

14.06.2008

Ren luft til alle

- indsats over for luftforurening

Forord

Vi skal alle kunne trække vejret uden at bekymre os om udendørs luftforurening. Det gælder uanset, om vi bor på landet, i byen eller færdes i naturen.

Udeluften i Danmark er langt de fleste steder blevet renere. De sidste årtiers indsats for ren luft byder på en lang række succeshistorier. Udfasning af bly i benzin i 1980'erne og indførelse af katalysatorer på benzinbiler i 1990'erne har eksempelvis gjort luften i byerne renere. Men vi er ikke i mål på alle områder. Luftforurening udgør stadig en udfordring - ikke mindst for vores sundhed.

Regeringen har iværksat en række nationale tiltag for at nedbringe luftforureningen. Vi har givet de største byer mulighed for at lave miljøzoner med krav om partikelfiltre på gamle lastbiler og busser. Vi har fritaget partikelfiltre på nye person- og varebiler fra registreringsafgiften. Vi har lettet afgiften på svovlfri benzin. Vi har indført miljøkrav til brændeovne. For bare at nævne nogle eksempler. Siden regeringen kom til, har vi afsat over 100 mio. kr. til bekæmpelse af luftforureningen, en indsats der bl.a. omfatter tilskud til partikelfiltre og udvikling og afprøvning af miljøeffektiv teknologi, f.eks. miljøvenlige brændeovne.

Regeringen arbejder også på en række andre områder, som direkte eller indirekte kan have positiv betydning for luftforureningsområdet. Det er eksempelvis på klima-, transport- og energiområdet samt indenfor forskning og udvikling. Disse områder er og vil fortsat være en væsentlig del af den samlede indsats for ren luft.

Luftforurening er også et grænseoverskridende fænomen. Eksempelvis bliver omkring 2/3 af partikelforeningen båret hertil fra udlandet. Regeringen arbejder derfor også for ambitiøse, men realistiske, miljømålsætninger i EU og internationalt, f.eks. i den internationale søfartsorganisation IMO, hvor Danmark netop har været med til at vedtage en væsentlig skærpelse af miljøkravene til skibsfarten, herunder ikke mindst skærpede krav til luftforureningen fra skibe i kystnære farvande.

Forudsætningerne og dermed udfordringerne er under konstant forandring. Forbruget af træ til boligopvarmning er stigende, og der kommer stadig flere dieselmotorer på vejene. På enkelte områder er det derfor en udfordring at leve op til vores internationale forpligtelser om et sundt og rent luftmiljø. Der er altså fortsat behov for en særligt fokuseret indsats udover den generelle og vedvarende indsats for at reducere luftforureningen.

På de følgende sider præsenterer jeg en strategi, som styrker og fokuserer indsatsen for at nedbringe den udendørs luftforurening i Danmark. Strategien giver samtidig et samlet overblik over regeringens indsats på området, både hvad angår konkrete initiativer, der vil nedbringe forureningen, og hvad angår konkrete undersøgelser, som skal medvirke til at tilvejebringe et bedre beslutningsgrundlag for kommende tiltag.

Regeringen vil i lyset af resultaterne fra de mange igangværende og planlagte undersøgelser vurdere behovet for nye tiltag til opfyldelse af de målsætninger, der er beskrevet i strategien. Jeg forventer på den baggrund i 2009 yderligere at kunne konkretisere og fokusere en kommende indsats.

God læselyst

Troels Lund Poulsen (V), miljøminister

Vision og målsætninger	4
Den danske indsats hidtil	5
Udfordringer for den nærmeste fremtid.....	7
Hvor stammer luftforureningen fra?	11
Fokusering af indsatsen	13
Fokusområde # 1: Renere luft i byerne.....	14
Fokusområde # 2: Renere brændefyring	15
Fokusområde # 3: Renere skibsfart.....	16
Fokusområde # 4: Miljøeffektiv teknologi.....	17
Fokusområde # 5: Vidensopbygning	18
Ordforklaring	19

Vision og målsætninger

Vision

Vi skal alle kunne trække vejret uden at bekymre os om udendørs luftforurening. Det gælder uanset, om vi bor på landet, i byen eller færdes i naturen.

Visionen er derfor, at vi skal have

ren luft til alle

Strategien tager udgangspunkt i de målsætninger for dansk luftkvalitet og -emissioner, som vi igennem vores arbejde i EU har været med til at vedtage, og som for enkelte stoffer fortsat udgør en betydelig udfordring.

Målsætninger

Der opsættes følgende målsætning:

Luftforureningen nedbringes så samtlige

- **grænseværdier for luftkvalitet overholdes (se Tabel 1)¹.**
- **emissionslofter overholdes i 2010 (se Tabel 2)**
- **forpligtelser i forhold til Genevekonventionen om grænseoverskridende luftforurening overholdes i 2015 (se Tabel 2-4)**

Opfyldelse af målsætningen vil være en vigtig milepæl i det mere langsigtede arbejde med fortsat at nedbringe luftforureningen, både i Danmark, i EU og internationalt.

¹ For PM₁₀ og NO₂ gøres brug af muligheden for udsættelse til 2011 henholdsvis 2015.

