

Regulering af luftemissioner fra krydstogtskibe og færger i havn

Knud Christiansen
Januar 2011

Indhold

FORORD	5
SAMMENFATNING OG KONKLUSIONER	6
1 INDLEDNING	7
1.1 BAGGRUND	7
1.2 FORMÅL	7
1.3 AKTIVITETER	7
2 SKIBE I DANSKE HAVNE	9
2.1 INDLEDNING	9
3 EMISSIONER FRA SKIBE	10
3.1 HVILKE EMISSIONER KAN FORVENTES FRA SKIBE	10
4 UNDERSØGELSER AF PÅVIRKNINGER	12
4.1 INDLEDNING	12
4.2 HOVEDKONKLUSIONER AF RAPPORTERNE	12
4.2.1 <i>Arbejdsrapport 11</i>	12
4.2.2 <i>Miljøprojekt 978</i>	14
4.2.3 <i>Udvalgte miljøundersøgelser i havne</i>	15
5 HVILKE REGLER KAN ANVENDES	16
5.1 INDLEDNING	16
5.2 LOVHJEMMEL	16
5.2.1 <i>Internationale aftaler</i>	16
5.2.2 <i>Miljøbeskyttelsesloven</i>	17
6 MULIGHEDER FOR TILTAG	21

Forord

På baggrund af henvendelser fra lokale myndigheder har Miljøstyrelsen ønsket at få udarbejdet en oversigt over påvirkningerne fra skibe i havn, samt mulighederne for at nedbringe gener og påvirkning fra skibene.

Miljøstyrelsens Referencelaboratorium for måling af emissioner til luften har udarbejdet denne rapport.

Sammenfatning og konklusioner

Når krydstogtskibe og færger er i danske havne, kan der forekomme luftemissioner til lokalområdet af kortere eller længere varighed. Krydstogtskibe, der har lagt til kaj, har behov for et betydeligt energiforbrug til lys, opvarmning, aircondition, madlavning mm., og denne energiforsyning sker via generatorer drevet af skibets dieselmotorer.

Emissioner består af især NO_x (Nitrøse gasser) og SO₂(svovldioxid), men også emissioner af partikler, CO (kulmonoxid) og lugt kan være betydende.

Der er foretaget en række målinger og beregninger af disse stoffer. Resultatet af disse er, at der ikke er fundet værdier over de vejledende danske grænseværdier eller de grænseværdier, der er implementeret i dansk lovgivning fra EU-lovgivningen eller internationale aftaler.

Rapporten giver et overblik over, hvor der findes materiale til vurderinger af påvirkningerne, samt forslag til eventuel nedbringelse af påvirkningerne.

1 Indledning

1.1 Baggrund

Når krydstogtskibe og færger er i danske havne, kan der forekomme luftemissioner til lokalområdet af kortere eller længere varighed. Krydstogtskibe, der har lagt til kaj, har behov for et betydeligt energiforbrug til lys, opvarmning, aircondition, madlavning mm., og denne energiforsyning sker via generatorer drevet af skibets dieselmotorer. Færger vil under ophold i havn også udsende røggas fra motorer. Dertil kommer en emission fra manøvrering, når skibene lægger til og fra kaj.

Flere kommuner har i de senere år fundet behov for at fastsætte krav til emissionen fra færger og krydstogtskibe, der ligger ved kaj, fordi kommunerne har vurderet, at der er tale om en væsentlig forurening. Typisk bliver skibe i havn behandlet som stationære kilder. Herefter kan emissionen i princippet kontrolleres som for en skorsten fra et stationært energianlæg, dvs. man kan måle eller beregne emissionen af for eksempel NO_x , partikler, lugt og SO_2 , og efterfølgende beregne immissionskoncentrationsbidraget ved hjælp af OML modellen. Der findes ingen vejledning fra Miljøstyrelsen om emissioner fra skibe i havn.

På baggrund af et ønske om en undersøgelse af mulighederne for at udarbejde retningslinjer for regulering af skibsemissioner i havn har Reference Laboratoriets styregruppe foreslået nærværende projekt.

1.2 Formål

Formålet er at udarbejde en oversigt, der indeholder anbefalinger for, hvordan der kan fastsættes krav til luftemissioner fra færger og krydstogtskibe i havn.

