt., ved en ændring af visse krav og formuleringer, eliminere – nogle problemområder. Ud fra besvarelserne kan der især identificeres de i afsnit 7.4 angivne, særlige problemområder.

Disse drøftedes indgående i Følgegruppen i januar og februar 2001. Som konklusion herpå besluttede Miljøstyrelsen, at den ville udarbejde et nyt udkast til den nye luftvejledning, og at Konsulenten skulle afvente fremkomsten heraf, idet man da ønskede dette udkast konsekvensvurderet i stedet for høringsudkastet.

I det endelige udkast har Miljøstyrelsen stillet sig lydhør og imødekommende over for en række af høringssvarene. Som følge heraf adskiller det endelige udkast sig så væsentligt fra høringsudkastet, at Konsulenten har valgt at foretage den ønskede konsekvensvurdering i et særskilt dokument.

Uanset, at det pr. 2001.01.31 foreliggende udkast til nærværende rapport derved er blevet mindre aktuelt, har Konsulenten valgt at vedlægge det i en lettere bearbejdet form til den endelige rapport i forventning om, at i det mindste kapitlerne 3, 4 og 7 vil kunne have en generel interesse. Nærværende dokument er således et bilag, benævnt Bilagsrapporten, til Konsulentens endelige besvarelse af den stillede opgave.

2. Luftvejledningens opbygning

2.1 Oversigt

Udkastet til ny luftvejledning tager udgangspunkt i den disposition, der er anvendt i den gældende vejledning, og det er tilstræbt, at de forskellige kapitler og tabeller i den nye vejledning får samme numre som i den gældende.

Udgangspunktet er således fortsat de forskellige luftforurenende stoffer som sådanne. Man kan sige, at den gældende luftvejledning ved sin fremkomst brød med det før 1990 benyttede princip: at de vejledende grænseværdier afhang af, på hvilken virksomhedstype emissionen fandt sted, til fordel for et princip om, at det må være det emitterede stof skadevirkninger i miljøet, der danner grundlaget for den nødvendige indsats, uanset hvorfra det udsendes.

Den gamle vejledning har 5 kapitler og 5 bilag samt et stikordsregister, mens den nye vejledning får 10 kapitler og et register, men ingen bilag. Tabel 2.1 indeholder en oversigt over den nye vejlednings kapitler og en angivelse af, hvor de tilsvarende regler findes i den gamle vejledning.

Studerer tabellen, ses som en iøjnefaldende forskel, at energianlæg er udtaget af det hidtidige kapitel 3 og givet deres eget kapitel, kapitel 6.

2.2 Definitioner

Nu som før opererer vejledningen med emissionsgrænseværdier, massestrømsgrænseværdier og B-værdier. Disse begreber forklares i vejledningens afsnit 3.1.

Emissionsgrænseværdierne angives (normalt) i enheden mg/normal m³ tør gas. (Betegnelsen normal m³ henfører til referencetilstanden: 0°C, 101,3 kPa). I enkelte tilfælde refereres dog til våd gas. For dioxiner anvendes enheden ng/normal m³. I nærværende rapport henfører alle angivelser i enheden mg/m³ og ng/m³ til den nævnte referencetilstand.

Ved forbrændingsprocesser og energianlæg benyttes referencetilstanden: 0°C, 101,3 kPa, tør røggas ved 10% O₂, med mindre andet er angivet. Konsulenten tolker dette derhen, at referencetilstanden gælder ikke blot for egentlige forbrændingsprocesser, men også for smeltning-, brændings-, kalcinerings- og tørringsprocesser, hvorved der anvendes et brændsel, og hvor røggasserne kommer i direkte kontakt med det behandlede materiale.

Tabel 2.1 Oversigt over den nye vejlednings indhold

Kapitel i ny vejledning	Kapitel i gældende vejledning
Forord	Forord
1. Indledning	1. Miljøbeskyttelseslovens generelle principper
2. Vejledningens indhold og anvendelse	2. Vejledningens anvendelse
3. Vejledende emissionsgrænser og beregningsværdier ¹⁾)	3. Vejledende emissionsgrænser og beregningsværdier ¹⁾) for virksomheder, der emitterer forurenende stoffer til luften
4. Beregning af skorstenshøjder	4. Beregning af skorstenshøjder
5. Vilkår og kontrolregler	5. Udformning af vilkår og kontrolregler
6. Energianlæg	Kap. 3, tabel 10 og 11 Bilag E. Begrænsning af luftforurening fra oliefyrede anlæg
7. Krav til indretning og drift af tanke og siloer	(Tilsvarende regler findes ikke)
8. Måling af emissioner fra luftforurenende anlæg	Bilag D. Måling af emissioner fra luftforurenende anlæg
9. Omregning vedr. luftoverskud og fugtindhold	Bilag C. Omregning vedr. luftoverskud
10. Vejledende emissionsgrænseværdier og kontrolregler for termiske og katalytiske oxidationsanlæg til destruktion af gasformige organiske forbindelser	(Enkelte af de nye regler findes i kapitel 3, 4 og 5)

¹⁾) Ordet beregningsværdi er ikke defineret i hverken den gældende eller i udkastet til den nye vejledning. Det antages, at der menes B-værdi.

I den gældende vejledning (side 17) er emissionsgrænseværdierne fastsat som månedsmiddelværdier. I udkastet til den nye vejledning er denne bemærkning udgået, men det fremgår indirekte af den nye vejlednings afsnit 5.2.4, at emissionsgrænseværdierne er middelværdier over kontrolperioden. Denne varierer fra 3 timer til 1 år i afhængighed af den kontrol, det pålægges virksomheden at føre med forureningsudsendelsen.

Da reglerne for, hvornår der skal føres den ene eller den anden form for kontrol, stort set er uændrede, vurderer Konsulenten, at den nævnte ændring alene er en præcisering og ajourføring af de allerede gældende regler, som ikke udløser ekstra økonomiske byrder for de berørte virksomheder (se dog også afsnit 5.3.7 og 7.2.7).

Hvad angår massestrømsgrænseværdierne og B-værdierne, er definitionen heraf uændrede.

I den gældende vejledning er emissionsgrænseværdien for en række stoffer angivet som et interval. F.eks. er grænseværdien for Støv i øvrigt ved en massestrøm > 5 kg/h angivet til 20-40 mg/norm.m³. Disse "intervalgrænseværdier" har givet anledning til megen diskussion i sagsbehandlingen, og det har derfor været et af formålene med revisionen af vejledningen at erstatte dem med en enkelt talværdi, i det nævnte eksempel med værdien 10 mg/m³.

2.3 Høringsudkastets afsnit 3.2

Resten af kapitel 3 består af afsnit 3.2 Massestrømsgrænser, emissionsgrænser og B-værdier.

Dette afsnit gælder således for andre anlæg end energianlæg. Det indeholder vejledende emissions- og massestrømsgrænser for de omhandlede stoffer. Disse er som hidtil inddelt i

- Hovedgruppe 1: Særligt farlige stoffer
- Hovedgruppe 2: Farlige stoffer

Stofferne tilhørende Hovedgruppe 2 er tillige inddelt i 6 stofgrupper: Uorganisk støv, NO_x, SO₂, [Andre] Damp- eller gasformige uorganiske stoffer, Organiske stoffer og Støv i øvrigt. Visse af grupperne er underinddelt i klasser.

Til trods for den tilstræbte lighed adskiller kapitel 3 i udkastet til den nye luftvejledning sig fra det tilsvarende i den gældende derved, at det ikke angiver samtlige de stoffer, der er omfattet af vejledningen. Miljøstyrelsen har nemlig bestemt, at B-værdierne "fremover vil blive offentliggjort i en [separat] vejledning fra Miljøstyrelsen om B-værdier".

Den gældende vejledning indeholder kun B-værdier for visse af de omhandlede stoffer. Miljøstyrelsen har derfor efterfølgende udsendt *Orientering fra Miljøstyrelsen Nr. 15 1996: B-værdier*, som bringer en "samlet, let tilgængelig oversigt over alle de fastsatte B-værdier". Det er således denne Orientering, der vil blive afløst af den kommende, nye vejledning om B-værdier.

For at afgøre, om et stof er omfattet af luftvejledningen, og i givet fald i hvilken hoved- og stofgruppe, samt evt. også i hvilken klasse, det er placeret, må man slå op i Orientering Nr.15 eller - senere - den nye vejledning om B-værdier. Den nye luftvejledning kan således ikke anvendes uafhængigt af disse dokumenter.

I konsekvens heraf er den gamle vejlednings bilag A: Principper for fastsættelse af grænseværdier for kemiske stoffer udgået. Den gamle vejlednings Bilag B: PAH-forbindelser indgår i den nye vejlednings afsnit 3.2.3.8

2.4 Høringsudkastets kapitel 6

Dette indeholder emissionsgrænseværdier for en række luftforurenende stoffer fra energianlæg, opdelt på de forskellige brændsler. Disse grænseværdier varierer med anlægsstørrelsen. Til gengæld er der ikke nogen massestrømsgrænseværdier. Referencetilstanden er 0°C, 101,3 kPa, tør røggas, 10% O₂. Kapitlet indeholder tillige regler om emissionskontrol med energianlæg.

I høringsudkastets afsnit 2.1 hedder det om kapitel 6, at "man kan gå lige ind og se, hvilke krav der gælder de enkelte typer anlæg".

Konsulenten opfatter dette således, at kapitel 6 er tænkt at skulle gå forud for afsnit 3.2. Som det vil fremgå senere i denne rapport, har en enkelt bemærkning, 3.-sidste afsnit i høringsudkastets afsnit 6.1: "I dette afsnit er der særlige emissionsgrænser for energianlæg. For alle andre stoffer gælder vejledningens massestrømsgrænser og emissionsgrænser samt B-værdier." dog givet anledning til tvivl om, hvor vidt kapitlet står alene eller ej.

2.5 Vejledningens hovedprincip

Hovedprincippet i vejledningen er uforandret.

1. Der skal først og fremmest lægges vægt på at forebygge forureningen ved at anvende renere teknologi
2. Herudover skal uundgåelig forurening søges begrænset ved anvendelse af den bedste tilgængelige produktions- og rensningsteknik. Denne teknik kan være beskrevet branche for branche, eller der kan være udstedt en bekendtgørelse, som fastsætter bindende emissionsgrænseværdier for den pågældende virksomhedstype
3. Foreligger der ikke en sådan beskrivelse eller bekendtgørelse, anvendes luftvejledningen. Dette kræver kendskab til forureningsindholdet (mg/m³) og luftmængden (m³/h) i alle afkast før og efter evt. filter- og luftrensningsinstallationer. Forureningsindholdet før et evt. filter og den tilhørende luftmængde multipliceres for hvert afkast, og produkterne adderes forurening for forurening. Herved fremkommer virksomhedens massestrømsværdi for hvert enkelt forurenende stof. Disse massestrømsværdier sammenholdes med luftvejledningens grænseværdier for massestrøm
4. For stoffer, hvor virksomhedens massestrøm overskrider luftvejledningens massestrømsgrænse, må den udsendte luft ikke indeholde en koncentration af

hvert enkelt stof, der overskrider vejledningens emissionsgrænseværdi. Om nødvendigt forbedres og suppleres rensningsforanstaltningerne, indtil emissionsgrænseværdien er overholdt i alle afkast

Stammer forureningen fra et energianlæg, må emissionskoncentrationen ikke overstige den for den pågældende anlægsstørrelse og brændsel fastsatte emissionsgrænseværdi

5. Herefter beregnes, afkast for afkast og forurening for forurening virksomhedens massestrømsværdier efter rensning. Disse værdier udgør afkastenes kildestyrker. Er der kun ét afkast, kan de divideres med den for hvert enkelt stof gældende B-værdi. Kvotienten kaldes spredningsfaktoren. Det stof, der har den højeste spredningsfaktor, er dimensionerende for afkasthøjden ved en OML-beregning som nærmere gennemgået i vejledningens kapitel 4, idet højden skal være tilstrækkelig til at sikre, at stoffet fortyndes til B-værdien. Er der flere afkast, kan forholdene være mere komplicerede. Dette er ligeledes omtalt i vejledningens kapitel 4

Der skal endvidere føres egenkontrol med emissionen efter reglerne i kapitel 5, 6 og 10.

3. Vejledningens gyldighedsområde

3.1 Regulering af luftforurening i Danmark

3.1.1 Lov om miljøbeskyttelse

Den direkte regulering af luftforureningen i Danmark sker med udgangspunkt i *lov om miljøbeskyttelse* (lovbekendtgørelse nr. 698 af 1998.09.22 med senere ændringer). Dette fremgår allerede af lovens kapitel 1: "Med denne lov tilsigtes særlig 1) at forebygge og bekæmpe forurening af luft..." (§ 1 stk. 2) og "Loven omfatter 1) al virksomhed, som gennem udsendelse af faste, flydende eller luftformige stoffer...der kan være til skade for miljø eller sundhed, eller...kan medføre forurening af luft..." (§ 2 stk.1).

Loven er en rammelov, som indeholder en lang række bemyndigelser til Miljø- og energiministeren til at fastsætte regler, bl.a. (§ 7 stk. 1) om

- 1) forurening fra virksomheder, anlæg, maskiner, redskaber, fyringsanlæg og transportmidler. Eksempler herpå er følgende *bekendtgørelser*:

nr. 792 af 1988.12.15 om begrænsning af udledning af asbest til luften fra industrielle anlæg

nr. 689 af 1990.10.15 om begrænsning af emissioner af svovldioxid, kvælstofoxider og støv fra store fyringsanlæg som ændret ved bekendtgørelse nr.518 af 1995.06.20

nr. 885 af 1991.12.18 om begrænsning af udledning af svovldioxid og kvælstofoxider fra kraftværker som ændret ved bekendtgørelse nr. 321 af 1998.06.04

nr. 667 af 1998.09.14 om begrænsning af luftforurening fra mobile ikke-vejgående maskiner

nr. 720 af 1998.10.05 om begrænsning af emission af nitrogenoxider, uforbrændte carbonhydrider og carbonmonoxid fra gasmotorer og gasturbiner

- 2) indretning, drift og vedligeholdelse af de virksomheder m.v., der er nævnt i nr. 1. Eksempler herpå er *bekendtgørelserne*

nr. 311 af 1991.05.14 om overfladebehandling af skibe

nr. 852 af 1995.11.11 om begrænsning af udslip af dampe ved oplagring og distribution af benzin

nr. 922 af 1997.12.05 om miljøkrav i forbindelse med etablering og drift af autoværksteder m.v.

- 3) forurening fra spildevandsanlæg, rensningsanlæg, forbrændingsanstalter og lossepladser samt indretning, drift og vedligeholdelse af sådanne anlæg. Et eksempel herpå er Miljø- og Energiministeriets

bekendtgørelse nr. 41 af 1997.01.14 om affaldsforbrændingsanlæg

- 4) renhedsgraden af og tilsætning af stoffer til brændstoffer, der anvendes til opvarmning eller drift af transportmidler og maskiner. Eksempler herpå er bekendtgørelserne

nr. 901 af 1994.10.31 om begrænsning af svovlindhold i brændsel til fyrings- og transportformål (gælder i dag for dieselolie, kul og pet-coke) og

nr. 580 af 2000.06.22 om begrænsning af svovlindholdet i visse flydende brændstoffer (gælder for fuelolie og gasolie samt for raffinaderier)

Se tabel 3.1.

**Tabel 3.1 Gældende svovlgrænser for olie og kul
og (afrundede) resulterende røggaskoncentrationer ved forbrænding**

Brændsel	Max. % S	Emissionskoncentration, mg/m ³ tør		
		3% O ₂	6% O ₂	10% O ₂
Gasolie	0,2 (fra 2008: 0,1)	320	-	200
Dieselolie	0,05	80	-	50
Fuelolie	1,0	1700	-	1050
Kul	0,9	-	2000	1450
Pet-coke	1,3	-	2350	1700

Det hedder dog (§ 11): "Inden miljø- og energiministeren fastsætter regler i medfør af loven, forhandler ministeren med de nærmest interesserede landsomfattende erhvervs- og miljøorganisationer, de kommunale organisationer og andre berørte statslige myndigheder, herunder arbejdsministeren".

Men det ses, at sådanne regler fastsættes i bekendtgørelser.

I følge § 14 stk. 1 kan miljø- og energiministeren til vejledning for myndighederne angive kvalitetskrav til luft..., og i følge stk. 2 kan han "til opfyldelse af internationale forpligtelser fastsætte bindende regler om kvalitetskrav til luft..." Sådanne er udstedt, men omtales ikke nærmere i denne rapport.

Lovens kapitel 6 handler om affald. Også dette indeholder en række bemyndigelser til ministeren. Disse er bl.a. udnyttet ved udstedelsen af

- *bekendtgørelse nr. 619 af 2000.06.27 om affald.*

Denne indeholder i § 57 og bilag 11 nogle krav, herunder nogle emissionsgrænseværdier gældende for afbrænding og medforbrænding af olieaffald.

Et centralt virkemiddel i bekæmpelsen af luftforurening fra virksomheder er de regler, der er indeholdt i lovens kapitel 5: *Forurenende virksomhed*, se nærmere i afsnit 3.2 nedenfor.

I henhold til lovens § 80 kan miljø- og energiministeren "bemyndige en under ministeriet oprettet styrelse eller tilsvarende institution til at udøve de beføjelser, der i denne lov er tillagt ministeren".

Denne adgang er udnyttet i to *bekendtgørelser*,

- *nr. 783 af 1998.11.01 om henlæggelse af opgaver og beføjelser til Miljøstyrelsen,*

og

- *nr. 85 af 1999.01.31 om overførsel af opgaver vedr. dyrehold, husdyrgødning, ferskvandsdambrug, genteknologi, vandløb, okker og mikrobiologiske bekæmpelsesmidler fra Miljøstyrelsen til Skov- og Naturstyrelsen.*

I førstnævnte bekendtgørelse hedder der bl.a.: "Miljøstyrelsen udarbejder vejledninger m.v. inden for lovens område, herunder vejledninger som nævnt i lovens § 14 stk. 1".

Det er således denne bemyndigelse, der danner grundlaget for, at Miljøstyrelsen kan udstede den nye luftvejledning.

3.1.2 Anden lovgivning

Herudover har en række andre love en direkte eller mere indirekte betydning for regulering af luftforureningen i Danmark. Blandt andre kan nævnes *lov om råstoffer*, som indeholder nærmere bestemmelser om meddelelse af tilladelser til indvinding af sten, grus, sand, ler, kalk, kridt, tørv, muld og lignende forekomster og fastsættelse af vilkår, herunder med hensyn til begrænsning af luftforurening, i forbindelse hermed, og *lov om planlægning*, som bl.a. har til formål at forebygge forurening af luft, vand og jord. Endvidere *lov om elforsyning* og *lov om varmforsyning*, som giver mulighed for at styre brændselsanvendelsen i el- og

varmeværker, samt *lov om statstilskud til fremme af decentral kraftvarme og udnyttelse af biobrændsler*.

Uden for Miljø- og Energiministeriets lovgivning kan nævnes *lov om arbejdsmiljø og byggeloven*, sidstnævnte i kraft af det i medfør heraf udstedte *Bygningsreglement for småhuse*, der bl.a. indeholder regler om skorstensforhold ved mindre fyringsanlæg.

Desuden kan nævnes dele af den under Skatteministeriet hørende lovgivning, som ved sin adfærdsregulerende virkning har bidraget til en reduktion af bl.a. det danske energiforbrug og dermed af den dertil knyttede forurening. Af særlig interesse i denne sammenhæng er *lov om afgift af svovl*, som lægger en afgift på 20 kr. pr kg svovl i en række brændsler. Der ydes en godtgørelse af afgiften til virksomheder, der begrænser udledningen af SO₂, svarende til den mængde svovl, der bortrenses eller bindes i andre materialer.

Derimod er der ikke afgift på anden SO₂-emission, f.eks. ved svovlsyrefabrikation eller som skyldes frigivelse af SO₂ fra råmaterialer. Det hedder (lovens § 9 stk. 3): "Den...mængde svovl, for hvilken der ydes godtgørelse, kan ikke overstige mængden af svovl i de indfyrede brændsler".

3.1.3 EU-direktiver

Som medlem af EU skal Danmark gennemføre de love og administrative bestemmelser, der er nødvendige for at efterkomme de forskellige EU-direktiver, der er vedtaget af Rådet eller nu af Europa-Parlamentet og Rådet i forening.

Af størst betydning i denne sammenhæng er

- *Rådets direktiv nr. 84/360/EØF af 1984.06.28 om bekæmpelse af luftforurening fra industrianlæg*

og

- *Rådets direktiv nr. 96/61/EF af 1996.09.24 om integreret forebyggelse og bekæmpelse af forurening (IPPC-direktivet)*

Sidstnævnte trådte i kraft d. 1996.10.30 og skulle være gennemført i dansk lovgivning inden d. 1999.10.30. Førstnævnte vil gradvis miste sin betydning for helt at blive ophævet d. 2007.10.30.