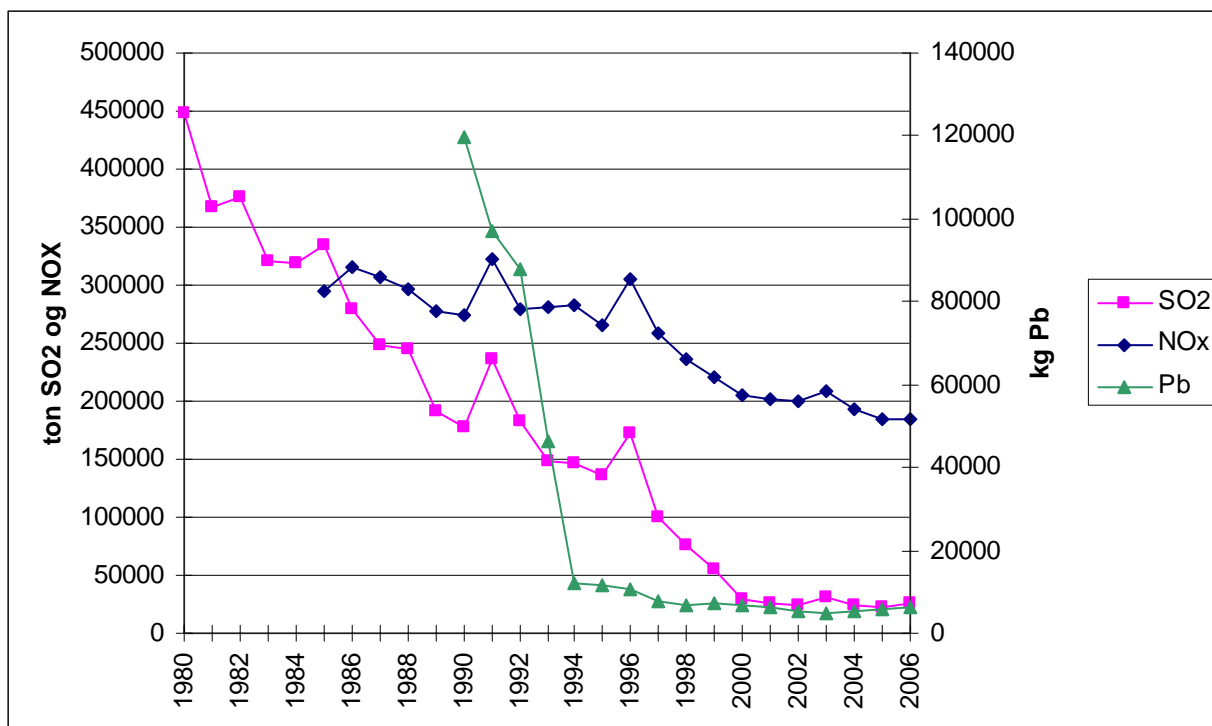
Den danske indsats hidtil

Allerede i 1960'erne blev luftforurening anerkendt som et problem for folkesundheden i Danmark. Og med miljøbeskyttelsesloven og den tilhørende luftvejledning fik myndighederne i 1974 effektive redskaber til at nedbringe forureningen fra omkring 7.000 virksomheder.

Miljølovgivningen er siden da blevet revideret flere gange og suppleret med økonomiske styringsmidler som afgifter og frivillige ordninger som miljømærker, miljøledelse mv. Væsentlige fremskridt blev gjort i 1991 med regulering af svovldioxid (SO₂) og kvælstofoxider (NO_x) fra kraftværkerne, indførelse af en afgift på udslip af svovldioxid i 1995 samt eliminering af udslip af dioxin fra affaldsforbrændingsanlæggene gennem krav om avanceret rensningsudstyr. På trafikksiden gav udfasning af bly i benzin i 80'erne og indførelse af katalysatorer på benziner i 90'erne betydelige reduktioner af transportsektorens bidrag til luftforureningen.

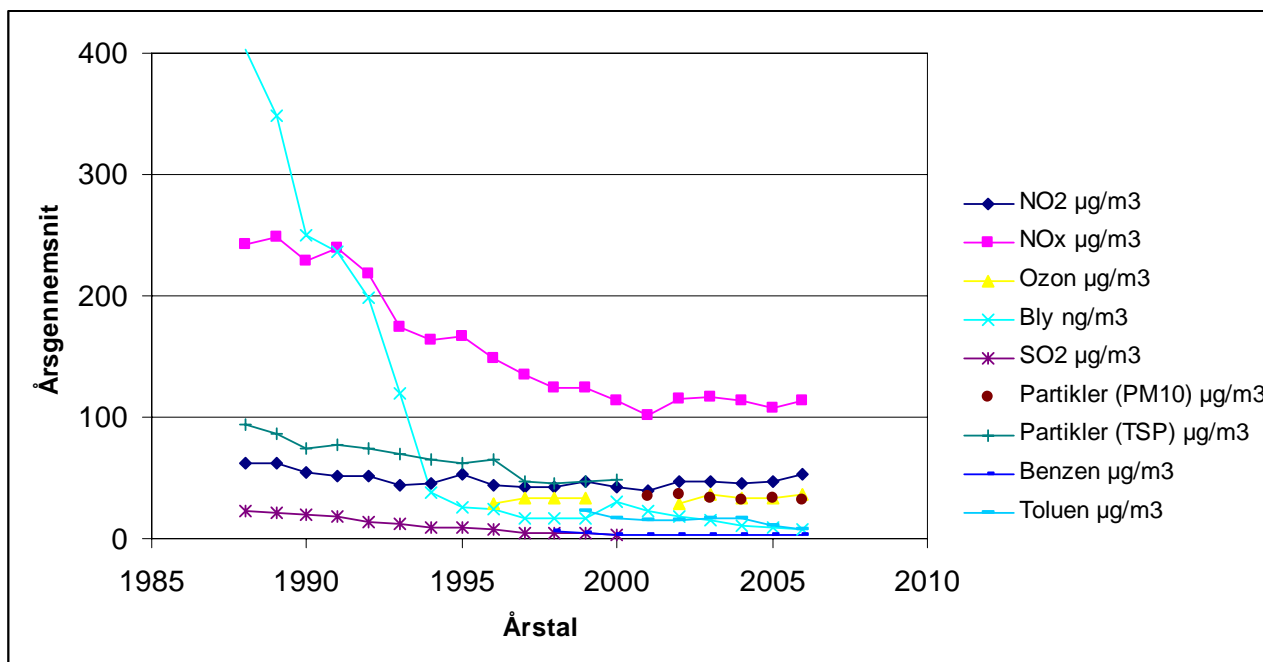
Luftforurening er et grænseoverskridende fænomen. Forureningen kan transporteres med vinden over lange afstande, og de produkter, der giver anledning til forureningen, handles normalt på frie globale markeder. I de senere år har den danske indsats på luftforureningsområdet derfor overvejende været rettet mod EU og udformningen af den fælleseuropæiske regulering af industrivirksomheder, produktion af elektricitet og varme samt transportsektoren.

