

Miljøstyrelsen
Miljøministeriet

December 2006

**Dansk afrapportering
til EU-Kommissionen
i overensstemmelse med
direktiv 2001/81/EC
om nationale emissionslofter**

Miljøstyrelsen
Miljøministeriet
Strandgade 29
DK-1401
København K

Indholdsfortegnelse

1. Introduktion	3
2. Sammendrag	3
3. Administrativ og politisk procedure for rapporten.....	4
4. Tiltag for begrænsning af emissioner	5
4.1. Energifremskrivninger	5
4.2. Regulering af emissionerne	6
4.2.1. Energisektoren	6
4.2.2. Industrisektoren	7
4.2.3. Transportsektoren.....	8
4.2.4. Landbrugssektoren.....	9
5. Emissioner og fremskrivninger	10
5.1. Emissioner	10
5.1.1. Vurdering af usikkerhederne i emissionsopgørelsen.....	11
5.2. Emissions fremskrivning indtil 2010	13
5.2.1. Konklusioner på fremskrivningerne.....	16
5.2.2. Ændring af metoderne til opgørelse og fremskrivning af NOx-emissionerne.....	17
6. Geografisk fordeling af emissionerne	18
7. Omkostninger og fordele	18
8. Evaluering og overvågning af de nationale tiltag	19

1. Introduktion

I overensstemmelse med artikel 8.2 i EU-direktivet om nationale emissionslofter (2001/81/EF) skal medlemsstaterne senest den 31. december 2006 underrette Kommissionen om de programmer de har udarbejdet for at mindske emissionerne af de fire stoffer direktivet omfatter – svovldioxid (SO₂), kvælstofoxider (NO_x), flygtige organiske kulbrinter (VOC'er) og ammoniak (NH₃), med det formål, at emissionslofterne overholdes fra og med 2010.

De danske emissionslofter for de fire forurenende stoffer er 55.000 tons for svovldioxid, 127.000 tons for NO_x, 85.000 tons for VOC og 69.000 tons for ammoniak.

For at sikre, at medlemslandenes rapporteringer til Kommissionen er gennemskuelige og på et fælles grundlag har Kommissionen i april 2006 udarbejdet en vejledning til landene om, hvad rapporteringen skal indeholde. Denne rapport er udarbejdet på grundlag af vejledningen inklusiv skemaerne, der er indeholdt i vejledningen. Det skal dog tilføjes, at da dataene til skemaerne i annex D ikke foreligger før medio januar 2007 vil de blive eftersendt til Kommissionen så snart de foreligger.

2. Sammendrag

Langt den største del af luftforureningen i Danmark stammer fra forbruget af de fossile brændsler. Derfor er det vigtigste instrument til regulering af de primære kilder en reduktion af anvendelse af de fossile brændsler gennem energieffektiviteten i produktionen og forbruget af energi samt en forøgelse af andelen af vedvarende energi. Det har netop siden 1976 været målsætningerne i de danske energihandlingsplaner og har betydet, at bruttoenergiforbruget siden 1980 har ligget på omkring 800 PJ om året og forventes at holde sig på det niveau frem til 2025. Dette på trods af at det danske bruttonationalprodukt siden 1993 er stegt med 2,7 % om året.

Det grundlæggende princip i den danske miljøforvaltning er, at forurenende virksomheder skal begrænse forureningen mest muligt ved at anvende den bedste tilgængelige teknik (BAT), og BAT skal lægges til grund for miljømyndighedens behandling af godkendelse og revurdering af virksomheder, der er godkendelsespligtige. I forhold til emissioner til luften er dette princip udmøntet i den danske Luftvejledning (Miljøstyrelsens vejledning nr. 2/2001), der også fastsætter emissionsgrænser m.v. til virksomheder, der ikke er reguleret af anden lovgivning.

De danske bestemmelser retter sig mod kilder i fire sektorer: Energi, industri, transport og landbrug, der er karakteriseret ved forskellig vægtning i forhold til NEC-direktivets fire stoffer. Emissionen af svovldioxid stammer først og fremmest fra energisektoren, med et mindre bidrag fra transportsektoren. Emissionen af kvælstofoxider deles hovedsagelig mellem energisektoren og transportsektoren, VOC-emissionen relaterer sig til transportsektoren, brændeforbrug i private hjem forbruget af opløsningsmidler i industrien og husholdninger. Landbruget er eneansvarlig for emissionen af ammoniak. Disse forhold kommer til udtryk i de reguleringer, der er refereret i kapitel 4 i rapporten.

De danske reguleringer af emissioner til luften er for transportsektoren helt overvejende baseret på bestemmelser indeholdt i EU-direktiver. Energisektoren og industrisektorens er reguleret af både nationale bestemmelser og EU-direktiver, mens landbruget stort set er reguleret gennem nationale initiativer.

Opgørelsen af de samlede historiske emissioner for 1985, 1990, 1995, 2000 og 2004 er vist i tabel 2.1 og fremskrivningen for 2010 af de fire stoffer er vist i tabel 2.2.

Tabel 2.1 Emissioner af SO₂, NO_x, VOC og NH₃ for udvalgte år (tons).

	1985	1990	1995	2000	2004
SO ₂	334.715	177.885	135.685	28.481	24.429
NO _x	293.182	273.044	262.233	198.080	181.368
VOC	179.511	164.163	150.894	125.873	115.028
NH ₃	138.484	133.670	113.785	105.387	97.838

Det ses af tabellen, at langt den største reduktion er sket for svovldioxid med et fald på ikke mindre end 93 % fra 1985 - 2004. For kvælstofoxider og VOC er faldet henholdsvis 38 % og 36 % i samme periode, og for ammoniak er der konstateret et fald på 29 %.

Tabel 2.2 Fremskrivninger til 2010 af emissionen for SO₂, NO_x, VOC og NH₃ sammenlignet med emissionslofterne i NEC-direktivet (tons).

	SO ₂	NO _x	VOC	NH ₃
NEC-direktivet	55.000	127.000	85.000	69.000
Fremskrivninger	19.900	135.700	91.200	65.500
Forskel	35.100	-8.700	-6.200	3.500

Det fremgår af tabel 2.2, at Danmark med endog meget stor margin forventes at kunne overholde loftet for svovldioxid og med mindre, men rimelig stor margin vil overholde loftet for ammoniak. For kvælstofoxider og VOC er overskridelsen af loftet under 10 % af loftet.

For at sikre overholdelsen af loftet for kvælstofoxider overvejes en række virkemidler med henblik på at iværksætte de mest relevante. Miljøministeriet har i den anledning gennemført et udredningsarbejde, der har vist hvilke tekniske virkemidler, det vil være muligt at iværksætte og deres økonomiske konsekvenser.

For så vidt angår overskridelsen af loftet for VOC vil Miljøministeriet iværksætte en nærmere granskning af både beregningsmetoderne og de enkelte sektorer. Hvis det forsat vurderes, at en overholdelse af loftet ikke kan sikres, vil Miljøministeriet i 2007 iværksætte en teknisk/økonomisk vurdering af mulighederne for supplerende nationale tiltag til reduktion af emissionen af VOC.

3. Administrativ og politisk procedure for rapporten

Den danske plan for reduktion af de fire stoffer (SO₂, NO_x, VOC og NH₃) består af en række tiltag, der er indeholdt i bekendtgørelser eller i vejledninger. For de faste anlæg finder reguleringen sted i henhold til miljøbeskyttelsesloven, der administreres af Miljøministeriet.

