



LUFTFORURENINGEN PÅ NØRREBRO

- med fokus på partikler og kvælstofoxider



DET ØKOLOGISKE RÅD
Fremtidens miljø skabes i dag

NØRREBRO
LOKALUDVALG

INDHOLD

Trafikkens største dræber	• 3
Partikler og kvælstofoxider	• 5
Luftforurening på Nørrebro	• 10
Borgermøde på Nørrebro	• 11
Tekniske løsninger	• 13
EU-lovgivning	• 16
Miljøzoner	• 18
Det Økologiske Råds Miljøzoneforslag	• 20
Sagsanlæg mod staten	• 21
Tyske Miljøzoner	• 23
Personbiler	• 25
Chiptuning	• 26
Arbejdsmaskiner	• 27
Økonomiske virkemidler	• 28
Vil du vide mere	• 30

Layout: DesignKonsortiet, Hanne Koch

Fotos: Søren Dyck-Madsen, Kåre Press-Kristensen, Dinex og Københavns Energi

Publikationen kan downloades fra Nørrebro Lokaludvalgs hjemmeside: www.noerrebrolokaludvalg.kk.dk

Citering, kopiering og øvrig anvendelse af publikationen kan frit foretages med angivelse af kilde.

Publikationen er udarbejdet takket være støtte fra Nørrebro Lokaludvalg.

Copyright: Det Økologiske Råd

Udgivet af



DET ØKOLOGISKE RÅD

Blegdamsvej 4B

2200 København N

Tlf: 33150977

E-mail: info@ecocouncil.dk

www.ecocouncil.dk

NØRREBRO
LOKALUDVALG

Nørrebro Lokaludvalg

Blågårds Plads 3, 3. sal

2200 København N

Tlf. 35 37 14 40

E-mail: noerrebrolokaludvalg@okf.kk.dk

www.noerrebrolokaludvalg.kk.dk

TRAFIKKENS STØRSTE DRÆBER

Trafikkens luftforurening er en væsentlig miljøbetinget dødsårsag på Nørrebro.

En omfattende Hollandsk undersøgelse viser, at der er ca. 50 % overdødelighed blandt personer, der bor under 50 meter fra en stærkt trafikeret gade dvs. en gade med over 10.000 hverdagskøretøjer. Det gælder ca. 100.000 københavnere og svarer årligt til ca. 500 ekstra dødsfald. Til sammenligning omkommer i gennemsnit 15 personer årligt ved trafikulykker. Dvs. at der i København dør omkring 30 gange så mange personer af trafikens luftforurening, som der omkommer ved trafikulykker. Ligeledes kan tusinder af bronkitistilfælde, astmaanfald og andre sygdomme relateres direkte til trafikens luftforurening. På Nørrebro bor eller færdes titusinder af borgere tæt ved de trafikerede gader og en væsentlig del af dødsfaldene og de alvorlige sygdomme knyttet til trafikens luftforurening rammer derfor borgerne på Nørrebro."

Men ikke kun københavnere dør med luftforureningen. Ifølge OECDs 2008-rapport om danske miljøforhold udsættes ca. 1 mio. danskere dagligt for farlig luftforurening. Alle typer trafikanter rammes. Bilister er særlig udsatte,

da forureningen blæses ind i bilen, hvor luften kun langsomt udskiftes, dvs. chaufføren og passagererne vil inhalere forureningen i lang tid. Til gengæld har cyklister et kraftigere åndedræt og vil derfor indånde relativt meget forurening. Luftforureningen fra trafikken udgør et ofte overset arbejdsmiljøproblem for erhvervschauffører, renovationsmedarbejdere, vejarbejdere m.v.

Det er veldokumenteret, at trafikens forurening med ultrafine partikler og den sundhedsskadelige gas kvælstofdioxid (NO₂) skader folkesundheden. Ultrafine partikler er særlig skadelige i forhold til større partikler, idet de ultrafine partikler kan bevæge sig ud i de yderste forgreninger af lungerne, hvor kroppens egne celler - i et forsøg på at rense lungerne - overfører partiklerne til blodet. I blodet øger partiklerne bl.a. mutationshyppigheden. Derfor kan der måles et markant øget antal mutationer i blodet hos personer, der har opholdt sig i trafikken. Dette er bl.a. påvist som led i en større undersøgelse udført af Institut for Folkesundhed ved Københavns Universitet. De ultrafine partikler trænger ligeledes ind i boliger langs stærkt trafikerede veje og forurener derved indeluften.



Der er ca. 50 % overdødelighed blandt personer, der bor under 50 meter fra en stærkt trafikeret vej.

Tabel 1

	Tunge køretøjer	Varebiler	Taxier
Dødelighed	800	475	15
Indlæggelser	875	525	20
Kronisk bronkitis	800	475	15
Akut bronkitis	2.800	1.650	60
Astmaanfald	30.600	22.950	650
B-dage ¹⁾	435.000	260.000	9.250

Gennemsnitlige helbredseffekter grundet partikelforureningen fra erhvervskøretøjer.

1) B-dage er dage med begrænset produktivitet på arbejdsmarkedet grundet sygdom.
 Kilde: *Samfundsøkonomisk vurdering af partikelfiltre*, Institut for Miljøvurdering, 2002.

Kvælstofdioxid nedsætter lungefunktionen og lungernes modstandskraft mod infektioner, og medvirker samtidig til overgødskning af næringsfattige økosystemer og syrerregn, da kvælstofoxider kan omdannes til salpetersyre (HNO_3).

I Tabel 1 ses nogle gennemsnitlige skøn for sundhedseffekter forårsaget af erhvervstrafikkens forurening med dieselpartikler i Danmark.

Der eksisterer flere andre betydelige kilder til forurening med partikler og kvælstofdioxid –

bl.a. brændeovne, arbejdsmaskiner og skibe. Men i byerne, hvor forureningen er særlig kritisk grundet moderat fortynding kombineret med stor befolkningstæthed, er trafikken den dominerende kilde til ultrafine partikler og kvælstofdioxid. Det gælder især dieselskøretøjer: Lastbiler, busser, varebiler, taxier og dieselpersonbiler. Derfor lægges hovedvægten i denne publikation på den sundhedsskadelige forurening fra dieselskøretøjer på Nørrebro.



PARTIKLER OG KVÆLSTOFOXIDER

Hvad angår luftforurening ser man på partikler med en diameter under 10 mikrometer – de kaldes under ét for PM₁₀. De kan inddeles videre efter størrelse i: Grove, fine, ultrafine og nanopartikler (se Tabel 2).

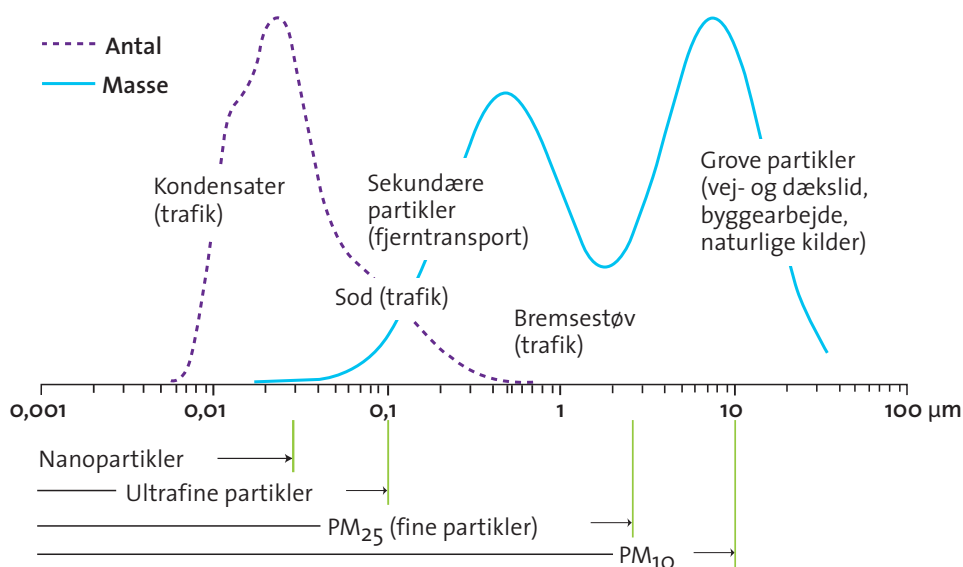
Tabel 2

	Størrelse, PMXX (diameter, mikrometer)	Måles som
Partikler	< 10	PM ₁₀ : Vægt
Fine partikler	< 2,5	PM _{2,5} : Vægt
Ultrafine partikler	< 0,1	PM _{0,1} : Antal
Nanopartikler	< 0,03	PM _{0,03} : Antal

Bemærk at mængden af PM₁₀ og PM_{2,5} måles i vægtenheder, mens mængden af ultrafine partikler og nanopartikler måles i antal. Dette skyldes, at de største partikler udgør størstedelen af partiklernes samlede vægt, men kun en lille del af partikelantallet. Ultrafine partikler og nanopartikler udgør derimod størstedelen af partikelantallet, men kun en ubetydelig del af partiklernes vægt (se Figur 1).

Karakterisering af de forskellige typer partikler.

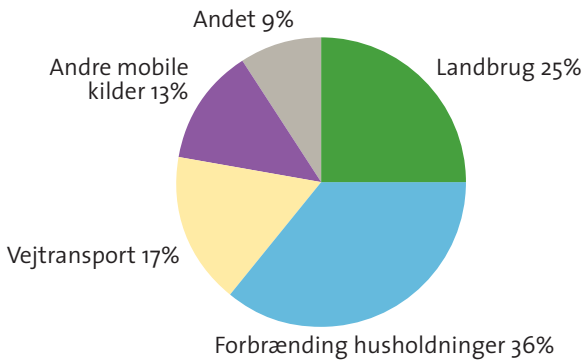
Ultrafine partikler og nanopartikler dannes fra udstødningen, mens de fine partikler primært skyldes fjerntransport, og de største partikler skyldes støv fra vej- og dækslid, byggearbejde, ophvirvlet vejsalt og partikler fra naturlige kilder (Figur 1).