Hovedprincippet i begge direktiver er, at en række industrielle aktiviteter, som er nærmere specificeret i direktivernes bilag I, ikke må drives uden godkendelse. Med IPPC-direktivet skal en sådan godkendelse meddeles efter en integreret fremgangsmåde, der sikrer mod forurening af ikke blot luft, men også af vand og jord. "Godkendelsen skal omfatte emissionsgrænseværdier for forurenende stoffer,

navnlig de på listen i [IPPC-direktivets] bilag III opførte, som...vil kunne udledes fra det pågældende anlæg i betydelige mængder" (Artikel 9 stk. 3).

Bilag III er en vejledende liste over de vigtigste forurenende stoffer til luft og vand. Den indeholder for lufts vedkommende 13 stoffer, tabel 3.2.

Tabel 3.2 De vigtigste luftforurenende stoffer

1. Svovldioxid og andre svovlforbindelser
2. Nitrogenoxider og andre nitrogenforbindelser
3. Carbonmonoxid
4. Flygtige organiske forbindelser
5. Metaller og forbindelser heraf
6. Støv
7. Asbest (svævestøv, fibre)
8. Chlor og chlorforbindelser
9. Fluor og fluorforbindelser
10. Arsen og arsenforbindelser
11. Cyanider
12. Stoffer og præparater, hvis kræftfremkaldende, mutagene eller eventuelt forplantningspåvirkende egenskaber gennem luft er påvist
13. Polychlordibenzodioxin og polychlordibenzofuraner

Disse emissionsgrænseværdier skal fastsættes "på grundlag af den bedste tilgængelige teknik [på engelsk Best Available Techniques, BAT], uden at der foreskrives anvendelse af en bestemt teknik eller teknologi, og under hensyn til det pågældende anlægs tekniske karakteristika, geografiske beliggenhed og de lokale miljøforhold" (Artikel 9 stk. 4).

I henhold til direktivets Artikel 16 stk. 2 sørger Kommissionen for udveksling af oplysninger mellem medlemsstaterne og de berørte industrier om den bedste tilgængelige teknik. Dette koordineres af the European IPPC Bureau, som er lokaliseret i Sevilla, Spanien, og sker opdelt i 32 sektorer, (omtrent) svarende til opdelingen i IPPC-direktivets Bilag I.

For hver sektor er eller vil der blive nedsat en Technical Working Group (TWG), som har udarbejdet eller skal udarbejde et såkaldt BREF (BAT reference document). TWG'erne er som hovedregel sammensat af repræsentanter for Kommissionen og for de enkelte medlemslandes miljøstyrelser, men også ikke EU-lande og industrielle og miljø NGO-repræsentanter deltager. Danmark har i nogle tilfælde valgt at lade sig repræsentere af medarbejdere fra forskellige amtskommuner.

Dette arbejde vil blive færdiggjort inden udgangen af 2003, men der er indtil nu færdiggjort 8 BREFs, omfattende

- Cellulose- og papirfremstilling
- Jern- og stålfremstilling
- Cement- og kalkfremstilling
- Køling (med luft og vand)
- Klor-alkali-fremstilling
- Bearbejdning af jern
- Fremstilling af andre metaller end jern, samt
- Fremstilling af glas

De forskellige BREFs har til formål at hjælpe de godkendende myndigheder, men må opfattes som værende af vejledende karakter, jfr. den ovenfor citerede bestemmelse i Artikel 9 stk. 4. For de af et BREF omfattede virksomheder foreligger der således to sæt vejledninger: dels det pågældende BREF og dels Luftvejledningen. Forholdet herimellem diskuteres nærmere i kapitel 4.

I henhold til Artikel 13 skal godkendelsesmyndigheden med mellemrum revurdere og om nødvendigt ajourføre vilkårene i en gældende godkendelse.

Herudover indeholder direktivet (Artikel 15 stk. 1 og 2) nogle regler om, at offentligheden skal gøres bekendt med ansøgninger om godkendelse af de af direktivet omfattede industrielle aktiviteter samt have adgang til resultaterne af den overvågning af udledninger, som kræves i følge vilkårene i godkendelsen.

Begge direktiver giver dog også Rådet mulighed for at fastsætte bindende emissionsgrænseværdier dels for nogle nærmere angivne kategorier af anlæg og dels for nogle, ligeledes nærmere angivne stoffer. Denne adgang er udnyttet i et antal tilfælde ved udstedelse af såkaldte datterdirektiver.

Eksempler herpå er

- *Rådets direktiv nr. 88/609/EØF af 1988.11.24 om begrænsning af visse luftforurenende emissioner fra store fyringsanlæg* som ændret ved *direktiv nr. 94/66 EF*, som er gennemført i dansk lovgivning ved den førnævnte *bekendtgørelse nr. 689 af 1990.10.15 om begrænsning af emissioner af svovldioxid, kvælstofoxider og støv fra store fyringsanlæg* som ændret ved *bekendtgørelse nr. 518 af 1995.06.20*.

Dette direktiv er for tiden under revision. De (pr. 2001.01.16) foreliggende oplysninger herom peger i retning af, dels at emissionsgrænseværdierne vil blive skærpet, for så vidt angår anlæg, som godkendes efter d. 2000.01.01, og dels at gyldighedsområdet udvides til også at omfatte gasturbiner med en termisk kapacitet på 50 MW og derover. Når direktivet er vedtaget, vil bekendtgørelse nr. 689 og antagelig også nr. 720 af 1998.10.05 om begrænsning af emission af nitrogenoxider, uforbrændte carbonhydrider og

carbonmonoxid fra gasmotorer og gasturbiner skulle ændres.

Europa-Parlamentet har foreslået, at det ændrede direktiv også skal indeholde emissionsgrænseværdier for store fyringsanlæg, der er godkendt før d. 1987.07.01, men Kommissionen har afvist dette ændringsforslag med henvisning til, at man er i færd med at udarbejde et direktiv om nationale emissionslofter, hvilket vil sikre, at medlemslandene kan opnå den ønskede emissionsreduktion på "den mest *cost-effective manner*".

og

- *Rådets direktiv nr. 1999/13/EF af 1999.03.11 om begrænsning af emissionen af flygtige organiske forbindelser fra anvendelse af organiske opløsningsmidler i visse aktiviteter og anlæg.* Sidstnævnte er endnu ikke gennemført i Danmark, men skal være det senest d. 2001.04.01. Direktivet angiver emissionsgrænseværdier udtrykt i enheden mg C/m³, hvor C står for kulstof, i stedet for at sætte en grænseværdi for den enkelte VOC. Se eksempler i tabel 3.3.

Tabel 3.3 Flygtige organiske forbindelser

Engelsk betegnelse: Volatile Organic Compounds (VOC)	
Definition: Organisk forbindelse, hvis damptryk ved 293,15 K [=20 °C] er mindst 0,01 kPa. Ved organisk forbindelse forstås en forbindelse, der indeholder grundstoffet kulstof og et eller flere af stofferne brint, halogen, ilt, svovl, fosfor, silicium eller kvælstof med undtagelse af CO, CO ₂ og uorganiske karbonater og bikarbonater	
Eksempler:	Methanol, CH ₄ O, kulstofindhold 37,5%
	Ethylacetat, C ₄ H ₈ O ₂ , kulstofindhold 54,5%
	Toluen, C ₇ H ₈ , kulstofindhold 91,3%
Emissionsgrænseværdier ved visse nærmere angivne anvendelser:	20 - 150 mg C/m ³ , svarende til for:
	Methanol: 53 - 400 mg/m ³
	Ethylacetat: 37 - 275 mg/m ³
	Toluen: 22 - 165 mg/m ³

For visse særligt farlige VOC sætter direktivet dog strengere emissionsgrænseværdier. Som eksempel kan nævnes, at der for de halogenerede VOC, som falder ind under risikosætning R 40, gælder en emissionsgrænse på 20 mg/m³ for koncentrationen af de pågældende VOC-er. For stoffet diklormethan, CH₂Cl₂, med en kulstofindhold på 14% svarer denne emissionsgrænse til 2,8 mg C/m³.

Når direktivet er gennemført, vil det for de omhandlede anvendelser af VOC gå forud for luftvejledningen.

Endvidere kan nævnes:

- *Europa-Parlamentets og Rådets direktiv nr. 2000/76/EF af 2000.12.04 om forbrænding af affald.* Skal være gennemført i medlemslandene senest d. 2002.12.28

EU-direktiverne er som sådan ikke umiddelbart gældende for danske virksomheder. De skal først gennemføres i den nationale lovgivning. Da de er såkaldte minimumsdirektiver, vil Danmark kunne gennemføre strengere regler, end dem, direktiverne angiver. Et eksempel herpå er, at vi Danmark har strengere emissionsgrænser for NO_x fra nye store fyringsanlæg end krævet i direktiv 88/609.

Alligevel er der eksempler på, at direktiverne har fået virkning, inden de er gennemført, ja endda inden de er endeligt vedtaget. Dette sidste gælder således for en række affaldsforbrændingsanlæg, som - frivilligt - har valgt at opfylde de krav, der fremgår af det nævnte, nye direktiv om forbrænding af affald.

3.2 Miljøbeskyttelseslovens kapitel 5

Kapitlet har overskriften: *Forurenende virksomhed* og kan siges at bestå af 2 dele: §§ 33-41, der handler om såkaldt listevirksomhed, og § 42, der omhandler forurening fra andre virksomheder.

3.2.1 Listevirksomhed

Listevirksomheder er de virksomheder, anlæg og indretninger, der er optaget på en i henhold til § 35 stk. 1 af miljøministeren udfærdiget liste.

Den nugældende liste findes i Bilag 1 til Miljø- og Energiministeriets

- *bekendtgørelse nr. 807 af 1999.10.25 om godkendelse af listevirksomhed som ændret ved bekendtgørelse nr. 107 af 2000.02.01.*

I henhold til lovens § 33 må listevirksomhed ikke anlægges eller påbegyndes, før der er meddelt godkendelse heraf. Den må heller ikke udvides eller ændres bygningsmæssigt eller driftsmæssigt på en måde, som indebærer forøget forurening, før udvidelsen eller ændringen er godkendt. Til gengæld opnår den godkendte virksomhed i henhold til lovens § 41 a er retsbeskyttelse i en periode på (normalt) 8 år mod skærpede vilkår. "Indtil der er forløbet 8 år efter meddelelsen af en godkendelse, må tilsynsmyndigheden ikke meddele påbud eller forbud efter § 41", med mindre en af 6 i § 41 a stk. 2 nærmere angivne betingelser er opfyldt.

Ministeren har med hjemmel i § 35 stk. 2 fastsat nærmere regler om godkendelsesordningen. Disse findes i den nævnte bekendtgørelse nr. 807.

I den nugældende liste er de omhandlede virksomheder indplaceret i nogle hovedgrupper, benævnt ved bogstaverne A - K. Hvert litra er underopdelt i et antal nummererede punkter. Disse kan igen være underopdelt ved et tilføjet bogstav, i enkelte tilælde (listepunkt E.8) ved yderligere et bogstav. For at være omfattet af listen skal man være omfattet af et af de nummererede, evt. underopdelte punkter.

En række af virksomhedskategorierne er mærket med et (a), et (i) eller både med (a) og (i). (a) angiver, at godkendelses- og tilsynsmyndigheden er amtsrådet. For de virksomheder, der ikke er mærket med (a), varetages denne myndighed af kommunalbestyrelsen i beliggenhedskommunen.

(i) angiver, at sager om godkendelse for den pågældende virksomhedstype er omfattet af de i IPPC-direktivet foreskrevne regler om forudgående offentlighed. Endvidere indebærer (i)-mærkningen, at godkendelsesmyndigheden ikke blot *må* (jfr. ovenfor), men ligefrem *skal*, "regelmæssigt og mindst hvert 10. år tage virksomhedens samlede godkendelse op til revurdering og om nødvendigt ændre vilkårene heri ved påbud efter lovens § 41".

Den første regelmæssige revurdering skal dog foretages, når der er forløbet 8 år, efter at virksomheden er godkendt første gang. Dette behøver ikke nødvendigvis at føre til, at vilkårene ændres, men der skal træffes en selvstændig afgørelse herom. Såvel i en sådan afgørelse som ved en afgørelse, der indebærer en ændring af vilkårene, skal det angives, hvornår godkendelsen næste gang vil blive taget op til revurdering.

Som en overgangsbestemmelse hedder det dog i bekendtgørelsens § 27, at godkendelsesmyndighederne kan "vente med at tage en godkendelse, der er meddelt før den 1. januar 1995, op til første regelmæssige revurdering indtil den 1. januar 2003". Denne bestemmelse er formodentlig begrundet i, at man vil afvente fremkomsten af den fulde række af de i afsnit 3.1.3 omtalte BAT Reference Documents (BREFs).

Det antages, at valget af bogstavet "i" hentyder til IPPC-direktivet, jfr. ordene "IPPC-virksomheder m.fl." i overskriften til godkendelsesbekendtgørelsens kapitel 8. Den delmængde af listevirksomhederne, der er mærket med (i) i bekendtgørelsen, er imidlertid ikke ganske identisk med listen i direktivets bilag I.

Visse kategorier er således ikke overført ordret, men med forskellige udeladelser og/eller tilføjelser. F.eks. er kat. 3.1: "Anlæg til fremstilling af klinker (cement) i roterovne med en produktionskapacitet på mere end 500 tons/dag, eller kalk i rotationsovne med en produktionskapacitet på mere end 50 tons/dag eller i andre ovne med en produktionskapacitet på mere end 50 tons/dag" blevet til "B.1 Cementfabrikker, kalkværker og kridtværker. (i) (a)". "kridtværker" er her en dansk tilføjelse.

Kat. 3.5 (keramiske produkter) er overført som listepunkt B.4 men med tilføjelse af "klinker, glaserede rør, samt molerværker".

Den danske listes K. 2 e: "Shredderanlæg" er (i)-mærket, selv om den antagelig ikke er omfattet af direktivets hovedkategori 5: Affaldshåndtering.

Oprindelig gjaldt kravet om godkendelse kun for nye og ændrede virksomheder, men som et led i vedtagelsen i 1991 af den - helt nyformulerede - lov om miljøbeskyttelse besluttedes det, at bestående virksomheder, som ikke havde en samlet godkendelse, i løbet af perioden frem til 2002 skulle have en sådan. I overensstemmelse hermed udstedte Miljøministeriet

- *bekendtgørelse nr. 532 af 1992.06.20 om indkaldelse af ansøgninger om godkendelse fra bestående listevirksomheder, som ændret ved bekendtgørelse nr. 830 af 1997.11.06.*

Bekendtgørelsen pålagde de forskellige kategorier af ikke godkendte virksomheder at indgive ansøgning inden nogle nærmere angivne frister. Den seneste af disse, omfattende 4 kategorier, udløb d. 2000.07.01. Alle de berørte virksomheder bør derfor nu have indgivet ansøgning.

Udover de nævnte bekendtgørelser om godkendelse findes der

- *bekendtgørelse nr. 660 af 1997.08.11 om godkendelse m.v. af anlæg, der forbrænder farligt affald.*

Da sådanne anlæg er optaget under listepunkt K.1, må den særskilte bekendtgørelse anses for underordnet i forhold til den almindelige godkendelsesbekendtgørelse, men den indeholder en række bindende grænseværdier for emission til luft fra forbrændingsanlæg for farligt affald. Den kan derfor i denne henseende sidestilles med de bekendtgørelser, der er nævnt i afsnit 3.1.1.

3.2.2 Anden virksomhed

De virksomheder, som på grund af deres art og/eller størrelse ikke er optaget på bilaget til godkendelsesbekendtgørelsen, er ikke godkendelsespligtige, og de kan derfor ikke via en godkendelse sikre sig en retsbeskyttelse mod påbud om nedbringelse af f.eks. deres luftforurening.

Virksomhederne falder i 3 klasser:

1. Virksomheder, der helt eller delvis er omfattet af bekendtgørelser, jfr. det foregående

2. Virksomheder der er omfattet af Miljøministeriets

bekendtgørelse nr. 367 af 1992.05.10 vedrørende anden virksomhed end listevirksomhed som ændret ved bekendtgørelse nr. 358 af 1993.06.04

3. Andre virksomheder

Den under punkt 2 nævnte bekendtgørelse indeholder bl.a. en Liste over anmeldelsespligtig virksomhed. En påtænkt virksomhed, der er optaget på listen, skal forud for etableringen anmeldes til kommunalbestyrelsen. Endvidere skal ændringer eller udvidelser af sådan virksomhed på en måde, der indebærer forøget forurening forud anmeldes. For virksomhed, der drives af kommunalbestyrelsen, skal anmeldelse ske til amtsrådet.

Eksempler på anmeldelsespligtige virksomheder er:

- B.52. Mørtelværker, grusværker eller stenkuserier, som ikke er placeret ved indvindingsstedet
- B.54. Anlæg for udvinding og oparbejdning af salte fra undergrunden
- E. 52. Savværker [< nærmere angivne årlige produktionsmængder], møbelfabriker og maskinsnedkerier
- E. 55. Virksomhed for behandling eller forarbejdning af korn og frø
- E.58. Papirvarefabrikker, kartonnagefabrikker

Bekendtgørelsen nævner ikke, hvorledes kommunalbestyrelsen (eller amtsrådet) skal forholde sig til anmeldelserne, men lovens § 42 stk. 5 indeholder en hjemmel til tilsynsmyndigheden til på forhånd at kunne tilkendegive, at visse forhold kan forventes at medføre krav om begrænsning af virksomhedens forurening eller forbud mod virksomhedens drift, såfremt den bliver opmærksom herpå.

Endvidere skal nye gasmotorer og -turbiner i størrelsesområdet 120 kW - 5 MW indfyret effekt anmeldes, jfr. bekendtgørelse nr. 720 af 1998.10.05 om begrænsning af emission af nitrogenoxider, uforbrændte carbonhydrider og carbonmonoxid fra gasmotorer og gasturbiner.

3.3 Andre vejledninger. Brancheorienteringer

Udover luftvejledningen findes der følgende vejledninger fra Miljøstyrelsen, der kan anvendes ved regulering af en virksomheds luftforureningsforhold:

- nr. 4 1985: Begrænsning af lugtgener fra virksomheder
- nr. 3 1991: Overfladebehandling af skibe
- nr. 4 1991: Retningslinier for grovvarebranchen
- nr. 2 1993: Begrænsning af forurening fra forbrændingsanlæg
- nr. 13 1997: Begrænsning af luftforurening fra virksomheder, der udsender svejserøg

Disse vejledninger går forud for eller supplerer luftvejledningen inden for deres respektive gyldighedsområder. Dog går lugtvejledningen kun forud for luftvejledningen, når lugten skyldes sammensatte stofblandinger, hvor det ikke er muligt at angive koncentrationen af de enkelte stoffer.

Først- og sidstnævnte har deres egne, særskilte regler for rensning og fastlæggelse af afkasthøjder, som altså går forud for luftvejledningens. Dog anvendes OML-modellen meget ofte i forbindelse med lugt, idet lugtemissionen da multipliceres med en korrektionsfaktor på 7,8.

Endvidere har Miljøstyrelsen udsendt et antal brancheorienteringer i publikationsserien *Orientering fra Miljøstyrelsen*:

- nr. 3 1993: Varmforzinkningsindustrien
- nr. 4 1993: Galvanoindustrien
- nr. 4 1995: Asfaltindustrien
- nr. 6 1995: Jern- og metalgenvindingsvirksomheder
- nr. 5 1996: Lak- og farveindustrien
- nr. 13 2000: Autoværksteder

Disse indeholder bl.a. oplysninger om den bedste tilgængelige teknologi inden for den pågældende branche.

Endelig kan nævnes *Orientering fra Miljøstyrelsen Nr. 8 2000: Referencer til renere teknologivurdering ved miljøgodkendelser*, som listepunkt for listepunkt indeholder referencer og anden litteratur om renere teknologi. Publikationen erstatter en tidligere publikation *Orientering Nr. 3 1993* med samme titel.

3.4 Luftvejledningens anvendelse

Det fremgår af det foranstående, at luftvejledningen viger for

- bekendtgørelser
- BREFs og andre brancheorienteringer
- andre vejledninger,

i det omfang disse dækker den pågældende problemstilling. Gyldighedsområdet for den nye vejledning er derfor noget snævrere end det, den gældende vejledning havde ved sin fremkomst i 1990.

De nævnte dokumenter indeholder typisk emissionsgrænseværdier og regler om egenkontrol, men kun undtagelsesvis regler om fastlæggelse af skorstens- eller afkasthøjder. I disse tilfælde anvendes reglerne i luftvejledningens kapitel 4: Beregning af skorstenshøjder sammen med Orientering Nr. 15 eller den kommende, nye vejledning om B-værdier.