For de vejgående mobile kilder sker reguleringen af deres emission gennem de såkaldte detailforskrifter for køretøjer, der er udstedt i henhold til færdselsloven, der administreres af Transport- og Energiministeriet. Reguleringen af emissionerne fra ikke vejgående køretøjer og fritidsfartøjer sker i henhold til miljøbeskyttelsesloven, som administreres af Miljøministeriet.

På landbrugsområdet sker reguleringen af ammoniakemissionerne gennem bekendtgørelser udsendt i henhold til landbrugsloven og miljøbeskyttelsesloven, som administreres af henholdsvis Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri samt Miljøministeriet.

Alle bekendtgørelser, vejledninger mv. der er nævnt i det følgende kapitel har været underkastet den normale danske praksis med udarbejdelse af love mv. Det betyder, at alle bekendtgørelser, vejledninger mv. har været udsendt til almindelig offentlig høring, hvor alle relevante parter kan give udtryk for deres mening om alt i relation til det pågældende udkast. Det gælder både de aktiviteter, der er omfattet af reguleringen, og de begrænsninger reguleringen medfører, fx i form af udledning af luftforurening til atmosfæren. Al gældende lovgivning, der regulerer emissionen af luftforurening til atmosfæren har derfor på et eller andet tidspunkt været underkastet en offentlig høringsproces, der også omfatter "stakeholders".

Denne rapport beskriver de eksisterende reguleringer af de fire stoffer med angivelse af reference til den nuværende lovgivning mv. Dette inkluderer allerede gennemførte tiltag og de planlagte vedtagne tiltag, der er taget hensyn til i fremskrivningerne.

Da der er ikke med nærværende rapport tages konkret stilling til nye tiltag til reduktion af emissionerne, har Miljøministeriet ikke fundet det relevant at underkaste nærværende rapport til Kommissionen en offentlig høring. Som nævnt foretages der en offentlig høring forud for konkrete tiltags iværksættelse.

4. Tiltag for begrænsning af emissioner

I dette kapitel gives der en oversigt og en beskrivelse af de tiltag, der i Danmark har betydning for reguleringen af emissionen af de fire stoffer, der er omfattet af NEC-direktivet. For hvert tiltag er der ligeledes udfyldt et skema i overensstemmelse med vejledningens tabel C3.

Det skal bemærkes, at de resulterende reduktioner af emissionerne for de enkelte tiltag ikke kan oplyses, dog med undtagelse af kvotebekendtgørelsen for kraftværker.

Der indledes med en generel omtale af den foreliggende fremskrivning af energiforbruget frem til 2010, idet regulering af energiforbruget har stor betydning for de resulterende emissioner af de fire stoffer i NEC-direktivet.

For at skabe et overblik over tiltagene er de grupperet i fire sektorer: Energi-, industri-, transport- og landbrugssektoren. For hver sektor er der givet en oversigt over de tiltag, der regulerer emissionerne fra sektoren, idet både de allerede gennemførte tiltag og de planlagte vedtagne tiltag, der er taget hensyn til i fremskrivningerne af emissionerne, omtales samlet.

4.1. Energifremskrivninger

Det væsentligste og mest effektive instrument til reduktion af emissionerne fra energisektoren er en reduktion af energiforbruget, der giver en tilsvarende reduktion i emissionerne af forurening fra energiproduktionen.

Den danske energisektor har gennem 30 år været underkastet en eller anden form for regulering med henblik på at øge enten energiforsynings sikkerheden eller energieffektiviteten. Allerede i 1976 blev den første samlede danske energiplan udarbejdet og i årene efter blev der med jævne mellemrum udarbejdet opfølgninger. Det har betydet, at det danske bruttoenergiforbrug har ligget på omkring 800 PJ om året siden 1980 og forventes at gøre det frem til 2025.

Den seneste energistrategi blev offentliggjort i juni 2005 og indeholder en række fremskrivninger af dansk energiforbrug til år 2025. Nedenfor beskrives kort den energifremskrivning, der ligger til grund for fremskrivningerne af emissionerne af de fire stoffer frem til 2010. Den er opstillet under forudsætning om uændrede adfærdsmønstre og om en oliepris på knap 40 USD pr. tønde samt en

CO₂-kvotepris på 20 EURO pr. ton på langt sigt. Fremskrivningen er baseret på den gældende politik kombineret med de forventede effekter af yderligere politiske aftaler i Folketinget.

Fremskrivningen af bruttoenergiforbruget til 2010 udviser et svagt fald i forhold til 2004. Dette sker trods en stigning i det endelige energiforbrug på 0,4 %. Det skyldes dels, at mere effektive kraftvarmeværker modvirker dette, og dels at eleksporten forventes at falde lidt. Forbrugsstigningen er størst for naturgas og vedvarende energi (VE), som delvist overtager kulletts rolle i elproduktionen. VE omfatter både vindenergi og affald. VE-andelen af elforbruget ventes at stige fra ca. 28 % i 2004 til ca. 35 % i 2010. Også forbruget af olieprodukter er nogenlunde konstant. Det sker på grund af en kombination af en fortsat vækst i transporten og et fald i antallet af private oliefyr.

Bruttonationalproduktet (BNP) forventes at vokse med i gennemsnit 2,5 % om året fra 2004 til 2010. Væksten i det endelige energiforbrug forventes at blive 0,4 % om året, hvilket er væsentligt mindre end BNP, primært på grund af virkningen af initiativerne i en aftale mellem Folketingets partier (Energispareaftalen af 10. juni 2005). Den fremtidige udvikling i det endelige energiforbrug ligner den historiske ganske meget. I kraft af energispareaftalen forventes der kun små stigninger på andre forbrugsområder end transportsektoren, hvor energiforbruget ventes at stige med 1,3 % årligt. Der ventes kun mindre forskydninger i energiforbruget uden for transportsektoren. Produktionserhvervene har en stigning på 0,4 % årligt, men husholdningerne har et fald på 0,2 % årligt. Der er tillige forskydningerne i energiarterne, således at forbruget af el stiger, mens varmemeforbruget – herunder fjernvarme – falder.

I tabel 5.5 i kapitel 5 er der for hovedsektorerne vist det registrerede energiforbrug for 2000 og 2004 samt fremskrivninger for 2006, 2008 og 2010.

Den danske regering har for nylig fremsat en målsætning om, at der i 2007 skal udarbejdes en ny energistrategi med en betydelig større andel af vedvarende energi i energiproduktionen. Det må forventes at medføre et yderligere fald i emissionerne af SO₂ og NO_x.

4.2. Regulering af emissionerne

Det er et grundlæggende krav i den danske miljøbeskyttelseslov, at forurenende virksomheder skal begrænse forureningen mest muligt ved at anvende den bedste tilgængelige teknik (BAT). Princippet om anvendelse af BAT skal lægges til grund for miljømyndighedens behandling af alle sager efter miljøbeskyttelsesloven, dvs. både ved godkendelse og revurdering af listevirksomheder, der er godkendelsespligtige, og ved vurdering af virksomheder, der ikke er godkendelsespligtige.