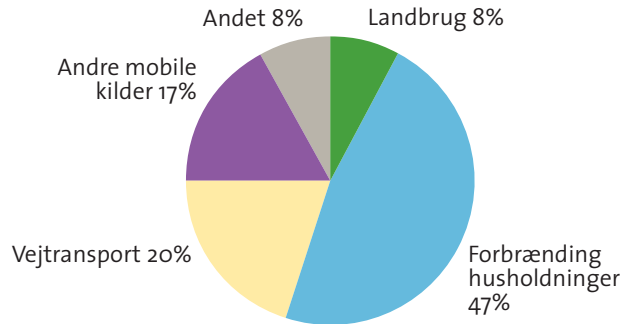
Figur 1: Større partikler dominerer partikelvægten, mens partikelantal domineres af ultrafine partikler og nanopartikler.

Kilde: Luftforurening med partikler i Danmark, Miljøprojekt nr. 1021, Miljøstyrelsen 2005 (side 22).

Danske kilder til PM₁₀ forurening



Danske kilder til PM_{2,5} forurening



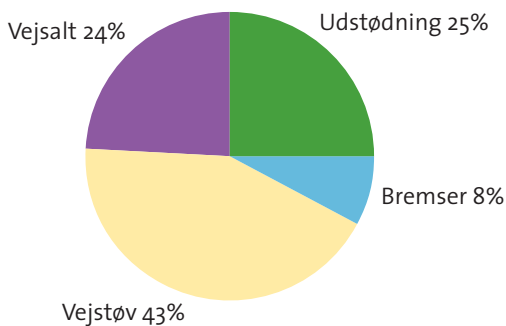
Figur 2: Relative udslip af PM₁₀ og PM_{2,5} (målt som masse) fra danske menneskeskabte kilder.

Kilde: Omtegnet efter *Luftforurening med partikler i Danmark*, Miljøprojekt nr. 1021, Miljøstyrelsen 2005 (side 23 og 47).

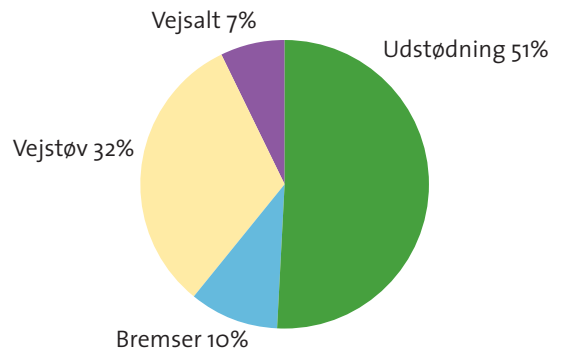
Ultrafine partikler fra trafikken anses for mest sundhedsskadelige. Da disse dominerer partikelantallet, er det vitalt at måle trafikens partikelforurening i antallet af partikler, og ikke kun i partikelvægt. Men der er endnu ikke krav om at måle partikelantal. Derfor er der størst viden om kilderne til PM₁₀ og PM_{2,5} (se Figur 2).

Vejtransporten udgør ca. 20 % af den nationale forurening med PM₁₀ og PM_{2,5}, se figur 2. Men på H.C. Andersens Boulevard i København forårsager vejtransporten omkring 50 % af PM₁₀- og 25 % af PM_{2,5}-forureningen. Omkring 25 % af trafikens PM₁₀-forurening og 50 % af trafikens PM_{2,5}-forurening stammer fra bilernes udstødning (se Figur 3).

PM₁₀ forureningen fra trafikken på H.C. Andersens Boulevard



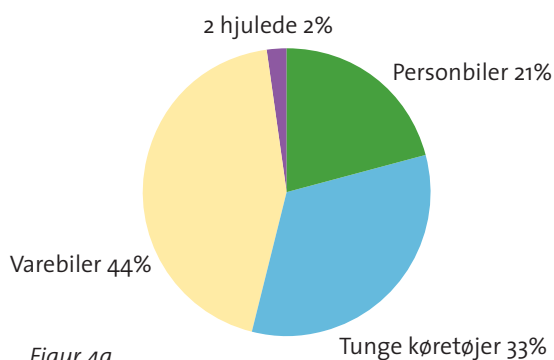
PM_{2,5} forureningen fra trafikken på H.C. Andersens Boulevard



Figur 3: PM₁₀- og PM_{2,5}-forureningen fra trafikken på H.C. Andersens Boulevard i København – målt som masse.

Kilde: Omtegnet efter *Luftforurening med partikler i Danmark*, Miljøprojekt nr. 1021, Miljøstyrelsen 2005 (side 38).

Trafikkens partikeludslip (PM_{2,5})



Figur 4a

	Partikelantal (10 ¹⁴ /km)
Personbiler	1,1
Varebiler	4,4
Mindre lastbiler (< 32 ton)	36
Større lastbiler (> 32 ton)	73
Busser	18,3

Figur 4b

Figur 4: Fordelingen af PM_{2,5}-forureningen (målt som masse) og emissionsfaktorer i antal fordelt på køretøjskategorier i 2002.

Kilde: Luftforurening med partikler i Danmark, Miljøprojekt nr. 1021, Miljøstyrelsen 2005 (side 33 og 57).

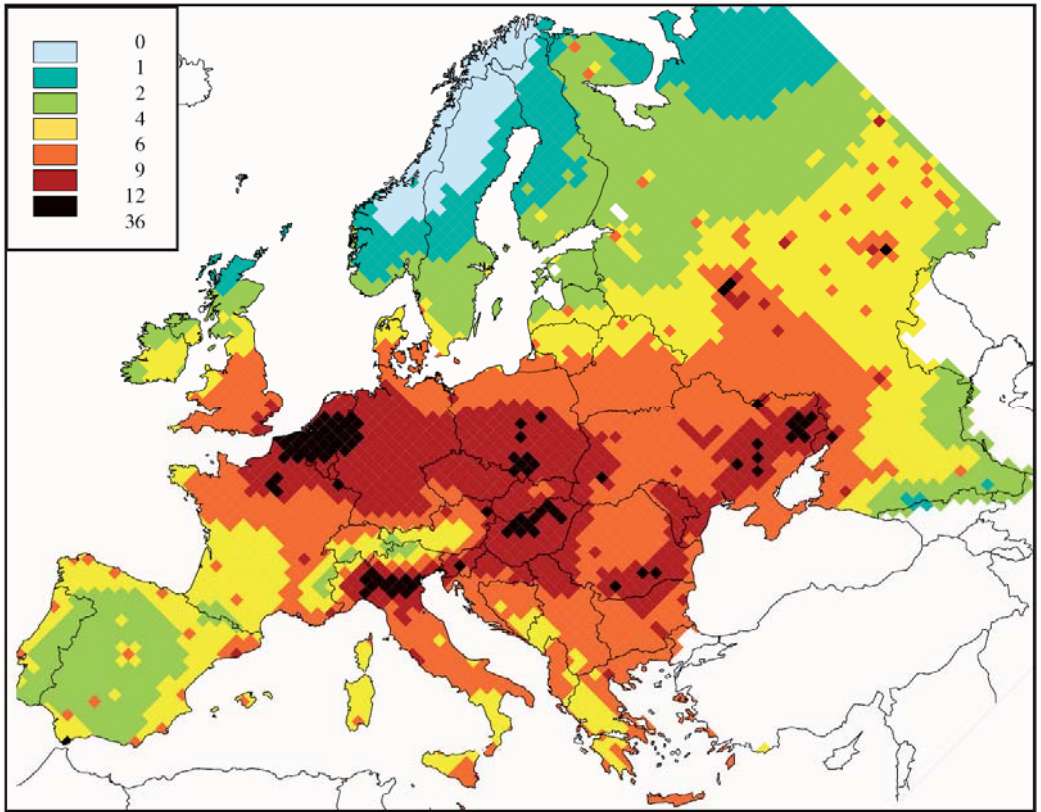
Dvs. alt i alt forårsager udstødningen fra trafikken omkring 12,5 % af PM₁₀- og PM_{2,5}-forureningen på H.C. Andersens Boulevard. Derimod er trafikken udstødning den altdominerende kilde til forureningen med ultrafine partikler på stærkt trafikerede gader: op mod 90 % af de ultrafine partikler kan komme fra lokal trafik-udstødning – og det er disse som er mest sundhedsskadelige. Varebiler og tunge køretøjer bidrager med tilsammen 77% af trafikken partikeludslip, se figur 4. Emissionen varierer markant afhængig af køretøjets alder, vedligehold m.v.

Det har ikke været muligt at finde en tilsvarende opgørelse over trafikken forurening med ultrafine partikler (PM_{0,1}) fordelt på køretøjskategorier. Men tunge køretøjer bidrager markant til forureningen med ultrafine partikler grundet deres høje emissionsfaktor (Se figur 4b), selv om tunge køretøjer rent antalmæssigt kun udgør en lille del af trafikken.

Benzinmotorer danner også partikler, men i meget lavere koncentrationer end dieselmotorer. Samtidig fjerner benzinbilens katalysatorer ca. 90 % af partiklerne. Katalysatorer har været

påkrævet på alle nye benzinbiler siden 1993. Der er dog ikke katalysatorer på knallerter, hvilket sammen med en ineffektiv forbrænding, får disse køretøjer til at bidrage meget til forureningen, selv om der køres relativt få km på knallerter.