Luftvejledningen vil i øvrigt især blive anvendt i forbindelse med godkendelses- og påbudssager i henhold til miljøbeskyttelseslovens kapitel 5. Sådanne sager knytter sig til den faste ejendom, på hvilken aktiviteten finder sted, og vil i alt væsentligt være relateret til ejendommens stationære kilder til luftforurening.

Et særligt emne er forholdet mellem de to typer af vejledninger: De som følge af IPPC-direktivet udarbejdede, internationale BAT Reference Documents (BREFs) og luftvejledningen.

Det hedder i høringsudkastet til den nye luftvejledning (side 18): "I nogle tilfælde vil man kunne finde emissionsgrænser for det samme stof både i BAT-noter¹⁾ og i denne vejledning. I så fald gælder, at hvis en emissionsgrænse for et bestemt stof i en BAT-note er strengere end den tilsvarende grænse i Luftvejledningen, skal BAT-notens grænseværdi lægges til grund for vurderingen af en godkendelsesansøgning. I modsat fald lægges Luftvejledningens emissionsgrænse til grund". (Formuleringen er efter aftale i Følgegruppen lettere ændret i forhold til høringsudkastets).

På den anden side må man af formuleringen af høringsudkastets afsnit 3.2.3.5.4 om dioxiner fra industrianlæg, der er omfattet af BAT-noter, få det indtryk, at BAT-noterne går forud for luftvejledningen, i hvert fald på længere sigt.

Disse bemærkninger gør det vanskeligt entydigt at fastlægge luftvejledningens gyldighedsområde. Dette emne behandles nærmere i det efterfølgende kapitel.

¹⁾ Konsulenten er af den opfattelse, at anvendelsen af ordet "BAT-note" i høringsudkastet til den nye luftvejledning er ukorrekt og i strid med den terminologi, der anvendes i EU. Der menes givetvis "BAT Reference Document" eller forkortet "BREF". I det følgende anvendes disse betegnelser.

4. Forholdet mellem BREFs og luftvejledningen

4.1 Den fulde række af BAT Reference Documents

I alt er det planlagt at udstede BAT Reference Documents (BREFs) for følgende aktiviteter, tabel 4.1. Tillige er angivet *eksempler* på berørte danske virksomheder.

Tabel 4.1 Den fulde række af BAT Reference Documents

Aktivitet	Status ¹⁾	Berørte danske virksomheder
Pulp and Paper manufacture ²⁾	<u>BREF</u> (07.00)	Brdr. Hartmann Dalum Papir SCA Packaging Djursland
Iron and Steel production ³⁾	<u>BREF</u> (03.00)	Det danske Stålvalseværk Tasso
Cement and Lime production	<u>BREF</u> (03.00)	Aalborg Portland Faxø Kalk dankalk?
Cooling Systems	<u>BREF</u> (11.00)	Mange
Chlor-Alkali manufacture	<u>BREF</u> (10.00)	Ingen
Ferrous Metal processing ⁴⁾	<u>BREF</u> (10.00)	Det danske Stålvalseværk NKT Trådværket Herning Galvanisering Elplatek
Non-Ferrous Metal processes	<u>BREF</u> (05.00)	Gotthard Aluminium
Glass manufacture	<u>BREF</u> (10.00)	Royal Scandinavia Holmegaard Rexam Glass Holmegaard St-Gobain Isover Rockwool
Tanning of hides and skins	<u>D2</u> (06.00)	Swewi Svendborg
Textile processing	<u>MR</u> (02.98)	Grenaa Dampvæveri Trevira Neckelmann
Monitoring systems ⁵⁾	<u>D1</u> (01.99)	Mange
Refineries	<u>D1</u> (02.00)	DONG, Nybro Shell-Raffianderiet Statoil
Large Volume Organic Chemicals	<u>D2</u> (12.00)	Ingen?
Large Volume Gaseous and Liquid Inorganic Chemicals	1999	Hydrogas Danmark
Smitheries and Foundries	<u>MR</u> (04.99)	Valdemar Birn div. metalstøberier
Intensive Livestock Farming	<u>D1</u> (10.00)	Mange
Emissions from storage of bulk or dangerous materials	<u>MR</u> (12.99)	Alle typer IPPC-virksomheder
Common wastewater and	<u>D1</u> (05.00)	Mange

waste gas treatment and management systems in the chemical sector ⁶⁾		
Economic and cross media issues under IPPC	MR (08.00)	Mange
Large Combustion Plant	MR (06.00)	Mange
Large volume solid inorganic chemicals	2000	Kemira
Slaughterhouse and animal carcasses disposal or reuse etc	MR (10.00)	Mange
Food and Milk processes	2000	Arla Foods Carlsberg Danisco Sugar Aarhus Oliefabrik
Ceramics	2001	Teglværker Porcelænsfabrikker Damolin ⁷⁾ Dansk Leca ⁷⁾ Optiroc, Ølst ⁷⁾ Skamol ⁷⁾
Polymers	2001	?
Surface treatment of metals	2001	NKT Trådværket?
Surface treatments using solvents	2001	ABC Coating
Waste Incineration	2001	Mange
Speciality inorganic chemicals	2002	?
Organic fine chemicals	2002	Cheminova?
Landfills	2002	Mange
Waste Recovery/Disposal activities	2002	Mange

- 1) Pr. 2000.12.22. BREF = dokumentet foreligger. FD = Final draft foreligger. D1 og D2 = første, henholdsvis andet draft foreligger. MR = Referat af kick-off møde foreligger. (xx.yy) = måned,år. Årstal = planlagt starttidspunkt. De understregede dokumenter kan klikkes frem fra nettet på adressen <http://eippcb.jrc.es>. Herefter klikkes på Activities.
- 2) inkl. hjælpekedelanlæg
- 3) inkl. jernstøberier med kontinuerlig støbning
- 4) inkl. valsning, trådtrækning, pålægning af lag af smeltet metal i en kontinuert proces samt batchvis galvanisering
- 5) indeholder overordnede regler vedr. måling af emission til luft, vand og jord. Reglerne vedr. måling af emissioner til luft er ikke ganske identiske med luftvejledningens
- 6) kommer bl.a. til at indeholde en håndbog i vand- og luftrensning, som også kan være af interesse uden for den kemiske industri
- 7) det er uvist, jfr. afsnit 3.2.1, om denne BREF vil omfatte Lecafabrikker og molerværker

Det er således et ganske ambitiøst projekt, EU har igangsat, og man kan umiddelbart være i tvivl om, hvorvidt ambitionsniveauet og/eller tidsplanen kan holde. I den forbindelse skal man dog mærke sig, at det ikke nødvendigvis er en forudsætning, at der opnås fuldstændig enighed i de enkelte arbejdsgrupper. De færdige BREFs indeholder en angivelse af, hvilken grad af *consensus*, der er opnået, hvilke mindretalsudtalelser og hvilke *split views*, der er fremkommet under arbejdet.

Som det fremgår, findes der på nuværende tidspunkt 8 færdige BREFs. Dokumenterne, som er ganske omfangsrige - det hidtil længste: Non-Ferrous Metal Processes er på 7566 kB og fylder udskrevet godt 800 sider - foreligger på engelsk.

Det ses i øvrigt af tabel 4.1, at ganske mange danske virksomheder er eller vil blive omfattet af et BREF, nogle endda af flere. Med introduktionen af disse BREFs er vi således på vej tilbage til det før 1990 benyttede system, at luftforureningen reguleres branchevis i stedet for stofvis.

4.2 Indholdet af BAT Reference Documents

Det falder uden for rammerne af nærværende rapport nærmere at analysere og vurdere indholdet i de forskellige BREFs. Men til belysning heraf skal dog som eksempler omtales de fem BREFs for *the Pulp and Paper Industry*, *the Production of Iron and Steel*, *the Cement and Lime Manufacturing Industries*, *the Ferrous Metals Processing Industry* og for *the Glass Manufacturing Industry*. Omtalen er fortrinsvis baseret på dokumenternes *Executive Summary*.

4.2.1 Papir- og papirmasseindustri

Det foreliggende BREF har en længde på 509 sider og beskæftiger sig dels med fremstilling af jomfruelig papirmasse, hvilket ikke finder sted i Danmark, dels med oparbejdning af returpapir med eller uden afsværtning med henblik på fremstilling af forskellige helt eller delvis returpapirbaserede produkter. Sådanne anlæg findes i Danmark.

De vigtigste forureningsproblemer i denne industri er vandforurening og affaldsfrembringelse.

Den væsentligste kilde til luftforurening er de på anlæggene installerede energianlæg. "Disse kan være af meget forskellig kapacitet (fra 10 til over 200 MW)". Som BAT nævnes bl.a.: Samproduktion af el og varme, anvendelse af lav-NO_x-brændere og, ved fyring med faste brændsler, anvendelse af effektive elektrofiltre (eller posefiltre) til støvudskillelse. Gasturbiner og gasmotorer omtales ikke i *Executive Summary*.

For kedelanlæg angives følgende BAT emission levels, tabel 4.2, som årsmiddelværdier:

Tabel 4.2 BAT emission levels i hjælpekedelanlæg i papir- og papirmasseindustrien

Stof/Brændsel	Kul	Fuelolie	Gasolie	Gas
mg S/MJ	100-200	100-200	25-50	<5
mg NO _x /MJ	80-110	80-110	45-60	30-60
mg støv/Nm ³	10-30 ved 6% O ₂	10-40 ved 3% O ₂	10-30 ved 3% O ₂	<5 ved 3% O ₂

De angivne svovlmængder svarer til anvendelse af kul med et svovlindhold på mellem 0,25 og 0,5%, fuelolie med et svovlindhold i intervallet 0,4-0,8%, gasolie med intervallet 0,1-0,2% og gas med < 0,024% S. "En vis reduktion af S kan opnås ved injektion af calciumkarbonat. Større anlæg kan anvende en scrubber".

"På større kul- eller fueloliefyrede anlæg kan evt. anvendes SNCR, hvorved NO_x-emissionen kan nedbringes til 50-80 mg/MJ".

Der var nogen uoverensstemmelse i arbejdsgruppen. Bl.a. fandt et mindretal, at der ikke er taget tilstrækkeligt hensyn til forskellen mellem de økonomiske muligheder i nye/eksisterende og store/små anlæg.

4.2.2 Jern- og stålfremstilling

Dette dokument er på 509 sider. Fra et dansk synspunkt er især kapitel 9: *Electric Steelmaking and Casting* af interesse. For så vidt angår luftforurening, konstaterer det, at der især bør fokuseres på emissionerne af uorganiske (jernoxid-støv og tungmetaller) og organiske stoffer (PCB og PCDD/F). Bl.a. følgende tiltag anses for BAT:

- afstøvning til mindre end 5 mg/m³ på nye og mindre end 15 mg/m³ på eksisterende anlæg som *døgn*middelværdier
- begrænsning af emissionen af PCDD/F til 0,1-0,5 ng I-TEQ/m³

I selve dokumentet (side 285) hedder det, at SO₂-emissionen ikke er af stor relevans, og at NO_x-emissionen heller ikke fordrer særlig opmærksomhed.

Der var en høj grad af *consensus*, og der fremkom ingen *split views*.

4.2.3 Cement- og kalkfremstilling

Dette BREF er på 127 sider og indeholder to kapitler: 1. Cement og 2. Kalk.

Nogle hovedpunkter af det færdige BREF er sammenstillet i tabel 4.3.

Tabel 4.3 Cement og kalk

Bedste tilgængelige produktionsteknik:		
1. Cement klinker: Tør proces med flertrinsforvarmning og forkalcinering. Brændslesforbrug ca. 3000 MJ/ton klinker 2. Kalkfremstilling (CaO og Ca(OH) ₂): Ikke angivet		
Vigtigste forureningsproblemer:		
1. Cement klinker: NO _x , SO ₂ , støv og affald 2. Kalkfremstilling: støv, NO _x , SO ₂ , CO og affald		
Bedste tilgængelige teknik til begrænsning af:		
Stof:	1. Cement klinker	2. Kalk
• NO _x	Combination of general primary measures, primary measures to control NO _x emissions, staged combustion and SNCR. BAT emission level: 200-500 mg/m ³ ¹⁾	Ikke angivet
• SO ₂	a. initial level < 1200 mg/m ³ : Combination of general primary measures and absorbent addition b. initial level > 1200 mg/m ³ Wet or dry scrubber BAT emission level: 200-400 mg/m ³ ¹⁾	Ikke angivet
• støv	Combination of general primary measures... and application of electrostatic precipitators and/or fabric filters. BAT emission level: 20-30 mg/m ³ ¹⁾	Combination of general primary measures... and application of electrostatic precipitators and/or fabric filters. BAT emission level: 50 mg/m ³ ¹⁾
• CO	Ikke angivet	Ikke angivet
• Affald	Recycling to the process Utilisation in other products	Utilisation in other products
Udsatte spørgsmål (bl.a.):		
1. Cement - Anvendelse af SCR - BAT emission values for VOC, metals, HCl, HF, CO og PCDD/F		2. Kalk (Der bør tilvejebringes et bedre overblik over branchens teknik og emissioner)

¹⁾ Emissionsniveauer er angivet som *døgn*middelværdier ved referencetilstanden 273 K, 101,3 kPa, 10% O₂ og tør røggas, undtagen for kalklæskeanlæg, hvor tilstanden er "as emitted". NO_x-værdierne gælder for NO_x regnet som NO₂.

For så vidt angår cementfremstilling, var der *opposing views* med hensyn til BAT emission level for NO_x.

Det bemærkes, at dokumentet ikke angiver BAT for andre væsentlige støvkilder på cementfabrikker, f.eks. klinkerkølere og cementmøller.

4.2.4 Bearbejdning af jern

Som anført i fodnote 4 til tabel 4.1 omfatter dette 538 sider store dokument bl.a. varmvalsning af jern, inkl. for- og efterbehandling af emnerne. Det bemærkes, at de vigtigste luftemissioner er støv fra en række aktiviteter og NO_x og SO₂ fra forvarmnings- og varmebehandlingsovne. Denne del af dokumentet er i høj grad præget af *split views*, herunder med hensyn til den opnåelige støvkonzentration og om der bør træffes særlige foranstaltninger til reduktion af udsendelsen af SO₂ og NO_x, eller ej.

Dokumentet skal derfor ikke citeres yderligere.

4.2.5 Glas, glasuld og stenuld

Det foreliggende Reference Document on Best Available Techniques in the Glass Manufacturing Industry, October 2000 er på 323 sider. Det omhandler fremstilling af

- Emballageglas
- Fladt glas
- Glasfibre
- Husholdningsglas
- Specialglas
- Mineraluld (glasuld og stenuld)

men er i modsætning til de andre dokumenter opdelt på i alt 7 kapitler, der beskriver beslægtede emner på tværs af de omhandlede fremstillingsprocesser. Der gøres ikke noget forsøg på at identificere BAT inden for selve fremstillingsprocessen, idet dog elektriske smelteprocesser fremhæves ved de produktioner, hvor denne form for smeltning kan anvendes.

Derimod indeholder det BAT Conclusions med hensyn til begrænsning af emissionen til

- luft af: Støv, NO_x, SO_x, Andre emissioner fra smeltning samt fra Downstream Processes. Dioxin omtales ikke. Referencetilstande er for forbrændingsgasser

0 °C (273 K), 101,3 kPa, tør røggas ved 8% O₂ for kontinuerte smelteanlæg og 13% O₂ for diskontinuerte. For andre gasser, inkl. fra hærde- og tørreovne, 0 °C og 101,3 kPa uden korrektion for ilt- og vanddampindhold.

- vand af: 19 forureninger,

hvorimod det afstår fra at fastlægge BAT på området affaldsfrembringelse. Hensynet til at begrænse affaldsdannelsen indgår dog indirekte, derved at der for flere af fremstillingsprocesserne identificeres to BAT emission levels for SO₂: ét, der gælder, hvis SO₂-begrænsning tillægges prioritet, og et andet, højere, der gælder, hvis hensynet til at minimere affaldsfrembringelsen vejer tungest.

I det følgende ses kun på de dele af dokumentet, der vedrører emballageglas samt glas- og stenuld.

- Støv: Brug af elektrofiltre og posefiltre. BAT emission level: 5 - 30 mg/m³ som middelværdi over *mindst* ½ og *højst* 24 timer. Der peges på, at BAT for metalemission kan motivere lavere emissionsniveauer for støv
- NO_x, regnet som NO₂: Emballageglas og mineraluld: 500 - 700 mg/m³. "Stone wool cupolas do not generally give rise to substantial NO_x emissions and emissions less than 0.5 kg/tonne of melt can be achieved without specific controls". Det fremgår, at det har været meget vanskeligt at nå frem til faste BAT-konklusioner for NO_x's vedkommende, og der advares direkte mod (som gjort her) at basere sig alene på de oplysninger, der er indeholdt i *Executive Summary*.
- SO_x: De herfor opstillede BAT emission levels afhænger dels af glastypen, dels af, om der anvendes gas eller olie til smeltningen, og dels - som tidligere nævnt - af, om der lægges størst vægt på at begrænse SO₂-emissionen eller på at begrænse affaldsdannelsen. Som teknik til opnåelse af de lave niveauer angives sur gas scrubning i forbindelse med støvudskillelsen. Tabel 4.4 giver en oversigt.

Tabel 4.4 BAT emission levels for SO₂ (mg/m³) fra smelteovne til glas-, glasulds- og stenuldsfremstilling

Sektor	Gasfyring	Oliefyring
Emballageglas		
• SO ₂ -reduktion prioriteret	200 - 500	500 - 1200
• Affaldsminimering prioriteret	< 800	< 1500
Glasuld	normalt < 50	300 - 1000
Stenuld (koksfyret) ¹⁾		
• SO ₂ -reduktion prioriteret	(a) < 200 (b) < 350 (c) < 420	
• Affaldsminimering prioriteret	(a) < 600 (b) < 1100 (c) < 1400	

¹⁾ (a) = Stone charge; (b) = 45% cement bound briquettes; (c) = Cement briquettes incl. filter dust.

- Andre emissioner fra smeltning: Disse omfatter

- klorider som HCl	< 30 mg/m ³
- fluorider som HF	< 5 mg/m ³
- metaller, gruppe 1 + 2	< 5 mg/m ³
- metaller, gruppe 1	< 1 mg/m ³

Gruppe 1 er: As, Co, Ni, Se og Cr (VI)

Gruppe 2 er: Sb, Pb, Cr(III), Cu, Mn, V, Sn

BAT-teknik: Valg af hensigtsmæssige råvarer og, om nødvendigt: sur gas scrubning.

Ved stenuldsfabrikation tillige:

- CO	< 200 mg/m ³
- H ₂ S	< 5 mg/m ³

- Downstream Processes:

- støv	< 20 mg/m ³
- klorider, fluorider og metaller:	som ovenfor

Phenol og formaldehyd fra glas- og stenuldsfremstilling omtales ikke nærmere i Executive Summary, men er dog omtalt i selve dokumentets afsnit 4.5.6.

4.2.6 Samlet vurdering

Som det fremgår, er dokumenterne ikke struktureret på en ensartet måde, og de angiver kun i begrænset omfang, hvad der anses for BAT, for så vidt angår produktionsprocesser. De gør heller ikke op med samtlige de i IPPC-direktivet angivne vigtigste luftforurenende stoffer (tabel 3.2). I det hele taget må de anses for værende af foreløbig natur, og de slutter med en anbefaling af, at de tages op til revision inden for de nærmeste år.

Et andet karakteristisk træk ved dokumenterne er, at de fastsatte BAT emission levels oftest angives ved et interval. Dette er for så vidt ikke så overraskende, idet dokumentet skal gælde alle virksomheder, nye som gamle og store som små, i hele Europa. Men angivelsen af intervaller er naturligvis i modstrid med de intentioner, der (jfr. afsnit 2.2 i denne rapport) ligger bag udkastet til den nye luftvejledning.

Som medlem af EU er Danmark forpligtet til at lade de respektive dokumenter indgå i sagsbehandlingen vedr. de af IPPC-direktivet omfattede aktiviteter, men på grund af deres længde og sprog er dokumenterne ikke specielt operationelle for den typiske danske miljøsagsbehandling.

Nogle af de omhandlede aktiviteter udøves kun på en enkelt virksomhed i Danmark, og man vil derfor evt. kunne lade det være op til virksomheden og dens miljømyndighed selv at afgøre, hvorledes det pågældende BREF skal implementeres på virksomheden. Intervallerne kan her være en fordel, idet de kan give en større fleksibilitet. Det vil herved kunne blive lettere at tage hensyn til de enkelte anlægs alder og størrelse, end hvis der kun er angivet en enkelt talværdi.

I andre tilfælde er mange virksomheder, spredt ud over landet, berørt. Det vil da efter Konsulentens vurdering være mest hensigtsmæssigt, at Miljøstyrelsen udstikker de overordnede retningslinier for implementeringen.