Ved godkendelse af en virksomhed omfattet af direktiv 96/61/EF (IPPC-direktivet) vil BREF-dokumenterne (EU Kommissionens "BAT reference documents", som beskriver processer og forureningsniveauer samt identificerer de miljøpræstationer, der er opnåelige ved anvendelse af BAT for den pågældende virksomhedstype) blive lagt til grund ved vurderingen af, om virksomhedens indretning og drift mv. er baseret på BAT. Virksomheder omfattet af IPPC-direktivet skal derfor som minimum bruge BREF-dokumenterne som information sammen med Miljøstyrelsens øvrige bekendtgørelser og vejledninger. Dette gælder både for anlæg i energi- og industrisektoren.

4.2.1. Energisektoren

Emissionen af forurenende stoffer fra energisektoren er reguleret af en række konkrete tiltag:

Bekendtgørelse nr. 808 af 25. september 2003 om begrænsning af visse luftforurenende emissioner fra store fyringsanlæg, gennemfører Rådets direktiv 2001/80/EF. Bekendtgørelsen supplerer ligeledes bekendtgørelse nr. 943 af 16. september 2004 om godkendelse af listevirksomhed (god-

kendelsesbekendtgørelsen). Specifikt fastsætter bekendtgørelsen emissionsgrænseværdier for NO_x og SO₂ afhængig af brændstoftypen. Alle primære elektricitetsproducerende anlæg er reguleret af denne bekendtgørelse samt store kraft- og varmeproducerende industrianlæg med en samlet indfyret effekt på over 50 MW.

Alle primære elektricitetsproducerende anlæg er desuden omfattet af bekendtgørelse nr. 885 af 18. december 1991 om begrænsning af udledning af SO₂ og NO_x fra kraftværker. På baggrund af årlige indberetninger fra anlæggene fastsættes der årligt kvoter for disse anlægs udledning af henholdsvis SO₂ og NO_x. Denne regulering er den eneste af de eksisterende tiltag, hvor effekten i reduktion af emissionen direkte kan angives. I perioden 1987 – 2005 er emissionen af SO₂ reduceret fra 163.000 tons til 6.000 tons og emissionen af NO_x er reduceret fra 129.000 tons til 30.000 tons. Frem til 2010 forventes NO_x-emissionen at blive reduceret med yderligere 10.000 tons.

Lovbekendtgørelse nr. 78 af 3. august 2006 om afgift af svovl fastsætter desuden, at der skal betales afgift efter svovlindholdet i brændslet, dog ikke for produkter med et svovlindhold under 0,05 %. Afgiften udgør 20 kr. pr. kg svovl i de enkelte brændselstyper. Alternativt kan virksomheder med automatisk målende udstyr for SO₂ betale 10 kr. pr. kg SO₂ udledt. I sidstnævnte tilfælde betales alene afgift for svovl, der faktisk udledes til luften, dvs. anlægget betaler ikke afgift for svovl opsamlet ved rensningsforanstaltninger.

Bekendtgørelse nr. 622 af 23. juni 2005 om ændring af godkendelsesbekendtgørelsen fastsættes krav til indretning og drift for kraftproducerende anlæg, varmeproducerende anlæg, gasturbineanlæg og gasmotoranlæg med en samlet indfyret effekt på mellem 1 MW og 50 MW. I samme bekendtgørelse fastsættes der bl.a. emissionsgrænser for NO_x for kedelanlæg, mens der er fastsat specifikke danske regler om begrænsning af emissionen af NO_x, uforbrændte carbonhydrider (UHC) og carbonmonoxid (CO) mv. fra faste installationer af motorer og gasturbiner med en indfyret effekt på over 120 kW pr. motor eller turbine i bekendtgørelse 621. af 23. juni 2005. For alle emissionsgrænserne i disse bekendtgørelser gælder, at de er fastsat afhængig af brændselstype.

Øvrige anlæg reguleres efter Luftvejledningen (Miljøstyrelsens vejledning nr. 2/2001) med supplementer, som fastsætter emissionsgrænser for alle NEC-stofferne afhængig af branche mv.

Med hensyn til svovlindholdet i fast og flydende brændstoffer fastsætter bekendtgørelse nr. 532 af 25. maj 2001 om begrænsning af svovlindholdet i visse flydende og faste brændstoffer, at svovlindholdet i fuelolie ikke må overstige 1 vægtprocent og for kul samt andre fossile faste brændsler må svovlindholdet ikke overstige 0,9 vægtprocent med undtagelse af petroleumskoks (op til 1 vægtprocent).

Miljøministeriet udarbejder i øjeblikket en bekendtgørelse for brændeovne og -kedler. Bekendtgørelsen vil fra 2008 stille krav til hvor mange partikler brændeovne og -kedler må udlede til miljøet og forventes også at have betydning for emissionen af VOC. Bekendtgørelsens krav kommer til at gælde ved tilslutning af fyringsanlægget, og retter sig derfor både mod nye ovne og kedler samt mod brugte kedler og ovne, som genopstilles.

4.2.2. Industrisektoren

Bekendtgørelse nr. 162 af 11. marts 2003 om anlæg, der forbrænder affald, gennemfører Rådets direktiv 2000/76/EF. Heri fastsættes regler for indretning og drift af forbrændingsanlæg og medforbrændingsanlæg som fx cementovne, der medforbrænder affald. Specifikt fastsætter bekendtgørelsen emissionsgrænseværdier for NO_x, SO₂ og VOC samt særlige emissionsgrænser for fyringsanlæg, der medforbrænder affald eller cementovne, der medforbrænder affald. Bekendtgørelsen supplerer godkendelsesbekendtgørelsen, som bl.a. gennemfører IPPC-direktivet. Affaldsforbræn-

dingsbekendtgørelsen har medført store reduktioner i NO_x emissionerne fra især cementovne, der medforbrænder affald.

For de 4 stoffer omfattet af NEC-direktivet er emissionen af VOC det alt dominerende forureningsbidrag fra den industrielle sektor. I perioden fra 1985 til 2005 har sektoren stået for ca. 1/3 af den totale udledning af VOC. Sektoren har dog i samme periode formået at begrænse emissionen af VOC med cirka 27 %. Dette skyldes især anvendelse af produkter med reduceret eller næsten ingen indhold af organiske opløsningsmidler, eventuelt med tilhørende ændring af produktionsprocesserne, samt etablering af luftrensningsanlæg på større virksomheder (fortrinsvis termiske forbrændingsanlæg). Endvidere er flere produktionsprocesser, der tidligere indebar anvendelse af organiske opløsningsmidler, blevet udfaset og erstattet med andre typer af processer, hvor man ikke benytter organiske opløsningsmidler (fx affedtning af metalemner).

Inden for den industrielle sektor er der to primære EU instrumenter, der regulerer emissionen af VOC til luften. Det ene er IPPC-direktivet (direktiv 96/61/EF) med tilhørende BREF-dokumenter, som de decentrale miljømyndigheder inddrager ved meddelelse af miljøgodkendelser og revision af godkendelser. Seneste relevante BREF-dokument omhandlende emission af VOC er BREF'en om "Surface Treatments Using Solvents", som blev udsendt i endelig version i september 2006.