De forskellige typer partikler har meget forskellige spredningsegenskaber og bidrager derved forskelligt til den regionale og internationale luftforurening. De største partikler (PM₁₀) ophvirvles i luften og falder dernæst forholdsvis hurtigt til jorden og transporteres derved ikke langt. Ultrafine partikler har en forholdsvis kort levetid i luften og transporteres derved heller ikke langt. De fine partikler (PM_{2,5}) er derimod lette og har en lang levetid, hvorfor de kan transporteres over lange afstande og derved bidrage væsentligt til den regionale og internationale partikelforurening. Dansk forurening med fine partikler bidrager derved også til luftforurening og dødsfald i udlandet, ligesom Danmark importerer størstedelen af luftforureningen med fine partikler fra andre lande. Det Europæiske Miljøagentur har ud fra spredningsberegninger og de fine partiklers skadelige egenskaber beregnet, hvor meget partikelforureningen med fine partikler forkorter middellevetiden i Europa (se Figur 5).

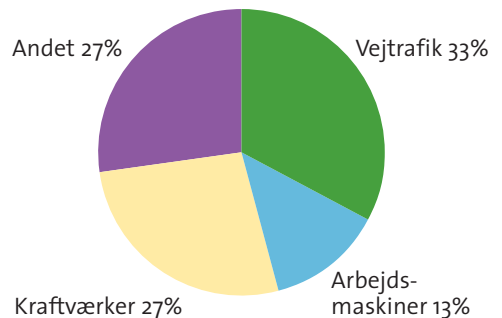


Figur 5: Forkortelse af middellevetiden i Europa i år 2000 i måneder som følge af forureningen med fine partikler.

Kilde: Det Europæiske Miljøagentur.

Kvælstofoxider (NO_x) består primært af gasserne kvælstofoxid (NO) og kvælstofdioxid (NO_2). Gasserne dannes ved afbrænding under høj temperatur, når luftens fri kvælstof (N_2) oxideres eller ved oxidation af kvælstof bundet i brændslet. Vejtrafik er den største NO_x -kilde (Se Figur 6).

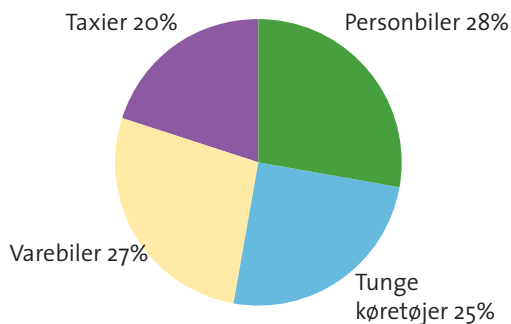
På Nørrebro er trafikken den dominerende kilde til forureningen med NO_x (Se Figur 7). Særlig diesel-køretøjer dvs. tunge køretøjer, varebiler, taxier og dieselpersonbiler er væsentlige kilder til NO_x .



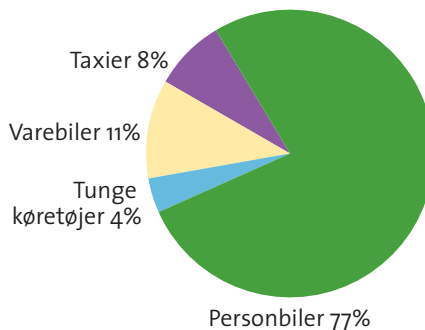
Figur 6: Forurening med NO_x fra danske kilder i 2006.

Kilde: *Analyse af Danmarks muligheder for at reducere emissionerne af NO_x i 2010*, Miljøprojekt nr. 1104, Miljøstyrelsen, 2006 (side 18, hovedrapport).

NO_x-forureningen fra trafikken i København



Køretøjsfordeling i København



Figur 7: Forurening med NO_x og køretøjsfordelingen i København i 2004.

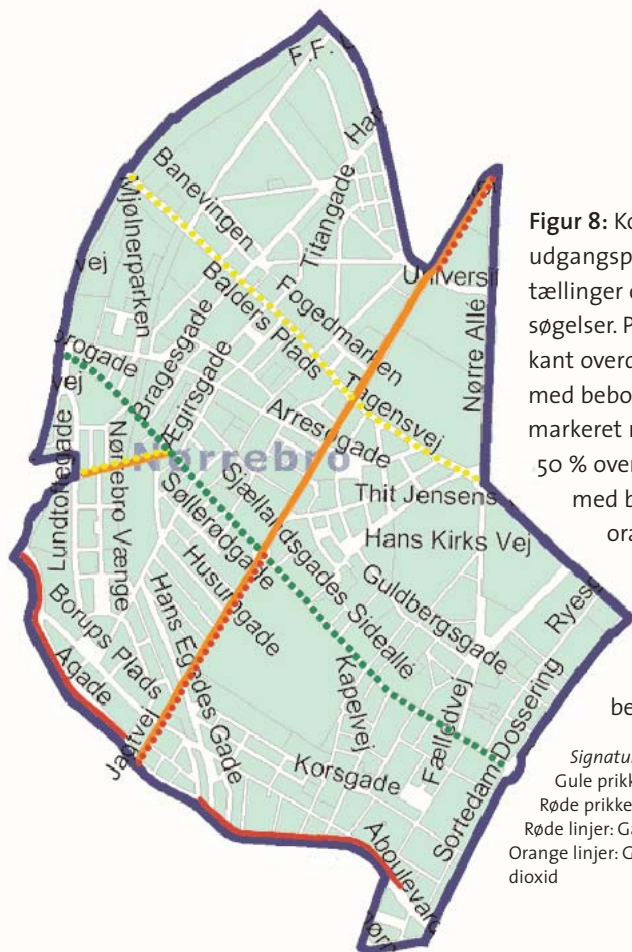
Kilde: Virkemidler til overholdelse af NO₂ grænseværdier for luftkvalitet i København, Miljøkontrollen, 2005.

Blot 15 % af trafikken (tunge køretøjer og varebiler) forårsager over halvdelen af NO_x-forureningen (Se Figur 7). Personbiler står for en relativt lille del af forureningen, fordi størstedelen af personbilerne er benzinbiler med katalysator, der fjerner 80-90% af NO_x-forureningen. Udstødningen fra en traditionel dieselbil indeholder ca. 90 % NO og 10 % NO₂. I moderne dieselbiler udstyret med partikelfilter eller en oxiderende katalysator kan andelen af NO₂ nå helt op på 40 %.

I gadeluften kan NO reagere med ozon (O₃) og derved omdannes til NO₂. NO₂ er i modsætning til NO en sundhedsskadelig gas. I København kommer ca. 60 % af NO₂-forureningen fra trafikken, mens de sidste 40 % er baggrundsforurening fra andre kilder, der blæses ind over byen.

På Nørrebro, hvor der færdes rigtig mange mennesker, er dieseltrafikkens udstødning altså hovedansvarlig for forureningen med sundhedsskadelige ultrafine partikler og kvælstofdioxid.





Figur 8: Kortlægning af forureningen på Nørrebro med udgangspunkt i Københavns Kommunes seneste trafik-tællinger og beregninger fra Danmarks Miljøundersøgelser. På gader markeret med gule prikker er markant overdødelighed blandt beboerne sammenholdt med beboere langs mindre trafikerede gader. På gader markeret med røde prikker eller røde linjer er omkring 50 % overdødelighed blandt beboerne sammenholdt med beboere langs mindre trafikerede gader. De orange linjer viser de gader, der ikke vil leve op til EU's grænseværdi for kvælstofdioxid. Grønne prikker viser gader, der tidligere havde markant luftforurening, men grundet trafikbegrænsninger har fået markant bedre luftkvalitet.

Signatur:

- Gule prikker: Gader med 10-20.000 hverdagskøretøjer.
- Røde prikker: Gader med 20-30.000 hverdagskøretøjer.
- Røde linjer: Gader med over 30.000 hverdagskøretøjer.
- Orange linjer: Gader der ikke kan leve op til EU's grænseværdi for kvælstofdioxid

LUFTFORURENING PÅ NØRREBRO

Som tidligere fremhævet bor eller færdes titusinder af borgere tæt ved de trafikerede gader på Nørrebro og en væsentlig del af dødsfaldene og de alvorlige sygdomme knyttet til trafikens forurening rammer derfor borgerne på Nørrebro.

Derfor besluttede Nørrebro Lokaludvalg i samarbejde med Det Økologiske Råd, NOAH Trafik og Danmarks Naturfredningsforening at sætte fokus på luftforureningen på Nørrebro med særlig vægt på kortlægning af forureningen på Nørrebro, hvad borgerne kan gøre for at reducere sundhedseffekterne, og hvilke løsninger kommunens embedsmænd og politikere arbejder med. Som led i samarbejdet blev afholdt et stort borgermøde om luftforureningen på Nørrebro og udarbejdet denne publikation.

Som fremhævet er det særlig trafikens forurening med ultrafine partikler og kvælstofdioxid, som udgør et alvorligt sundhedsproblem på Nørrebro. Som led i kortlægningen af forureningen på Nørrebro blev identificeret gader, hvor der statistisk set er 50 % overdødelighed blandt beboerne på grund af trafikens luftforurening og gader, som ikke kan leve op til EUs kommende grænseværdi for kvælstofdioxid. Kortlægningen blev gennemført med udgangspunkt i kommunens trafik-tællinger og beregninger fra Danmarks Miljøundersøgelser. Kortlægningen er ikke nødvendigvis fuldstændig, men giver et godt overblik over forureningen på Nørrebro (Figur 8). Ikke overraskende fremgår det klart, at luftforureningen er et stort sundhedsproblem på det meste af Nørrebro.

BORGERMØDE PÅ NØRREBRO

D. 21. april satte Nørrebro Lokaludvalg i samarbejde med Det Økologiske Råd, NOAH Trafik og Danmarks Naturfredningsforening fokus på luftforureningen på Nørrebro ved et debatseminar i Verdens Kultur Centeret. Både forureningen og løsningerne blev præsenteret og debatteret.

Formanden for Nørrebro Lokaludvalg Kim Christensen bød velkommen til mødet og understregede, at luftforureningen var et af de problemer, som lokaludvalget var meget interesseret i at finde en løsning på, og at han derfor så frem til en god konstruktiv debat mellem borgerne, eksperterne og politikerne. Samtidig havde han en personlig interesse i emnet, da han i mange år havde boet i det meget trafikerede kryds mellem Nørrebrogade og Jagtvej.