Alt i alt har indsatsen for at begrænse luftforureningen været en stor succes. Siden 1990 er eksempelvis udledning af NO_x reduceret med ca. 33 %, og SO₂ med ikke mindre end ca. 86 % og bly med ca. 95 % (se Figur 1).



Figur 1. Udviklingen i de danske udledninger af SO₂, NO_x og bly (Pb). Kilde: Danmarks Miljøundersøgelser 2008.

De mindskede udledninger har også ført til forbedringer i luftkvaliteten. På befærdede gader, f.eks. Jagtvej i København, har der over de seneste ca. 20 år været en betydelig forbedring i luftkvaliteten (se Figur 2).



Figur 2. Udviklingen i luftkvalitet på Jagtvej i Københavns. Årgennemsnit. Kilde: Danmarks Miljøundersøgelser (2008)

De seneste årtiers indsats for renere luft er altså på en lang række områder en succeshistorie.

Udfordringer for den nærmeste fremtid

Der er igennem de seneste årtier sket store fremskridt på luftforureningsområdet. Men luftforurening udgør fortsat en udfordring, ikke mindst for folkesundheden. Sammen med en række andre europæiske lande skal Danmark for enkelte stoffer yde en yderligere indsats for at leve op til internationale forpligtelser om at nedbringe landets samlede bidrag til den regionale luftforurening og om at forbedre luftkvaliteten i vores byer.

Miljø- og sundhedseffekter

Ud fra et sundhedsmæssigt synspunkt er det især luftforurening med partikler, der har betydning. Partikelforurening kan forårsage hjertekarsygdomme, luftvejsygdomme, allergi og kræft.

En række andre stoffer, eksempelvis ozon (O_3) og kvælstofdioxid (NO_2), giver også anledning til sundhedseffekter, men disse effekter vurderes at være langt mindre alvorlige end effekten af partikelforureningen.

Miljøet skades især af udslippet af kvælstofoxider ($NO_x = NO + NO_2$) og ammoniak (NH_3). Disse stoffer bidrager især til overgødskning og er blandt andet ansvarlig for 20 – 40 % af tilførslen af næringsstoffer fra menneskeskabte kilder til danske farvande.

EU krav

Danmark har via sin indsats i EU medvirket til, at der på europæisk plan er gennemført en række ambitiøse miljøkrav på luftforureningsområdet. Centralt står direktiverne om luftkvalitet, som med grænseværdier for luftens indhold af en række stoffer skal beskytte befolkningen sundhed, og direktivet om nationale emissionslofter (NEC-direktivet), der med en øvre grænse for hvert lands samlede udledning af fire udvalgte stoffer skal mindske landenes bidrag til den regionale luftforurening.

Hertil kommer en række andre direktiver og forordninger, der mere eller mindre specifikt pålægger bestemte sektorer forskellige udledningskrav, eksempelvis direktivet om integreret forebyggelse og bekæmpelse af industrielle emissioner (IPPC-direktivet) og forordninger om udledningsnormer for køretøjer.

Luftkvalitet

De gældende og nye luftkvalitetsgrænseværdier og -målsætninger i relation til sundhedseffekter er indeholdt i fire direktiver og implementeret i dansk lovgivning i 2007.

Af Tabel 1 fremgår det, at Danmark overholder de fleste grænseværdier, mens der for partikler (PM_{10}) og kvælstofdioxid (NO_2) fortsat er behov for en yderligere indsats for at nå målsætningen.

Stof	Ikrafttrædelse	Grænse(G) Målværdi (M)	Højeste konc. (2006)
Svovldioxid (SO ₂), timemiddelværdi	1. januar 2005	350 µg/m ³ , må ikke overskrides mere end 24 gange pr. kalenderår, (G)	57 µg/m ³
Svovldioxid (SO ₂), døgnmiddelværdi	1. januar 2005	125 µg/m ³ , må ikke overskrides mere end 3 gang, (G)	5 µg/m ³
Kvælstofdioxid (NO ₂), Timemiddelværdi	1. januar 2010 (2015) ²	200 µg/m ³ , må ikke overskrides mere end 18 gang pr. kalenderår, (G)	159 µg/m ³
Kvælstofdioxid (NO ₂), årsmiddelværdi	1. januar 2010 (2015) ²	40 µg/m ³ , (G)	53 µg/m ³
Partikler (PM ₁₀), døgnmiddelværdi	1. januar 2005 (2011) ²	50 µg/m ³ , må ikke overskrides mere end 35 gange pr. kalenderår, (G)	64 µg/m ³ F.eks. 80 overskridelser i Odense
Årsmiddelværdi		40 µg/m ³ , (G)	41 µg/m ³
Partikler (PM _{2,5}), årsmiddelværdi	1. januar 2015	25 µg/m ³ , (G)	15 µg/m ³
Bly (Pb), årsmiddelværdi	1. januar 2005	500 ng/m ³ , (G)	9 ng/m ³
Benzen, årsmiddelværdi	1. januar 2010 (2015) ²	5 µg/m ³ , (G)	2,3 µg/m ³
Kulilte (CO), maksimalt dagligt 8-timers gennemsnit	1. januar 2005	10 mg/m ³ , (G)	2,7 mg/m ³
Ozon (O ₃), højeste 8 timers- middelværdi inden for en dag	2010	120 µg/m ³ må ikke overskrides mere end 25 dage pr. år målt som gennemsnit over 3 år, (M)	113 µg/m ³
Ozon (O ₃), højeste 8-timers- middelværdi inden for en dag inden for et år	Langsigtet målsætning med 2020 som referenceår.	120 µg/m ³ , (M)	163 µg/m ³
Arsen (As), årsmiddelværdi	1. januar 2013	6 ng/m ³ (M)	0.9 ng/m ³
Cadmium (Cd), årsmiddelværdi	1. januar 2013	5 ng/m ³ (M)	< 2.4 ng/m ³
Nikkel (Ni), årsmiddelværdi	1. januar 2013	20 ng/m ³ (M)	5 ng/m ³
Tjærestoffer (PAH – indikator Benzo(a)pyren), årsmiddelværdi	1. januar 2013	1 ng/m ³	0.2 ng/m ³ ³

Tabel 1. Gældende grænseværdier og målsætninger, ikrafttrædelse og højeste koncentration målt i 2006 i det landsdækkende måleprogram (målinger i København, Århus, Odense og Aalborg).