Det andet instrument er opløsningsmiddel-direktivet (direktiv 1999/13/EF), som er gennemført i Danmark med bekendtgørelse nr. 350 af 29. maj 2002 (VOC-bekendtgørelsen). I sammenhæng med VOC-bekendtgørelsen skal det nævnes, at miljøministeren og Danske Industri i 1995 indgik en frivillig aftale om reduktion af emissionen af VOC med 40 % i perioden 1988 - 1999. Den frivillige aftale omfatter bl.a. brancher, som ikke er reguleret af VOC-bekendtgørelsen.

Danmark har i mange år haft nationale retningslinjer om bl.a. emissionsgrænseværdier for udledning af VOC til luften fra industrielle processer. Den seneste vejledning herom er Miljøstyrelsens Luftvejledningen fra 2001. Retningslinierne regulerer i øvrigt også emissionen af SO₂ og NO_x fra industrielle anlæg, ovne samt øvrige brancher, der ikke er omfattet af BREF-dokumenterne.

4.2.3. Transportsektoren

Luftemissionerne fra transportsektoren i Danmark er reguleret i overensstemmelse med nuværende EU lovgivning og FN's organisationer for søfart og luftfart.

For vejtrafik har den eneste afvigelse været, at emissionsstandarder for personbiler, tilsvarende direktiv 91/441/EF (Euro 1) blev introduceret i Danmark allerede den 1. oktober 1990 sammenlignet med 1. januar 1993 i resten af Europa. EU direktiverne regulerer NO_x, VOC, CO og partikler (kun diesel) for vejtrafik, ikke vejgående maskiner og fritidsfartøjer.

For vejtrafikkens vedkommende er personbiler og lette varevogne underlagt direktiv 70/220/EF (senest ændret ved direktiv 2003/76/EF), tunge køretøjer er underlagt direktiv 2005/56/EF (senest ændret ved 2006/51/EF), og knallerter/motorcykler er underlagt direktiv 97/24/EF (senest ændret ved 2006/120/EF). For vejtrafik reguleres brændstofkvaliteten ifølge det seneste direktiv 2003/17/EF. Her skal det dog bemærkes, at svovlindholdet i diesel i Danmark i 1999 var reduceret til 50 ppm og i 2005 til 10 ppm ved hjælp af økonomiske incitamentter.

Der er nye normer på vej for personbiler og lette varebiler. Første trin (Euro 5), der vil give en væsentlig reduktion i udslippet af partikler fra dieseldrevne person- og varebiler forventes at træde i kraft i 2009/2010. Andet trin (Euro 6), der vil føre til en væsentlig reduktion af NO_x emissionen fra de dieseldrevne køretøjer forventes at træde i kraft i 2014/2015.

Forslag til nye normer for emissionen af partikler og kvælstofoxider for tunge køretøjer forventes fremsat af Kommissionen i 2007 med forventet ikrafttrædelse omkring 2012.

For dieseldrevne arbejdsredskaber og maskiner er de seneste direktiver 2000/25/EF (senest ændret ved 2005/13/EF) for traktorer og 97/68/EF (senest ændret ved 2004/26/EF) for ikke vejgående køretøjer (herunder dieseldrevne lokomotiver), der også regulerer benzindrevne redskabers emissioner. For fritidsfartøjer reguleres emissionerne i direktiv 94/25/EF (senest ændret ved 2003/44/EF).

For søfartens vedkommende reguleres brændstofkvaliteten i EU i henhold til direktiv 1999/32/EF, (som ændret ved direktiv 2005/33/EF), der sætter max. grænse for svovlindhold i gasolie og yderligere definerer SECA (SO_x Emission Control Area) områder for Østersøen og Nordsøen, hvor kun tung olie med en svovlprocent på op til 1,5 må anvendes. For international skibsfart er brændstofkvaliteten fastlagt i IMO's (International Maritime Organization) Marpol konvention (Marpol 73/78 Annex VI), der også regulerer NO_x emissionerne for større skibsmotorer (>130 kW)

Der er i IMO lagt op til en stramning af grænseværdierne for såvel NO_x som maksimalt tilladt svovlindhold i skibsbrændstoffer fra omkring 2010, men det er endnu for tidligt at sige noget om niveauet for de kommende regler.

Emissioner af NO_x og VOC fra flymotorer (>26,7 kN) reguleres iht. ICAO (International Civil Aviation Organization) Annex 16.

4.2.4. Landbrugssektoren

Den primære forurening fra landbrugssektoren i forhold til NEC-direktivet er ammoniak. Siden midten af 1980'erne har Danmark iværksat en række handlingsplaner og tiltag med det formål at reducere landbrugets miljøbelastning af næringsstoffer. Handlingsplanerne har udstukket de overordnede målsætninger og er blevet udmøntet gennem konkrete reguleringer. Dette har betydet, at den samlede ammoniakudledning fra landbruget er faldet med næsten 33.000 tons NH₃-N svarende til en reduktion på næsten 30 % i perioden 1987 – 2004.

En af de væsentligste årsager til reduktionen i ammoniakudledningen er de skærpede krav til udnyttelsen af kvælstof i husdyrgødning. Ved at øge anvendelsen af kvælstoffet i husdyrgødningen og samtidig stille krav til maksimal kvælstoftildeling til afgrøderne, er anvendelsen handelsgødning halveret – alle faktorer, der har betydet et fald i ammoniakudledningen.

I det følgende gives der en kort oversigt over handlingsplanerne med vægt på de gældende reguleringer.

Regeringen lancerede den første vandmiljøhandlingsplan i 1987 med det formål at halvere kvælstofudvaskningen inden for treårig periode. Handlingsplanen blev i 1991 fulgt op med en handlingsplan for en bæredygtig udvikling i landbruget. I 1998 lanceredes endnu en vandmiljøplan og i 2001 introduceredes "Handlingsplan for reduktion af ammoniakemissionen fra landbruget", der specifikt fokuserede på tiltag til reduktion af ammoniakudledningen fra sektoren, hvilket udgør op til en tredjedel af det samlede kvælstoftab fra landbruget.

Ammoniakhandlingsplanen introducerer følgende elementer:

- Optimering af gødningshåndtering,
- Overdækning af lagre af fast organisk gødning som ikke er i daglig brug,
- Overdækning af gylletanke eller etablering fast flydelag,
- Et forbud mod bredspredning af gødning og nedsættelse af tiden mellem udbringning og nedpløjning af gødning til 6 timer,

- Et forbud mod ammoniakbehandling af halm.

Ammoniakbehandlingsplanen er implementeret i Danmark ved bekendtgørelse nr. 604 af 15. juli 2002, som også indebærer implementering af dele af direktiv 91/767/EF.

I 2004 blev den tredje vandmiljøplan iværksat, hvor der udover en reduktion af kvælstofudvaskningen til vandmiljøet også sættes ind over for fosfortab fra landbruget, lugtgener og beskyttelse af særlig sårbare naturarealer. Aftalen løber over en tiårig periode, men vil blive evalueret i 2008 og 2011 med henblik på vurdering af de generelle reduktionsmål og behov for eventuelle yderligere indsats.

I relation til en reduktion af ammoniakudledningen er de vigtigste tiltag forøget krav til kvælstofudnyttelsen i husdyrgødning, krav om ingen ekstra udledning af ammoniak i særlig sårbare naturområde (bufferzonearealerne) og i en 300 meter beskyttelseszone omkring disse områder ved udvidelse eller ændring af husdyrbrug.