1.3 Aktiviteter

Der er indhentet erfaringer fra tilsynsførende myndigheder om regulering og kontrol/monitoring af luftemissioner fra skibe i havn. Der er på nuværende tidspunkt erfaringer fra bl.a. København og Helsingør. Miljøstyrelsen har suppleret med en kort beskrivelse af de regler, som IMO (International Maritime Organization) har opsat for skibe i havn.

Erfaringerne er vurderet og opstillet i en liste over anbefalinger til retningslinjer, herunder:

- Definition af, hvornår luftemissioner fra skibe i havn kan behandles på samme måde som luftemissioner fra stationære kilder (skibsstørrelse, varighed i havn)
- Fremgangsmåde ved fastsættelse af krav til emissioner

- Vilkår for måling/beregning
- Fremgangsmåde ved kontrol af overholdelse af B-værdier eller andre luftkvalitetskriterier
- Eksempler på tiltag

2 Skibe i danske havne

2.1 Indledning

Når krydstogtskibe og færger er i danske havne, kan der forekomme luftemissioner til lokalområdet af kortere eller længere varighed.

Motorer

Emissioner fra motorer er – foruden afhængighed af olie kvalitet - proportionale med motorens ydelse og dermed med skibets effektforbrug. Emissionerne varierer fra skib til skib, pga. motorernes størrelse og energiforbrug.

Når skibet er lagt til kaj, anvendes ofte hjælpemotorer, som er væsentlig mindre end skibenes hovedmotorer. Ofte anvendes en anden olietype til hjælpemotorerne, end til skibets hovedmotor, hvilket medfører, at emissionerne er anderledes.

Det er af stor betydning at vurdere effektforbruget ved driftsformer, der er relevante for skibe i havn. Det væsentligste effektforbrug for færger og krydstogtskibe er ved

- Indsejlingen til kaj og manøvrer i forbindelse hermed
- Ophold ved kaj

3 Emissioner fra skibe

3.1 Hvilke emissioner kan forventes fra skibe

Brændstoffet, der anvendes på skibe, er næsten udelukkende olier fra fossile brændsler. Til hovedmotoren anvendes ofte fuelolie, medens hjælpemotorer drives ved hjælp af gasolie.

Begge olier kan have forskelligt indhold af svovl. De maksimale indhold af svovl i brændsler bliver bl.a. fastsat på baggrund af internationale aftaler gennem f.eks. EU. Herefter bliver de indarbejdet i danske bekendtgørelser.

Emissionerne fra anvendelsen af olierne er især partikler, NO_x og SO₂. Indholdet af svovl i brændslet har betydning for emissionen af svovldioxid, medens andre emissioner som eksempelvis NO_x især afhænger af forholdene omkring forbrændingsprocessen.

Der er tidligere udarbejdet en rapport over beregninger af emissioner fra skibe i havn. Her er anvendt emissionsfaktorer for de stoffer, der forventes emitteret fra skibe¹. Disse faktorer er vist i følgende tabel.

Tabel 1. Oversigt over emissionsfaktorer¹.

Parameter	Krydstogtskibe og færger	
	Hovedmotor	Hjælpemotor
	0,5 % svovl	0,05 % svovl
	g/kWh	g/kWh
NO _x	12	11
CO	6,0	1,0
Kulbrinter	0,5	0,5
CO ₂	600	600
SO ₂	2,0	0,2
Partikler	0,24	0,22
Lugt	ingen data	ingen data

Det ses af tabellen, at de største emissioner er CO₂ og NO_x, samt at indholdet af svovl i brændslet har stor indflydelse på emissionen af SO₂.

Det er primært emissionerne af NO_x, SO₂ og partikler, der vil påvirke lokalt, mens CO₂ påvirkningen er en global påvirkning.

Fra 31. december 2010 stilles særlige, nye krav til anvendelse af svovlindhold i olier, når skibene ligger i havn i EU. Disse krav er vedtaget af IMO. (International Marine Organisation) og implementeret i dansk lovgivning i bekendtgørelsen om svovlindhold i olier².

¹ Arne Oxbøl, Tom Wismann: Emissioner fra skibe i havn, Miljøstyrelsens arbejdsrapport nr. 11, dk-TEKNIK Energi & Miljø, 2003

² Miljøministeriets bekendtgørelse nr. 1098 af 19. september 2010

Disse krav medfører, at der ikke må anvendes olier med et svovlindhold større end 0,1 %, såfremt skibet ligger ved kaj mere end to timer.