"Mens beboerne langs de stærkt trafikerede gader på Nørrebro vil dø for tidligt pga. trafikens forurening, så kan beboerne langs Nørrebrogade nu ånde lettere op, da de ikke længere er i farezonen"

Kåre Press-Kristensen, Det Økologiske Råd

Derefter blev banen for den politiske debat kridtet op gennem to oplæg fra Det Økologiske Råd og Center for Trafik ved Københavns Kommune.

Civilingeniør, Ph.D. Kåre Press-Kristensen fra Det Økologiske Råd fortalte, at der er næsten 50 % overdødelighed blandt personer, der bor mindre end 50 meter fra en stærkt trafikeret vej dvs. en vej med over 10.000 hverdagskøretøjer. Beboerne langs disse veje får således kortet adskillige år af deres levetid og har øget

"Løsningerne på forureningsproblemerne på Nørrebro er bedre miljøzoner, mindre trafik, mere eldriven trafik, flere cyklister/fodgængere og at beboerne langs de trafikerede veje holder vinduerne lukkede og muligvis investerer i en indendørs luftrensere"

Kåre Press-Kristensen, Det Økologiske Råd

risiko for luftvejs- og hjertelidelser. Samtidig fremhævede Kåre Press-Kristensen, at beregninger fra Danmarks Miljøundersøgelser viser, at større trafikerede veje på Nørrebro ikke kan opfylde EUs grænseværdi for kvælstofdioxid. Miljøministeren har besluttet at bede EU om dispensation fra at opfylde EUs grænseværdier i stedet for at stille miljøkrav til dieseldrøjetøjernes forurening.

Men man må for Guds skyld ikke stoppe med at cykle pga. forureningen. Tværtimod skyldes langt de fleste dødsfald hjertesygdomme og blodpropper ifølge Kåre Press-Kristensen. Derfor skal man dyrke massere af motion og holde hjertet sundt, så man bliver mere immun overfor forureningen, og samtidig er cyklisterne i sig selv med til at nedsætte forureningen.





Programchef Andreas Røhl i Center for Trafik ved Københavns Kommune fortalte i detaljer om, hvad kommunen gør for at få flere københavnere op på cyklerne, så folkesundheden kan forbedres og forureningen samt trængslen nedbringes. Det er en ren win-win situation og Andreas Røhl lagde vægt på, at hele verden allerede i dag misunder den københavnske cykelkultur og valgfarter hertil for at lære, hvordan man får befolkningen til at cykle. Trygheden og fremkommeligheden skal være i orden for cyklisterne og det er noget af det kommunen har hovedfokus på.

Efter en kort kaffepause blev åbnet for fri debat, hvor de fremmødte kunne debattere forurening med et veloplagt politisk debatpanel bestående af Politisk ordfører Anne Vang (A), Klimapolitisk koordinator Steffen Kjær Johansen (V), Miljøordfører Signe Goldmann (SF) og Bo Normander (B).

Trods de forholdsvis få deltagere var en livlig debat om alt lige fra miljøzoner og kørselsafgifter til flere og bredere cykelstier samt færre parkeringspladser.

Der blev taget referat af debatseminaret incl. den politiske debat. Hele referatet, denne publikation og oplægsholdernes præsentationer kan downloades fra: www.noerrebrolokaludvalg.kk.dk eller bestilles hos lokaludvalgets sekretariat på tlf. 35 37 14 40.

TEKNISKE LØSNINGER

Over 80 % af partikelforureningen fra dieselmotorer fjernes ved at påmontere et partikelfilter. Dvs. størstedelen af trafikens forurening med særlig skadelige ultrafine partikler kan fjernes med simpel teknologi. Det samme gælder NO_x -forureningen fra tunge dieselmotorer, der kan reduceres over 80 % ved at påmontere SCR-katalysatorer (SCR: Selective Catalytic Reduction). Et forsknings samarbejde mellem Haldor Topsøe, Dinex og Grundfos NoNOx har udviklet en kombineret filter- og SCR-løsning, som går under navnet DiNOx-systemet.

Et partikelfilter består af en række lukkede kanaler, hvor kun luften kan passere væggene. Partikler i alle størrelser tilbageholdes derfor i filteret. For at blive godkendt

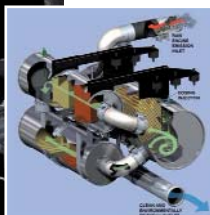
skal filteret mindst fjerne 80 % af partiklerne, men ofte ses filtre med en tilbageholdelseseffektivitet over 95 %. Partiklerne i filteret fjernes, typisk ved automatisk regenerering af filteret, så tilstopning af filteret undgås.

Regenerering består typisk af forbrænding, hvorved partiklerne omdannes til ufarlig CO_2 og vanddamp. Mange partikelfiltre øger imidlertid forureningen med NO_2 , idet NO omdannes til NO_2 . Dette understreger behovet for at kombinere partikelfiltre med SCR-katalysatorer.

Et SCR-system består af en SCR-katalysator, en pumpe med NO_x -sensor og en urea-tank. Sensoren sørger for, at pumpen doserer nøjagtig den mængde urea til katalysatoren, som er nødvendig for at fjerne den producerede NO_x . I katalysatoren omdannes urea til ammoniak, der omdanner NO_x til ufarligt kvælstof og vand. For at blive godkendt skal SCR-katalysatoren min. fjerne 80 % NO_x . SCR-katalysatorer er i dag kun udviklet til lastbiler, men rent teknisk er det ikke problematisk at videreudvikle de eksisterende systemer til varebiler.



Den danske virksomhed Dinex er en af verdens førende leverandører af partikelfiltre- og SCR-katalysatorer.



Et samlet DiNOx-system (partikelfilter og SCR-system) koster ca. 125.000 kr. Det holder min. 5 år dvs. det koster ca. 25.000 kr årligt. Dette skal holdes op mod omkostningerne til en typisk lastbil, der er ca. 1 mio. kr årligt (afskrivning, diesel, chaufførløn, vedligeholdelse, forsikring osv.). Dvs. de samlede omkostningerne for vognmanden ved at påmontere DiNOx-systemet øges med ca. 2,5 %.



Derfor vil ingen vognmænd påmontere luftrensningsudstyr ad frivillighedens vej. Ligeledes vil ingen producenter frivilligt producere køretøjer med luftrensningsudstyr, da køretøjerne så bliver dyrere end konkurrentens køretøjer uden luftrensningsudstyr. Men bliver det et juridisk krav, at alle lastbiler skal have partikelfilter og SCR-katalysator, så vil alle lastbiler få luftrensningsudstyr, og vognmanden kan viderefakturere omkostningerne til kunderne uden at miste konkurrenceevne. Derved vil det ikke koste vognmændene penge på bundlinjen at påmontere luftrensningsudstyr. Præcis samme betragtning kan laves for busser, varebiler og taxier. De enkelte EU-lande kan imidlertid ikke indføre nationale krav om luftrensningsudstyr på køretøjer, da reglerne i EU er totalharmoniseret - det vil sige at der hverken kan indføres strammere eller lempeligere regler end EUs. Men via miljøzoner og grønne afgifter kan medlemslandene tage selvstændige initiativer, der langt hen af vejen løser forureningsproblemerne (læs mere herom i senere afsnit).

DiNOx-systemet kombinerer partikelfilter og SCR-katalysator og gør udstødningen så ren som teknisk muligt.

"Resultaterne viser, at det er overvejende sandsynligt, at samfundet kan opnå en samlet gevinst ved at eftermontere partikelfiltre på tunge køretøjer. Gevinsten kan nå op på 83 mia. kr. i løbet af de næste 15 år. Dette skal dog ses som den ubetinget størst mulige gevinst."

Kilde: Samfundsøkonomisk vurdering af partikelfiltre, Institut for Miljøvurdering, 2002

Boks 1

"Eftermontering af SCR på tunge køretøjer vil kunne give en NOx reduktion på 3.279 tons i 2010 ... SCR giver et velfærdøkonomisk overskud på 222 mill. kr."

Kilde: Samfundsøkonomisk analyse af NOx reduktion, Arbejdsrapport fra Miljøstyrelsen nr. 21, 2006

Der er udført samfundsøkonomiske cost-benefit studier af flere forskellige myndigheder og uafhængige institutter, der alle viser, at det er særdeles favorabel samfundsøkonomi at indføre krav om partikelfiltre og SCR-katalysatorer på dieseldieselkøretøjer. Dette skyldes, at omkostningerne grundet sygdom og død er væsentligt større end rensomkostningerne (se Boks 1). Det ville give mange mennesker et længere og bedre liv. Samtidig ville et krav om partikelfiltre og SCR-katalysatorer være helt i tråd med forurenere betaler princippet.

Ofte hævdes det, at der ikke kan eftermonteres partikelfiltre på persondieselmotorer. Dette er ikke korrekt. I Tyskland kan købes partikelfiltre til eftermontering på dieselpersonbiler, hvilket bl.a. er en forudsætning for at ældre dieselperson-

biler kan køre i tyske miljøzoner (se senere). Der er ikke i dag udviklet SCR-katalysatorer eller tilsvarende til varebiler og der sælges kun få systemer til eftermontering på tunge køretøjer. Dette skyldes primært, at der ikke er nogen efterspørgsel, idét der ikke eksisterer krav om eftermontering af SCR-katalysatorer. Derfor er et politisk initiativ, der fremmer SCR-katalysatorer, både en forudsætning for at få udviklet og eftermonteret SCR-katalysatorer eller tilsvarende teknologier til varebiler.

I dag er SCR-katalysatorer eller tilsvarende rensningsudstyr automatisk påmonteret på nye tunge køretøjer som følge af EU-krav, mens der ikke eksisterer krav om partikelfiltre (se næste afsnit).