Vandmiljøplan III forventes fulgt op med lov om miljøgodkendelse af husdyrbrug, som skal sikre at udviklingen mod færre men større husdyrbrug sker med en stadig mindre miljøbelastning. Loven forventes at træde i kraft fra den 1. januar 2007. Loven udvider antallet af husdyrbrug, som bliver godkendelsespligtige i forhold til kravene ifølge IPPC-direktivet. Grænsen ifølge IPPC-direktivet ligger generelt på ca. 250 DE, mens grænsen for godkendelse ifølge den nye lov kun er 75 DE, dog kun gældende for ejendomme, der etableres, udvides eller ændres. Der kan i forbindelse med disse godkendelser stilles krav om BAT, hvilket forventes at fremme anvendelsen af moderne miljøteknologi på husdyrbrug.

Specifikt vedrørende ammoniakudledning stilles der fra 1. januar 2007 et krav om at ammoniakemissionen ved udvidelser og fra nye staldanlæg (inkl. reoverede staldanlæg) på ejendomme over 75 DE (f.eks. over 2625 producerede slagtesvin) skal være 15 % mindre end det staldsystem, som i 2005/2006 var det tidssvarende staldsystem med mindst ammoniakemission. Kravet om 15 % reduktion ændres i 2008 til et krav om 20 % og i 2009 et krav om mindst 25 %.

Der indføres desuden et krav om maksimale merbelastninger af de områder der i vandmiljøplan III blev omfattet af bufferzonearealerne ved udvidelser i en afstand op til 1000 meter. Fra 2011 indføres desuden et generelt krav om nedfældning af gylle udbragt på bar jord og i græsmarker. Indtil 2011 foreslås at gylle nedfældes såfremt udbringningen sker i særligt sårbare naturområder og i bufferzoner op til 1.000 meter herfra. Kommunernes tilsyn af gyllebeholdere skærpes betydeligt, og der stilles krav om fast overdækning på de fleste gyllebeholdere bygget efter 2007.

5. Emissioner og fremskrivninger

5.1. Emissioner

Denne sektion giver et overblik over emissionen af SO₂, NO_x, VOC og NH₃ i perioden 1985 til 2004. Emissionsdataene er beregnet i overensstemmelse med EMEP's Guidebook og kategoriseret efter NFR-formatet. Det betyder, at emissionen fra affaldsforbrænding er kategoriseret som forbrænding i energisektoren.

Emissionsdataene i tabellerne 1 – 4 er et ekstrakt af de emissionsdata, der rutinemæssigt lægges på EIONET. Dataene kan findes på følgende web site:
http://cdr.eionet.europa.eu/dk/Air_Emission_Inventories/Submission_EMEP_UNECE/envqlvpa

Med den elektroniske fremsendelse af denne rapport til Kommissionen er der vedhæftet emissionsdata for 1985, 1990, 1995, 2000 – 2004 i det ønskede format.

5.1.1. Vurdering af usikkerhederne i emissionsopgørelsen

The uncertainty of the emission data has been assessed in the Danish submissions to the UNECE by November 2006 as follows:

- The uncertainty estimates are based on the simple Tier 1 approach in the EMEP/CorinAir Good Practice Guidance for LRTAP Emission Inventories (Pulles & Aardenne 2001).
- The uncertainty estimates are based on emission data for 1990 and 2004, and on uncertainties for activity rates and emission factors for each of the main SNAP sectors.
- Uncertainty estimates include uncertainty of the total emission as well as uncertainty of the trend. The estimated uncertainties are shown in the table below. The uncertainty estimates include the sectors: stationary combustion, transport, industry and agriculture.

Danish uncertainty estimates, 2004

Pollutant	Uncertainty Total emission [%]	Trend ¹⁾ 1990-2004 [%]	Uncertainty Trend [%-age points]
SO ₂	9	-86	±0,9
NO _x	31	-34	±5
NMVOG	33	-42	±11
NH ₃	27	-27	±18

¹⁾ Only including the emission sources for which uncertainty estimates have been estimated.

Svovldioxid

I 2004 stammende størstedelen af SO₂-emissionen fra forbrændingen af fossile brændstoffer i energisektoren. Fra 1985 til 2004 faldt den totale emission med 93 %. Den omfattende reduktion skyldes primært indførelse af en afgift på emissionen af svovldioxid, installeringen af afsvovlingsanlæg på de store kulfyrede kraftværker og regulering af svovlindholdet i kul og olie i både fyringsanlæg og i dieselmotorer. På trods af de store reduktioner af SO₂, bidrager energisektoren med næsten halvdelen af de totale emissioner. På grund af brug af olie med et højt indhold af svovl bidrager national skibstrafik med omkring 50 % af den totale emission af SO₂ fra andre mobile kilder.

Tabel 5.1 Historiske emissioner af SO₂, 1985 – 2004 angivet i tons

NFR-sektorer	1985	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004
1A1 Energy industries	212.009	129.601	105.540	12.712	11.005	10.928	17.474	10.196
1A2 Manufacturing Industries and Construction	48.886	17.459	13.409	7.658	8.021	6.478	6.796	7.190
1A3b Road transport	11.620	5.766	1.679	351	351	355	369	378
1A3 Other transport	5.411	5.987	2.939	1.769	1.511	2.167	1.978	2.306
1A4 Other sectors	52.716	14.465	8.674	4.956	4.793	4.806	4.635	4.182
1A5b Other, Mobile (including military)	408	48	80	27	12	19	17	46
1B Fugitive emissions (from fuels)	3.164	4.279	3.226	1.036	722	404	345	175
2 Industrial processes	414	327	217	0	0	0	0	0
3 Solvent and other product	0	0	0	0	0	0	0	0
4 Agriculture	496	0	0	0	0	0	0	0
5E Land Use Change and Forestry-Other	0	0	0	0	0	0	0	0
6 Waste	0	0	0	1	1	1	1	1
Grand Total	334.715	177.885	135.685	28.481	26.404	25.137	31.596	24.429

Nitrogenoxider

I 2004 var de to største - og næsten lige store - kilder er forbrænding i energi industrien (kraftvarme- og fjernvarmeverker) og vejtransport. Transportsektoren er den sektor, der bidrager mest til

emissionen af NO_x og i 2004 stammede 63 % af den danske emission af NO_x fra vejtransport og andre mobile kilder. For ikke-industrielle forbrændingsanlæg er den primære kilde forbrænding af gasolie, naturgas og træ i husholdninger. Fra 1985 til 2004 er den totale emission af NO_x faldet med 38 %. Reduktionen skyldes anvendelse af low-NO_x teknologi i danske fyringsanlæg, de-NO_x enheder på kraftvarmeværker og det stadig stigende brug af personbiler med katalysator.