I afsnit 4.4 vurderes, om høringsudkastet til den foreslåede nye luftvejledning kan siges at indeholde sådanne overordnede retningslinier vedrørende de af de refererede BREFs omhandlede aktiviteter. (For så vidt angår fremstilling af glas, ses alene på BREFens regler for anlæg med kontinuerlig smeltning).

Forinden skal dog fremhæves nogle forhold i den gældende luftvejledning.

4.3 Den gældende vejledning

4.3.1 Alment

Vejledningen indeholder bl.a. en undtagelsesbestemmelse (side 10):

- "Ved fastlæggelse af krav efter denne vejledning skal det fortsat vurderes, om der er et rimeligt forhold mellem omkostningerne forbundet med de krav, der stilles, og den opnåelige miljømæssige effekt. Heri ligger selvfølgelig, at

vejledningen kan fraviges, hvor dette forhold ikke er opnåeligt for den pågældende virksomhedstype. Som eksempler herpå kan nævnes, at emissionsgrænserne for NO_x og SO_2 ikke bør gælde for kraft-varmeproducerende anlæg, teglværkskovne, molerskovne, raffinaderiovne, cementovne, glasovne, kupolovne og stålovne".

For andre virksomhedstyper har den gældende vejledning (afsnit 3.2.2.2 og 3.2.2.3) emissionsgrænser for henholdsvis NO_x og SO_2 . Disse er begge 500 mg/m^3 , gældende for en massestrøm $> 5000 \text{ g/h}$. Referencetilstanden er 0°C , 101,3 kPa, tør gas. Ved forbrændingsprocesser henføres tillige (normalt) til 10% O_2 . (De 500 mg/m^3 kan omregnes til 590 mg/m^3 ved 8 % O_2 , som jo benyttes i BREFet vedr. glasovne).

Den citerede passus er efter Konsulentens opfattelse ikke ensbetydende med, at der for de nævnte virksomheder ikke kan fastsættes emissionsgrænseværdier for SO_2 og NO_x . De skal blot være højere end 500 mg/m^3 eller fastsættes på en anden måde end den, vejledningen generelt angiver.

Til uddybning heraf anfører vejledningen (side 27):

- "Det er med denne vejledning ikke hensigten at regulere emissioner, der skyldes urenheder i fossile eller fornybare brændsler. Vejledningens emissionsgrænser gælder (bortset fra støvemissionsgrænserne) derfor ikke for kraft- og/eller varmeproducerende anlæg som f.eks. kraftværker, fjernvarmecentraler, gasmotorer, gasturbiner og anlæg til forbrænding af dagrenovation [altså de anlæg, der i høringsudkastet til den nye luftvejledning benævnes energianlæg], og heller ikke for industrivirksomheder, hvor forbrænding er en del af produktionsprocessen, som beskrevet i det følgende.

For fyringsanlæg [$< 50 \text{ MW}$]...er der angivet emissionsgrænser for støv i afsnit 3.2.2.6. Emissioner fra [sådanne] fyringsanlæg behandles således, uden hensyntagen til vejledningens emissionsgrænser, bortset fra ovennævnte støvemissionsgrænser...Derimod skal der ved afkast fra produktionsprocesser tages hensyn til såvel massestrømsgrænser/emissionsgrænser som B-værdier.

[Andre] emissioner fra kraft- og/eller varmeproducerende anlæg reguleres via andre bestemmelser, jfr. f.eks...[forskellige vejledninger/bekendtgørelser m.v.]".

Gasturbiner og gasmotorer er ikke direkte nævnt, men den omtrent samtidig med luftvejledningen udstedte bekendtgørelse nr. 688 af 15. oktober 1990 om begrænsning af kvælstofoxidforurening m.v. fra gasmotorer og -turbiner, må anses for værende omfattet af de vejledninger/bekendtgørelser, der sigtes til med ordene "jfr. f.eks..." på side 27.

Teksten fortsætter (side 28):

- "For anlæg med en nominel termisk effekt over 50 MW henvises der til Miljøministriets bekendtgørelse om begrænsning af svovldioxid, kvælstofoxider og støv fra store fyringsanlæg.

Denne skelnen mellem forurenende stoffer fra afbrænding af brændsler og anden emission af de samme stoffer, skal ske med omhu ved behandling af sager om virksomheder, hvor forbrænding indgår i produktionsprocesserne.

Skelnen kan være vanskelig i de tilfælde, hvor røggassen anvendes direkte i produktionen og udledes via samme afkast som f.eks. ved glasovne, cementovne, kupolovne og tørrerier. For at denne type virksomheder ikke skal pålægges strengere krav end andre, skal miljømyndighederne være særlig opmærksom på, at emissioner fra afbrænding af brændsler ikke medfører særlige økonomiske byrder. Dette kan eksempelvis ske ved i vurdering af emissionerne i relation til massestrømsgrænser og emissionsgrænser at fratrække bidraget fra afbrændingen af brændslet..."

Konsulenten tolker disse bemærkninger derhen, at der - med udgangspunkt i vejledningen - til

- fyringsanlæg < 50 MW alene kan stilles emissionskrav med hensyn til støv
- gasturbiner og gasmotorer alene kan stilles de emissionskrav, der fremgår af den til enhver tid gældende bekendtgørelse herom
- produktionsprocesser med forbrænding, hvori råmaterialerne bidrager til emissionen af SO₂, skal ses bort fra brændslets bidrag, inden vejledningens massestrøms- og emissionsgrænseværdier bringes i anvendelse. (Logisk set burde dette princip også gælde for disse aktiviteter NO_x-emission, men en sådan skelnen vil i praksis være yderst vanskelig at foretage).

De af de hidtil udstedte BREFs dækkede aktiviteter er således kun i begrænset omfang omfattet af den gældende luftvejledning.

4.3.2 Specielt om cement- og glasfremstilling

Undtagelsen side 10 fortsætter:

- "Endvidere bør emissionsgrænseværdierne for støv af farlig art, tungmetaller, HCl og HF ikke anvendes for kraftvarmeproducerende anlæg, og der bør ved fremstilling af blyholdigt glas fastsættes emissionsværdier efter en konkret vurdering".

Det må - modsætningsvis - kunne slutes, at disse grænseværdier gælder for f.eks. cementovne, glasovne og kupolovne. HCl og HF er omfattet af vejledningens afsnit 3.2.2.4, og emissionsgrænseværdierne er henholdsvis 100 mg/m³ og 5 mg/m³ ved en massestrøm større end henholdsvis 500 og 50 g/h. (Ved 8% O₂ er HCl- og HF-grænseværdierne henholdsvis 59 og 6 mg/m³).

De af undtagelsen omfattede virksomheder har skullet overholde vejledningens emissionsgrænseværdier for Støv i øvrigt (afsnit 3.2.2.6), typisk "værdien" 20-40 mg/m³, der gælder ved en massestrøm > 5 kg/h. (Omregnet til 8% O₂ udgør intervallet 24-48 mg/m³).

For nye cementovne efter vådproces eller semivådproces gælder dog en emissionsgrænseværdi for støv på 100 mg/m³, og for læskere gælder 200 mg/m³.

Den gældende vejledning indeholder ikke nogen emissionsgrænseværdi for CO, men i Orientering Nr. 15 1996 er stoffet indrangeret i Hovedgruppe 2, tabel 6, klasse IV. Her står i forvejen NH₃, for hvilket der gælder en emissionsgrænse på 500 mg/m³ ved en massestrøm > 5 kg/h. Tillægges CO samme emissionsgrænseværdi ved 10% O₂, kan denne omregnes til 590 mg/m³ ved 8% O₂.

For H₂S gælder en grænseværdi på 5 mg/m³ ved en massestrøm > 50 g/h. Hvis denne værdi gælder ved 10% O₂, kan den omregnes til 6 mg/m³ ved 8% O₂.

Der henvises i øvrigt for en sammenstilling til tabel 4.6 i afsnit 4.5.

4.4 Udkastet til ny luftvejledning

4.4.1 Alment

Høringsudkastet til den nye luftvejledning omtaler i kapitel 1, at der er en serie BAT reference documents på vej, men angiver ikke nærmere, hvorledes disse skal implementeres i sagsbehandlingen. Den tager heller ikke stilling til, om et BREF erstatter vejledningen fuldtud for den pågældende aktivitet, eller om vejledningen skal anvendes supplerende, f.eks. ved fastsættelse af emissionsgrænseværdier for andre stoffer end dem, der direkte er nævnt i BREFet.

Dog hedder det (afsnit 3.2.5.2): "Emissionsgrænsen for NO_x gælder ikke for cementovne. En emissionsgrænse herfor vil fremgå af en kommende BAT-note for cementindustrien". Denne bemærkning angiver, at et BREF går forud for vejledningen, men undtagelsen for NO_x's vedkommende burde da være udstrakt til også at gælde for f.eks. fremstilling af glas, herunder glasuld og stenuld. Ligeledes burde undtagelsen også være anført under SO₂ (afsnit 3.2.5.3).

Vejledningen kan derfor ikke, som den nu ser ud, siges at indeholde de i afsnit 4.2.6 omtalte overordnede retningslinier for implementeringen af de forskellige BREFs i sagsbehandlingen.

4.4.2 Specielt om SO₂-emission

De i afsnit 4.3.1 citerede undtagelsesbestemmelser genfindes ikke i høringsudkastet til den nye luftvejledning. Det må derfor antages, at vejledningens generelle grænseværdier - sammen med det respektive BREF - fremover skal gælde som udgangspunkt ved godkendelse af nye anlæg af de nævnte typer samt ved revision af deres godkendelser. Dette er således en af de skærper, der skal indgå i den økonomiske konsekvensvurdering.

I udkastet skærpes i øvrigt bl.a. emissionsgrænseværdierne for NO_x og SO₂ til 400 mg/m³ (svarende til 470 mg/m³ ved 8% O₂). Det hedder dog: "Emissionsgrænsen for NO_x gælder ikke for cementovne". SO₂-grænsen er ledsaget af en henvisning til bekendtgørelserne om svovlindhold i brændsler. Endvidere henvises for begge stoffers vedkommende til kapitel 6 for emissionsgrænser for energianlæg. Studeres dette, vil det ses, at kapitlet ikke indeholder SO₂-emissionsgrænser (for anlæg < 50 MW) for fyringsanlæg for gas, gasolie, fuelolie og kul.

Konsulenten tolker dette på den måde, at det ikke er hensigten, at vejledningens SO₂-grænseværdier skal overholdes af virksomheder, hvis SO₂-emission ikke overstiger den, der stammer fra det anvendte, lovlige brændsel (tabel 3.1), uanset at dette kan føre til større emissionskoncentrationer end, hvad der svarer til 400 mg/m³ ved 10% O₂. Miljøstyrelsen har under udarbejdelsen af denne rapport bekræftet, at denne tolkning er korrekt.

4.4.3 Specielt om energianlæg og fremstilling af cement og glas

For Støv i øvrigt skærpes grænseværdien ved en massestrøm > 5 kg/h til 10 mg/m³. (Hertil svarer ved 12 mg/m³ ved 8% O₂).

Den særlige grænseværdi for støv fra cementovne er uændret. Grænseværdien for bl.a. læskere skærpes fra 200 til 150 mg/m³, men - vigtigere i denne sammenhæng er det, at - der tilføjes: "For kalklæskere...gælder en emissionsgrænse for støv på 100 mg/normal m³ våd, målt som tørstof".

For HCl, HF og H₂S er emissionsgrænseværdierne uændrede, og der regnes som før med, at der for CO gælder en grænseværdi på 500 mg/m³ ved 10% O₂.

Endelig er der en række nye emissionsgrænseværdier for NO_x, CO og visse tungmetaller m.fl. samt nogle få skærpede støvemissionsgrænser fra energianlæg i høringsudkastets kapitel 6. Se nærmere herom i denne rapport's afsnit 5.3.

Det nævnte kapitel 6 indeholder (i sidste del af afsnit 6.1) en bemærkning, der har givet anledning til usikkerhed: "I dette afsnit er der særlige emissionsgrænser for

energianlæg. For alle andre stoffer gælder vejledningens massestrømsgrænser og emissionsgrænser samt B-værdier". Efter forespørgsel fra Dansk Gasteknisk Center (DGC) har Miljøstyrelsen efterfølgende ændret formuleringen af sidste punktum til: "For alle andre stoffer, der ikke direkte er nævnt under det enkelte punkt (anlæg), gælder vejledningens massestrømsgrænser og emissionsgrænser. B-værdierne gælder for alle emitterede stoffer".

Dette indebærer, at der nu kan stilles emissionsgrænseværdier for f.eks. formaldehyd og acetaldehyd fra gasmotoranlæg, og Miljøstyrelsen har tilkendegivet, at dette er hensigten, for så vidt angår formaldehyd, for hvilket der skal gælde en emissionsgrænseværdi på 5 mg/m³.

En konsekvens af den reviderede bemærkning vil imidlertid tillige være, at der også til andre energianlæg vil kunne stilles emissionskrav til særlige stoffer, f.eks. PAH og dioxiner fra halm-, kul- og fueloliefyrede anlæg.

Konsulenten er dog usikker på, om dette er meningen, (jfr. bemærkningen til sidst i høringsudkastets afsnit 2.1: "For energianlæg har Miljøstyrelsen valgt at lave et selvstændig kapitel, kapitel 6, hvor man kan gå lige ind og se, hvilke krav der gælder for de enkelte typer anlæg"), og skal i benægtende fald anbefale, at

- bemærkningen i afsnit 6.1 ændres til: "I dette kapitel er der særlige emissionsgrænser for energianlæg. Herudover gælder de for de enkelte stoffer fastsatte B-værdier. Massestrøms- og emissionsgrænserne i kapitel 3 finder derimod ikke anvendelse."
- ønsket om, at der skal ske en begrænsning af emissionen af formaldehyd m.fl. fra gasmotorer indskrives utvetydigt i vejledningen, f.eks. i form af en tilføjelse til afsnit 6.2.2.

4.5 Sammenligning af emissionsniveauer og -grænseværdier

4.5.1 Energianlæg

De i tabel 4.2 angivne NO_x- og støvværdier kan omregnes til den referencetilstand, der gælder i høringsudkastet til den nye luftvejledning (NLV). Herved fremkommer værdierne i tabel 4.5.

I det omfang angivelserne i BREFet kan udstrækkes til at omfatte energianlæg i almindelighed, ses, at der er god overensstemmelse, for så vidt angår NO_x, samt med hensyn til støv fra gas- og gasoliefyring. Derimod er BREFet meget strengere end høringsudkastet hvad angår støvemission fra kul- og fueloliefyrede anlæg.

Tabel 4.5 BAT emission levels i hjælpekedelanlæg i papir- og papirmasseindustrien og – til sammenligning – de foreslåede emissionsgrænseværdier for NO_x og støv fra fyringsanlæg i størrelsesområdet 5-50 MW. mg/m³, 10% O₂

Stof	NO _x		Støv	
	BREF	NLV	BREF	NLV
Brændsel				
Kul	170-230	200	6-18	100
Fuelolie	170-230	200	6-25	100
Gasolie	95-125	110	6-18	30
Gas	63-95	65	<3	5

4.5.2 Procesanlæg

I tabel 4.6 er de i afsnit 4.2 oplyste BAT emission levels sammenstillet med de tilsvarende grænseværdier i dels den gældende og dels udkastet til den nye luftvejledning. De danske grænseværdier er i tabellen omregnet til den referencetilstand, der er angivet i de pågældende BREFs.

Tabel 4.6 Sammenligning af grænseværdier, mg/m³

Virksomhed	Proces	Stof	BREF	Gælden- de vejl.	Ny luftvejl.
Cement	ovne	NO _x	200-500	i.g. ¹⁾	i.g. ²⁾
		SO ₂	200-400	²⁾	²⁾
		støv	20-30	100	100
Kalk	kølere	støv	i.g.	20-40	10
	møller	støv	i.g.	20-40	10
	brænding	NO _x	i.g.	500	400
		SO ₂	i.g.	²⁾	²⁾
		støv	50	20-40	10
	læskning	støv	50	200	100
Glas, glasuld og stenuld	ovne for konti- nuert smeltning	støv	5-30	24-48	12
		HCl	< 30	59	59
		HF	< 5	6	6
		met. 1+2	< 5	-	-
		met. gr. 2	< 1	-	-
	øvrige processer	støv	20	20-40	10
Emballageglas, kontinuert smeltning	gasfyring	SO ₂	< 800	i.g.	i.g.
	oliefyring	SO ₂	< 1500	i.g.	²⁾
Glasuld	gasfyring	SO ₂	< 50	i.g.	i.g.
Emb.glas og glasuld	kont.	NO _x	500-700	i.g.	470
Stenuld	konti- nuert smeltning	SO ₂ ³⁾	600-1400	i.g.	i.g.
		NO _x	?	i.g.	470
		CO	200	590	590
		H ₂ S	5	6	6

¹⁾ ingen grænseværdi. ²⁾ se tabel 3.1. ³⁾ Se også tabel 4.4.

Sammenholdes værdierne i kolonnerne BREF og Ny luftvejl., fås et broget billede.

I en række tilfælde er den nye luftvejledning den strengeste, i andre det pågældende BREF og i atter andre angiver BREFet et interval, som omslutter luftvejledningens grænseværdi.

4.6 Konklusion

I princippet bør luftvejledningen ikke kunne angive en lavere emissionsgrænseværdi end et BREF, idet sidstnævnte jo skal afspejle, hvad der anses for BAT emission level for den pågældende aktivitet. En lavere værdi vil kunne være teknisk og/eller økonomisk uigennemførlig.

Dette indebærer efter Konsulentens opfattelse, at Miljøstyrelsen ikke kan opretholde den i nærværende rapports afsnit 3.4 citerede bestemmelse om, at luftvejledningens emissionsgrænse skal lægges til grund, hvis den er strengere end den tilsvarende grænseværdi i det for den pågældende aktivitet gældende BREF.

Gennemgangen i dette kapitel rejser i øvrigt et par principielle spørgsmål:

1. Kan der til en aktivitet, der er omfattet af et BREF, stilles yderligere krav, f.eks. ud fra luftvejledningen, i de tilfælde, hvor aktiviteten ikke er fuldt dækket af BREFet (eks. klinkerkølere og cementmøller), eller hvor BREFet ikke angiver BAT emission levels for alle relevante luftforurenende stoffer (eks. NO_x fra elektroslåovne)?

Det anbefales, at Miljøstyrelsen udstikker nogle mere præcise overordnede retningslinier herom, f.eks. i form af en separat vejledning. Der vil også heri kunne tages stilling til de mindretalsudtalelser og *split views*, der er indeholdt i dokumenterne. Der skal endvidere tages stilling til, at grænseværdierne i de forskellige BREFs refererer til forskellige midlingstider.

Dette arbejde kan så småt igangsættes, selv om der først en gang i år 2002, hvor den sidste TWG har holdt sit *kick-off* møde og publiceret referatet deraf, vil foreligge et fuldt overblik over, hvilke nærmere beskrevne aktiviteter der er eller vil blive omfattet af et BREF.

2. Kan der til (røggassen fra) et energianlæg stilles yderligere emissionskrav end dem, der er angivet i høringsudkastets kapitel 6?

På nuværende tidspunkt foreligger der endnu kun få BREFs. Det er derfor vanskeligt entydigt at vurdere, om fremkomsten af dem vil komme til at indebære

en skærpet indsats mod luftforureningen i Danmark i forhold til den, der lægges op til med den nye luftvejledning, eller ej.

Konsulenten har i denne situation valgt at forespørge bredt, d.v.s. også til de virksomheder, der er eller vil blive omfattet af et BREF, om hvilke konsekvenser de ser af høringsudkastet til den nye luftvejledning. Det antages således her, at luftvejledningen går forud for de forskellige BREFs. Miljøstyrelsen har i projektets Følgegruppe tilsluttet sig denne fremgangsmåde, idet man er interesseret i at få fjernet eventuelle uretfærdige krav.

Der kan da identificeres de i det følgende kapitel angivne skærper i høringsudkastet til den nye luftvejledning.

5. Skærper i den nye luftvejledning

5.1 Opdeling

I det følgende skelnes mellem procesanlæg og energianlæg. Sidstnævnte har i udkastet til den nye vejledning fået deres eget, selvstændige kapitel. De er derfor - med få undtagelser såsom emissioner i forbindelse med håndtering og oplagring af brændsel og evt. aske - ikke omfattet af emissions- og massestrømsgrænseværdierne i kapitel 3.

Kapitel 6 antages at gælde ikke blot for rene energianlæg (jfr. punkt G.1 - G.3 på listen over godkendelsespligtig virksomhed), men også for energianlæg til fremstilling af damp og/eller varmt vand eller hedtolie på andre virksomheder. De herfra udsendte forureninger findes i en røggas med et O_2 -indhold $< 21\%$, ofte også $< 10\%$.

Et anlæg, hvori et stof f.eks. tørres eller inddampes under anvendelse af røggas som energikilde, men hvor der ikke er kontakt mellem røggassen og det stof/materiale, der tørres/inddampes, betragtes som et energianlæg.