4 Undersøgelser af påvirkninger

4.1 Indledning

Miljøstyrelsen og DMU(Danmarks Miljøundersøgelser) har i perioden 2000 – 2006 fået foretaget en række undersøgelser og beregninger af emissioner og deres bidrag til omgivelserne ved bl.a. ophold i havne.

Undersøgelserne er rapporteret i Miljøstyrelsens arbejdsrapport nr. 11/2003 "Emissioner fra skibe i Havn"¹ og miljøprojekt 978/2005 fra Miljøstyrelsen³. Begge rapporter findes på www.mst.dk.

4.2 Hovedkonklusioner af rapporterne

Arbejdsrapporten fra 2003 omhandler selve emissionen fra skibe i havn, mens miljøprojektet vurderer påvirkningen af omgivelserne.

4.2.1 Arbejdsrapport 11

Arbejdsrapporten er baseret på en række oplysninger og forudsætninger fra bl.a. havne og redere. Der er opstillet en række antagelser for motorstørrelser og effektforbrug på forskellige skibstyper og for opholdstiden i havne.

Hovedkonklusionen er følgende:

Hjælpeomotorerne på skibene bidrager i væsentlig grad til de samlede emissioner i havn. Beregningen af emissionerne er sammensat af fem led, som hver er behæftet med usikkerhed. Den samlede usikkerhed vurderes at være mindre end 100%.

Resultaterne viser, at Københavns Havn har de største emissioner. De dominerende kilder til emission af NO_x er færger ved kaj (27%), og krydstogtskibe ved kaj (19%) og losning af tankskibe (18%). Emissioner fra krydstogtskibe og færger ved kaj udgør således ca. 46% af den samlede emission af NO_x.

De for færger og krydstogtskibe relevante resultater for København ses i tabel 2.

³ DMU: Vurdering af krydstogtskibes bidrag til luftforurening, Miljøprojekt nr. 978, 2005, for Miljøstyrelsen

Tabel 2. Oversigt over emissioner fra færger og krydstogtskibe i København

	Effektforbrug	Tons i året 2001					
	MWh	NO _x	CO	Kulbrinter	CO ₂	SO ₂	Partikler
Færger ved kaj	13.000	140	13	6,3	7.600	2,5	2,8
Færger manøvrer	4.400	52	26	2,2	2.600	8,7	1,0
Krydstogtskibe ved kaj	9.000	98	9	4,5	5.400	1,8	2,0
Krydstogtskibe manøvrer	490	6	3	0,3	300	1,0	0,1
Total	29.000	300	53	14	16.000	14	5,9

For SO₂ er der regnet med, at færgerne ikke skifter til brændstof med lavt svovlindhold. Det er ændret i dag, og emissionen af SO₂ er derfor sandsynligvis lavere i dag.

Undersøgelsen baserer sig på bl.a. antal krydstogtskibe, der anløb havnen i 2001. Dette antal er siden vokset. I den følgende tabel er vist udviklingen gennem de seneste år for Københavns havn.

Tabel 3. Antal krydstogtskibe med anløb i København.

Parameter	2001	2007	2009	2010	2011
Antal anløb	202	289	331	307	261 *

* estimeret

Da antal af anløb er forøget siden 2001 må det forventes, at emissionerne også er forøget (bortset fra SO₂, som påvirkes af svovlindholdet i olien).

I Helsingør Havn bidrager færgers manøvrer med ca. 73% af den samlede emission af NO_x og opholdet ved kaj med 27%. Manøvretiden udgør ca. 6 minutter per anløb, hvor opholdet ved kaj er ca. 10 minutter per anløb.

Rapporten viser en oversigt over færgers energiforbrug i otte danske færgehavne, som vises i tabel 4:

Tabel 4. Oversigt over færger i otte betydende havne for året 2001.

	Opholdstid i havn Timer	Samlet energiforbrug ved kaj MWh
København	6 – 16	12.600
Helsingør	0,17	4.200
Kalundborg	0,33 – 0,5	800
Rødby	0,5	7.500
Rønne	3	3.700
Esbjerg	12	3.200
Århus	0,25	500
Frederikshavn	3 – 6	14.900
I alt		48.000

Rapporten har desuden en oversigt over de samlede emissioner i 28 danske havne. I nedenstående tabel 5 er vist emissioner, som stammer fra færger og krydstogtskibe.