Tabel 5.2 Historiske emissioner af NO_x, 1985 – 2004 angivet i tons

NFR-sektorer	1985	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004
1A1 Energy industries	121.603	94.738	88.166	50.819	51.055	53.120	63.910	52.660
1A2 Manufacturing Industries and Construction	26.000	24.035	26.791	27.030	26.690	25.175	24.293	25.009
1A3b Road transport	89.618	102.091	94.690	72.515	68.785	64.205	62.574	59.085
1A3 Other transport	15.380	15.362	17.025	11.967	11.527	12.934	12.789	12.020
1A4 Other sectors	37.264	34.669	33.083	32.250	32.240	31.636	31.015	29.165
1A5b Other, Mobile (including military)	2.221	480	1.586	497	580	416	447	1079
1B Fugitive emissions (from fuels)	1.696	1.307	1.829	3.048	3.267	2.714	2.828	3125
2 Industrial processes	630	842	648	447	422	419	475	302
3 Solvent and other product	0	0	0	0	0	0	0	0
4 Agriculture	992	0	0	0	0	0	0	0
5E Land Use Change and Forestry-Other	0	0	0	0	0	0	0	0
6 Waste	0	0	0	2	2	2	2	1
Grand Total	293.182	273.044	262.233	198.080	193.988	190.206	197.886	181.368

VOC

Emissionen af VOC stammer fra mange forskellige kilder - både menneskeskabte og naturlige - og kan opdeles i to primære grupper: Ufuldstændig forbrænding og fordampning. De væsentligste bidragsydere til VOC-emission fra ufuldstændige forbrændingsprocesser er vejtrafik og brændeovne/-kedler. Vejtrafikken er stadig en dominerende bidragsyder, selvom emissionerne er faldet siden introduktionen af katalysatorer til biler i 1990. Emission af VOC ved fordampning opstår hovedsageligt ved brug af organiske opløsningsmidler i industrielle produktionsprocesser og ved påfyldning af brændstoffer samt ved anvendelse af produkter indeholdende opløsningsmidler i private husholdninger. Den totale menneskeskabte emission af VOC faldt med 36 % fra 1985 til 2004 hvilket især skyldes ophør af afbrænding af halm på markerne, stigende brug af katalysatorer i biler og reduceret emission fra brugen af organiske opløsningsmidler.

Tabel 5.3 Historiske emissioner af VOC, 1985 - 2004 angivet i tons

NFR-sektorer	1985	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004
1A1 Energy industries	973	1.073	3.383	3.953	4.279	4.284	4.263	4.128
1A2 Manufacturing Industries and Construction	3.013	2.893	2.678	2.638	2.587	2.434	2.376	2.327
1A3b Road transport	77.938	79.517	67.664	39.042	35.617	32.150	29.871	26.477
1A3 Other transport	2.372	2.355	2.500	2.154	2.089	2.077	1.960	1.850
1A4 Other sectors	23.172	21.937	21.513	21.668	23.295	23.881	25.530	26.127
1A5b Other, Mobile (including military)	608	56	190	64	75	55	58	129
1B Fugitive emissions (from fuels)	8.952	10.881	12.068	16.897	15.431	15.964	14.915	16.446
2 Industrial processes	390	1.526	1.341	1.090	1.046	1.122	1.111	1.135
3 Solvent and other product	47.318	43.925	39.557	38.367	36.119	34.117	34.409	36.409
4 Agriculture	15.384	0	0	0	0	0	0	0
5E Land Use Change and Forestry-Other	0	0	0	0	0	0	0	0
6 Waste	0	0	0	0	0	0	0	0
Grand Total	179.511	164.163	150.894	125.873	120.538	116.084	114.493	115.028

I 2003 blev der introduceret en ny metode til beregning af emissionen af organiske opløsningsmidler, der tager udgangspunkt national statistik over forbruget af enkelt kemikalier eller produkter indeholdende organiske opløsningsmidler. Forbruget fordeles på en række brancher og på husholdninger, og emissionerne af VOC beregnes ved hjælp af emissionsfaktorer, som afhænger af den pågældende industrielle proces, hvilke produkter kemikaliet er indeholdt i og anvendelsesmønstret. Opgørelsesmetoden blev forbedret i 2004 med hensyn til emissionsfaktorer og ved benyttelse af supplerende oplysninger fra relevante brancher til brug for opstilling af massebalance for kemikalierne.

NH₃

Næsten alle atmosfæriske emissioner af NH₃ er et resultat af landbrugsmæssig aktivitet. Kun en mindre del stammer fra vejtransport. Denne del er dog stigende på grund af den stigende brug af katalysatorer på biler. Den største del af emissionen fra landbruget stammer i 2004 fra organisk gødning i husdyrbruget (78 %). Den totale emission af ammoniak er faldet med 29 % fra 1985 til 2004.

Tabel 5.4 Historiske emissioner af NH₃, 1985 – 2004 angivet i tons

NFR-sektorer	1985	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004
1A1 Energy industries	0	0	0	0	0	0	0	0
1A2 Manufacturing Industries and Construction	2	491	491	499	446	360	336	365
1A3b Road transport	62	70	1.131	2.200	2.234	2.334	2.398	2.443
1A3 Other transport	1	1	1	1	1	1	1	1
1A4 Other sectors	4	3	4	3	3	3	3	4
1A5b Other, Mobile (including military)	1	0	1	0	0	0	0	1
1B Fugitive emissions (from fuels)	0	0	0	0	0	0	0	0
2 Industrial processes	11	49	106	61	133	141	270	268
3 Solvent and other products	0	0	0	0	0	0	0	0
4 Agriculture	138.405	133.055	112.052	102.623	101.680	98.816	94.667	94.757
5E Land Use Change and Forestry-Other	0	0	0	0	0	0	0	0
6 Waste	0	0	0	0	0	0	0	0
Grand Total	138.484	133.670	113.785	105.387	104.498	101.655	97.676	97.838

5.2. Emissions fremskrivning indtil 2010

Fremskrivningerne af emissionerne for 2010 for de fire stoffer er baseret på dynamiske fremskrivningsmodeller for de fire kildekategorier: Energi, industri, transport og landbrug. Modellerne gør det muligt, at give en løbende vurdering af, hvorvidt emissionslofterne vil blive opfyldt eller der er brug for at introducere nye tiltag for at reducere emissionerne.

Den vigtigste forudsætning for en tilfredsstillende fremskrivning er en ajourført fremskrivning af energiforbruget. I tabel 5.5 er for hovedsektorerne vist det registrerede energiforbrug for 2000 og 2004 samt fremskrivninger for 2006, 2008 og 2010. Energifremskrivningen er som angivet i den tidligere nævnte energistrategi.

Tabel 5.5 Energiforbrug 2000- 2010 angivet i PJ

	2000	2004	2006	2008	2010
Energisektoren	346	371	376	370	305
Husholdninger og service	94	95	95	91	90
Olie og gasproduktion	52	55	59	63	75
Fremstillingsindustrien	74	74	75	75	76
Vejtransport	157	162	167	173	177
Andre mobile kilder	49	49	49	49	49
Landbrug, skovbrug og fiskeri	13	12	13	13	14
Totalt energiforbrug	785	818	834	834	786

For både faste fyringsanlæg og de mobile kilder er fremskrivningerne frem til 2010 foretaget ud fra de foreliggende energifremskrivninger og under hensyntagen til gennemførte og planlagte vedtagne reguleringer, der er beskrevet i afsnittet om "Policies and measures".

Til opgørelse af emissionen af NO_x fra de mobile kilder er der anvendt den foreliggende udgave af COPERT III, med de deri indeholdte emissionsfaktorer for de tunge køretøjer. Det har ikke været muligt at implementere de ajourførte emissionsfaktorer, der tager hensyn til den ofte forekommende ændring af dieselmotorer i tunge køretøjer (cycle-beating), der vil give en forøgelse af NO_x-emissionen på omkring 9.000 tons NO_x for 2010.