EU-LOVGIVNING

Via direktiver regulerer EU luftforureningen i de enkelte medlemslande. For transportsektoren er det særligt Euro-normerne, luftkvalitetsdirektivet og NEC-direktivet, der er interessante.

Forureningen fra køretøjer i EU er reguleret af de fælles Euro-normer (se Tabel 3), der stiller krav til forureningen fra køretøjerne, men ikke til luftrensningsteknologien. Dette motiverer industrien til konstant at udvikle nye og stadig billigere luftrensnings- og transportteknologier, hvis emissionsnormerne da er stramme nok til at stimulere en sådan udvikling. Euro-normerne er totalharmoniserede, så de enkelte medlemslande kan ikke stille strengere krav - herunder krav om f.eks. partikelfiltre og SCR-katalysatorer.

Dieselmotorer forurener væsentlig mere med partikler og NO_x end benzinmotorer, og først for biler

solgt i 2014 (Euro VI), vil dieselperson- og varebilers forurening nærme sig benzinbilernes. Men selv til den tid vil gå yderligere 10-15 år, før de eksisterende dieselpersonbiler og varebiler skiftes ud med nye. Dvs. ren luft har lange udsigter med mindre politikerne griber ind ved at oprette miljøzoner eller indføre adfærdsgulerende grønne afgifter (se s. 27-28). Lastbilers emissioner måles pr. kWh motorydelse under forskellige driftscykler og kan derved ikke direkte sammenlignes med forureningen fra personbiler og varebiler.

Euro-normerne stiller udelukkende krav til vægten af partiklerne (Se Tabel 3), hvilket er et meget dårligt mål for de særlig sundhedsskadelige ultrafine partikler. Derved motiveres lastbilproducenterne ikke til at reducere antallet af ultrafine partikler, tværtimod fokuserer

Tabel 3

	Køretøj	Ikrafttræden	Partikelkrav	NO _x -krav
Euro III	Benzinbil	2000	---	150 mg/km
	Diesebil	2000	50 mg/km	500 mg/km
	Varebil	2001	100 mg/km	780 mg/km
	Lastbil/bus	2001	100 mg/kWh	5 g/kWh
Euro IV	Benzinbil	2005	---	80 mg/km
	Diesebil	2005	25 mg/km	250 mg/km
	Varebil	2006	60 mg/km	390 mg/km
	Lastbil/bus	2005	20 mg/kWh	3,5 g/kWh
Euro V	Benzinbil	2009	5 mg/km ¹⁾	60 mg/km
	Diesebil	2009	5 mg/km	180 mg/km
	Varebil	2010	5 mg/km	280 mg/km
	Lastbil/bus	2009	20 mg/kWh	2 g/kWh
Euro VI	Benzinbil	2014	5 mg/km ¹⁾	60 mg/km
	Diesebil	2014	5 mg/km	80 mg/km
	Varebil	2015	5 mg/km	125 mg/km
	Lastbil/bus	2013	7 mg/kWh	0,4 g/kWh

Kilde: http://en.wikipedia.org/wiki/European_emission_standards

1) Kun for benzinbiler med direkte indsprøjtning

producenterne på at reducere større partikler i udstødningen. I stedet burde EU stille krav til antallet af udstødningens ultrafine partikler. Det vurderes dog, at Euro V normen for varebiler og dieselpersonbiler vil kræve partikelfiltre, mens det først er Euro VI normen i 2014, der vil kræve partikelfiltre på tunge køretøjer, og dermed sætte en effektiv stopper for forureningen med ultrafine partikler fra nye dieselmotorer. Luftkvalitetsdirektivet fastsætter konkrete grænseværdier for en række stoffer herunder partikler og NO₂, der er særlig relevante for transportsektoren (se tabel 4). Bemærk, at der ikke eksisterer en grænseværdi for de særlig sundhedsskadelige ultrafine partikler (PM_{0,1}) fra trafikens udstødning.

Danmark kan ikke leve op til PM₁₀-grænseværdien (døgnmiddel) i bl.a. København og Odense - grænseværdien har været overtrådt siden 2005. Grænseværdien for PM₁₀ ville overholdes, hvis der blev stillet krav om filtre også på varebiler, samtidig med at trafikken blev begrænset i byerne f.eks. ved bompenge, hvilket også ville løse trængselsproblemet. Den seneste fremskrivning fra Danmarks Miljøundersøgelser viser samtidig, at grænseværdien for NO₂ (årsmiddel) vil blive overskredet på de fleste trafikerede veje i de større danske byer, når den træder i kraft i 2010. Grænseværdien plus en såkaldt tolerancemargen for NO₂ har været overskredet

i København flere gange siden tolerancemargen blev indført i 2002. Grænseværdien for NO₂ ville overholdes, hvis der blev indført SCR-katalysatorer på tunge køretøjer, og trafikken blev begrænset i byerne.

VK-regeringen har imidlertid afvist at indføre krav om trafikbegrænsninger og SCR-katalysatorer i byerne, og der er derfor ikke udsigt til, at grænseværdierne bliver opfyldt. Tværtimod har regeringen besluttet at gå til EU-kommisjonen for at få udsat grænseværdierne for PM₁₀ og NO₂ så længe som overhovedet muligt, så der er lange udsigter til ren luft i de danske byer. En række miljøorganisationer prøver at forhindre udsættelsen (se s. 18). Lykkes det ikke, vil Danmark være med til at udvande EU's miljølovgivning.

Via NEC-direktivet (NEC: National Emission Ceilings) fastsættes en øvre grænse for landenes samlede emission af forskellige typer luftforurening. I forhold til transportsektoren er NEC-direktivet særlig interessant, idét vejtrafikken er ansvarlig for ca. 33 % af den danske NO_x-forurening (Se Figur 6). Den seneste prognose viser, at Danmark i 2010 vil overskride emissions-loftet med ca. 3.500 tons NO_x årligt. Hvis der blev påmonteret SCR-katalysatorer på samtlige gamle tunge køretøjer kunne Danmark godt og vel overholde emissionsloftet i NEC-direktivet.

	I krafttræden	Mål	Grænse	
Partikler	2005	PM ₁₀	Døgnmiddelværdi ¹⁾	0,05 mg/m ³
			Årsmiddelværdi	0,04 mg/m ³
	2010	PM _{2,5}	Årsmiddelværdi	0,025 mg/m ³
NO ₂	2010	NO ₂	Timemiddelværdi ²⁾	0,2 mg/m ³
			Årsmiddelværdi	0,04 mg/m ³

Tabel 4: Grænseværdier for partikler og NO₂ ifølge luftkvalitetsdirektivet.

1) Må ikke overskrides mere end 35 gange pr. kalenderår.

2) Må ikke overskrides mere end 18 gange pr. kalenderår

MILJØZONER

Miljøzoner med stramme emissionskrav til køretøjer i storbyer er et effektivt middel til at reducere luftforureningen på de steder, hvor der færdes og bor flest mennesker. Samtidig er miljøzoner fuldt ud forenelige med både dansk lov og EU-lovgivningen. Færdselsloven blev ændret i 2000 (§ 92d) udelukkende med det formål at indføre miljøzoner. Miljøzonerne skulle imidlertid godkendes af Justitsministeriet før de kunne træde i kraft.

I 2002 og 2003 udkom Partikelredegørelsen, den første samfundsøkonomiske cost-benefit analyse fra Institut for Miljøvurdering og nogle faglige artikler om partikelforureningens sundhedseffekter i Ugeskrift for læger. Alle tre undersøgelser anbefalede partikelfiltre og understøttede derved Det Økologiske Råd der rejste kravet første gang i 1997. Københavns Kommune søgte om tilladelse til at lave et miljøzoneforsøg med krav om partikelfiltre på tunge køretøjer. Men Justitsministeriet afslog ansøgningen efter to års ventetid - begrundet i, at miljøzonen ville være ekspropriation af de tunge køretøjers ret til at forurene (se Boks 2). Derimod konkluderede Justitsministeriet, at EU-retten ikke forhindrede miljøzonen.

En advokatundersøgelse fra Jon Palle Buhl afviste dog Justitsministeriets ekspropriationsargument – så ville enhver miljøregulering jo være ekspropriation. Det Økologiske Råd lavede en aktiv mediekampagne for at få kravene i miljøzonerne så stramme som muligt, bl.a. med høringer på Christiansborg. Ultimo 2006 blev der lavet en lovændring i Miljøbeskyttelsesloven, der muliggjorde kommunalt fastlagte miljøzoner, og miljøzonekompetencen blev flyttet fra Justitsministeriet til Miljøministeriet, hvilket fremmede sagsgangen. Men loven har

meget strikse begrænsninger. Der måtte kun indføres miljøzoner i fem byer København, Århus, Aalborg, Odense og på Frederiksberg. I miljøzonerne måtte der kun stilles filterkrav til ældre tunge køretøjer, og miljøzonen skulle træde i kraft i to etaper, der tidligst kunne gennemføres hhv. 14 måneder og 3 år efter lovens vedtagelse. I miljøzonerne kan der ikke stilles krav om partikelfiltre på lette varebiler, taxier og dieselpersonbiler. Ligeledes kan der ikke stilles krav om SCR-katalysatorer, og miljøzonerne er derved alt anden end ambitiøse set fra et miljø- og sundhedsmæssigt synspunkt. Der kan heller ikke stilles krav om katalysator på gamle benzinbiler, eller krav til knallerter, som også bidrager til partikelforureningen. De manglende krav til gamle personbiler har ført til, at der nu er en stor import af gamle, stærkt forurenende tyske biler, idet de tyske miljøzoner stiller krav til alle køretøjer (se senere).

København og Frederiksberg besluttede i 2007 at indføre en miljøzone. Første etape med filterkrav til tunge køretøjer ældre end Euro III trådte i kraft i september 2008. Anden etape med filterkrav til tunge køretøjer ældre end Euro IV træder i kraft juli 2010. Etape 1 af miljøzonen dækker ikke hele Københavns kommune, men den udvides fra 1. november 2009 til kommunegrænsen, så også de ydre bydele omfattes af miljøzonen. Aalborg arbejder på at indføre lignende miljøzoner.