Tabel 5. Oversigt over emissioner fra færger og krydstogtskibe i danske havne.

	Effektforbrug	Tons i året 2001					
		MWh	NO _x	CO	Kulbrinter	CO ₂	SO ₂
Færger ved kaj	48.000	520	48	24	29.000	9,5	10
Færger manøvrer	80.000	960	480	40	48.000	160	19
Krydstogtskibe ved kaj	11.000	130	11	5,7	6.900	2,3	2,5
Krydstogtskibe manøvrer	630	8	3,8	0,3	380	1,3	0,2
Total	140.000	1620	543	70	84.000	173	31,7

For SO₂ er der regnet med, at færgerne ikke skifter til brændstof med lavt svovlindhold. Dette er ændret i dag, og emissionen af SO₂ er derfor sandsynligvis lavere i dag.

Emissioner ved kaj udgør op til 40% af den samlede emission af NO_x. Der er således et væsentligt reduktionspotentiale, hvis skibene kan bruge strøm fra land, når de ligger ved kaj. Især i København er der en potentiel mulighed for en stor relativ reduktion af emissioner, idet emissioner fra krydstogtskibe og færger ved kaj som nævnt udgør 46% af de samlede emissioner.

Færger i regelmæssig fart med korte ophold i havn – som i Helsingør – kan imidlertid ikke bruge strøm fra land. Det vil sige, at de mængdemæssigt væsentligste emissioner ikke kan kontrolleres på denne måde.

Desværre foreligger der ingen relevante data for lugtemissioner fra skibe i havn.

4.2.2 Miljøprojekt 978

DMU har med OML-multikildemodellen⁴ beregnet koncentrationen i omgivelserne af nogle af de stoffer, der udsendes fra krydstogtskibe. Beregningsgrundlaget stammer fra FORCE Technology's rapport om emissioner fra krydstogtskibe i Københavns havn⁵.

Miljøprojektet har følgende hovedkonklusioner:

NO_x-bidraget fra krydstogtskibene er ikke tilnærmelsesvis i stand til at løfte koncentrationerne op i nærheden af EU's grænseværdier for NO₂⁶.

Udover beregningerne for NO₂ er der udført beregninger for forurening med SO₂ og partikler. Disse beregninger godtgør, at krydstogtskibenes bidrag til SO₂-forurening er større end først antaget - uden dog at være

⁴ OML – Operational Meteorologisk Luftkvalitetsmodel. Modellen bruges normalt til at fastsætte skorstenshøjder på virksomheder, samt til at beregne den enkelte virksomheds bidrag af forskellige luftformige stoffer til omgivelserne.

⁵ FORCE Technology v. Jørgen Boje: OML-beregninger på skibsemissioner for tre danske havne

alarmerende - mens bidraget til forurening med partikler er særdeles beskedent i forhold til EU's grænseværdier⁶.

Samlet set godtgør beregningerne, at der ikke er væsentlige bidrag med forurening fra krydstogtskibe ved kaj. Emissionen fra færger ved kaj i Københavns Havn er ca. 40% højere end emissionen fra krydstogtskibe ved kaj (se tabel 2). Det samlede bidrag til omgivelserne fra skibe ved kaj kan derfor være op til 2,4 gange det bidrag, som er beregnet i Miljøprojekt 978.

På trods af de mulige ekstra bidrag fra færger og på grund af det reducerede svovlindhold i olien er der sandsynligvis ikke beregningsmæssigt grundlag for at betragte emissionerne fra krydstogtskibe og færger i havn som et væsentligt miljøproblem. Dette udelukker dog ikke at der kan være lokale problemer og gener.

4.2.3 Udvalgte miljøundersøgelser i havne

FORCE Technology har foretaget måling af NO_x i en dansk havneby med væsentlig færgedrift, til belysning af betydningen af færgetrafikken. Der blev foretaget målinger på en mole, som færgerne passerer ved ind- og udsejling, samt midt i selve byen⁷.

Målingerne viste, at den gennemsnitlige koncentration over to en halv måned var 20 µg/m³ på molen og 22 µg/m³ midt i byen. EU's grænseværdi for årsgennemsnit⁶ er 40 µg/m³. 99,8 percentilen var 74 µg/m³ på molen og 84 µg/m³ midt i byen. EU's grænseværdi er 200 µg/m³. Der er således ingen antydning af, at den hyppige færgetrafik påvirker luftkvaliteten mere end almindelig bytrafik, og de målte niveauer er noget under EU's grænseværdier.