Som anført i kapitel 4 blev der i 2003 introduceret en ny metode til beregninger af VOC-emissionerne fra brugen af opløsningsmidler. Overgangen til det nye system har imidlertid krævet et meget mere detaljeret indblik i, både hvordan man inden for de enkelte brancher anvender opløsningsmidlerne og hvilke emissionsbegrænsende teknologier, der anvendes i de enkelte brancher. Opdateringen af systemet i forhold til de historiske emissioner er derfor først afsluttet her i efteråret 2006.

For så vidt angår fremskrivninger af emissionerne vil det først være muligt at have mere detaljerede og pålidelige fremskrivninger i begyndelsen af 2007 for de fire brancher, der vurderes at have de største VOC-emissioner. Den reviderede metode planlægges herefter anvendt på de øvrige industrielle brancher og husholdninger i løbet af første halvår 2007. Det må derfor forudses, at en tilstrækkelig pålidelig fremskrivning af VOC-emissionen i 2010 vil først kunne foreligge i midten af 2007.

Hertil kommer, at der inden 2010 vil blive iværksat VOC-reducerende tiltag på væsentlige enkeltkilder. Det er ikke muligt på nuværende tidspunkt at angive effekten af disse tiltag på VOC-emissionen.

Den i tabel 5.3 viste fremskrivning af VOC-emissionen for 2010 er således et foreløbigt skøn over den forventede emission.

Til beregning af emissionen af ammoniak er der anvendt en ny model, der er udviklet til anvendelse på de særlige danske forhold og kan derved inddrage de særlige reguleringer, der er gennemført og vil blive gennemført til reduktion af ammoniakemissionen.

Såfremt der ønskes en nærmere dokumentation af beregningerne bag fremskrivninger vil Miljøstyrelsen være behjælpelig med fremskaffelse af informationerne

Fremskrivningerne af de fire stoffer er vist i tabellerne 5.6 – 5.9. Fremskrivninger er beregnet med inkludering af de gennemførte og planlagte vedtagne tiltag, der er beskrevet i kapitel 4.

Tabel 5.6 Emissioner af svovldioxid for 2000 og 2004 fremskrivning for 2010

SO₂ <i>Aggregation for projections</i>	Emissions in kilotonnes				
	<i>Reference Year 2000</i>	<i>Latest Historic Year 2004</i>	Projected Target Year 2010		
			<i>Business As Usual</i>	<i>With Measures</i>	<i>With Additional Measures</i>
1 A 1. Energy industries (Combustion in power plants & Energy Production)	12,7	10,2	-	8,7	-
1 A 2. Manufacturing Industries and Construction (Combustion in industry)	7,7	7,2	-	5,7	-
1 A 3 b. Road Transport	0,4	0,4	-	0,1	-
1 A 3. Other Transport	4,7	2,3	-	1,4	-
1 A 4. Other sectors	5,0	4,1	-	3,9	-
1 B. Fugitive emissions (from fuels)	1,0	0,2	-	0,1	-
2. Industrial processes	0,0	0,0	-	0,0	-
3. Solvent and other product use	0,0	0,0	-	0,0	-
4. Agriculture	0,0	0,0	-	0,0	-
6. Waste	0,0	0,0	-	0,0	-
Total Emission	28,5	24,4		19,9	

Tabel 5.7 Emissioner af kvælstofoxider for 2000 og 2004 fremskrivning for 2010

NO_x <i>Aggregation for projections</i>	Emissions in kilotonnes				
	<i>Reference Year 2000</i>	<i>Latest Historic Year 2004</i>	Projected Target Year 2010		
			<i>Business As Usual</i>	<i>With Measures</i>	<i>With Additional Measures</i>
1 A 1. Energy industries (Combustion in power plants & Energy Production)	50,8	52,7	-	40,9	-
1 A 2. Manufacturing Industries and Construction (Combustion in industry)	27,0	25,0	-	18,8	-
1 A 3 b. Road Transport	72,5	59,1	-	38,1	-
1 A 3. Other Transport	12,0	12,0	-	10,4	-
1 A 4. Other sectors	32,3	29,2	-	26,7	-
1 B. Fugitive emissions (from fuels)	3,0	3,1	-	0,4	-
2. Industrial processes	0,4	0,3	-	0,0	-
3. Solvent and other product use	0,0	0,0	-	0,0	-
4. Agriculture	0,0	0,0	-	0,0	-
6. Waste	0,0	0,0	-	0,0	-
Other sectors not included above 1 A 5 b. Other mobile. incl. military	0,5	1,1	-	0,4	-
Total Emission	198,1	181,4		135,7	

Tabel 5.8 Emissioner af VOC for 2000 og 2004 fremskrivning for 2010.

NMVOG <i>Aggregation for projections</i>	Emissions in kilotonnes				
	<i>Reference Year 2000</i>	<i>Latest Historic Year 2004</i>	Projected Target Year 2010		
			<i>Business As Usual</i>	<i>With Measures</i>	<i>With Additional Measures</i>
1 A 1. Energy industries (Combustion in power plants & Energy Production)	4,0	4,1	-	4,1	-
1 A 2. Manufacturing Industries and Construction (Combustion in industry)	2,7	2,3	-	2,0	-
1 A 3 b. Road Transport	39,0	26,5	-	18,4	-
1 A 3. Other Transport	2,2	1,9	-	1,0	-
1 A 4. Other sectors	23,3	26,1	-	25,0	-
1 B. Fugitive emissions (from fuels)	16,9	16,4	-	9,4	-
2. Industrial processes	1,0	1,1	-	1,1	-
3. Solvent and other product use	38,4	36,4	-	30,2	-
4. Agriculture	0,0	0,0	-	0,0	-
6. Waste	0,0	0,0	-	0,0	-
Total Emission	127,5	99,5		91,2	

Tabel 5.9 Emissioner af ammoniak for 2000 og 2004 fremskrivning for 2010.

NH₃ <i>Aggregation for projections</i>	Emissions in kilotonnes				
	<i>Reference Year 2000</i>	<i>Latest Historic Year 2004</i>	Projected Target Year 2010		
			<i>Business As Usual</i>	<i>With Measures</i>	<i>With Additional Measures</i>
1 A 1. Energy industries (Combustion in power plants & Energy Production)	0,0	0,0	-	0,0	-
1 A 2. Manufacturing Industries and Construction (Combustion in industry)	0,5	0,4	-	0,0	-
1 A 3 b. Road Transport	2,2	2,4	-	3,1	-
1 A 3. Other Transport	0,0	0,0	-	0,0	-
1 A 4. Other sectors	0,0	0,0	-	0,0	-
1 B. Fugitive emissions (from fuels)	0,0	0,0	-	0,0	-
2. Industrial processes	0,0	0,3	-	0,3	-
3. Solvent and other product use	0,0	0,0	-	0,0	-
4. Agriculture	102,6	94,8	-	62,1	-
6. Waste	0,0	0,0	-	0,0	-
Total Emission	105,4	97,8		65,5	

5.2.1. Konklusioner på fremskrivningerne

I tabel 5.10 er emissionslofterne i NEC-direktivet sammenlignet med de viste fremskrivninger af SO₂, NO_x, VOC og NH₃.