² Mulighed for udsættelse jf. direktivet

³ Skønnet værdi ud fra foreliggende målinger

Som led i gennemførelsen af EU's strategi for luftforurening i Europa (CAFE), er Rådet og Europaparlamentet nået til enighed om også at opstille en ny grænseværdi for luftens indhold af de fine partikler (PM_{2,5}), som sammen med de ultrafine partikler (PM_{0,1}) menes at bære hovedansvaret for partiklernes negative indvirkning på sundheden.

Emissioner

Som det fremgår af Tabel 2 forventes Danmark med rigelig margen at holde sig under emissionsloftet for SO₂, hvor det danske udslip er blandt de laveste i EU. Danmark vil heller ikke have problemer med loftet for ammoniak (NH₃), hvor Danmark er et af de lande i EU, der har gjort mest for at nedbringe forureningen. For kvælstofoxider (NO_x) vil overholdelse i 2010 imidlertid kræve en ekstra indsats. Nye analyser af emissionerne af flygtige kulbrinter (VOC) vil afsløre, om der også her er behov for yderligere tiltag.

Stof	Emissionsloft (tons)	Emissionsfremskrivning (2010)	Forventet difference
Svovldioxid (SO ₂)	55.000	19.900	- 35.100
Kvælstofoxider (NO _x)	127.000	130.700 ⁴	+ 3.700
Flygtige kulbrinter (VOC)	85.000	88.000	+ 3.000
Ammoniak (NH ₃)	69.000	65.500	- 3.500

Tabel 2. Emissionsloft for 2010, emissionsfremskrivning 2010 og forventet difference her imellem.

Det forventes, at EU-kommissionen i løbet af 2008 fremsætter et forslag til skærpede emissionslofter for de fire stoffer og som noget nyt også for partikler PM₁₀. De nye emissionslofter skal gælde fra og med 2020 og vurderes at få meget stor betydning for luftkvaliteten i EU i fremtiden.

Internationale krav

Alle internationale forpligtelser på luftområdet bortset fra klimakonventionen og ud over EU-bestemmelser er indeholdt i protokoller under Geneve-konventionen om langtrækkende grænseoverskridende luftforurening, Long Range Transport of Air Pollutants (LRTAP).

Følgende protokoller indeholder aktuelle forpligtelser:

Tungmetal-protokollens primære forpligtelse kræver, at Danmark begrænser emissionen af bly, cadmium og kviksølv i forhold til niveauet i 1990. Endvidere forpligter den Danmark at begrænse emissionerne af de tre stoffer ved anvendelse af den bedste tilgængelige teknik i bred betydning samt opstiller emissionsgrænseværdier for en række virksomheder. Danmark ingen problemer med at overholde protokollens bestemmelser (se Tabel 3).

Stof	Emission 1990 (tons)	Emissions 2006 (tons)	Faktisk udvikling
Bly (Pb)	119,8	6,2	- 113,6
Cadmium (Cd)	1,1	0,7	- 0,4
Kviksølv (Hg)	3,2	1,3	- 1,9

Tabel 3. Udviklingen i Danmarks emissioner af udvalgte tungmetaller fra 1990 til 2006.

POP-protokollen indeholder en forpligtelse til at eliminere produktion og brug af 12 persistente organiske forbindelser (POP'er), som har været forbudt i Danmark siden 1995. For tre stoffer skal

⁴ Indregner den netop besluttede NO_x-afgift

forbruget begrænses væsentligt, hvilket Danmark også opfylder. Endelig må emissionerne af tre stoffer (Dioxin, tjærestoffer (PAH) og hexachlorbenzen (HCB)) ikke overstige emissionerne i 1990. Der er ikke knyttet sanktioner en tidsfrist til denne forpligtelse.

Primært som følge af det stigende forbrug af træ til boligopvarmning ligger Danmarks samlede emission af PAH i dag på omkring 14,7 tons, hvilket er en klar overskridelse af forpligtelsen. Danmark skal således hurtigst muligt nedbringe emissionen til under 6,6 tons, svarende til 1990-niveauet. Der er dog ikke fastsat en formel tidsfrist herfor. Emissionen af HCB er ikke beregnet, idet den formodes at være neglignibel. For de øvrige POP'er har Danmark ingen problemer med at overholde sine forpligtelser (se Tabel 4).

Stof	Emission 1990	Emissions 2006	Faktisk udvikling
Dioxin	66 g	26 g	- 40 g
Tjærestoffer (PAH)	6,6 tons	14,7 tons	+ 8,1 tons
Hexachlorbenzen (HCB)	Neglignibel		
Øvrige POP'er	detaljer ikke medtaget her		

Tabel 4. Udviklingen i Danmarks emissioner af POP-stoffer fra 1990 til 2006.

Der er igangsat forhandlinger, der vil udvide POP-protokollen med 7 nye stoffer.

Gøteborg-protokollen har som den primære forpligtelse for Danmark de samme emissionslofter som NEC-direktivet (se Tabel 2). Desuden indeholder protokollen en række bilag med emissionsgrænseværdier, som stort set er en afskrift af de dengang gældende EU-direktiver.

Hvor stammer luftforureningen fra?