De meget lempelige miljøzoner vil næppe gøre det lettere for de større danske byer at leve op til EUs grænseværdier for PM_{10} (døgnmiddel) og NO_2 (årsmiddel). Tværtimod vil forureningen med NO_2 (som tidligere nævnt) stige som følge af miljøzonens filterkrav, og PM_{10} -forureningen vil næsten ikke reduceres, da kun en



Etape 1 af Københavns Miljøzone trådte i kraft 1. september 2008. Kort: Københavns Kommune.



lille del af PM_{10} -vægten stammer fra udstødningen. Til gengæld vil miljøzonen reducere antallet af ultrafine partikler, og er derved

bedre end ingen miljøzone. Men en ambitiøs miljøzone kræver væsentlige stramninger af kravene.

Boks 2

”Hertil kommer, at kommuner i kraft af færdselsloven vil kunne indføre forsøg med miljøzoner med særlige krav til emissioner af for eksempel partikler i tæt befolkede områder.”

(Beretningsbilag fra V, DF, KF, KrF udsendt i 2002)

”Det er Justitsministeriets samlede vurdering, at EU-retten ikke er til hinder for en miljøzoneordning”

(Afslag fra Justitsministeriet på København Kommunes miljøzoneansøgning, maj 2005)

”Det er Justitsministeriets vurdering at miljøzoneordningen rejser alvorlige ekspropriationsretlige spørgsmål ... Det skal sammenholdes med, at bestemmelsen i færdselsloven § 92d efter forarbejderne ikke giver hjemmel til forsøgsordninger, som indebærer indgreb af ekspropriativ karakter.”

(Afslag fra Justitsministeriet på København Kommunes miljøzoneansøgning, maj 2005)

”Det er hovedkonklusionerne i denne redegørelse, at etablering af en miljøzone i København som ansøgt af Københavns Kommune ikke vil være et ekspropriativt indgreb men en erstatningsfri regulering, ligesom der i øvrigt ikke findes at være hjemmelsmæssige betænkeligheder ved miljøzonens etablering.”

(Advokatredøgørelse, Jon Palle Buhl, december 2005)

DET ØKOLOGISKE RÅDS MILJØZONEFORSLAG

Det Økologiske Råd foreslår følgende krav til miljøzoner :

- 1) Partikelfilter til alle dieselmotorer og dieselmaskiner.
- 2) SCR-katalysatorer eller tilsvarende til tunge køretøjer og varebiler.
- 3) Mulighed for at indføre miljøzoner i alle store og mellemstore danske byer.
- 4) Emissionskrav til knallerter.

Det skal endvidere tillades, at byer kan indføre trafikbegrænsninger i form af trængselsafgifter.

Partikelfilterkrav

I de nuværende og kommende miljøzoner (fra 2010) er det kun muligt at stille krav til de ældste tunge køretøjer, dvs. op til Euro III (solgt før 1. oktober 2006). Miljøstyrelsens egen undersøgelse af forureningen fra nye tunge Euro IV og Euro V køretøjer viser imidlertid, at disse forurener 100-500 gange så meget med ultrafine partikler som ældre køretøjer med partikelfiltere. Derfor skal nye tunge Euro IV og V køretøjer også omfattes af miljøzonens partikelfilterkrav. Det samme gælder varevogne, taxier, dieselpersonbiler og diverse dieseldrevne arbejdsmaskiner (se senere). Kravet bør træde i kraft sammen med etape 2 af miljøzonen i juli 2010.

SCR-katalysatorer

NO₂ er også et stort luftforureningsproblem, og dieselmotorer med partikelfilter øger endda forureningen med NO₂, hvis de ikke har SCR-katalysator. Derfor skal der inden for 1-2 år indføres et krav om SCR-katalysatorer eller tilsvarende på tunge køretøjer og på varebiler et år senere. Dette krav vil motivere industrien til at færdigudvikle SCR-katalysatorer til varebiler. Udtrykket "eller tilsvarende" dækker over, at

f.eks. eldrevne busser og varebiler ikke skal have luftrensingsudstyr.

Flere Miljøzoner

I dag kan der kun etableres miljøzoner i København, Århus, Aalborg, Odense og på Frederiksberg. Men mange andre store og mellemstore danske byer døjer med dieselmotorernes luftforurening. Derfor bør alle store og mellemstore byer med f.eks. over 25.000 indbyggere kunne indføre miljøzoner.

Knallerter

Knallerter med forbrændingsmotor forurener uforholdsmæssig meget med partikler og uforbrændte kulbrinter, da motoren er ineffektiv og der ikke er katalysator på knallerter. Desuden bidrager knallerter væsentligt til støjforureningen. I byerne, hvor der er gode alternative transportmuligheder til knallerter, bør miljøzonerne forbyde nuværende forurenende knallerter med forbrændingsmotor. Forbuddet vil fremme salget af eldrevne knallerter og udvikling af mindre forurenende knallerter.

Trafikbegrænsninger

I bl.a. København vil det (ud over ovenstående tiltag) være nødvendigt med trafikbegrænsninger for at leve op til EUs grænseværdier for PM₁₀ og NO₂ – som supplement til emissionskravene. Derfor skal der åbnes mulighed for, at der indføres et effektivt bompengesystem - trængselsafgifter - som det er kendt fra London og Stockholm. Dette vil ligeledes nedbringe trængslen i København, der dagligt resulterer i ca. 130.000 tabte timer svarende til, at der er 17.000 fastansat til at holde stille i kø. Trængslen er stærkt stigende. Ved at differentiere taksterne, så de mest forurenende køretøjer betaler mest, opnås store miljøfordele.

SAGSANLÆG MOD STATEN

Det Økologiske Råd har i slutningen af 2008 sammen med Agenda 21 Grøn Nørrebro, NOAH og Danmarks Naturfredningsforening besluttet at gå rettens vej for derved at tvinge staten til at reducere den stærkt sundhedsskadelige luftforurening. Det synes desværre at være eneste udvej for at få reduceret luftforureningen.

Inspirationen til sagsanlægget blev hentet af en afgørelse ved EF-Domstolen (dom af 25/7 2008 i sag C-237/07), hvor en tysker vandt en lignende sag mod delstaten Bayern. Dommen er en præjudiciel afgørelse, dvs. at den binder medlemslandene. Dommen handler om overskridelsen af døgngrænseværdien for partikler (PM₁₀) og slår fast, at Bayern er forpligtet til at udarbejde og iværksætte en handleplan for at reducere luftforureningen.

Som nævnt ovenfor kan Danmark (præcis som Bayern) ikke opfylde grænseværdien for partikler PM₁₀ og heller ikke den kommende grænse for kvælstofdioxid (NO₂). Det er påvist ved målinger i både København og Odense. Den første overskridelse af PM₁₀-grænseværdien skete tilbage i 2005. Både grænseværdien for PM₁₀ og NO₂ kan opfyldes ved at indføre krav om partikelfiltre og SCR-katalysatorer på både tunge dieselkøretøjer og varebiler kombineret med trafikbegrænsninger i store byer via bompenge. Men begge foranstaltninger har et folketingsflertal bestående af V, K og DF forkastet. Miljøministeren henviser til, at regeringen har udsendt en redegørelse om luftforurening, kaldet "Ren luft til alle". Men denne er ikke en handlingsplan og indeholder ingen nye initiativer.

Det Økologiske Råd vil nu gå rettens vej for at tvinge staten til at reducere luftforureningen.



POLITIKEN

Staten stævnes for luftforurening

En række miljøorganisationer vil stævne den danske stat, fordi et stort antal vejstrækninger langt overskrider EU's grænseværdier for luftforurening.

ANDREAS ANTONI LUND
OG LARS DAHLBERG

Den danske stat skal trækkes for retten, fordi den ikke gør nok for at sænke forureningen på tilsvarende danske veje. En række danske miljøorganisationer arbejder i øjeblikket på en fælles stævning mod staten for ikke at overholde EU's grænser for luftforurening adskillige steder i landet.

Stævningen er usædvanlig og den første af sin art i Danmark. Men mulighederne for at vinde ved retten er faktisk gode. I sommer vandt en tysk privatborger en sag ved EF-domstolen over myndigheder-

ne i Bayern. Borgeren tvang med dommen myndighederne til at udarbejde en handlingsplan for bekæmpelse af forureningen, der klart overskred EU's grænseværdier der, hvor han boede.

»Vi har indsamlet tilstrækkelig dokumentation, og vi overvejer nu, om sagen mod den danske stat skal føres via EU-kommissionen eller de danske domstole, siger Kåre Press-Kristensen fra Det Økologiske Råd, der er gået sammen med miljøbevægelsen Noah og Agenda 21 Grøn Nørrebro. Danmarks Naturfredningsforening har også deltaget i arbejdet med at samle skyts til en retssag.

Vil kommissionen ikke lægge sag an

mod den danske stat, så har organisationerne skaffet to privatpersoner, der bor langs den stærkt trafikerede Absøllevej i København, og som er villige til at anlægge en langtrukket retssag mod staten for at være blevet udsat for sundhedsskadelig gas og partikler.

Ifølge professor i miljøret Peter Pagh fra Det Juridiske Fakultet ved Københavns Universitet har organisationerne noget at komme efter.

»EF-dommen er relevant for Danmark, fordi den illustrerer, at der skal være lavet handlingsplaner for danske byer, og så danne har de danske myndigheder ikke. Dommen viser også, at danske borgere kan stille krav om, at der bliver udarbejdet handlingsplaner for luftkvalitet af myndighedernes, siger Peter Pagh, der både har kigget nærmere på dommen og de danske myndigheders strategi for at nedbringe luftforureningen.