Procesanlæg er derimod omfattet af kapitel 3. De herfra udsendte forureninger findes dels i luft ($O_2 = 21\%$), dels i procesgasser fra f.eks. smeltning-, brændings-, kalcinerings- og tørringsprocesser, hvorved der anvendes et brændsel, og hvor røggasserne kommer i direkte kontakt med det behandlede materiale. Afhængig af processen vil der her findes O_2 -indhold på alt mellem nogle få og tæt op imod 21% .

5.2 Procesanlæg

5.2.1 Hovedgruppe 2

De vigtigste skærper inden for hovedgruppe 2 er de allerede omtalte skærper af emissionsgrænseværdierne for NO_x , SO_2 og Støv i øvrigt.

NO_x - og SO_2 -emissionsgrænseværdierne skærpes begge fra 500 til 400 mg/m^3 . Derimod er massestrømsgrænseværdierne uændrede. De skærpede grænseværdier får således umiddelbart alene virkning over for de virksomheder, som i forvejen er pålagt at overholde de nugældende 500 mg/m^3 .

Hertil kommer dog, at en række undtagelser anført side 10 og 27-28 i den gældende vejledning ikke overføres til den nye. Herved udvides gyldighedsområdet til også at omfatte teglværkskovne, molerovne, raffinaderiovne, cementovne, glasovne, kupolovne og stålovne.

Dog hedder det: "Emissionsgrænsen for NO_x gælder ikke for cementovne", og Miljøstyrelsen har under udarbejdelsen af nærværende rapport tilkendegivet, at SO₂-emissionsgrænseværdien ikke skal overholdes af virksomheder, hvis SO₂-emission ikke overstiger den, der stammer fra det anvendte, lovlige brændsel, uanset at dette kan føre til større emissionskoncentrationer end, hvad der svarer til 400 mg/m³ ved 10% O₂.

For så vidt angår Støv i øvrigt er massestrømsgrænserne ligeledes uforandrede, mens emissionsgrænseværdierne skærpes

- ved en massestrøm større end 0,5 kg/h, men mindre end eller lig 5 kg/h: fra 75 til 50 mg/m³
- ved en massestrøm større end 5 kg/h: fra 20-40 til 10 mg/m³

Disse skærper vil ramme bredt.

De særlige grænseværdier for Vådt støv skærpes generelt fra 200 til 150 mg/m³, og den samme skærpelse sker for "støv i en tørreproces med et dugpunkt ned til 60-65 °C samt for læskere og befugtere". Grænseværdien for kalklæskere fastholdes rent numerisk (100 mg/m³), men referencetilstanden ændres fra "ved 100 °C" til "0°C, 101,3 kPa, ved 10% ilt".

"For korntørningsanlæg og på lucernemelsfabrikker, hvor der anvendes cyclofaner, venticloner eller tilsvarende" skærpes fra 40-50 til 40 mg/m³. Ordet "presseanlæg" i den gældende vejledning udgår og erstattes med "pillekølere (foderstofproduktion)". Konsulenten vurderer, at denne skærpelse næppe vil blive gjort gældende over for eksisterende anlæg, og at den derfor ikke vil udløse investeringer i anlæg, der overholder mellem 40 og 50 mg/m³.

Grænseværdierne for vådt støv gælder fortsat "målt som tørstof".

For asfaltfabrikker ændres grænseværdien fra 55-110 mg/m³ uden angivelse af nogen iltprocent til 30 mg/m³ ved 10% O₂.

Det Organiske stof "Blandingsfortynder" omdefineres, og B-værdien reduceres fra 0,3 til 0,15 mg/m³. Sidstnævnte værdi er Lugtrelateret. Det hedder dog "For bestående maleanlæg, hvor afkast er dimensioneret på grundlag af en B-værdi på 0,3 mg/m³, bør påbud om forhøjelse af skorstenshøjde el. lign. med henblik på overholdelse af en B-værdi på 0,15 mg/m³ kun meddeles, hvis der er modtaget veldokumenterede klager over væsentlige lugtgener".

For phenol fastholdes emissionsgrænseværdien, 5 mg/m³, men den gældende vejlednings tilføjelse: "Imidlertid kan særlige produktionstekniske forhold gøre det nødvendigt at acceptere en højere emissionsgrænse, f.eks. op til 20 mg/normal m³" ændres til: "For mineraluldsfabrikker og glasuldsfabrikker kan særlige

produktionstekniske forhold dog gøre det nødvendigt at acceptere en højere emissionsgrænse, f.eks. op til 20 mg/normal m³".

Blandt de mulige fremgangsmåder til overholdelse af emissionsgrænseværdierne for (dampformige) organiske stoffer er termisk og katalytisk oxidation. Som noget nyt indeholder udkastet i kapitel 10 nogle emissionsgrænseværdier for TOC, CO, lugt og NO_x fra sådanne anlæg.

I stofgrupperne Uorganisk støv af farlig art og Damp- eller gasformige uorganiske stoffer sker der ingen ændringer. Dog indføres der i kapitel 7 nye bestemmelser om opbevaring i tanke og siloer af henholdsvis flydende og faste stoffer.

Desuden udvides gyldighedsområdet, idet nogle undtagelser på side 10 i den gældende luftvejledning: "Endvidere bør der normalt ikke stilles krav om yderligere rensning, når der allerede er foretaget rensningsforanstaltninger med høj tilbageholdelsesgrad, f.eks. ved fluoremission ved produktion af PK-gødning...og der bør ved fremstilling af blyholdigt glas fastsættes emissionsværdier efter en konkret vurdering", udgår.

5.2.2 Hovedgruppe 1

For Støv ændres den krævede udskilningsgrad fra 99,9 til 99,97%.

For Brændbare stoffer sker der ingen ændringer.

For Stoffer, hvor absolutfiltrering eller forbrænding ikke er mulig, ændres emissionsgrænseværdierne for Klasse I fra 0,1-0,5 til 0,25 mg/m³ og for Klasse II fra 1-5 til 2,5 mg/m³. For nogle virksomheder vil dette betyde en skærpelse, for andre en lempelse.

Særlige stoffer: For PCB er emissionsgrænseværdien uændret, mens den generelle emissionsgrænseværdi for dioxiner skærpes fra 1 til 0,2 ng/m³ I-TEQ, og det tilføjes, at værdien gælder ved 10% O₂. Asbest er fortsat omfattet af en særlig bekendtgørelse fra 1988 (se afsnit 3.1.1).

De hidtidige grænseværdier for formaldehyd: 20 mg/m³ ved en massestrøm større end 100 g/h skærpes til 5 mg/m³ ved en massestrøm større end 25 g/h. Dog opretholdes de gældende grænseværdier for mineraluldsfabrikker og træ- og møbelfabrikker. For glasuldsfabrikker skal gælde en ny emissionsgrænseværdi på 5 mg/m³ ved en massestrøm større end 100 g/h.

Som noget nyt fastsættes for PAH en emissionsgrænseværdi på 0,005 mg/m³ benz[a]pyren-ækvivalenter.

Udkastets kapitel 7, afsnit 7.1.1 indeholder nye, særlige regler for tanke til opbevaring af flydende hovedgruppe 1 stoffer, og i afsnit 7.2 hedder det: "Siloer til

opbevaring af faste stoffer bør forsynes med egnede filtre ved påfyldning (konvolutfiltre eller filterpatroner), så luftvejledningens vejledende emissionsgrænser kan overholdes". D.v.s., at den konkrete emissionsgrænseværdi afhænger af det stof, der opbevares.

5.3 Energianlæg

Udkastets kapitel 6 indeholder de i fremtiden gældende emissionsgrænseværdier for energianlæg med en indfyret effekt < 50 MW, excl. gasmotorer og gasturbiner.

Ved "anlæg" menes det samlede anlæg. D.v.s., at hvis et anlæg har to kedler, der hver har en indfyret effekt på 4 MW, så er anlæggets kapacitet 8 MW, og hver kedel er derfor omfattet af f.eks. afsnit 6.2.5 og 6.3.4.

Fuelolie bør fremover ikke anvendes i brændere med indfyret effekt mindre end 5 MW. I den gældende vejledning er denne grænseværdi 1 MW. Tilsvarende bør kul, pet-coke og brunkul ikke anvendes i anlæg, der er mindre end 5 MW. For kul gælder i dag en nedre grænse på 1 MW.

For anlæg på 50 MW eller derover, inkl. anlæg for fyring med biomasseaffald, træ og halm, gælder bekendtgørelsen om store fyringsanlæg, for så vidt angår NO_x, SO₂ og støv, men udkastet opstiller nye emissionsgrænseværdier for en række andre luftforurenende stoffer. For anlæg, der afbrænder olieaffald samt for affaldsforbrændingsanlæg gælder ligeledes særlige bekendtgørelser.

Grænseværdierne er angivet brændsel for brændsel. Der er ingen emissionsgrænser for SO₂, idet det forudsættes, at de anvendte brændsler overholder de gældende grænseværdier for svovlindholdet i forskellige brændsler (se tabel 3.1).

5.3.1 NO_x

Følgende NO_x-emissionsgrænseværdier er nye, tabel 5.1a og 5.1.b:

Tabel 5.1.a Fossile brændsler

NO_x-emissionsgrænseværdier, regnet som NO₂, mg/m³, 10% O₂

Anlægsstørrelse/ Brændsel	< 120 kW	120kW - 5 MW	5- 50 MW	Bemærkninger
Naturgas og LPG	Gasreglem. Bygnsregl.	65 ¹⁾	65 ¹⁾	¹⁾ for eksist. op til 100
Gasolie	Særl. bek.	110 ²⁾	110 ²⁾	²⁾ for eksist. op til 200
Fuelolie	Bør ikke anvendes		200	
Kul ³⁾	Bør ikke anvendes		200	³⁾ inkl. pet-coke og brunkul

Tabel 5.1.b Fornybare brændsler**NO_x-emissionsgrænseværdier, regnet som NO₂, mg/m³, 10% O₂**

Anlægsstørrelse/ brændsel	120 kW - 1 MW	1 - 50 MW
Biomasseaffald ¹⁾	ingen grænseværdi	300
Træ	ingen grænseværdi	300
Halm	ikke omtalt	300

¹⁾ som defineret i Miljø- og Energiministeriets *bekendtgørelse nr. 638 af 1997.07.03 om biomasseaffald*

5.3.2**Støv**

Følgende støvgrænseværdier er nye (N), skærpede (S) eller uændrede (U), tabel 5.2.a og 5.2.b:

Tabel 5.2.a Fossile brændsler**Støv-emissionsgrænseværdier, mg/m³, 10% O₂**

Anlægsstørrelse/ Brændsel	< 120 kW	120kW - 5 MW	5- 50 MW	Bemærkninger
Naturgas og LPG	Gasreglem. Bygnsregl.	ingen gr.- værdi (i.g.)	5 (U)	
Gasolie	Særl. bek.	i.g.	30 (S) ¹⁾	¹⁾ Det antages, at tabel 10 i den gældende vejledn. går forud for Bilag E
Fuelolie	Bør ikke anvendes		100 (U) ¹⁾	
Kul ²⁾	Bør ikke anvendes		100 (U)	²⁾ inkl. pet-coke og brunkul

Tabel 5.2.b Fornybare brændsler**Støv-emissionsgrænseværdier, mg/m³, 10% O₂**

Anlægsstørrelse/ brændsel	120 kW - 1 MW	1 - 50 MW
Biomasseaffald ¹⁾	200 (N)	40 (N)
Træ ²⁾	300 (N)	40 (N)
Halm	ikke omtalt	40 (U)

¹⁾ som defineret i Miljø- og Energiministeriets *bekendtgørelse nr. 638 af 1997.07.03 om biomasseaffald*. Fyringsanlæg for biomasseaffald er ikke omtalt i den gældende luftvejledning.

²⁾ Fyringsanlæg for træ er ikke omtalt i den gældende luftvejledning.

5.3.3**CO**

For en del energianlæg opstilles der emissionsgrænser for CO. De er alle nye på nær grænseværdien for halm i anlæg på mellem 1 og 50 MW, som er uændret.

Tabel 5.3.a Fossile brændsler**CO-emissionsgrænseværdier, mg/m³, 10% O₂**

Anlægsstørrelse/ Brændsel	< 120 kW	120kW - 5 MW	5- 50 MW
Naturgas og LPG	Gasreglement og Bygns.reglement	75	75
Gasolie	Særlig bek.	100	100
Fuelolie	Bør ikke anvendes		100
Kul	Bør ikke anvendes		100

Tabel 5.3.b Fornybare brændsler**CO-emissionsgrænseværdier, mg/m³, 10% O₂**

Anlægsstørrelse/brændsel	120 kW - 1 MW	1 - 50 MW
Biomasseaffald	500	250
Træ	ingen grænseværdi	625
Halm	ikke omtalt	625

5.3.4 Hg, Cd, Σ 5-metal (Ni, V, Cr, Cu og Pb)

For følgende brændsler

- fuelolie > 5 MW, gælder også for anlæg > 50 MW
- kul > 5 MW, gælder også for anlæg > 50 MW
- biomasseaffald > 50 MW

indføres der nye emissionsgrænser gældende ved 10% ilt for

- Hg 0,1 mg/m³ (Hertil svarer 0,16 ved 3% og 0,14 mg/m³ ved 6% O₂)
- Cd 0,1 mg/m³ (Hertil svarer 0,16 ved 3% og 0,14 mg/m³ ved 6% O₂)
- Σ5-metal 5 mg/m³ (Hertil svarer 8 ved 3% og 7 mg/m³ ved 6% O₂)

Det er under udarbejdelsen af nærværende rapport blevet påpeget, at emissionsgrænserne for de 7 tungmetaller ved oliefyring evt. vil kunne overholdes ved i stedet for at rense røggassen at stille krav til oliens indhold af de nævnte metaller. Se også afsnit 6.3.4 og 7.3.5

5.3.5 HCl

For kulfyrede anlæg > 5 MW indføres der en ny grænseværdi for HCl på 10 mg/m³, gældende ved 10% O₂. Værdien gælder også for anlæg > 50 MW. Ved det for store kulfyringsanlæg normalt anvendte referenceiltindhold, 6% andrager værdien 14 mg/m³.

5.3.6 HF

Endelig indføres for kulfyrede anlæg > 50 MW en ny grænseværdi for HF på 1 mg/m³, gældende ved 10% O₂. Hertil svarer 1,4 mg/m³ ved 6% O₂.

5.3.7 Kontrol

Grænsen for, hvornår et olie- eller fast brændselsfyret anlæg skal været forsynet med måle- og reguleringsudstyr for ilt til styring af forbrændingsprocessen nedsættes fra 30 til 5 MW. For gasfyrede anlæg bibeholdes derimod den nugældende, nedre grænse på 30 MW

5.4 Andre skærper og ændringer

Blandt andre skærper og ændringer kan nævnes

- Bortfald af bemærkning side 9 i den gældende vejledning: "Enkelte små luftafkast, som ikke naturligt kan integreres i en virksomheds større eller samlede afkast, kan friholdes for renskrav, forudsat at de hver udgør mindre end 10% af massestrømsgrænsen for det/de pågældende stoffer"
- Bortfald af bemærkning side 9 i den gældende vejledning: "Denne vejledning kan ikke anvendes til at påbyde rensning af rumluft fra komfortventilation som overholder Arbejdstilsynets krav"
- Bortfald af nomogrammetoden til bestemmelse af skorstenshøjder
- Bortfald af de særlige regler i den gældende vejlednings afsnit 4.6 om skorstene til mindre fyringsanlæg, herunder af reglen om at "skorstenshøjden skal være mindst 1,25 x højdeforskellen mellem skorstensfoden og tagryggen på enhver bygning inden for en afstand af 100 m". Denne regel gælder i dag for
 - naturgas- og LPG-fyrede anlæg i størrelsesområdet 1-5 MW
 - gasoliefyrede anlæg på mellem 650 kW og 5 MW, og
 - anlæg fyret med andre brændsler i intervallet 120-250 kW.I fremtiden skal skorstenshøjden for disse anlæg beregnes med OML-modellen
- Det præciseres (side 53, jfr. side 56 i høringsudkastet), at præstationskontrol omfatter mindst tre enkeltmålinger, en gang om året
- Bortfald af bemærkning side 60 i den gældende vejledning: "I situationer, hvor der kan gøres rede for emissionerne fra et givet anlæg på en anden måde, f.eks. ud fra kendskabet til emissionerne ved viden om indholdet af forurenende stof i råvaren, kan det være unødvendigt at lave kontrol ved automatisk måling". For så vidt angår emission af metaller fra fueloliefyrede anlæg hedder det dog

(høringsudkastet side 71), at emissionen i mange tilfælde kan beregnes ud fra indholdet i brændslet.

Konsulenten vurderer dog, at disse andre skærper og ændringer kun i helt specielle tilfælde vil udløse nye investeringer og øgede driftsudgifter i bestående virksomheder.

6. Berørte virksomheder

Som tidligere anført vil luftvejledningen især blive anvendt i forbindelse med godkendelses- og påbudssager i henhold til miljøbeskyttelseslovens kapitel 5.

6.1 Nye virksomheder/virksomhedsudvidelser

For nye virksomheder og ved udvidelse af bestående vil det være naturligt i godkendelsen heraf at tage udgangspunkt i den nye vejledning. De skærpselser, der er sket i forhold til den nugældende vejledning, vil imidlertid være kendt af virksomhederne og vil kunne indarbejdes i beslutnings- og projekteringsfasen. Der ses derfor i det følgende bort fra de merudgifter, der måtte være en følge heraf for disse virksomheder.

Ved en vurdering af de miljømæssige og teknisk-økonomiske konsekvenser af nye investeringer, bør man i øvrigt have den automatiske opgradering til mere miljøvenligt udstyr, der forekommer når der foretages nyinvesteringer, for øje. Den løbende forbedring af udstyret i mere miljøvenlig retning for hver ny "generation" af det tekniske udstyr afspejles i investeringen.

De miljømæssige forbedringer bliver gennemført ikke blot, fordi der stilles stadig strengere miljøkrav, men også fordi de fleste virksomheder, som en del af deres imagepleje, ønsker at fremstå i offentligheden med en miljøvenlig profil. Der er med andre ord en indbygget efterspørgsel efter miljøvenligt udstyr. Denne dimension i efterspørgselen bidrager i sig selv til fremstilling af mere miljøvenligt udstyr. Man er med andre ord inde i en positiv, miljøvenlig cirkel. Hvor stor en del af en merudgift til nyanlæg, der skal tillægges Luftvejledningen, og hvor stor en del der skal tilskrives den almindelige udvikling, kan derfor være vanskeligt at opgøre.

6.2 Bestående virksomheder

For bestående virksomheder vil de skærpede krav derimod kunne udløse påbud om at begrænse luftforureningen og dermed udløse nogle merudgifter til investering og drift. Det er formålet med nærværende konsekvensvurdering at forsøge at estimere størrelsesordenen af disse udgifter for den danske industri og energisektor.

Det vurderes generelt, at de skærpede krav primært vil blive gjort gældende over for (i)-mærkede listevirksomheder i forbindelse med den tvungne, regelmæssige revurdering af disse virksomheder. Herudover vil de kunne gøres gældende over for andre listevirksomheder og ikke-listevirksomheder, men såfremt disse

overholder de krav, der udspringer af den gældende vejledning, vurderes sandsynligheden herfor ikke at være specielt stor.

I det hele taget gælder det, at de nødvendige investeringer ikke vil skulle ske straks, men fordelt over en årrække, idet det i høringsudkastets afsnit 2.2.3.2 hedder: "Grænseværdier, der i denne vejledning er ændret i forhold til den tidligere vejledning kan imidlertid ikke i sig selv begrunde påbud inden for retsbeskyttelsesperioden".

De fleste bestående virksomheder får derved tid til at indstille sig på de nye krav og overveje, hvorledes de kan efterkommes.

Dette må i nogle tilfælde forventes at ske ved etablering af helt nye anlæg, baseret på renere teknologi og bedste tilgængelige teknik. Der vil herved samtidig kunne ske en udvidelse og/eller en rationalisering af produktionen. I denne situation er de fleste af bemærkningerne i afsnit 6.1 ligeledes gældende.

I andre tilfælde vil det blive valgt at opgradere og/eller at udbygge rensningen af den udsendte luft eller røggas. For en række virksomheder løses de nye miljøkrav således ikke automatisk, hvorfor nogle af kravene i visse brancher må anses for at udløse ganske tunge investeringer. Driftsudgifterne vil samtidigt øges.

Således som nærværende undersøgelse er lagt op, må det forventes, at det især er løsninger af sidstnævnte type, der vil blive belyst.