Danmark står overfor en række udfordringer på luftområdet, ikke mindst i forhold til overholdelse af grænseværdier for luftens indhold af partikler (PM₁₀) og kvælstofdioxid (NO₂) samt begrænsning af den samlede udledning af kvælstof (NO_x), tjærestoffer (PAH) og muligvis også flygtige kulbrinter (VOC). For målet at kunne bekæmpe luftforureningen er det vigtigt at vide, hvor forureningen kommer fra.

Luftforurening er et kompliceret resultat af udledning til luften, spredning i luften og kemiske og fysiske omdannelse i atmosfæren. Lave kilder (f.eks. trafik og lokal boligopvarmning) kan give anledning til høj lokal luftforurening, og sådanne kilder i byområder kan derfor medføre relativ stor eksponering af befolkningen.

Forureningen fra høje punktkilder (f.eks. skorstene fra kraftværker) fortyndes betydeligt, før den når jordoverfladen, og giver derfor ikke anledning til væsentlig eksponering af befolkningen i Danmark, men bidrager til den generelle baggrundsforurening i Europa. Tilsvarende påvirkes Danmark i betydelig grad af forureningen fra det øvrige Europa, herunder også fra skibe.

Herudover er der en række naturlige kilder til luftforurening, f.eks. VOC fra vegetation, jordstøv, salt fra havet og skovbrande. Disse kilder ligger dog i vid udstrækning uden for menneskets kontrol og er derfor ikke omfattet af denne indsatsplan.

Partikler og NO₂ i byluften

Luften i bybaggrunden, det vil sige i byområder mere end ca. 50 meter fra en trafikeret gade, bruges normalt som det bedste mål for befolkningens eksponering for luftforurening. I Tabel 5 er der opstillet en omtrentlig fordeling mellem bidraget fra danske og udenlandske kilder for henholdsvis luft på landet, i byen (bybaggrund) og langs trafikerede gader.

Stof	På landet	Bybaggrund	Langs gader
Partikler (PM₁₀)	ca. 18 µg/m ³	20 – 22 µg/m ³	25 – 45 µg/m ³
Heraf fra DK	20 - 30 %	30 - 50 %	55 - 75 %
Heraf udland	70 - 80 %	50 - 70 %	25 - 45 %
Kvælstofdioxid (NO₂)	ca. 10 µg/m ³	ca. 20 µg/m ³	ca. 50 µg/m ³
Heraf fra DK	10 - 30 %	55 - 65 %	82 - 86 %
Heraf udland i %	70 - 90 %	35 - 45 %	14 - 18 %

Tabel 5. Omtrentlig fordeling mellem danske og udenlandske kilder for luft på landet, i byen (bybaggrund) og langs trafikerede gader.

Det ses, at udenlandske kilder forårsager en meget stor del af partikelforureningen, selv langs trafikerede gader i byerne. Derimod skyldes op mod 86 % af kvælstofdioxid (NO₂) forureningen nationale kilder.

Det ses også, at det er langs de trafikerede gader vi ser de højeste værdier. For partikler skal det endvidere fremhæves, at en stor del af bidraget langs trafikerede gader udgøres af ophvirvlet støv, mens partikler fra udstødningen udgør et mindre bidrag. Omvendt peger en lang række studier på, at det er partiklerne fra udstødningen, der giver anledning til sundhedseffekterne.

Et generelt problem i forhold til både partikler og NO₂ er den stigende andel af dieslbiler, som i perioden 1995 til 2020 forventes at blive 5-doblet.

Væsentlige kilder til NO_x, VOC og PAH udslip

Danmarks Miljøundersøgelser opgør hvert år Danmarks samlede udledning til luften af en lang række stoffer. Af opgørelsen fremgår de enkelte sektors bidrag til den samlede udledning.

Kilde	Kvælstofoxider (NO_x) (%)	Flygtige kulbrinter (VOC) (%)	Tjærestoffer (PAH) (%)
Energiproduktion	28	3	0,4
Fremstilling & byggeri	13	2	1,2
Transport	42	23	2
Handel og service	-	1	4,1
Kommercielle og institutionelle anlæg	0,7	-	-
Husholdninger (primært træfyring)	3,3	23	87,3
Landbrug, skovbrug, fiskeri og militær	12	5	4,9
Flygtige emissioner fra brændsler	1,2	13	-
Industrielle processer	-	1	-
Opløsningsmidler	-	29	-

Tabel 6: Danske emissioner af NO_x, VOC og PAH i 2006. Kilde Danmarks Miljøundersøgelser 2008.

Af

Tabel 6 fremgår det, at NO_x emissionernes hovedsageligt stammer fra transportsektoren og energiproduktion. De væsentligste kilder til VOC-emission er opløsningsmidler, transportsektoren og husholdningernes afbrænding af træ. PAH-emissionerne stammer næsten udelukkende fra husholdningernes afbrænding af træ.

Fokusering af indsatsen

Nedenfor beskrives regeringens indsats på tre fokusområder, hvor ovenstående analyse begrundet en særlig indsats for at nedbringe forureningen:

- # 1. **Renere luft i byerne**
- # 2. **Renere brændefyring**
- # 3. **Renere skibsfart**

For hvert fokusområde gives nedenfor en oversigt over gennemførte, igangværende og planlagte tiltag.

For at træffe de rigtige valg om en målrettet og omkostningseffektiv indsats, er det vigtigt, at der samtidigt tilvejebringes et tilstrækkeligt fagligt og økonomisk beslutningsgrundlag for iværksættelse af nye tiltag til opfyldelse af indsatsplanens målsætninger. For hvert af de tre ovenstående fokusområder gives derfor også en oversigt over igangværende og planlagte analyseprojekter.