Omkring 600 danskere dør hvert år af luftforureningen fra trafikken, viser tal fra Danske Regioner. Og mere end hver femte dansker udsættes for uacceptabelt høj luftforurening, fastslår OECD. Overdødeligheden er omkring 50 procent for personer, der bor mindre end 50 meter fra en stærkt trafikeret vej – hvilket bl.a. gælder godt 100.000 københavnere.

Målinger fra flere danske målestationer viser, at EU's grænseværdier overskrides af både sundhedsfarlige partikler og giftgasser fra motorkøretøjer.

I sidste måned måtte regeringen bede om lov til at udsætte fristen for opfyldelse af EU's krav om reduktion af en bestemt type sundhedsfarlige partikler.

»Det er et problem for Miljøstyrelsen, det er den ansvarlige myndighed i Danmark, at den ikke har udarbejdet handlingsplaner, fordi Danmark skal overholde de krav. EU stiller. Det er ikke kun et

skrivebordsproblem. Det er et spørgsmål om, hvor ren luften er, professor Peter Pagh.

Miljøstyrelsen aviser kritikken »Vores intention er ikke at lave ter eller handlingsplaner. Den målene, siger Lasse Dahlberg, styrelsens luftforureningschef.

Styrelsen ser netop nu på må for at uddybe miljøzonerne i fire største byer og kommer med en samlet strategi for ningsområdet. Den er en og regeringens plan for ren luft, komme kravet om handling.

»Uanset hvad kommer i strategi til foråret. Så indsende for en domstol, har handlingsplanens», siger Lars Dahlberg på e-mail.

De danske overskridelser af grænseværdierne er en krænkelse af EUs direktiv om luftforurening. Danmark er derfor forpligtet til at udarbejde, offentliggøre og iværksætte handleplaner som kan reducere forureningen, så græn-



seværdien overholdes. I stedet har miljøministeren i oktober 2008 bedt EU om at få opfyldelsen af grænseværdierne udsat så længe som direktivet giver mulighed for. Men en sådan udsættelse forudsætter, at regeringen påviser, hvordan man så vil opfylde kravene med de nye tidsfrister. Det har regeringen ikke gjort – tværtimod har den afvist de virkemidler, som kunne opfylde kravene, nemlig en kombination af trængselsafgifter og ambitiøse krav i miljøzonerne.

Det Økologiske Råd vil nu gå rettens vej for at tvinge staten til at reducere luftforureningen. Derfor har de fire miljøorganisationer besluttet at søge at tvinge staten juridisk til at reducere luftforureningen og leve op til EU's direktiver. Dette kan ske med udgangspunkt i dommen fra EF-domstolen. Enten skal staten stævnes i Landsretten eller også skal sagen føres via EU-Kommissionen. Af hensyn til de involverede organisationers begrænsede ressourcer bliver sagen kørt via Kommissionen. Ifølge en af landets førende eksperter i EU- og miljøret, professor Peter Pagh, så har organisationerne "en rigtig god sag".

Efter presseomtale af organisationernes planer om et juridisk skridt mod staten, har topembedsmænd fra Miljøministeriet garanteret, at staten vil fremsætte alle nødvendige handleplaner senest i foråret 2009.

Embedsmændene fandt, at det planlagte juridiske skridt ville være spild af tid, da handlingsplanerne ville være udarbejdet længe før en evt. retssag var afsluttet. Men på grund af tidligere erfaringer med regeringens udmelding af mål uden de nødvendige virkemidler har organisationerne alligevel besluttet af gå videre til Kommissionen. Det Økologiske Råd vil således i starten af 2009 indbringe sagen for EU-Kommissionen.

TYSKE MILJØZONER

Fra 1. januar 2008 har en række tyske byer indført miljøzoner, hvor biler og erhvervskøretøjer kun må køre, hvis de opfylder bestemte miljøkrav, og kan dokumentere dette ved at være i besiddelse af et gældende miljømærke - en såkaldt "Umweltplakette" eller "Feinstaubplakette". Reglerne gælder alle - også udenlandske køretøjer. Bøden for ikke at have et miljømærke er 40 Euro (300 kr). Miljømærkerne kan enten være grønne, gule eller røde (se Tabel 5). Miljøzoneremærker til de tyske miljøzoner kan købes hos synsvirksomheder over hele Europa og gælder hele bilens levetid med mindre bilens motor modificeres.

Miljøzonerne indføres (som de danske) i to etaper. I Berlin, Hannover og Köln trådte etape 1 i kraft 1. januar 2008. Derudover indførte en halv snes større tyske byer etape 1 i løbet af 2008. De kommende år forventes de fleste større tyske byer at følge trop, så det bliver næsten umuligt at køre i større tyske byer uden miljøzoneremærke. Pr. 1. januar 2010 forventes miljøzonerens etape 2 indført. Alle tre mærker giver køretøjerne ret til at køre i miljøzonen efter etape 1 er trådt i kraft, mens kun et grønt mærke giver ret til at køre i miljøzonen efter 2 etapes ikrafttræden. Bemærk at gamle dieselskøretøjer (Euro II og tidligere) slet ikke må køre i miljøzonen, når etape 2 træder i kraft.

I Berlin omfatter miljøzonen det centrale byområde på ca. 88 kvadratkilometer. Det anslås, at 7 % (ca. 85.000) af køretøjerne indregistreret i Berlin ikke kunne opfylde miljøzonenens krav pr. 1. januar 2008 uden at få påmonteret katalysator eller partikelfilter. Miljøzonen er en del af en større miljøplan for Berlin, der også omfatter bedre forhold for kollektiv trafik, ikke-motoriseret trafik og gasdrevne trafik, lavere hastighed, trafikbegrænsninger m.v.

Det forventes at når alle virkemidlerne i miljøplanen i Berlin incl. begge etaper af miljøzonen er gennemført, vil antallet af indbyggere der udsættes for en overskridelse af PM_{10} -grænseværdien (døgnmiddel jf. tabel 4) falde med 25 % langs større veje, hvor grænseværdien ikke kan opfyldes i dag. Udstødningen forårsager kun ca. 12,5 % af PM_{10} -forureningen, selv langs de stærkt trafikerede veje, mens en større del er ophvirvlet vejstøv. Således forventes det primære bidrag til nedsættelse af PM_{10} -forureningen at komme fra trafikbegrænsninger. Der er imidlertid intet der tyder på at de kommende trafikbegrænsninger i miljøplanen vil være tilstrækkelige til at opfylde grænseværdien for PM_{10} i Berlin. Derimod må miljøzonen antages at sænke de ultrafine partikler ($PM_{0,1}$) effektivt, især når etape 2 er gennemført – dog vil der

		Krav	Alternativt	Miljømærke
Etape 1	Dieselbiler	Euro IV eller højere	Euro III + partikelfilter	4: Grønt
		Euro III	Euro II + partikelfilter	3: Gult
		Euro II	Euro I + partikelfilter	2: Rødt
	Benzinbiler	Euro II eller højere	Euro I + 3-vejs-katalysator	4: Grønt
Etape 2	Dieselbiler	Euro IV eller højere	Euro III + partikelfilter	4: Grønt
	Benzinbiler	Euro II eller højere	Euro I + 3-vejs-katalysator	4: Grønt

Tabel 5: Krav til køretøjer i de tyske miljøzoner i to etaper samt de anvendte mærkater



Etape 1 af Berlins miljøzone trådte i kraft 1. januar 2008 og omfatter det centrale byområde på ca. 88 kvadratkilometer.

		Tyske miljøzoner i 2010*		Danske miljøzoner i 2010*	
Brændstof		Rensekrav	Alderskrav	Rensekrav	Alderskrav
Lastbiler	Diesel	Partikelfilterkrav	1. okt. 2006	Partikelfilterkrav	Intet krav
	Benzin	Katalysatorkrav	1. jan. 1993	Intet krav	Intet krav
Personbiler	Diesel	Partikelfilterkrav	1. jan. 2006	Intet krav	Intet krav
	Benzin	Katalysatorkrav	1. jan. 1993	Intet krav	Intet krav

Tabel 6: Sammenligning af de tyske og de danske miljøzoner

* Både de tyske og de danske miljøzoner omfatter dog kun krav til Euro-klasse I, II og III.

stadig være et betydeligt bidrag fra Euro 4 og 5 lastbiler uden partikelfilter, jfr. ovenfor.

De tyske miljøzoner ville være væsentlig mere effektive, hvis de også stillede partikelfilterkrav til arbejdsmaskiner og nye Euro IV og Euro V køretøjer. Ligeledes ville krav om SCR-katalysatorer eller tilsvarende til tunge køretøjer og varebiler give et effektivt bidrag til at opfylde grænseværdien for kvælstofdioxid. Der tages ikke højde for, at montering af partikelfiltre uden NO_x-fjernelse vil øge forureningen med kvælstofdioxid markant. Samtidig kan der opnås en lang række dispensationer fra kravene til erhvervs-køretøjer - dispensationerne gælder dog max. i 18 måneder. Det er desuden

uheldigt, at køretøjernes miljømærke tildeles ud fra alderen af køretøjet og gælder hele køretøjets levetid, da nye køretøjer, der ikke vedligeholdes og derved forurener uforholdsmæssigt meget, således automatisk opnår grønne miljømærker og uhindret kan køre i miljøzonerne. Bøden på 300 kr er alt for lille til at have en adfærdsmæssig virkning - til sammenligning er bøden adskillige tusinde kr for at overtræde reglerne i de danske miljøzoner.

De tyske miljøzoner er således ikke ambitiøse, men dog væsentlig bedre end de danske, idet de også omfatter partikelfilterkrav til ældre dieselpersonbiler og varebiler, og helt forbyder kørsel med de ældste køretøjer fra 1. januar 2010.