6.2.1 Undersøgelsen i 1989

I forbindelse med udstedelsen af den gældende luftvejledning blev der i 1989 gennemført en tilsvarende konsekvensvurdering, omfattende den danske industri som nærmere defineret i Danmarks Statistiks Erhvervsgrupperingskode DSE 77, hovedafdeling 3, afdeling 31-39:

- 31: Nærings- og nydelsesmiddelindustri
- 32: Tekstil-, beklædnings- og læderindustri
- 33: Træ- og møbelindustri
- 34: Papir- og grafisk industri
- 35: Kemisk industri
- 36: Sten-, ler- og glasindustri
- 37: Jern- og metalværker og støberier
- 38: Jern- og metalindustri
- 39: Anden fremstillingsvirksomhed

Hver af afdelingerne 31-38 underinddeltes i brancher, for hvilke der udarbejdedes brancheprofiler med angivelse af bl.a. de for branchen væsentlige luftforureningskilder, og de investeringer, der skønnedes nødvendige for, at

branchen kunne overholde de skærper, der var indeholdt i udkastet til den dengang foreslåede, nye luftvejledning.

6.2.2 Denne undersøgelse

Dette materiale kan for industriens vedkommende anvendes til at identificere de brancher, som især kan tænkes berørt af den nu foreslåede, nye luftvejledning, og dermed til at afgrænse de virksomheder og brancher, til hvilke der bør rettes henvendelse i forbindelse med nærværende vurdering.

Det bemærkes, at DSE 77 i mellemtiden er blevet erstattet af Dansk Branchekode 93 (DB 93). Hovedafdeling 2 heri, omfattende afdelingerne 15-37, hedder Fremstillingsvirksomhed, mens afdeling 40 omfatter el-, gas-, varme- og vandforsyning.

Da skærperne som nævnt forventes primært at blive gjort gældende over for listevirksomheder, tager denne undersøgelse udgangspunkt i den gældende liste herover.

For så vidt angår de skærper, der er gennemgået i kapitel 5, var følgende brancher berørt af de tilsvarende skærper i den nugældende vejledning:

- Oliemøller: Støv
- Møller: Støv
- Sukkerfabrikker og -raffinaderier: Støv
- Foderstoffer: Støv (Sidenhen omfattet af separat vejledning, jfr. afsnit 3.3)
- Drikkevarer: Støv fra kedelanlæg
- Tobaksindustri: Støv
- Væverier, tekstilfarverier, tekstilindustri og beklædningsindustri: Støv og formaldehyd
- Træ- og møbelindustri: Støv
- Papir og papirvareindustri: Støv fra kedelanlæg
- Kunstgødning: NO_x, SO₂ og støv
- Farve- og lakfabrikker: Støv
- Asfalt, tagpap: Støv og PAH
- Plasthalvfabrikata: Støv
- Glasværker: Støv og tungmetaller
- Kalkværker: Støv
- Glasuld, glasfiber: støv
- Øvrig sten-, ler- og glasindustri: støv
- Jernstøberier: støv
- Jern- og metalindustri: NO_x og formaldehyd

Endvidere kommer de skærper, der ligger i bortfaldet af undtagelserne side 10 i den gældende luftvejledning:

- Kunstgødning: Fluor fra fremstilling af PK-gødning
- Raffinaderier: NO_x
- Glasværker: NO_x og bly
- Tegl- og molerværker: NO_x, SO₂ og støv
- Cementfabrikker: (NO_x og) SO₂
- Mineraluld: NO_x og SO₂
- Stålværker: NO_x og SO₂
- Jernstøberier: NO_x og SO₂

samt for industrien som helhed de skærper, der skal gælde for energianlæg.

Hertil kommer skærperne for energianlæg i den egentlige energisektor.

6.3 Henvendelse til berørte virksomheder

De berørte virksomheder kan inddeles i to hovedgrupper:

- Brancher med virksomheder, af hvilke der kun findes få i Danmark
- Virksomheder, der tilhører øvrige brancher

Idet der tages udgangspunkt i listen over listevirksomheder, kan virksomhederne inddeles som omtalt i de to følgende afsnit. Udvælgelsen er sket i samråd med Dansk Industri.

6.3.1 Enkeltvirksomheder

Til hver af følgende virksomheder er der rettet en særskilt henvendelse:

Listepkt.	Virksomhed
A.1 (i)	Det Danske Stålvalseværk A/S, 3300 Frederiksværk
A.2 a (i)	Valdemar Birn A/S, Frøjkvej 75, 7500 Holstebro
A.10	Odense Staalskibsværft, Postboks 176, 5100 Odense
A.12	NKT Cables A/S, NKT Alle 1, 2605 Brøndby
B.1 (i)	dankalk a/s, Aggersundsvej 50, 9670 Løgstør
B.1 (i)	Faxe Kalk A/S, Hovedgaden 13, 4654 Fakse Ladeplads
B.1 (i)	Aalborg Portland A/S, Rørdalsvej 44, Postboks 165, 9100 Aalborg
B.3 (i)	Royal Scandinavia, Holmegaard, Glasværksvej 54, 4700 Næstved
B.3 (i)	Rexam Glass Holmegård A/S, Glasværksvej 52, 4700 Næstved
B.3 (i)	Saint-Gobain Isover a/s, Østermarksvej 4, 6580 Vamdrup
B.3 (i)	Rockwool A/S, Hovedgaden 501, 2640 Hedehusene
B.4 (i)	Damolin A/S, Koensborgvej 9, 7884 Fur
B.4 (i)	Skamol A/S, Østergade 58-60, 7900 Nykøbing Mors
B.4 (i)	Dansk Leca A/S, Hingeværket, Randersvej 75, 8900 Randers
B.4 (i)	Optiroc, Gl. Århusvej 380, Ølst, 8900 Randers
B.6	Danogips A/S, Antoinettevej 3, 2500 Valby
B.6	Dansk Eternit A/S, Sohngårdsholmsvej 2, 9000 Aalborg

B.6	Gyproc A/S, Hareskovvej 12, 4400 Kalundborg
C.1 (i)	Shell-Raffinaderiet, Egeskovvej 265, 7000 Fredericia
C.1 (i)	Statoil, Melbyvej 17, 4400 Kalundborg
C.2 (i)	Dansk Olie og Naturgas, Agern Alle 24-26, 2970 Hørsholm
C.6	Koppers Denmark A/S, Avernakke, 5800 Nyborg
D.1	P. Brøste Industri A/S, Skørpingevej 58, 4673 Rødvig Stevns
D.3 (i)	Kemira Danmark A/S, Kongensgade 107, 7000 Fredericia
D.6 (i)	Cheminova, Postboks 9, 7620 Lemvig
E.1 (i)	Brdr. Hartmann A/S, Hartmannsvej 2, 6270 Tønder
E.1 (i)	Dalum Papir A/S, Dalumvej 116, 5250 Odense SV
E.3	Danisco Flexible, Nøjsomhedsvej 20, 2800 Lyngby
E.4	Junckers Industrier, Værftsvej 4A, 4600 Køge
E.6 a (i)	Grenaa Dampvæveri, Østerbrogade 45, 8500 Grenaa
E.8 a a) (i)	Aarhus Oliefabrik, M.P. Bruunsgade 27, 8000 Århus C
E.8 a b) (i)	De danske Spritfabrikker, Langebrogade 4, 1411 København K
E.8 a c) (i)	Danisco Sugar, Langebrogade 1, Postboks 17, 1001 København K
G.1	Dansk Salt A/S, Hadsundvej 17, Assens, 9550 Mariager
J.1	Danisco Cultor Denmark, Edwin Rahrs Vej 38, 8220 Brabrand
J.1	Hercules Copenhagen A/S, Ved Banen 16, 4623 Lille Skensved
K.2 e (i)	H.J. Hansen Genvindingsindustri A/S, Havnegade 110, 5000 Odense
Udenfor	House of Prince A/S, Tobaksvejen 4, 2860 Søborg

6.3.2 Brancheorganisationer

Endvidere er der rettet henvendelse til følgende brancheorganisationer:

Listepkt.	Organisation
A.2 - A.5	Danske Støberiers Brancheforening, c/o Dansk Industri, H.C. Andersens Boulevard 18, 1787 København V
A.6, A.9, A.11	Foreningen af Smede- og Maskinvirksomheder i Danmark c/o Dansk Industri, H.C. Andersens Boulevard 18, 1787 København V Metalvarebranchens Arbejdsgiverforening, c/o Dansk Industri, H.C. Andersens Boulevard 18, 1787 København V
A.7 - A.9	Foreningen af Danske Overfladebehandlings-virksomheder, c/o Dansk Industri, H.C. Andersens Boulevard 18, 1787 København V Metalemballagegruppen, c/o Dansk Industri, H.C. Andersens Boulevard 18, 1787 København V
A.10	Foreningen af Jernskibs- og Maskinbyggerier i Danmark, Store Kongensgade 128, 1264 København K
B.1 - B.2 B.4 - B.6	Kalk- og Teglværksforeningen af 1893, c/o Dansk Industri, H.C. Andersens Boulevard 18, 1787 København V

	Byggematerialeindustrien, c/o Dansk Industri, H.C. Andersens Boulevard 18, 1787 København V
C.4	Asfaltindustrien, Stamholmen 91, 2650 Hvidovre
C.5	Danske Tagpapfabrikanter Brancheforening, Skodsborgvej 48 A, 2830 Virum
D.1 - D.3 D.5 - D.7	PCG Producenter af Komprimerede Gasser, Uplandsgade 52 København S Procesindustriens Arbejdsgiverorganisation, H.C. Andersens Boulevard 18, 1787 København V.
D.4	Dansk Industris Medicinalsektion, c/o Dansk Industri, H.C. Andersens Boulevard 18, 1787 København V
D.8	Foreningen for Danmarks Lak- og Farveindustri, Nørre Voldgade 48, 1358 København K
D.9 - D.12	Plastindustrien i Danmark, Nørre Voldgade 48, 1358 København K
E.1	Papirvareindustriens Arbejdsgiverforening Emballageindustrien Kartonnage- og Bølgepapindustriens Arbejdsgiverforening Alle: Nørre Voldgade 48, 1358 København K
E.2 og E.4	Træets Arbejdsgiverforening, H.C. Andersens Boulevard 18, 1787 København V.
E. 6	Dansk Textil & Beklædning, Bredgade 41, 7400 Herning
E. 8 d)	Bryggeriforeningen, Frederiksberggade 11, 1459 København K.
E. 8 g)	Foreningen af Danske Handelsmøller, H.C. Andersens Boulevard 18, 1787 København V
F. 6	Foreningen for Danmarks Fiskemel- og Fiskeolieindustri, H.C. Andersens Boulevard 37, 1553 København V
G. 1	Danske Energiselskabers Forening, Rosenørns Alle 9, 1970 Frederiksberg C
G.2 - G.3	Danske Fjernvarmeværkers Forening, Galgebjergvej 44, 6000 Kolding Danske Kraftvarmeværker, Morten Vinges Vej 9, Sønderholm, 9240 Nibe
K.2 e	Genvindingsindustrien, Børsen, 1217 København K
Diverse	Chokolade- og Konfektur-Industriens Brancheforening, c/o Dansk Industri, H.C. Andersens Boulevard 18, 1787 København V Industriens Arbejdsgivere i København, c/o Dansk Industri, H.C. Andersens Boulevard 18, 1787 København V Provinsindustriens Arbejdsgiverforening, c/o Dansk Industri, H.C. Andersens Boulevard 18, 1787 København V

6.3.3 Henvendelsernes udformning

Til hver af de nævnte virksomheder og brancheorganisationer udsendtes d. 2000.12.04 et brev, vedlagt som Bilag 1 til denne rapport. Brevet var bilagt dels en udsendelsesliste, dels et notat, udarbejdet med udgangspunkt i teksten i nærværende rapports kapitel 5, med en oversigt over de foreslåede skærper.

I brevet beder Konsulentten på Miljøstyrelsens vegne modtagerne meddele, hvilke tekniske og økonomiske konsekvenser de ser af de nævnte skærper for deres virksomhed/branche.

Besvarelsesfristen sættes til d. 2000.12.19, d.v.s. samtidig med høringsfristens udløb.

6.3.4 Tungmetaller i fuelolie

Som anført i denne rapports afsnit 5.3.4 er der rejst det spørgsmål, om emissionsgrænseværdierne for 7 tungmetaller ved fyring med fuelolie kan overholdes ved, at der stilles krav til den anvendte olie.

Der er derfor ved brev af 2000.12.15 rettet henvendelse til Oliebranchens Fællesrepræsentation herom, se Bilag 2.

7. De modtagne besvarelser

7.1 Deltagelse

Der er kun indkommet forholdsvis få besvarelser på de udsendte henvendelser.

Til RAMBØLL er der indgået skriftlige besvarelser fra:

- Det Danske Stålvalseværk
- NKT
- DONG
- Emballageindustrien
- Rockwool
- Royal Scandinavia Holmegaard
- Dansk Textil & Beklædning
- Cheminova
- Asfaltindustrien
- Statoil
- Oliebranchens Fællesrepræsentation

Fra følgende foreligger der telefoniske besvarelser:

- Junckers Industrier A/S
- Dansk Eternit A/S
- Valdemar Birn A/S
- Saint-Gobain Isover a/s

Følgende har kommenteret høringen direkte til RAMBØLL, men ikke givet økonomiske overslag:

- Aarhus Oliefabrik A/S
- House of Prince A/S

Herudover er RAMBØLL kommet i besiddelse, enten direkte eller via Dansk Industri, af kopi høringssvar stilet til Miljøstyrelsen eller til Dansk Industri fra:

- Skamol A/S
- Damolin A/S
- Kalk- og Teglværksforeningen
- Foreningen af danske overfladebehandlingsvirksomheder
- Danske Fjernvarmeværkers Forening
- Danske Energiselskabers Forening
- Dansk Leca og Optiroc, Ølst (Fælles høringssvar)
- Aalborg Portland A/S
- Foreningen for Danmarks Fiskemel- og Fiskeolieindustri,
- Odense Staalskibsværft A/S
- Cheminova A/S
- Trevira Neckelmann A/S
- Løvens Kemiske Fabrik

Efterfølgende har Miljøstyrelsen fremsendt kopi af samtlige høringssvar. Heriblandt kan følgende nævnes:

- Københavns Kommune
- Amtsrådsforeningen
- DAVID (en forening af natur- og miljømedarbejdere i amterne)
- Århus Amt
- Videntcenter for Halm- og Flisfyring,
- William Hansen & Co. A/S
- Landbrugsraadet
- Grovvarebranchens miljøgruppe
- Lægemiddelindustriforeningen
- dk-TEKNIK
- DONG
- Det Danske Stålvalseværk
- Asfaltindustrien

Fra de tre sidstnævnte foreligger der således to svar: ét til RAMBØLL og ét andet til Miljøstyrelsen.

7.2 Indhold

I dette og afsnit 7.3 er de modtagne svar rubriceret efter deres indhold.

7.2.1 Luftvejledningen medfører ikke forøgede udgifter

Dette svar er modtaget fra

- Emballageindustrien
- Dansk Eternit A/S
- Junckers Industrier A/S
- Trevira Neckelmann A/S

Junckers gør dog opmærksom på, at man ikke har kendskab til emissionen af tungmetaller ved fyring med fuelolie og derfor ikke kan kommentere dette punkt.

DONG "har vurderet på de økonomiske konsekvenser for gasforbrugende kunder...,da dette har langt større betydning end de økonomiske konsekvenser for DONGs egne anlæg".

For DONGs egne anlæg regnes derfor ikke med nogen økonomiske konsekvenser. Vurderingen på gasforbrugernes vegne omtales nærmere i afsnit 7.3 nedenfor.

Tilsvarende vurderer Københavns Kommune, at udkastet ikke vil få væsentlige konsekvenser for kommunens egne virksomheder. Det fremhæves dog, at der i udkastet ikke er taget stilling til energianlæg, der er spidslastanlæg.

7.2.2 Luftvejledningen medfører måske forøgede udgifter

House of Prince oplyser, at fabrikken i Søborg har tre kedler, som normalt fyres med naturgas. Der gives ikke oplysninger om nødvendige tiltag eller økonomiske konsekvenser. Disse kan dog være indeholdt i DONGs vurdering.

Aarhus Oliefabrik oplyser, at fabrikkens kraftcentral er på 100 MW og fyres med fuelolie. Selskabet mener ikke at kunne overholde vejledningens emissionsgrænser for NO_x og støv. Konsulenten har over for virksomheden peget på, at et så stort kedelanlæg falder ind under høringsudkastets afsnit 6.4.3. Dette indeholder ikke emissionsgrænseværdier for NO_x og støv. Amtsrådsforeningen, DAVID og Århus Amt efterlyser vejledende emissionsgrænser for store fyringsanlæg, der er godkendt før d. 1987.07.01.

Århus Oliefabrik har tillige påpeget, at det forekommer unødvendigt at have AMS måleudstyr for SO₂, da emissionen kan beregnes ud fra svovlindholdet i olien. Konsulenten er enig i denne betragtning.

Der regnes derfor ikke med økonomiske konsekvenser for de to virksomheder.

7.2.3 NO_x

Følgende angiver, at de ikke har et tilstrækkeligt kendskab til deres virksomheds/branches NO_x-emission eller et klart overblik af betydningen af de foreslåede skærper, til at de kan udtale sig om de tekniske og økonomiske konsekvenser:

- Skamol A/S
- Damolin A/S
- Odense Staalskibsværft A/S

Sidstnævnte oplyser, at man heller ikke har kendskab til emissionen af støv og CO, og derfor ikke kan vurdere situationen i relation til høringsudkastets afsnit 6.2.4 og 6.3.4.

Kalk- og Teglværksforeningen anmoder om, at bemærkningen "Emissionsgrænsen for NO_x gælder ikke for cementovne" udvides til også at gælde tegl- og kalkovne.

7.2.4 SO₂

- Skamol A/S
- Damolin A/S
- Dansk Leca og Optiroc, Ølst i fælles henvendelse

påberåber sig, at moler og plastisk ler fra naturens hånd indeholder svovl, som ved brændingen i selskabernes ovne omdannes til og derfor emitteres til luften som SO₂.

Selskaberne beder derfor om, at deres hidtidige undtagelse fastholdes. Der menes formodentlig undtagelsen for bl.a. molerovne og teglværksovne på side 10 i den gældende luftvejledning.

Skamol angiver, at det vil koste en investering af størrelsesordenen 20 mio. kr., hvis selskabets to tunnelovne skal forsynes med røggasafsvovling. Damolin anslår en tilsvarende investering på 15 mio. kr.

Dansk Leca og Optiroc angiver ikke nogen investeringsudgift, men foreslår, at referencetilstanden for emissioner fra de to fabrikker skal være det aktuelle O₂-indhold (15-16%). Dette kan f.eks. ske ved at tilføje "Leca-fabrikker" efter "teglværker" i punkt 1 i boksen i høringsudkastets afsnit 3.1.1. Konsekvensen af at ændre referencetilstanden til 16% O₂ vil være, at emissionskoncentrationerne bliver en faktor 2,2 lavere end ved 10% O₂.

Kalk- og Teglværksforeningen anfører kort, at der også fra tegl- og kalkovne kan ske emission af SO₂ ud over bidraget fra selve brændslet.

Rockwool henviser til undtagelsesreglerne side 27-28 i den gældende vejledning, og beder om, at disse bevares i den nye vejledning. Rockwool oplyser dog videre, at man har "emissioner af SO₂ fra kupolovnen, der langt overstiger en grænseværdi på 400 mg pr. Nm³, selv når det teoretiske bidrag fra koks fratrækkes". Konsulenten vurderer, at der med ordet "langt" tilkendes, at også en grænseværdi på 500 mg/m³ overskrides.

Rockwool peger på, at en del af SO₂-emissionen skyldes, at man genbruger forskellige spildmaterialer, som ellers vil blive deponeret, både fra sin egen produktion og fra andre virksomheder.

Rockwool angiver, at det vil koste en investering på ca. 100 mio. kr., hvis selskabets 5 danske produktionslinier skal forsynes med skrubbere til rensning for SO₂.

Rockwool nævner i øvrigt, at man betaler svovlafgift svarende til svovlindholdet i de anvendte koks. Det bør afklares, om Rockwool og de øvrige nævnte virksomheder vil kunne få godtgjort hele denne afgift, hvis de iværksætter røggasafsvovling i et omfang, der modsvarer svovltilførslen med brændslet.

Aalborg Portland finder skærpelsen af SO₂-emissionsgrænseværdien uacceptabel, idet man for nylig har idriftsat en vådskrubber, der er "dimensioneret for en udledning på 100 kg/h svarende til 430 mg/m³". Konsulenten vurderer dog, at dette

- om nødvendigt - må kunne klares ved en moderat justering af vådscriberens driftsbetingelser.

Skamol, Damolin og Rockwool peger på, at en evt. svovlrensning vil medføre dannelse af nye, ikke genanvendelige restprodukter. Rockwool forventer tillige et spildevandsproblem.