Endvidere udpeges yderligere to tværgående fokusområder, som skal sikre grundlaget for den mere langsigtede indsats på luftforureningsområdet, også i tiden efter 2015:

- # 4. **Miljøeffektiv teknologi**
- # 5. **Vidensopbygning**

Fokusområde # 1: Renere luft i byerne

Dieselmotorer er den væsentligste direkte kilde til forureningen af luften i vores byer. Dieselmotorer bliver mere og mere udbredte i disse år, pga. deres bedre brændstoføkonomi. Og tendensen forstærkes af, at vi som led i indsatsen for at reducere CO₂-udslippet gennem den nationale skattelovgivning og i EU-regi fremmer brændstoføkonomiske biler.

Dieselpartikler er særligt sundhedsskadelige, og derfor er det et vigtigt mål at fremme partikelfiltre på dieselmotorer. Diesel har også et højere NO_x-udslip, og den stigende dieselandel betyder også, at forureningen med NO₂ i byluften ikke falder, som det ellers oprindeligt var forudsagt.

EU har også fokus på luftforureningen i byerne, og i det kommende år vil partikelfiltre blive obligatoriske på nye dieselmotorer.

Danske virksomheder står stærkt på markederne for partikelfiltre og katalysatorer til biler.

Gennemførte tiltag

- Svovlfri benzin og diesel
- Tilskud til partikelfiltre på lastbiler og busser
- Nedslag i registreringsafgiften for nye dieselmotor- og personbiler
- Mulighed for miljøzoner med krav om partikelfiltre på gamle lastbiler og busser i storbyer
- EU-normer for dieseldrevne person- og vare biler, der betyder, at filtre vil være obligatoriske på nye biler fra hhv. 2011 (personbiler) og 2012 (varebiler).

Igangværende og planlagte tiltag

- Virkemiddelkatalog for tiltag til reduktion af NO₂-emissioner
- Økonomisk støtte til udvikling, test og/eller demonstration af nye teknologier til at begrænse motorernes udledninger af NO_x, VOC og partikler
- Afgiftsfritagelse for brintbiler
- Forlængelse af afgiftsfritagelse for elbiler til 2012
- Forsøgsordning for elbiler
- Danmark arbejder i EU for, at nye EU-normer for tunge motorer skal træde tidligere i kraft end 2015, som foreslået af Kommissionen. De nye normer vil i praksis betyde, at partikelfiltre og SCR-katalysatorer bliver obligatorisk på nye motorer, hvilket også vil reducere de ultrafine partikler.
- Analyse af muligheder for at udbygge miljøkravene til motorer i miljøzoner

Hertil kommer tiltag, som vil udspringe af regeringens igangværende arbejde med opfølgning på infrastrukturkommissionens anbefalinger, som direkte eller indirekte kan få positiv betydning for luftkvaliteten i vores byer.

Fokusområde # 2: Renere brændefyring

Brændeovne og –kedler har mange fordele, ikke mindst, at brænde er CO₂-neutral fornybar energi. Men fyring med træ i små fyringsanlæg uden nogen form for rensning forurener luften med en række sundhedsskadelige stoffer, herunder blandt andet partikler, PAH, VOC og dioxin. Med et stigende brændselsforbrug er det en stadig større udfordring at nedbringe denne forurening. Arbejdet med at nedbringe luftforureningen fra brændeovne og –kedler skal derfor ses i sammenhæng med indsatsen for at nedbringe det danske CO₂-udslip.

Forureningen fra brændeovne og –kedler udgøres af et kompliceret samspil mellem brændsel, fyringsadfærd, fyringsanlæg, skorsten og dennes placering i forhold til tagkonstruktion, terrænforhold, beplantning og afstand til naboer. Hertil kommer den vigtige rolle som spilles af skorstensfejere og de kommunale myndigheder i forbindelse med kontrol og vedligehold, samt tilsyn og sagsbehandling i forbindelse med klager over gener fra brænderøg.

Indsatsen for at nedbringe forureningen fra brændeovne og kedler, bør derfor inddrage en række forskellige virkemidler. Med ca. 600.000 brændeovne og –kedler i Danmark er der dog behov for en fokusering af indsatsen, så den målrettes de steder, hvor problemerne med brænderøg er størst (brænderøgshotspots). Undersøgelser fra Danmarks Miljøundersøgelser viser, at relativt få brændeovne og –kedler står for en uforholdsmæssig stor del af forureningen.

Danske virksomheder står stærkt på markederne for miljøvenlige brændeovne og -kedler.

Gennemførte tiltag

- Landsdækkende informationskampagner om korrekt fyring i brændeovne og -kedler
- Præcisering af kommunernes handlemuligheder i sager om væsentlig forurening med brænderøg
- Mulighed for at kommunerne stiller skærpede krav til brændeovne og –kedler i afgrænsede boligområder
- Emissionskrav til brændeovne og kedler

Igangværende og planlagte tiltag

- Økonomisk støtte til udvikling og afprøvning af renere brændefyringsteknologier
- Innovationspartnerskab for miljøvenlig brændefyringsteknologi
- Afprøvning af filtre og lignende teknologier til at nedbringe forureningen fra brændefyring
- Modernisering af den danske bestand af brændekedler (skrotningsordning for brændekedler)
- Udpege områder som er særligt belastet af brænderøg (brænderøgs-hotspots)
- Aktiv indsats for at udbrede de danske emissionskrav til brændeovne til resten af EU.
- Aktiv indsats for at skærpe den fælleseuropæiske standard for brændekedler
- Analysere muligheder for yderligere tiltag i brænderøgs-hotspots

Fokusområde # 3: Renere skibsfart

Den samlede luftforurening fra skibsfart har generelt været stigende over de senere år. Det skyldes dels vækst i skibsfarten, dels at reglerne for luftforurening fra skibe ikke er så stramme som reglerne for landbaserede kilder. Uden de internationale regler på området ville vi have set en langt større stigning i luftforureningen fra international skibsfart.

I 2000 udgjorde skibsfartens udslip af NO_x og SO_x i europæiske farvande omkring 30 % af udslippet fra landbaserede kilder i EU-25. I 2005 beregnede EU-Kommissionen, at hvis reglerne for luftforurening fra skibe ikke blev skærpet yderligere ville skibsfartens bidrag til NO_x- og SO_x-udledning i 2020 overstige udslippet fra landbaserede kilder.