Tabel 5.10 Sammenligning mellem emissionslofterne i NEC-direktivet og fremskrivningerne i tons

	SO₂	NO_x	VOC	NH₃
NEC-direktivet	55.000	127.000	85.000	69.000
Fremskrivninger	19.900	135.700	91.200	65.500
Forskel	35.100	-8.700	-6.200	3.500

Det fremgår af tabellen, at Danmark med endog meget stor margin vil overholde loftet for svovldioxid og med en mindre, men rimelig stor margin vil overholde loftet for ammoniak. For kvælstofoxider og det foreløbige tal for VOC er overskridelsen af loftet under 10 % af loftet.

For at sikre overholdelsen af loftet for kvælstofoxider overvejer Miljøministeriet fortsat, hvilke virkemidler det vil være mest relevant at implementere. Miljøstyrelsen har i den anledning gennemført et udredningsarbejde, der har vist hvilke tekniske virkemidler, det vil være mest relevant at iværksætte og deres økonomiske konsekvenser.

En lang række tiltag inden for en række sektorer - kraftvarme, industri, vejtransport, andre mobile kilder, fiskeri og offshore – blev underkastet økonomiske analyser. Der er for de enkelte tiltag meget stor spredning på dels deres potentiale for at reduceres NO_x-emissionerne og dels deres samfundsøkonomiske omkostninger. Samtlige analyserede tiltag ville i 2010 maksimalt kunne reducere NO_x-emissionen med 24.000 tons. Rapporten blev offentliggjort i juli 2006.

De tre mest omkostningseffektive tiltag, som stort set vil kunne eliminere mankoen på de godt 8.000 tons NO_x, viste sig at være

- eftermontering af katalysatorer (Selectiv Catalytic Reduction) på større fiskefartøjer,
- udskiftning til low-NO_x brændere på kedler i industrien med hhv. gas og gasolie
- bedre styring på gasmotorer i kraftvarmesektoren.

Med afsæt i rapportens resultater, blev der efter dens offentliggørelse indledt en undersøgelse af om økonomiske instrumenter, fx om en afgift på NO_x-emissionen vil være et mere omkostningseffektivt tiltag, og om der vil være behov for at supplere en afgift med tiltag som nævnt ovenfor.

Disse undersøgelser er ikke afsluttet og det er derfor ikke muligt på nuværende tidspunkt at angive, hvilke tiltag Danmark vil iværksætte for at overholde emissionsloftet for NO_x i 2010.

For så vidt angår overskridelsen af loftet for VOC er Miljøministeriet – som ovenfor anført - i gang med en nærmere gennemgang af beregningsmetoderne og fremskrivningerne for VOC-emissionerne fra brugen af opløsningsmidler, og emissionen fra andre sektorer. Såfremt det viser sig, at overskridelsen af emissionsloftet i 2010 er reel, vil Miljøstyrelsen i 2007 iværksætte en teknisk/økonomisk vurdering af mulighederne for supplerende nationale tiltag til reduktion af emissionen af VOC.

5.2.2 Ændring af metoderne til opgørelse og fremskrivning af NO_x-emissionerne.

Det beregningsgrundlag og de metoder til opgørelse af både de historiske emissioner og fremskrivninger af emissionerne i 2010, der er anvendt i denne rapport – bortset fra nødvendige opdateringer - svarer stort set til det beregningsgrundlag og de metoder, Danmark har anvendt for opgørelse af emissioner og fremskrivningen af NO_x siden 2002. Det er det datagrundlag, der har ligget til grund for regeringens vurdering af behovet for yderligere tiltag.

Med anvendelse af de nye beregningsmetoder for især de tunge køretøjer (cycle-beating), der introduceres ved anvendelse af COPERT IV for de mobile kilder, sker der en betydelig forøgelse af emissionerne fra disse kilder. Det er en forøgelse, der udelukkende skyldes en ændring af beregningsmetoden for denne kildetype og ikke en ændring i aktiviteten. Da den nye beregningsmetode endnu ikke er implementeret i de danske beregninger, har det ikke været muligt at tage hensyn hertil ved beregningen af emissionen i 2010 og derfor heller ikke ved vurdering af behovet for yderligere reduktionstiltag.

Da ændringen udelukkende skyldes en ændring beregningsmetoden, som ikke kunne forudses ved direktivets ikrafttræden finder Danmark, at ændringen ikke bør komme Danmark til ugunst ved vurdering af overholdelse af emissionsloftet for NOx i 2010.

6. Geografisk fordeling af emissionerne

I henhold til artikel 6(2) i NEC-direktivet skal landene oplyse, hvorvidt der forventes signifikante ændringer i den geografiske fordeling af emissionskilderne for de fire stoffer. I februar 2003 rapporterede Danmark den geografiske fordeling af både punktkilderne individuelt og arealkilderne på et gridnet for 1990, 1995 og 2000 til UNECE i henhold til anbefalingerne i EMEP's vejledninger. Danmark kan bekræfte, at der ikke forventes signifikante ændringer i den geografiske fordeling af kilderne i 2010 i forhold til fordelingen, der seneste er fremsendt.

7. Omkostninger og fordele

Der har ikke indtil for nylig i Danmark været tradition for udarbejdelse af cost-benefit analyser i forbindelse med introduktion af nye reguleringsinstrumenter for så vidt angår luftforurening. En enkelt undtagelse – Euro 5-normen – er beskrevet nedfor.

I forbindelse med den danske behandling af Kommissionens forslag til skærpede krav (Euro 5) til udstødningsgassen fra person og varebiler, KOM(2005)683, har Danmark foretaget en cost benefit analyse af forslaget. Med udgangspunkt i bl.a. EU's BeTa-database er beregningerne af de samfundsøkonomiske konsekvenser foretaget under danske forhold af forslaget alene for personbiler. Det er antaget, at der under aktuelle forhold sker en reduktion i udslippet af forurenende stoffer svarende til reduktionen i grænseværdierne, og at levetiden af en benzinbil er 200.000 km og af en dieselbil 300.000 km.

	Pris kr./kg	Sparet udslip (kg)	Benefit (nutidsværdi, kr.) ³⁾	Omkostning (kr.)
Benzin				
HC	59	5,0	199	
NO _x	86	4,0	233	
		I alt	432	380
Diesel				
NO _x	86	15,0	872	
Partikler	629 ¹⁾	6,0	2.552	
CO ₂	0,12	120 ²⁾	10	
		I alt	3.434	2.800

¹⁾ 41 % bykørsel / 59 % landkørsel.

²⁾ 20 km/l.

³⁾ Det er forudsat, at halvdelen af kørslen finder sted i de første 6 år af bilens levetid (15 år).

Beregningerne viser, at Kommissionens forslag under de angivne forudsætninger kan antages at medføre en samfundsøkonomisk gevinst for personbiler. Da reduktionen i mg/km for dieslbiler er

større end for benzinbiler, vil der forventeligt opnås en større samfundsøkonomisk gevinst for dieslbilerne end som beregnet for benzinbiler. Det bemærkes, at det er reduktionen i partikelemissionen, der er udslagsgivende i cost-benefit beregningerne.

8. Evaluering og overvågning af de nationale tiltag

Overvågning af udviklingen i emissionerne af de fire stoffer sker løbende ved indberetningen af de årlige emissionsopgørelser til EU og UNECE. Ved eventuel introduktion af nye reguleringer eller bortfald af eksisterende bestemmelser og ved væsentlige ændringer af kilderne for de fire stoffer, vil det blive vurderet, hvilken effekt ændringerne vil have på emissionerne i 2010.