FORCE Technology har endvidere foretaget målinger af emissionerne på en dansk færge under ophold i en anden havn. På baggrund af målingerne er der med OML-modellen foretaget beregninger af koncentrationer i omgivelserne. Der er ikke i dette tilfælde fundet værdier over B-værdierne⁸.

⁶ EU-direktiv 2008/50/EF om luftkvaliteten og renere luft i Europa

⁷ Denne opgave er anonymiseret da det er en kundebetalt opgave

⁸ Denne opgave er anonymiseret da det er en kundebetalt opgave

5 Hvilke regler kan anvendes

5.1 Indledning

Luftemissioner reguleres på mange forskellige måder. Der kan stilles krav til brændslets indhold af forskellige komponenter, f.eks. svovl til begrænsning af emissionen af SO₂. Ved andre emissioner bliver man nødt til at stille krav til processen (motorer) eller emissionsgrænseværdier i afkastene.

5.2 Lovhjemmel

Regulering af miljøforhold i Danmark foregår i langt de fleste tilfælde af myndighederne med baggrund i miljøbeskyttelsesloven. Danmark har dog også tilsluttet sig internationale aftaler. Dette er f.eks. IMO (**I**nternationale **M**arine **O**rganisation under FN)

5.2.1 Internationale aftaler

Generelt skal motorer og kedler i skibe leve op til IMO's krav⁹.

Krav til indholdet af svovl i skibsbrændstoffer⁹

Ifølge IMO's krav må skibe ikke anvende brændstoffer, der har et højere indhold af svovl end 4,5 %.

IMO-kravene gælder over hele verden, men er skærpet i særlige områder:

- SECA (**S**ulphur **E**mission **C**ontrol **A**rea), der fastsætter en grænse for indholdet af svovl i brændstoffet på 1,0 % eller krav om et renseanlæg med rensningsgrad, der svarer til brugen af brændstof med 1,0 % svovl. Kravet om maksimalt 1,0 % svovl i brændstoffet skærpes til 0,1 % svovl fra 1. januar 2015. Danske farvande (farvande dækker også havne, men i havne gælder nye EU-regler - se senere) er en del af SECA området.
- ECA (**E**mission **C**ontrol **A**rea) begrænser både SO₂ og NO_x emissionen. Der føres forhandlinger for at opgradere SECA området, som de danske farvande er omfattet af, til et ECA område.

I medfør af EU-krav er der nu regler om, at brændstof, der benyttes i havn, ikke må overstige 0,1 % svovl - undtaget er dog skibe, der ifølge en officiel sejlplan er ved kaj mindre end 2 timer.

NO_x-krav til motorer⁹

IMO stiller også krav til NO_x emissionen fra motorer. IMO emissionsstandarderne benævnes Tier (Tier I-III). Kravene gælder for nye motorer og har været gældende siden 2000. De er en vægtet sammenregning af emissionen ved udvalgte belastninger afhængig af det,

⁹ Notat fra Miljøstyrelsen ved Flemming Bak og Vibeke Vestergaard Nielsen, 1. Oktober 2010

motoren benyttes til – og kravet er afhængigt af motorens maksimalt tilladte omdrejningstal (højere omdrejningstal giver lavere tilladt NO_x emission). NO_x kravene skærpes for nye motorer i 2011 – de reduceres med ca. 20 % - for nye motorer. I ECA områder skal skibene fra 2016 overholde NO_x krav der er 80 % lavere end de nuværende.

Krav til partikler, kulbrinter og CO²

Der stilles ikke krav til emission af partikler, HC (hydrocarboner) eller CO (kulmonooxid) som ved landanlæg og for køretøjer. IMO's "manglende krav" til partikler forklares med, at de er vanskelige at verificere og, at kravene til svovl i brændstoffet vil reducere partikelemissionen. Det er korrekt at svovl-kravet vil sænke partikelemissionen, især fordi et brændstof under 0,1 % svovl ikke findes på markedet som en heavy fuel (HFO), men kun som et destillat, der giver anledning til mindre partikelemissioner.