De nævnte undtagelser er nærmere diskuteret i denne rapportes afsnit 4.3.1, og som det vil fremgå, er det Konsulentens vurdering, at undtagelserne side 27-28 skal opfattes som en tydeliggørelse/begrænsning af undtagelserne på side 10. Med mindre de pågældende virksomheders emissionskoncentrationer (som hos Aalborg Portland) ligger mellem 400 og 500 mg/m³, ville det have været muligt allerede ud fra den gældende vejledning at kræve emissionen begrænset.

Cheminova oplyser, at skærpelsen af emissionsgrænsen for SO₂ nødvendiggør en investering i yderligere SO₂-begrænsende udstyr på fabrikkens Claus-anlæg på 3-4 mio. kr. og en driftsudgift på ca. 2 mio. kr. pr. år. I Claus-anlægget sker der en ufuldstændig forbrænding af svovlbrinte, H₂S. Herved genvindes 96-97% af den tilledte mængde svovl som frit svovl til genbrug i produktionen. Den resterende mængde udledes som SO₂. Konsulenten vurderer, at såfremt den omhandlede svovlmængde ikke stammer fra et brændsel, vil den forstærkede rensning ikke kunne udløse en godtgørelse af svovlafgift.

Disse forhold vedr. SO₂-emission er af ikke uvæsentlig økonomisk betydning. Emnet diskuteres yderligere i afsnit 8.4.

7.2.5 Støv

For Skamols vedkommende vil den foreslåede skærpelse af emissionsgrænseværdien for Støv i øvrigt medføre en halvering af emissionen fra 20 til 10 mg/m³. Den herfor nødvendige investering anslås til 5 mio. kr.

Damolin anslår en investering på knap 10 mio. kr.

Kalk- og Teglværksforeningen ser mange lighedspunkter mellem medlemsvirksomhederne og cementindustrien. Indføres der en grænseværdi på 10 mg/m³, vil en række bestående elektrofiltre skulle udskiftes med posefiltre. Denne løsning vil dog ikke kunne anvendes i flere teglværker. Foreningen bringer ikke noget skøn over de forventede investeringer, men foreslår i stedet, at der skal gælde en grænseværdi på mellem 50 og 100 mg/m³ for branchens virksomheder.

Dansk Leca og Optiroc, Ølst foreslår, at også disse to virksomheder sidestilles med nye cementovne efter våd eller semivådproces. Dette begrundes med, at man anvender elektrofiltre, "at røggassernes dugpunkt er 62-63 °C, og at røggassernes temperatur svinger mellem 120-350 °C". Konsulenten vurderer, at der hermed

menes, at de to virksomheder ikke anser det for muligt at anvende posefiltre, og at de mener at burde være omfattet af høringsudkastets afsnit 3.2.6.4.1 Vådt støv.

Det Danske Stålvalseværk angiver at skulle investere 48 mio. kr. i forbindelse med ændring af i alt 27 afkast. Det nævnes ikke direkte, at disse investeringer vedrører støv. Konsulenten vurderer imidlertid, at de nævnte investeringer ikke udspringer af udkastet til en ny luftvejledning.

Rockwool angiver, at selskabets filterleverandør ikke kan garantere en støvemission på $< 20 \text{ mg/m}^3$ ved den filterstørrelse og -areal, der haves i dag. Skærpelsen kan derfor medføre investeringer i nye filtre på 5 kupolovnslinier på 6-8 mio. kr. pr. filter. Rockwool foreslår, at den nugældende grænseværdi på 20-40 mg/m^3 fastholdes.

Royal Scandinavia Holmegaard anslår, at skærpelsen af grænseværdien ved en massetrøm mellem 0,5 og 5 kg/h fra 75 til 50 mg/m^3 fordrer, at der installeres et elektrofilter til en pris på 2 mio. kr.

Aalborg Portland oplyser, at skærpelsen kan "betyde yderligere skærpelse af kravene for 1 køler og 11 [cement-]møller".

Saint-Gobain Isover har pr. telefon oplyst, at vejledningen udløser et behov for en investering på 40 mio. kr. til et nyt elektrofilter. På grund af røggassens store vanddampindhold kan et posefilter ikke anvendes. Virksomheden anser sig imidlertid for omfattet af det gældende BAT reference document om glasfremstilling, hvorfor luftvejledningen ikke skønnes at være relevant.

Asfaltindustrien angiver, at skærpelsen af støvemissionsgrænseværdien til 30 mg/m^3 tør røggas ved 10% ilt i praksis kræver, at den foreliggende, våde røggasmængde, som typisk indeholder 17% ilt [svarende til det i høringsudkastet angivne luftoverskudstal på 5,5], skal renses til 10 mg/m^3 . Dette nødvendiggør, at ca. halvdelen af de 47 anlæg, der ejes af Asfaltindustriens medlemmer, vil skulle have nye posefiltre. Udgiften hertil anslås til 50 mio. kr.

I høringssvaret til Miljøstyrelsen foreslår Asfaltindustrien, at det foreslåede krav til støvemissioner ændres til 50 mg/m^3 ved 10% O_2 svarende til 18 mg/m^3 tør luft ved et luftoverskud på 5,5 gældende for asfaltfabrikker.

7.2.6 Andre stoffer

NKT Cables oplyser, at man har iværksat dioxinmålinger på en af selskabets kabelskrotvirksomheder. Hvis den skærpede grænseværdi viser sig at være et problem, bliver virksomheden antagelig lukket.

Rockwool oplyser, at man har målt en dioxin-emission på 0,95 ng I-TEQ pr. m^3 . En skærpelse til 0,2 ng/m^3 vil derfor medføre, at der skal indføres "rensning (som

eks. en efterbrænder)". Rockwool spørger dog, om den foreslåede nye emissionsgrænseværdi skal gælde for stenuldsfabrikker, når emnet ikke er behandlet i det for denne type virksomheder gældende BAT reference document.

Rockwool har allerede installeret en efterbrænder på 1 kupolovn og kan også have behov for at installere efterbrændere på de 4 andre kupolovnslinier af hensyn til benzen og acetaldehyd. Disse emissioner angives at skyldes anvendelsen af cement- og lerbriketter. Selskabet synes at referere til Tabel 1 i såvel den gældende som den nye luftvejledning. Denne tabel, som i høringsudkastet findes i afsnit 3.2.3.3, indeholder en skærpelse, men da begge stoffer er brændbare, er de efter Konsulentens opfattelse omfattet af høringsudkastets afsnit 3.2.3.2. Dette indeholder ingen skærpelse. Den angivne investering, 4 x 20-25 mio. kr., vil således også kunne udløses ud fra den gældende vejledning.

Det er Konsulentens vurdering, at disse efterbrændere samtidig vil nedbringe emissionen af dioxiner til under høringsudkastets grænseværdi. I betragtning af den betydelige opmærksomhed, der i de senere år har rådet med hensyn til dioxin-emissioner, vurderes det, at installation af efterbrændere af hensyn til dioxin ville have kunnet kræves, også selv om der ikke skulle blive udsendt en ny luftvejledning med mere præcise bestemmelser herom.

Rockwool peger endvidere på, at tilføjelsen i høringsudkastets afsnit 3.2.6: "Hvis der fra et afkast...", repræsenterer en skærpelse for selskabet, idet man har samtidig emission af hydrogenfluorid og hydrogensulfid. Der angives ikke nogen særskilt økonomisk konsekvens heraf. Konsulenten vurderer, at de to stoffer vil kunne renses bort ved etablering af de tidligere omtalte skrubbere og efterbrændere. Se dog også afsnit 8.5.

Dansk Textil & Beklædning "undrer sig over, at reglerne for formaldehyd skal skærpes for tekstilvirksomheder, medens mineraluldsfabrikker, træ- og møbelfabrikker og glasuldsfabrikker får lempeligere krav".

Løvens Kemiske Fabrik og Lægemiddelindustriforeningen påpeger, at emissionsgrænseværdien for dichlormethan, 2,5 mg/m³ (jfr. høringsudkastets tabel 1) er strengere end VOC-direktivets grænseværdi, 20 mg/m³. "Det er (derfor) ikke hensigtsmæssigt, at den danske luftvejledning stiller strengere krav, end dette direktiv lægger op til. Det vil stille danske virksomheder langt ringere i konkurrence med øvrige tilsvarende virksomheder i EU".

Hertil kan bemærkes, at såfremt VOC-direktivet gennemføres, herunder specielt Artikel 5 stk. 8), uden at grænseværdierne skærpes, vil den danske bekendtgørelse gå forud for luftvejledningen, jfr. bemærkning herom i høringsudkastets afsnit 2.2.1.

Cheminova angiver, at man - for at kunne overholde den nye emissionsgrænse for lugt fra termiske og katalytiske oxidationsanlæg til destruktion af gasformige, organiske forbindelser på 2000 LE/m³ - vil skulle investere 5-10 mio. kr. til dublering af de eksisterende rensningsforanstaltninger. Alternativt foreslås grænseværdien forhøjet til 30.000 LE/m³.

Foreningen for Danmarks Fiskemel- og Fiskeolieindustri påpeger, at den foreslåede grænseværdi heller ikke kan overholdes af fiskemelsindustrien, idet der typisk måles 5.000-20.000 LE/m³ efter branchens termiske forbrændingsanlæg. Det store indhold af nitrogenforbindelser i afsugningsluften indebærer, at de termiske forbrændingsanlæg heller ikke kan overholde den foreslåede, nye grænseværdi for NO_x fra sådanne oxidationsanlæg. Foreningen noterer, at der er en ny lugtvejledning på vej, og finder det derfor "mest hensigtsmæssigt at håndtere lugtproblemstillinger samlet i en lugtvejledning".

Også Amtsrådsforeningen, Århus Amt, dk-TEKNIK og Landbrugsraadet finder høringsudkastets grænseværdi for lugt efter termiske oxidationsanlæg meget lav. Landbrugsraadet peger tillige på, at NO_x-grænseværdien ikke altid kan overholdes.

7.2.7 Tanke og siloer

Statoil vender sig mod bestemmelsen i høringsudkastets afsnit 7.1.2.1 stk. 3 om at tanke for produkter med et damptryk, der er mindre end 1,3 kPa, skal være forsynet med en trykvakuumentil. Som bestemmelsen er formuleret omfatter den alt fra petroleum og jetfuel til heavy fuel oil, bitumen og smøreolier, og vil for Statoils raffinaderi kunne udløse investeringer af størrelsesordenen 2-5 mio. kr.

Oliebranchens Fællesrepræsentation (OFR) er af samme opfattelse, men fremhæver tillige, at langt de fleste tanke er dimensioneret til trykløs anvendelse. Montage af tryk/vakuumentiler vil kræve, at disse tanke samtidig må forstærkes i tag og svøb. OFR efterlyser en angivelse af den temperatur, ved hvilken de 1,3 kPa gælder. Miljøstyrelsen har under udarbejdelsen af nærværende rapport angivet, at det nævnte tryk gælder ved opbevaringstemperaturen.

Asfaltindustrien føler sig ramt af ordene "meget lugtende stoffer" i høringsudkastets afsnit 7.1.1. Der peges på en nærmere angivet løsning, som pr. asfaltfabrik skønnes at koste 350.000 kr., heraf for en trykvakuumentil 50.000 kr. For den samlede medlemskreds anslås investeringen til 28 mio. kr. I høringsvaret til Miljøstyrelsen foreslår Asfaltindustrien, at Kapitel 7 begrænses til alene at omfatte "større tanke med et volumen på f.eks. 500 m³".

7.2.8 Målekrav

Flere af svarene angiver, at høringsudkastets krav med hensyn til egenkontrol medfører forøgede investerings- og driftsudgifter.

Som allerede omtalt i denne rapports kapitel 2, er Konsulenten i det store og hele uenig i disse betragtninger, idet den nævnte egenkontrol allerede kan kræves ud fra den gældende vejlednings bestemmelser.

Dette gælder således nogle bemærkninger fremført af Statoil og OFR om forøgede udgifter til AMS-måleudstyr for NO_x, idet reglerne herom er uændrede.

Dog er det naturligvis klart, at i det omfang vejledningen introducerer nye grænseværdier (f.eks. PAH) eller udvider gyldighedsområdet for allerede gældende (f.eks. dioxin og de mange nye grænseværdier for energianlæg) forøges behovet for præstationskontrol. Endvidere kan behovet for OML-beregninger blive forøget.

Sådanne præstationskontrolmålinger angives af Foreningen af danske overfladebehandlingsvirksomheder til 15.-18.000 kr. pr. stk. for første og 6.-8.000 kr. pr. stk. for efterfølgende afkast. Danske Energiselskabers Forening oplyser, at kontrolmålinger vedr. tungmetaller koster ca. 20.000 kr. pr. kedel.

Aarhus Oliefabrik, NKT, Foreningen af danske overfladebehandlingsvirksomheder og Danske Energiselskabers Forening peger på, at mange emissioner med fordel kan fastlægges ved beregninger. Konsulenten vurderer, at dette fortsat vil kunne være muligt, såfremt dette konkret kan begrundes, uanset at høringsudkastet kan siges at begrænse denne adgang i forhold til den gældende vejledning.

Grovvarebranchens miljøarbejdsgruppe nævner, at der i branchen "er ca. 75 ens virksomheder, der anvender ens maskinudrustning og hermed vil emissioner af "støv i øvrigt" være meget ens, så her bør der være mulighed for en lempelse, hvis det udstyr der anvendes tidligere er dokumenteret ved målinger blot på en anden adresse".

Det er ikke muligt at sige noget konkret om, hvor store ekstrabeløb til målinger og OML-beregninger, der udløses af høringsudkastet, hvis det ophøjes til ny luftvejledning, således som det nu foreligger. Konsulenten vurderer dog, at beløbet er af størrelsesordenen 50 mio. kr. pr. år. Heraf vil en del være "efterslæb", d.v.s. målinger og beregninger, som også kunne kræves eller være relevante ud fra den gældende vejledning.

7.2.9 Timing m.m.

Nogle få af svarene finder, at det er for tidligt at revidere luftvejledningen på nuværende tidspunkt.

Kalk- og Teglværksforeningen anbefaler, at man afventer fremkomsten af BAT-dokumentet for teglindustrien. Aalborg Portland finder "helt overordnet, at en ny luftvejledning er overflødig for de industrier, der er eller inden for kort tid vil blive

omfattet af et EU BAT reference dokument. En ny luftvejledning skal derfor koordineres hermed...".

Københavns Kommune savner "noget mere konkret om BAT-princippet og renere teknologi i vejledningen". Amtsrådsforeningen finder vejledningens anvendelse af begrebet BAT-noter misvisende og efterlyser i vejledningen "en beskrivelse af, hvordan tilsynsmyndighederne skal bruge BAT-noterne...".

Foreningen af danske overfladebehandlingsvirksomheder finder "det meget forkert, at VOC Direktivet ikke bliver behandlet inden eller senest samtidigt med nærværende vejledning".

Odense Staalskibsværft anmoder Miljøstyrelsen "om at udskyde indførelsen af ovennævnte grænseværdier, indtil nødvendige målinger og tilhørende økonomiske vurderinger er gennemført".

Omvendt hilser bl.a. Danske Fjernvarmeværkers Forening, Oliebranchens Fællesrepræsentation, Københavns Kommune, Amtsrådsforeningen, DAVID og Århus Amt en ny luftvejledning velkommen.

7.2.10 Andre bemærkninger

Trevira Neckelmann beklager, at nomogrammetoden til beregning af skorstenshøjde udgår, og efterlyser et simpelt PC-program til erstatning, f.eks. via internettet.

Det Danske Stålvalseværk fremfører i selskabets høringssvar til Miljøstyrelsen en række vanskeligheder ved at fastlægge kildestyrken til brug ved OML-beregninger for store virksomheder med mange afkast. Løvens Kemiske Fabrik og Lægemiddelindustriforeningen er inde på noget af det samme.

7.3 Specielt om energianlæg

Bl.a. DONG/DGC, Danske Fjernvarmeværkers Forening (DFF), Danske Energiselskabers Forening (DEF), Videntcenter for Halm- og Flisfyring, William Hansen & Co. A/S, Landbrugsraadet og Foreningen for Danmarks Fiskemel- og Fiskeolieindustri (FDFFI) har udførligt kommenteret høringsudkastets kapitel 6 omhandlende energianlæg.

I det følgende bringes nogle hovedpunkter fra disse kommentarer.

7.3.1 Generelt

Landbrugsraadet påpeger, at kapitel 6 generelt har meget væsentlig betydning for de godt 700 væksthusholderier i Danmark samt for Dansk Landbrugs Grovvarerelskab. For sidstnævnte angives et investeringsbehov på 4-5 mio. kr. samt en forøgelse af de årlige udgifter til energiindkøb på ca. 3 mio. kr. "For at

imødegå dette bør grænseværdien for NO_x fra fuelolie og kulfyrede anlæg fastsættes på et realistisk niveau, der er teknisk opnåeligt". Det foreslås tillige, at høringsudkastets "effektgrænse på 5 MW for fuelolie og kulfyrede anlæg (bør derfor) reduceres væsentligt".

7.3.2 Gasmotorer

Både DGC og DFF beskæftiger sig med disse anlæg. Med henvisning til den ændrede formulering af afsnit 6.1 i høringsudkastet (se denne rapport's afsnit 4.4.3) konstaterer de, at det fremover vil være muligt at stille emissionskrav med hensyn til formaldehyd, acetaldehyd og olieaerosoler fra gasmotoranlæg. Disse krav nødvendiggør i givet fald, at anlæggene forsynes med termiske, eller evt. katalytiske oxidationsanlæg, hvis disse videreudvikles.

DFF anfører, at et oxidationsanlæg til et gasmotoranlæg med en elproduktion på 6 MW vil koste ca. 7 mio. kr., og DGC anslår, at kravene vil udløse et samlet behov for på de dansk kraftvarmeværker med gasmotorer at investere 450 mio. kr., hvis en katalytisk løsning er mulig, op til 1350 mio. kr. for termiske oxidationsanlæg.

De nye grænseværdier indebærer også forøgede udgifter til AMS, stikprøvekontrol eller præstationsmålinger. DGC anslår dette til at koste ca. 25 mio. kr. pr. år.

7.3.3 Naturgasfyrede kedelanlæg

DGC vurderer, at de nye krav til NO_x medfører, at næsten alle eksisterende anlæg skal skifte til lav NO_x brændere. Dette vil indebære udgifter til skift af brænderhoveder i varmeværker og industrien på 30-55 mio. kr. Det bemærkes, at "ved konvertering til lav NO_x brændere falder ydelsen 10-15%. Dette kan medføre, at det af kapacitetsmæssige årsager er nødvendigt at udskifte hele kedel- og brændersystemet. Det er ikke muligt at vurdere omfanget og dermed omkostningerne heraf på det nuværende datagrundlag."

Krav om præstationskontrol for NO_x og CO anslås at indebære årlige udgifter på ca. 3,5 mio. kr.

FDFFI finder, at der ikke er fremlagt en tilstrækkelig dokumentation af, at de nye emissionsgrænseværdier kan overholdes.

7.3.4 Gasolie

DFF foreslår, at NO_x-emissionsgrænseværdien for eksisterende anlæg i størrelsesintervallet 120 kW-5 MW sættes til 400 mg/m³. Grovvarebranchens miljøgruppe foreslår en grænseværdi på 150 mg/m³.

7.3.5 Fuelolie

DFF finder at let fuelolie fortsat bør kunne anvendes i anlæg ned til 1 MW. Grovvarebranchens miljøgruppe foreslår mere generelt, at grænsen ændres til [d.v.s. fastholdes på] 1 MW.

DEF betragter den foreslåede emissionsgrænseværdi for NO_x på 200 mg/m³ for anlæg i størrelsesordenen 5-50 MW som meget restriktiv, specielt for eksisterende anlæg. Dette vil for en kedel i ELSAMs område udløse en investering på 25 mio. kr. til et SCR-anlæg.

FDFFI savner dokumentation for, at en grænseværdi på 200 mg/m³ er i overensstemmelse med den teknologi, der er til rådighed. Fra brænderleverandører er det oplyst, at NO_x-kravet ikke kan honoreres med lav NO_x brændere alene, men at der også må stilles krav med hensyn til kedlens fyrrumsbelastning, oliens kvalitet samt evt. til luftens temperatur.

Grovvarebranchens miljøgruppe foreslår en NO_x-grænseværdi på 550 mg/m³.

Oliebranchens Fællesrepræsentation har i e-mail af 2001.02.20 til Konsulenten meddelt, at "typiske indhold af de omhandlede tungmetaller - også Hg - ligger pænt inden for de [af Konsulenten, se Bilag 2] nævnte grænseværdier. Det må herefter antages for temmelig sikkert at Luftvejledningens bestemmelser om tungmetaller ikke kommer til at byde på problemer for dansk produceret fuelolie". Konsulenten har på basis heraf anbefalet Miljøstyrelsen at slette tungmetalgrænserne for fuelolie.