Luftforurening fra skibe er primært reguleret internationalt gennem FN's søfartsorganisation IMO. De første regler for luftforurening fra skibe trådte i kraft i 2005. Reglerne stiller krav til udslippet af NO_x og SO_x fra skibsmotorer. EU har fastsat krav til SO_x udslip fra skibe, der ligger tæt op af IMO's krav. Kravene er dog langt fra så strenge, som dem der gælder på landjorden for f.eks. lastbiler og kraftværker. Der er ikke fastsat særskilte regler for partikeludslip fra skibe. Forureningen med partikler fra skibe er tæt forbundet med udslippet af SO_x og NO_x. Forureningen med partikler vil derfor falde i takt med, at reglerne for udslip af disse stoffer skærpes.

Nationale særregler for luftforurening fra skibe kan let føre til, at skibe i international fart udflydes til lande med en mindre restriktiv lovgivning. Det er derfor positivt, at IMO netop er nået til enighed om et sæt nye regler for udslip af NO_x, SO_x og partikler fra skibe, herunder også regler for udslip fra skibe i drift og skibe i særlige kystnære farvande. Der er tale om ambitiøse og fremtidssikrede regler, der vil føre til en væsentlig reduktion af luftforureningen fra skibsfart.

Som et led i indsatsen for at overholde Danmarks forpligtelser i forhold til EU-direktivet om nationale emissionslofter er der dog behov for en indsats specifikt rettet mod skibe, som er registreret i Danmark, og som derfor indgår i de danske emissionsopgørelser.

Skibsfart er et internationalt erhverv, hvor Danmark spiller en betydelig rolle. Dansk erhvervsliv har en styrkeposition på skibsområdet, med danske producenter som sidder på en betydelig del af verdensmarkedet for skibsmotorer og katalysatorer til NO_x-rensning.

Gennemførte tiltag

- Gældende IMO-regler om udslip af NO_x og SO_x gennemført i dansk lov.
- Danmark har under forhandlingerne i IMO presset på for, at de nye regler blev så skrappe som muligt og har særligt arbejdet for, at ældre skibe i drift også omfattes af reglerne.

Igangværende og planlagte tiltag

- Skrappere og mere præcise regler og praksis for håndhævelse på området.
- Undersøgelse af mulighederne for at reducere NO_x-udledningerne fra indenlandsk skibstrafik.
- Fortsat indsats i IMO i forbindelse med den endelige udformning af NO_x-regler for skibe i drift
- Økonomisk støtte til udvikling, test og/eller demonstration af teknologier til at begrænse udledningen af NO_x og partikler fra skibe, specielt indlandsfærger.
- Kortlægning af skibsfartens bidrag til luftforurening i Danmark.

Fokusområde # 4: Miljøeffektiv teknologi

Miljøeffektiv teknologi er en væsentlig forudsætning for, at vi fortsat kan nedsætte belastningen af miljøet uden at bremse den økonomiske vækst.

Af særlig betydning for anvendelsen af miljøeffektiv teknologi på virksomhederne er den fælleseuropæiske godkendelsesordning om integreret forebyggelse og bekæmpelse af forurening (IPPC-direktivet). For at være i overensstemmelse med IPPC-direktivet er danske virksomheder forpligtet til at anvende den bedste tilgængelige teknik (BAT), som bl.a. fastlægges i såkaldte BREF-dokumenter, som med Kommissionens udkast til et nyt IPPC-direktiv gøres bindende. På nuværende tidspunkt er der for 32 ud af 33 omfattede brancher udgivet BREF'er. En screening af udvalgte BREF'er har afsløret et betydeligt potentiale for begrænsning af luftforureningen ved bedre implementering af BAT i reguleringen af danske virksomheder.

Regeringen fremlagde i juli 2007 en handlingsplan for fremme af miljøeffektiv teknologi. Handlingsplanen indeholder en række tiltag for at udvikle og anvende miljøeffektiv teknologi, herunder partnerskaber, eksportfremme, forskning, rådgivning, information, vidensopbygning og fremme af miljøeffektiv teknologi i EU.

Danmark står stærkt i den globale konkurrence på området, med en række virksomheder blandt verdens førende, f.eks. inden for rensning af brændstoffer, miljøvenlige skibsmotorer og røggasrensning til kraftværker, industrivirksomheder og affalds-forbrændingsanlæg. Herudover er der danske kompetencer inden for styring af forbrændings-processer samt måling og modellering af luftforurening. Endelig er danske virksomheder langt fremme med partikelfiltre og katalysatorer til biler samt miljøvenlige brændeovne og -kedler.

Bedre anvendelse og fortsat udvikling af miljøeffektiv teknologi, kan således styrke danske virksomheders konkurrenceevne og markedsmuligheder.

Gennemførte tiltag

- Kortlægning af danske virksomheders styrkepositioner på luftforureningsområdet
- Analyse af udvalgte BREF'er på specifikke områder af konkret betydning for danske virksomheder med særlig luftforureningsbegrænsningspotentiale.

Igangværende og planlagte tiltag

- Som led i regeringens handlingsplan for fremme af miljøeffektiv teknologi er der for perioden 2007-2009 afsat i alt 26 mio. kr. til udvikling, test og vurdering af miljøeffektiv teknologi til fremme af et sundt miljø. Ca. 7 mio. heraf kan anvendes til teknologier, der kan nedbringe luftforureningen (se fokusområderne #1-4 for uddybende oplysninger)
- Som led i udmøntning af globaliseringspuljen, er der for perioden 2007 til 2009 afsat 144 mio. til strategisk forskning i miljøteknologi, herunder blandt andet til luftforureningsområdet.
- Afgift på 5 kr. pr. kg. på NO_x-udslip fra stationære fyringsanlæg og virksomheder.
- Analyse af EU's kommende regulering af luftforurening mhp. fremme af miljøteknologi
- Analyse af udvalgte BREF'er, mhp. bedre udnyttelse af BAT i den danske godkendelseslovgivning, f.eks. gennem standardvilkår og/eller indarbejdelse af generelle krav i den danske luftvejledning.