Samlet betyder dette, at havnene vil opleve en forbedring af emissionerne pga. det bedre brændstof. Det yderligere krav til NO_x emissionen i ECA området fra 2016 betyder, at de fleste 4-takts-motorer (de bruges til el-produktion ved kaj) skal til at benytte SCR katalysatorer for at kunne reducere NO_x i udstødningsgassen tilstrækkeligt.

EU har i sit rammedirektiv⁶ opstillet grænseværdier for luftkvaliteten og renere luft i Europa. Disse krav er implementeret i dansk lovgivning ved bekendtgørelsen om vurdering og styring af luftkvaliteten¹⁰. Det er Miljøstyrelsen, der er myndighed for administrationen af reglerne i bekendtgørelsen.

5.2.2 Miljøbeskyttelsesloven

Virksomheder opdeles i miljøbeskyttelsesloven primært i to hovedgrupper:

1. Godkendelsespligtige
2. Andre virksomheder

Disse regler reguleres primært af den lokale myndighed, som i Danmark primært er kommunerne.

Skibe er ikke godkendelsespligtige virksomheder og emissionerne skal derfor reguleres efter punkt 2.

Ved regulering af disse virksomheder anvendes § 42 i miljøbeskyttelsesloven.

" **§ 42.** Hvis erhvervsvirksomheder, herunder private eller offentlige bygge- og anlægsarbejder, eller faste anlæg til energiproduktion, som ikke er optaget på den i [§ 35](#) nævnte liste, medfører uhygiejniske forhold eller væsentlig forurening, herunder affaldsfrembringelse, kan tilsynsmyndigheden give påbud om, at forureningen skal nedbringes, herunder påbud om gennemførelse af bestemte foranstaltninger.

Stk. 2. Påbud kan endvidere gives over for aktiviteter, som skønnes at indebære

¹⁰ Miljøministeriets bekendtgørelse nr. 851 af 30. november 2010 om vurdering og styring af luftkvaliteten

en nærliggende risiko for væsentlig forurening eller uhygiejniske forhold.

Stk. 3. Tilsynsmyndigheden kan give påbud om, at der skal foretages afhjælpende foranstaltninger over for idrætsanlæg, fritidsklubber eller lignende fritidsaktiviteter, som medfører væsentlige støjulempere for omgivelserne.

Stk. 4. Kan ulemperne ikke afhjælpes, kan tilsynsmyndigheden nedlægge forbud imod virksomheden eller aktiviteten.

Stk. 5. Bliver tilsynsmyndigheden i forbindelse med etablering, udvidelse eller ændring af en af de i stk. 1 nævnte virksomheder opmærksom på forhold, som kan forventes at medføre krav om begrænsning af virksomhedens forurening eller forbud mod virksomhedens drift, kan tilsynsmyndigheden på forhånd tilkendegive dette over for virksomheden".

Denne lovhjemmel var tidligere fastlagt i kapitel 11 i en bekendtgørelse fra Miljøministeriet¹¹. Bekendtgørelsen blev i forbindelse med ændringerne i 1991 indarbejdet i selve miljøbeskyttelsesloven.

Miljøstyrelsen har afgjort, at Miljøreglements kapitel 11 vil kunne bringes i anvendelse overfor forurening fra fiskekuttere og færger, der ligger i havn¹².

Der er således lovhjemmel til at regulere eventuelle gener fra skibene.

For at der kan ske en regulering, skal der som nævnt i § 42 være en "væsentlig forurening". Det er nødvendigt at afgøre, hvad der forstås ved en væsentlig forurening.

Der findes en del afgørelser, hvor der henvises til, at såfremt Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier overskrides, er der tale om en væsentlig forurening.

Det skal dog også indgå, at begrebet "væsentlig forurening" påvirkes af, at det miljømæssigt acceptable niveau for forurening ændrer sig i lyset af udviklingen af renere teknologi eller forbedrede rensemetoder.¹³

For emissioner til luft er især tre vejledninger relevante for grænseværdier: Luftvejledningen¹⁴, Lugtvejledningen¹⁵ og B-værdivejledningen¹⁶.

Luftvejledningen indeholder ikke umiddelbart nogen grænseværdier, der kan anvendes for krydstogtskibe. Grænseværdierne for de emissioner der kan forekomme fra skibe som eksempelvis NO_x i luftvejledningen er baseret på forbrænding i kedler med den nyeste teknologi. En sådan forbrændingsproces er det ikke muligt at opnå i motorer.