7.3.6 Kul

FDFFI savner ligeledes dokumentation for, at en NO_x-grænseværdi på 200 mg/m³ er i overensstemmelse med den teknologi, der er til rådighed ved kulfyring.

Som for fuelolie foreslår Grovvarebranchens miljøgruppe, at kul bør kunne anvendes i anlæg ned 1 MW.

7.3.7 Biomasseaffald

DFF foreslår, at dette afsnit udgår af vejledningen.

7.3.8 Træ

DFF foreslår, at emissionsgrænseværdien for NO_x hæves til 400 mg/m³. Det foreslås, at anlæg > 5 MW ikke blot "bør", men ligefrem "skal" være forsynet med iltstyring. Anlæg i størrelsesområdet 1-5 MW "bør" ligeledes være forsynet med sådant udstyr. Til gengæld findes kravet om kontinuerlig støvmåling ikke at være teknisk/økonomisk gennemførligt på anlæg med våd røggasrensning.

7.3.9 Halm

DEF oplyser, at en NO_x-grænseværdi på 300 mg/m³ ikke vil kunne overholdes i alle driftssituationer, og DFF foreslår grænseværdien hævet til 400 mg/m³.

DFF foreslår som for træfyring, at anlæg i intervallet 1-5 MW "bør", og at anlæg > 5 MW "skal" være forsynet med iltstyring. Nye anlæg > 5 MW bør forsynes med AMS for CO. Til gengæld findes kravet om kontinuerlig støvmåling at "være langt over målet", og det vil kunne hæmme "udviklingen af bedre

røggasrensningemetoder for halmfyr, hvor de sure emissioner, som HCl og SO₂, samt PAH tilbageholdes i røgvaskere".

7.3.10 Øvrige bemærkninger

DEF savner regler for, hvordan emissionsgrænseværdier skal beregnes ved samtidig brug af flere brændsler i samme anlæg (kedel), f.eks. kul og halm i samme anlæg.

DEF slår endvidere til lyd for, at der anvendes samme referencetilstand i luftvejledningen som i bekendtgørelsen om store fyringsanlæg [d.v.s. 3% O₂ ved gasformigt og flydende brændsel, 6% O₂ ved fast brændsel]. DGC påpeger i sit høringssvar til Miljøstyrelsen om valget af 10% O₂ som referencetilstand, at "ingen anlæg opererer ved så højt et luftoverskud. Det ville være mere relevant at knytte emissionsgrænsen til 0% O₂ eller til den indfyrede energimængde (mg/MJ)".

7.4 Vurdering

Den foranstående gennemgang af de indkomne svar har godtgjort, at

- at den gældende luftvejledning endnu ikke er implementeret fuldtud, hverken med hensyn til emissionsgrænseværdier eller krav om kontrolmålinger. Det betyder, at en række af de økonomiske konsekvenser, der blev estimeret ved konsekvensvurderingen i 1989 af det daværende vejledningsudkast, ikke er realiseret. Disse konsekvenser skal naturligvis ikke lægges den nye luftvejledning til last. Som følge heraf har en række af de fremførte kommentarer principielt måttet afvises.

Dette er ikke ensbetydende med, at de ikke er værd at overveje nærmere. Af særlige "problemområder" kan således identificeres:

- SO₂, støv og evt. NO_x, HF og H₂S fra virksomheder, hvori forbrænding indgår i produktionsprocesserne
- støv fra virksomheder, der traditionelt anvender elektrofiltre

En strikte håndhævelse af høringsudkastet kan for de berørte virksomheder føre til meget alvorlige økonomiske konsekvenser, også selv om en del af kravene allerede kunne være udløst af den gældende vejledning.

Hertil kommer de nye krav. Særligt problematiske synes følgende at være:

- formaldehyd m.fl. fra gasmotorer

- de nye NO_x-emissionsgrænseværdier for energianlæg
- den nye lugtemissionsgrænseværdi fra termiske og katalytiske oxidationsanlæg
- indretning af tanke og siloer

Mange af besvarelserne afspejler en usikkerhed om, hvorvidt de nye og kommende BAT Reference Documents går forud for luftvejledningen eller ej.

I det følgende kapitel diskuteres disse emner lidt nærmere.

8. Drøftelser i Følgegruppen

De i kapitel 7 refererede besvarelser er blevet drøftet indgående i projektets følgegruppe. Som resultat heraf kan nævnes.

8.1 Forholdet mellem BAT Reference Documents og Luftvejledningen

Som det vil være fremgået har flere af de svarende virksomheder udtrykt tvivl om, hvor vidt de overhovedet er omfattet af luftvejledningen, idet de samtidig er omfattet af et BREF.

Miljøstyrelsen har som bemærkning hertil meddelt, at man rede til at ændre bemærkningen side 18 i høringsudkastet om forholdet mellem BAT-noter (BREFs) og luftvejledningen, således at de forskellige BREFs *i princippet* går forud for vejledningen. Men styrelsen kan ikke leve med, at visse BREFs angiver BAT emission levels, der er lempeligere end de grænseværdier, vi har benyttet i Danmark i mange år.

Hvis en given aktivitet og/eller et givet stof ikke er omtalt i det relevante BREF gælder luftvejledningens grænseværdier.

Endvidere er det Miljøstyrelsens ønske at opretholde den meget stramme regulering, der gælder i Danmark for anvendelse og emission af stoffer tilhørende luftvejledningens hovedgruppe 1.

De forskellige BREFs tænkes derfor oversat/bearbejdet og udsendt, evt. i form af brancheorienteringer. Implementeringen heraf kan muligvis også have økonomiske konsekvenser, men disse kommer udefra og vil også ramme de berørte danske virksomheders konkurrenter inden for EU samt i bl.a. Norge.

8.2 Referencetilstande

Det er besluttet at optage leca-fabrikker, molerværker og asfaltfabrikker under punkt 1 i boksen i høringsudkastets afsnit 3.1.1, således at referencetilstanden som for teglværker skal være det aktuelle iltindhold, dog ikke højere end 18% O₂.

8.3 Støv i øvrigt

Som følge af de mange indvendinger mod de foreslåede skærper af emissionsgrænseværdierne for "Støv i øvrigt" har Miljøstyrelsen besluttet at opretholde de hidtidige grænseværdier for bestående anlæg, således at høringsudkastets grænseværdier alene skal gælde for nye anlæg. Endvidere

indføres der nye, tilpassede emissionsgrænseværdier for anlæg, hvor der af produktionstekniske grunde kun kan anvendes elektrofiltre.

For nye asfaltfabrikker skal gælde en emissionsgrænseværdi på 10 mg/m³ og en for bestående en værdi på 20 mg/m³ ved den netop nævnte referencetilstand. Omregnet til 10% ilt svarer værdierne til henholdsvis 27,5 og 55 mg/m³. De er således i overensstemmelse med Asfaltindustriens forslag (se afsnit 7.2.5).

Samlet indebærer disse ændringer, at den nye luftvejledning ikke vil udløse nye investeringer til udskillelse af støv i øvrigt i forhold til dem, der udspringer eller kunne være udsprunget af den gældende luftvejledning.

8.4 SO₂ fra virksomheder, hvori forbrænding indgår i produktionsprocesserne

Følgende virksomheder har besvaret Konsulentens henvendelse og/eller afgivet et høringssvar til Miljøstyrelsen: Rockwool, Skamol, Damolin, Kalk- og Teglværksforeningen, Dansk Leca, Optiroc og Aalborg Portland.

Disse er alle enten direkte eller ved en analogibetragtning omfattet af den hidtidige undtagelse på side 10 i den gældende vejledning, og for Skamol, Damolin, Dansk Leca, Optiroc, Ølst og Rockwools vedkommende synes den uddybende bemærkning på side 28 om skelnen mellem brændslets og råmaterialernes bidrag ikke at være taget i anvendelse.

Også tegl- og kalkværker kan have en SO₂-emission stammende fra råmaterialerne, men der er ikke givet nærmere oplysninger herom.

Cementfabrikker og kalkværker samt stenuldsfabrikker er allerede omfattet af to af de indtil nu foreliggende BAT reference dokumenter. Aalborg Portland ligger en anelse over såvel luftvejledningens grænseværdi som den øvre intervalgrænse i BREFet.

Som omtalt i afsnit 4.2.5 opstiller dokumentet vedr. glasindustri, inkl. stenuldsfabrikation, 2 sæt BAT emission level, ét i tilfælde af, at der lægges størst vægt på at begrænse SO₂-emissionen, og et andet hvis det prioriteres at begrænse affaldsdannelsen. Miljøstyrelsen har i forbindelse med udarbejdelsen af nærværende rapport oplyst, at den ikke forventer, at der skal etableres røggasafsvovling på de omhandlede virksomheder, herunder på Rockwools fabrikker i Danmark.

Teglværkerne og måske også moler- og lecaværkerne vil blive omfattet af det kommende BREF-dokument *Ceramics*.

8.5 Samtidig emission af HF og H₂S

Det er besluttet at fjerne andet afsnit i høringsudkastets afsnit 3.2.6, således at emissionskoncentrationerne af HF og H₂S ikke skal adderes ved fastsættelsen af en emissionsgrænseværdi.

8.6 Formaldehyd m.fl. fra gasmotorer

DONG/DGC's høringssvar har under udarbejdelsen af denne rapport medført, at Miljøstyrelsen har besluttet, at emissionsgrænseværdien alene skal gælde for nye gasmotorer. Kravet vil på sigt også blive gjort gældende over for bestående anlæg, men dette vil i givet fald ske ved en ændring af den gældende bekendtgørelse nr. 720 af 1998.10.05 om begrænsning af emission af nitrogenoxider, uforbrændte carbonhydrider og carbonmonoxid fra gasmotorer og gasturbiner.

Herved udgår den ønskede skærpelse for bestående anlæg af luftvejledningen, som således ikke får nogen økonomiske konsekvenser for disse anlæg.

8.7 NO_x fra fyringsanlæg

Som det fremgår af afsnit 7.3. er der rejst en del indvendinger mod de foreslåede NO_x-emissionsgrænseværdier fra fyringsanlæg, og det er for de gasfyrede anlægs vedkommende påvist, at de nye grænseværdier kan have ganske store økonomiske konsekvenser.

Som følge heraf besluttede Miljøstyrelsen at indhente en udtalelse fra sit referencelaboratorium, dk-TEKNIK.

8.8 Lugt fra oxidationsanlæg

Det er besluttet at ordet ”forbindelser” i overskriften til høringsudkastets kapitel 10 ændres til opløsningsmidler. Herved undgås, at kapitlet får betydning for Cheminova og fiskemelsindustrien.

8.9 Manglende svar

Som det fremgår, er det langt fra alle de adspurgte virksomheder og brancheorganisationer, der har besvaret RAMBØLLs henvendelse.

Derimod må det vurderes, at de til Miljøstyrelsen afgivne høringssvar giver et godt billede af, hvor skærperne rammer og kan give tekniske og økonomiske

konsekvenser. Da kredsen af virksomheder og brancheorganisationer i de to forespørgsler i grove træk er den samme, anser Konsulenten det for berettiget at antage, at de manglende svar kan tolkes derhen, at vejledningsudkastet enten ikke vil få økonomiske konsekvenser for de pågældende eller kun vil få det i mindre omfang. Følgegruppen har tiltrådt dette standpunkt. Det er derfor besluttet ikke at rykke for yderligere svar.

9. Endeligt udkast til ny vejledning

Som konklusion på de i kapitlerne 7 og 8 refererede høringssvar og drøftelser besluttede Miljøstyrelsen i februar 2001, at den ville udarbejde et nyt udkast til den nye luftvejledning, og at Konsulenten skulle afvente fremkomsten heraf, idet man da ønskede dette udkast konsekvensvurderet i stedet for høringsudkastet.

Det nye udkast fremkom i april 2001 og drøftedes på møder i Følgegruppen i april/maj 2001, hvorefter Miljøstyrelsen den 2001.05.17 fremsendte sit endelige udkast.

I både det andet og det endelige udkast har Miljøstyrelsen stillet sig lydhør og imødekommende over for en række af høringssvarene. Endvidere har dk-TEKNIK i besvarelse af den i afsnit 8.7 omtalte henvendelse stillet forskellige forslag til ændrede emissionsgrænseværdier for NO_x fra eksisterende fyringsanlæg.

Som følge heraf adskiller det endelige udkast sig så væsentligt fra høringsudkastet, at Konsulenten har valgt at foretage den ønskede konsekvensvurdering i et særskilt dokument.

Uanset, at det pr. 2001.01.31 foreliggende udkast til nærværende rapport derved er blevet mindre aktuelt, har Konsulenten valgt at vedlægge det i en lettere bearbejdet form til den endelige rapport i forventning om, at i det mindste kapitlerne 3 om luftvejledningens gyldighedsområde, 4 om forholdet mellem BREFs og luftvejledningen og 7 om de modtagne besvarelser vil kunne have en generel interesse.

Nærværende dokument er således et bilag, benævnt Bilagsrapporten, til Konsulentens endelige besvarelse af den stillede opgave.

10. Ordliste

BAT	Best Available Techniques (Bedste tilgængelige teknik)
BREF	BAT Reference Document
Dry scrubber	(slang-udtryk for) Røggasrensningsanlæg, der omdanner f.eks. SO ₂ til en fast svovlforbindelse, som udskilles i en efterfølgende støvudskiller, normalt et posefilter
Electrostatic Precipitator	se Elektrofilter
Elektrofilter	Støvudskiller, der udskiller partikler ved elektrostatisk påvirkning. Robust filtertype, velegnet til f.eks. røggasser, men bliver uforholdsmæssigt stort ved krav om rensning til under 20-50 mg/m ³
Fabric Filter	se Posefilter
Halogen	Fællesbetegnelse for grundstofferne fluor, klor, brom og jod
IPPC	Integrated Pollution Prevention and Control (Integreret forebyggelse og bekæmpelse af forurening)
Kalklæsker	Anlæg til omdannelse af brændt kalk til hydrat- eller læsket kalk
Katalytisk	Betegnelse af proces, der fremmes af tilstedeværelsen af en katalysator, d.v.s. et stof, der fremmer en kemisk reaktion uden selv at forbruges ved den. Herved kan processen ske ved en lavere temperatur end uden tilstedeværelsen af katalysatoren
Lav NO _x -brænder	Brænder, der er særligt konstrueret med henblik på at reducere dannelsen af NO _x
Oxidationsanlæg	Anlæg til forbrænding af organiske stoffer
Posefilter	Støvudskiller, der udskiller partikler ved, at gassen suges gennem en filterdug af et tekstilt materiale, ofte formet som poser. Høj rensningsgrad, men følsomt over for variationer af gassens temperatur og fugtindhold
Primary measure	Primært tiltag, d.v.s. anvendelse af brændsel med lavt forureningsindhold og mindst forurenende teknologi
SCR	Selective Catalytic Reduction (Selektiv katalytisk reduktion). Metode til udskillelse af NO _x

Skrubber	Luft- eller røgvasker. Støv- eller gasudskiller, i hvilken røggassen vaskes med vand og/eller en opløsning af egnede kemikalier. Herved overføres det stof, der ønskes udskilt, til væskefasen. Anvendes i dag især til udskillelse af gasser, f.eks. HCl og SO ₂
SNCR	Selective Non Catalytic Reduction (Selektiv ikke-katalytisk reduktion). Metode til udskillelse af NO _x
Staged combustion	Trinvis forbrænding
Stort fyringsanlæg	Fyringsanlæg med en indfyret (termisk) effekt på 50 MW eller derover
Termisk	vedr. varme eller temperatur. Et termisk oxidationsanlæg forbrænder organiske stoffer ved høj temperatur. Termisk effekt er den med brændslet tilførte effekt (energimængde pr. tidsenhed)
VOC	Volatile Organic Compounds (Flygtige organiske forbindelser) - se tabel 3.3
Wet scrubber	se Skrubber

«Navn»
«Adresse»
«By»

RAMBØLL
Teknikerbyen 31
DK-2830 Virum

Tlf: 4598 8300
Direkte tlf: 4598 8627
Fax: 4598 8520
E-post: sad@ramboll.dk
www.ramboll.dk

Vedr. udkast til ny luftvejledning fra Miljøstyrelsen

Som det antagelig vil være Dem bekendt har Miljøstyrelsen d. 2000.10.25 sendt et udkast til en ny vejledning om begrænsning af luftforurening fra virksomheder i høring. Vejledningen skal afløse den nugældende luftvejledning, nr. 6/1990.

I forbindelse med høringen har Miljøstyrelsen bedt RAMBØLL om at foretage en økonomisk konsekvensvurdering af de skærper, der lægges op til i høringsudkastet. I vedlagte notat af 2000.11.27 har vi søgt at opstille en oversigt over de foreslåede skærper.

Dato 2000-12-04
Initialer SAD/sad
Sag 001580
J.nr. 485-002383

Nogle af disse kan tænkes at få betydning for Deres virksomhed/branche. Med nærværende henvendelse skal vi derfor tillade os på Miljøstyrelsens vegne at bede Dem meddele os, hvilke tekniske og økonomiske konsekvenser, De ser af de nævnte skærper for Deres virksomhed/branche. Til orientering vedlægges en liste over de virksomheder og brancheorganisationer, der har fået tilsendt denne skrivelse. Disse er udvalgt i samråd med Dansk Industri.

For at undersøgelsen kan koordineres med høringen, vil vi være taknemmelige, hvis vi kunne modtage Deres besvarelse inden d. 2000.12.19, d.v.s. samtidig med høringsfristens udløb. Skulle De ønske, at de af Dem meddelte oplysninger skal behandles fortroligt, således at kun Miljøstyrelsen og RAMBØLL får kendskab hertil, vil et sådant ønske kunne imødekommes. Deres besvarelse udelukker ikke, at De samtidig, i forbindelse med høringen fremsender Deres evt. bemærkninger til høringsudkastet direkte til Miljøstyrelsen. Såfremt De måtte have brug for et eksemplar af høringsudkastet, vil et sådant kunne stilles til rådighed på elektronisk form ved henvendelse til undertegnede.

Vi takker Dem på forhånd for Deres velvillige medvirken i denne sag.

Med venlig hilsen
RAMBØLL

Søren Dalager
Chefkonsulent, civilingeniør

Kopi Miljøstyrelsen
Bilag Udsendelsesliste. Notat om skærper

Medlem af F.R.I
CVR-NR 35128417

Oliebranchens Fællesrepræsentation
Vognmagergade 7, 5
1120 København K

RAMBØLL
Teknikerbyen 31
DK-2830 Virum

Tlf: 4598 8300
Direkte tlf: 4598 8627
Fax: 4598 8520
E-post: sad@ramboll.dk
www.ramboll.dk

Vedr. udkast til ny luftvejledning fra Miljøstyrelsen

Som det antagelig vil være Dem bekendt har Miljøstyrelsen sendt et udkast til en ny vejledning om begrænsning af luftforurening fra virksomheder i høring. Vejledningen skal afløse den nugældende luftvejledning, nr. 6/1990.

Dato 2000-12-15
Initialer SAD/sad
Sag 001580
J.nr. 485-002484

I forbindelse med høringen har Miljøstyrelsen bedt RAMBØLL om at foretage en økonomisk konsekvensvurdering af de skærper, der lægges op til i høringsudkastet.

Blandt de foreslåede skærper er nogle nye grænseværdier for emission af 7 tungmetaller fra anlæg, der fyrer med "fuelolie, orimulsion og andre brændsler af tilsvarende kvalitet", jfr. udkastets afsnit 6.4.2 og 6.4.3.

For så vidt angår fyring med fuelolie, der jo normalt sker uden nogen tekniske emissionsbegrænsende foranstaltninger, er der blevet rejst det spørgsmål, om den i Danmark forhandlede fuelolie er så ren, at den kan brændes uden at komme i konflikt med de foreslåede nye grænseværdier.

Dette spørgsmål kan omformuleres til: Overholder den i Danmark forhandlede fuelolie følgende grænseværdier:

Kviksølv:	max. 1,9 ppm
Cadmium:	max. 1,9 ppm
Sum af nikkel, vanadium, chrom, kobber og bly:	max. 95 ppm?

Hvis svaret herpå er benægtende, beder vi Dem venligst oplyse, om fuelolie, der opfylder disse krav kan tilføres markedet og i så fald til hvilken evt. merpris.

Kan vi, af hensyn til vor tidsplan i aftalen med Miljøstyrelsen, tillade os at imødesee Deres svar straks efter nytår?

Med venlig hilsen
RAMBØLL

Søren Dalager
Chefkonsulent, civilingeniør

P/S Vi har vurderet, at de skærper, der er lagt op til i høringsudkastet primært kan tænkes at have økonomiske konsekvenser for de to danske olieraffinaderier, til hvem vi derfor har rettet en direkte henvendelse. Skulle De være uenig i denne vurdering, bedes De lade os det vide, idet vi da vil fremsende det materiale, vi har udsendt til en række virksomheder og brancheorganisationer.