Fokusområde # 5: Vidensopbygning

En omkostningseffektiv indsats for at beskytte befolkningens sundhed og miljøet forudsætter viden om luftemissioner fra forskellige kilder, transport og eventuel omdannelse i atmosfæren, eksponering af befolkningen og de sundhedsmæssige konsekvenser heraf.

I baggrundsområder i eksempelvis København er det i dag muligt at gøre rede for ca. 2/3 af forureningsniveauet for partikler (PM_{2,5}) som bidrag fra naturlige kilder, direkte bidrag fra trafikken m.v. samt partikler der er dannet i atmosfæren. Men det er i dag ikke muligt at gøre rede for kilderne til den sidste tredjedel, og denne forventes i fremtiden at udgøre en endnu større andel.

Gennemførte tiltag

- Forbedrede beregningsmodeller, især mht. emission, spredning og transport af forureningen.
- Siden 2003 er der gennemført en lang række udredningsprojekter på luftområdet mhp. at styrke vidensgrundlaget om sammenhængen mellem miljø og sundhed.

Igangværende og planlagte tiltag

- Luftmåleprogrammer og emissionsmålinger
- Udredning og forskning i sundhedseffekter af partikelforurening
- Udredning af de foreliggende fremskrivninger af VOC-emissionen mhp. at afdække muligheden for at overholde emissionsloftet for VOC.
- Udredning af kilder til og niveauer for befolkningens belastning af meget fine partikler.

Ordforklaring

Flygtige kulbrinter (VOC): Flygtige kulbrinter (Volatile Organic Compounds, VOC) er organiske forbindelser, der har stor betydning for luftforureningens miljø- og sundhedsmæssige virkninger. De kan medvirke til dannelse af fotokemisk luftforurening, give anledning til lugtgener eller simpelthen være giftige i sig selv. Sædvanligvis skelner man mellem metan (CH_4) og de øvrige kulbrinter. Metan er en drivhusgas, men spiller kun en mindre rolle som direkte forurening. Tungt flygtige kulbrinter kan desuden have sundhedsmæssig betydning som partikler eller adsorberet til overfladen af partikler.

Kvælstofdioxid (NO_2) og kvælstofmonooxid (NO): NO_2 og NO er de hyppigst forekommende kvælstofoxider (NO_x 'er). NO_x er betegnelsen for summen af NO_2 og NO plus visse andre kvælstofforbindelser. NO er ikke sundhedsskadelig i de forekommende koncentrationer. NO omdannes dog relativt hurtigt ved reaktion med ozon til NO_2 . Derfor vil forekomsten af NO_2 ofte være bestemt af den mængde ozon der er til rådighed. NO_2 er skadelig for menneskers helbred. Forureningen med kvælstofoxider stammer overvejende fra forbrænding, fordi brændslerne indeholder kvælstofforbindelser. Men også den atmosfæriske lufts kvælstof iltes - i første omgang til NO og derefter i atmosfæren til NO_2 .

Partikler (PM_{10} , $\text{PM}_{2,5}$ og $\text{PM}_{0,1}$): Luftforurening med partikler er et resultat af emissioner (udledning til luften f.eks. fra dieselmotorer og brændeovne), spredning i luften og kemiske og fysiske omdannelser. Endelig findes naturlige kilder til partikler i luften, f.eks. jordstøv, salt fra havet og skovbrande. Almindeligvis anvendes begreberne PM_{10} , der omfatter partikler op til 10 μm (1 μm = 1/1000 mm) i diameter, $\text{PM}_{2,5}$ (op til 2,5 μm) og $\text{PM}_{0,1}$ (under 0,1 μm). De fine partikler (under 2,5 μm) kan holde sig svævende i flere uger og dermed transporteres over adskillige tusinde kilometer. Som følge af fysiske og kemiske processer i atmosfæren indeholder disse partikler en stor andel af ammonium-sulfat og ammonium-nitrat. Sulfat og nitrat stammer hovedsageligt fra forbrændingsprocesser (udsendt som SO_2 og NO_x), mens ammonium hovedsageligt stammer fra landbrugets udslip af ammoniak. Som følge af et lavere indhold af svovl i brændstoffer i Europa og indførslen af afsvovling på kraftværker kan man se et betydeligt fald i partiklernes svovlindhold gennem de seneste år. Grove, luftbårne partikler dannes typisk ved forskellige mekaniske processer, f.eks. jord- og vejstøv ophvirvlet af vinden, grusning og saltning til glatføre bekæmpelse, havsprøjt (som tørrer ud til saltpartikler), vulkaner, vegetation (pollen), dæk- og kørebaneslid, trafikskabt turbulens i gader, byggeri og industrielle aktiviteter. Disse partikler har en kort levetid, idet de pga. deres vægt kun holder sig svævende i kortere tid.

Tjærestoffer (PAH): PAH (polycykliske aromatiske hydrocarboner) dækker over en gruppe på mere end 100 stoffer. Stofferne blev først fundet som bestanddele af kultjære og sod, hvorfor de også kaldes tjærestoffer. De vigtigste kilder til luftforurening med PAH er røg fra boligopvarmning, herunder i særlig grad fra træfyring. Hertil kommer udledning fra trafikken, kraftvarmeværker, affaldsforbrændingsanlæg og en lang række industrielle processer. PAH forurening i forbindelse med olieudslip fra skibe og boreplatforme kan også være en kilde. Endelig kan tobaksrøg være en betragtelig kilde til PAH, ikke mindst indendørs. PAH og en lang række stoffer, der dannes fra PAH, bindes til partikler i luften. De kan forurene afgrøder og jordmiljøet ved nedfald fra atmosfæren.