Den sidstnævnte vejledning indeholder grænseværdier for en virksomheds bidrag til omgivelserne (B-værdier). I vejledningen findes værdier for en række af de stoffer der udsendes fra færger og krydstogtskibe.

Grænseværdierne for disse stoffer er vist i tabel 6.

¹¹ Bekendtgørelse nr. 170 af 29. marts 1974 af reglement om miljøbeskyttelse

¹² MST j. nr. M431-12

¹³ Ellen Margrethe Basse "Miljøretten Almindelige emner, Jurist- og økonomiforbundets Forlag"

¹⁴ Miljøstyrelsens vejledning nr. 2/2001

¹⁵ Miljøstyrelsens vejledning nr. 4, 1985, Begrænsning af lugtgener fra virksomheder.

¹⁶ Miljøstyrelsens vejledning 2/2002 og Miljøprojekt 1252/2008

Tabel 6. Grænseværdier i omgivelserne for udvalgte stoffer (B-værdier)

Parameter	Enhed	B-værdi
Nitrogendioxid(NO ₂)	mg/m ³	0,125
Svovldioxid (SO ₂)	mg/m ³	0,250
Partikler (< 10µm)	mg/m ³	0,08
Kulmonooxid (CO)	mg/m ³	1
Lugt	LE/m ³	5 *

Lugtvejledningen angiver 5-10 for byområder, men 5 har været meget anvendt i de seneste år.

Som det fremgår af tabellen findes således en række grænseværdier, som kan inddrages i vurderingen af væsentlig forurening af lokal påvirkning.

Hvis en kommune til eksempel modtager klager over lugtgener eller har begrundet mistanke om at B-værdier overskrides fra skibe i havn, kan kommunen, såfremt kommunen kan begrunde klagen, forlange at der f.eks. udføres emissionsmålinger. På baggrund af målingerne og en beregning kan det afgøres om rederiet evt. skal påbydes at nedbringe emissionerne.

Som nævnt i afsnit 4.2.2 viser DMU's rapport, at grænseværdierne for luftkvalitet fra EU for NO₂, SO₂ og partikler med stor sandsynlighed ikke overskrides i danske havne.

6 Muligheder for tiltag

De foretagne undersøgelser viser, at der under normale forhold ikke sker en overskridelse af de forskellige grænseværdier, nationale som internationale. Ønsker den lokale myndighed at nedbringe påvirkningen i nærområdet fra skibe ved kaj, kan nedenstående tiltag til begrænsning af påvirkningerne fra krydstogtskibene evt. anvendes:

1. Strøm fra havnen

Mange lufthavne har i dag krav om, at fly under ophold i lufthavnen anvender strøm fra lufthavnen således, at det ikke er nødvendigt at anvende flyets APU-motorer (Auxilliary Power Unit). Disse motorer har normalt væsentligt højere emissioner end faste anlæg. Herved undgås, at motorerne emitterer f.eks. NO_x. En tilsvarende model kan tages i anvendelse i havne, hvor skibene kan tilbydes anvendelse af strøm fra jordanlæg

2. Anvisning af alternativ kajplads

Krydstogtskibe og færger har ofte en højde, der medfører, at skorstenen er placeret i en højde, der svarer til en flereetages ejendom. Dette bevirker, at emissionen fra skorstenen direkte vil påvirke bygninger i samme højde. Derfor skal man være opmærksom på at undgå placering af skibe i områder med flereetages boliger.

Mulighederne for alternative placeringer af skibe i havnen kan derfor indgå i overvejelserne.

3. Krav til brændstof

Indholdet af forskellige stoffer i brændslet har direkte indflydelse på emissionerne. Derfor kan det overvejes, om der skal stille særlige krav til anvendelse af specielt brændstof med indhold af f.eks. mindre svovl. Bekendtgørelsen¹⁷ indeholder krav om, at olier, der anvendes i forbindelse med ophold i havne, har et maksimalt svovlindhold. Det er i dag muligt at få olier med et væsentlig mindre svovlindhold end maksimalkravet. Særlige forhold kan evt. berettige særlige krav til lavere svovlindhold. Skibe med ophold under 2 timer er undtaget visse brændstofkrav. Denne undtagelse kan inddrages, såfremt der er problemer med overholdelse af B-værdier eller efter aftale med rederiet.

¹⁷ Miljøministeriets bekendtgørelse nr. 1098 af 19. september 2010 om svovlindhold i faste og flydende brændstoffer