PERSONBILER

Dieselpersonbiler udgør et særligt dilemma. Da dieselmotorer kører 15-20 % længere på literen end benzindieselmotorer er der fokus på disse som et led i kampen mod drivhuseffekten. Til gengæld udleder dieselmotorer væsentlig flere partikler og mere NO_x end benzindieselmotorer - i øvrigt uanset om de kører på konventionel dieselolie eller biodiesel. Derfor er det væsentligt, at salget af dieselmotorer ikke blot øges for at løse klimaproblemerne, med mindre der samtidig træffes foranstaltninger for at dæmpe den resulterende sundhedsskadelige luftforurening. Dette sker til en vis grad via strammere Euro-normer, men kravene gælder kun nye dieselmotorer. Derfor er der behov for yderligere initiativer f.eks. nationale miljøzoner med filterkrav (se afsnit om miljøzoner) eller afgifter, der specifikt fremmer filtermontering og NO_x-rensning på dieselpersonbiler.

I 2007 blev de danske registreringsafgifter omlagt for at fremme salget af biler, der kører langt på literen. Dette har gjort små dieselmotorer særlig populære. I nogle måneder af 2008 har nysalget af dieselmotorer udgjort næsten 50 % af personbilsalget, hvilket er mere end en fordobling i forhold til salget for nogle år siden. Antallet af og derved forureningen fra dieselpersonbiler er derfor steget markant. Som modtræk blev registreringsafgiften fjernet fra partikelfiltre ved finanslovaftalen for 2006. Men det er stadig 4.000-5.000 kr dyrere at købe en persondieselmotor med filter. En række bilproducenter markedsfører nu kun dieselmotorer med filtre i Danmark. Men der er fortsat en række populære mærker, der kan købes uden filtre, hvorved kunden sparer et beløb svarende til en skitur. Det er der desværre mange kunder, der foretrækker. Derfor bør indføres en afgift på dieselmotorer uden partikelfiltre på 5.000 kr, så

det ikke længere er en fordel at købe disse. Ligeledes bør indføres en afgift på 10.000 kr på dieselmotorer uden effektiv NO_x-rensning f.eks. fra 2012, hvilket vil motivere industrien til at udvikle katalysatorer eller andet NO_x-renewdstyr til dieselpersonbiler.

Endelig er der store firhjulstrækkere blandt dieselmotorerne, og disse kører endnu kortere på literen end benzindieselmotorer. Indtil 2007 var der en stærk skattebegunstigelse til at købe disse brændstofsugere på gule plader. Men så blev afgiften hævet – ikke engang op til fuld afgift – og på kort tid faldt salget til 1/10 af niveauet før 2007. Det viser hvor effektivt et virkemiddel afgifter kan være. Med den rette afgiftsstruktur kan små energieffektive dieselmotorer med partikelfiltre og NO_x-rensning på kort sigt være et vigtigt redskab til at reducere den globale opvarmning og reducere den politiske afhængighed af ustabile olieregimer i Mellemøsten. Men der er langt større miljø- og klimafordele forbundet med elbiler. Derfor bør der målrettet sættes på elbiler, f.eks. via højere afgifter på benzindieselmotorer og dieselmotorer.



Der kan sagtens eftermonteres partikelfiltre på persondieselmotorer.

CHIPTUNING

Chiptuning af dieslbiler udgør et markant forureningsproblem. Dieslbiler chiptunes for at forøge bilens "Karl-smart" effekter dvs. hurtigere acceleration, mere støj og højere hastighed. I praksis sker dette ved at købe og installere chiptuningsudstyr mellem styringsenheden og dieselpumpen, så der pumpes alt for meget brændstof ind i motoren, hvorved forureningen forøges markant. Ofte kan motoren ikke længere leve op til den Euro-norm, som den var godkendt til. Dette er imidlertid ikke det indtryk man får hos forhandlerne af chiptuningsudstyr (se Boks 4).

Bemærk sætningen "og optimerer brændstofførløbet med chiptuning". Det er det stik modsatte der er tilfældet. Bilen er naturligvis lavet med optimal brændstofførløb fra producentens side. Bemærk også sætningen "når boksen fjernes, bliver bilen som original igen". Chiptuning, som forøger bilens forurening blev forbudt 1. august 2006, hvorfor chiptuningsudstyret skal kunne fjernes let, når bilen skal til syn. Samtidig skal udstyret af forsikringsmæssige årsager kunne

Boks 4:

Med DTK Chiptuning øges effekten i BMW 118d. DTK effektboks til chiptuning kobles mellem styringsenheden og dieselpumpen og optimerer brændstofførløbet med chiptuning. Alle DTK-produkter leveres med originale kontakter, hvilket giver en meget nem og hurtig installation. Dette er en avanceret digital boks, der tilpasses hver enkelt bilmodel. Nogle biler er mere krævende end andre, og denne boks tilfredsstiller kravene til de mest krævende. Der foretages ingen indgreb i motorens system, og når boksen fjernes, bliver bilen som original igen. Det er en utrolig sikker form for chiptuning. Installationsmanual med billeder medfølger.

fjernes hurtigt og sporløst, hvis bilen bliver impliceret i en færdselsulykke. Det ved forhandlerne og de tøver endda ikke med at bruge det aktivt i markedsføringen af chiptuningsudstyret.

Teknologisk Institut har før lovgivningen trådte i kraft i 2006 skønnet, at op imod halvdelen af alle dieslbiler er chiptunede, og at partikelforureningen øges op imod 300 % ved chiptuning.

D. 1.8.06 trådte regler fra Færdselsstyrelsen i kraft. Ejeren af en chiptunet bil skal kunne dokumentere, at bilens forurening og støj ikke øges bl.a. ved måling af udstødning under motorbelastning. Derved forbyder reglerne ikke direkte chiptuning, men medfører at ejerne skal kunne dokumentere, at chiptunede biler ikke forurener mere end før. Desuden forbydes salg af chiptuningsudstyr, som ikke har dokumentation for at overholde kravene til luftforurening.

Problemet er, at det ikke kan kontrolleres om reglerne overholdes, da chiptuningsudstyr kan købes i nethandel hos danske og udenlandske forhandlere med en let gør-det-selv installationsvejledning. Det er ligeledes tvivlsomt, om de danskere, der køber udstyret betaler for at få bilen synet efter installation af chiptuningsudstyret for at sikre at forureningen ikke øges. Der bør afsættes ressourcer til kontrol og informationskampagner for at komme chiptuning til livs.

Endelig er chiptuning af knallerter blevet et væsentligt problem, som der bør afsættes ressourcer til at løse. Chiptuning er væsentlig sværere at opdage end en "gammeldags boring". Men ikke desto mindre øger chiptuning forureningen, støjen og sandsynligvis også ulykkesrisikoen.

ARBEJDSMASKINER

Partikeludslippet fra arbejdsmaskiner og diesellokomotiver vil i de kommende år udgøre en stadig større andel af partikeludslippet, idet kravene til disse motorkategorier træder senere i kraft end for andre dieselkøretøjer. Samtidig bruges mange arbejdsmaskiner i byerne f.eks. fejmaskiner, diverse entreprenørmaskiner på byggepladser, ved vejarbejde m.v. Arbejdsmaskinerne udgør derved både et folkesundhedsproblem og et arbejdsmiljøproblem. Diesellokomotiver er i særlig grad et problem ved stationer i de større byer f.eks. på Nørreport station i København, der ligger under jorden.

I 2004 blev et EU-direktiv vedtaget, som vil stille strengere krav til arbejdsmaskiner, hvad angår udslip af bl.a. partikler. Men direktivet har en lang tidsfrist og gælder først fra 2010. Begrundelsen er, at markedet for arbejdsmaskiner er mere globalt, hvorfor man ønsker at har-

monisere, specielt i forhold til lovgivningen i USA. Her opererer man med de lange frister, fordi man har meget højt svovlindhold i dieselolien, som man ikke mener at kunne nedbringe. Svovlindholdet skal ellers blot reduceres til det niveau, der blev indført i Danmark helt tilbage i 1998. USA indførte ganske vist diesel med lavt svovlindhold til vejtrafikken i 2007, men først i løbet af 2011-14 indføres det trinvis for arbejdsmaskiner.

Der er ved at blive iværksat forsøg med kombinerede diesel- og elmotorer på regionaltoget, så elmotoren kan tage over, når toget er i nærheden af stationer i større byer. Hvis det lykkedes at starte og køre togene væk fra stationen via en elmotor før dieselmotoren tager over, så vil der ske en markant reduktion af det antal personer, der udsættes for partikelforening.

Der skal gribes ind overfor partikelforeningen fra arbejdsmaskiner, der udgør en forsat større del af forureningen



ØKONOMISKE VIRKEMIDLER



direkte økonomisk og konkurrencemæssigt incitament til at påmontere filter og katalysator - og derved reducere forureningen.

Økonomiske virkemidler i form af adfærdsregulerende grønne afgifter og tilskud er nogle af de mest effektive virkemidler til at nedbringe forureningen og ressourceforbruget. Det gælder også på transportområdet. Miljøafgifter er et nationalt anliggende. Det vil sige at de enkelte medlemslande kan frit beslutte at indføre adfærdsregulerende miljøafgifter uafhængig af EU. Derfor er det usandt, når politikere ofte fremhæver, at de ikke kan gøre noget ved luftforureningen på grund af EU-regler. EU regulerer kun den tekniske indretning af nye biler, mens det er medlemslandene der regulerer den eksisterende bilpark ved hjælp af skatter, miljøzoner m.v.

I en lang række tilfælde er de grønne afgifter endda forudsætningen for at opnå en samfundsøkonomisk optimal miljøregulering, fordi afgiften indfører *forurenere betaler* princippet og motiverer virksomhederne til at producere, markedsføre og anvende mere miljørigtige køretøjer. F.eks. har de fleste vognmænd i dag ikke et incitament til at købe en lastbil med partikelfilter, da det er befolkningen, der via død, sygdom, medicinforbrug og sundhedsskat "betaler" for forureningen. Ved at indføre en afgift på lastbiler uden partikelfiltre og SCR-katalysator er det muligt at sende regningen videre til vognmanden, det vil sige forurenere. Denne kan så igen lægge den på prisen på transportydelsen. Herved får vognmanden et

Grønne afgifter indenfor transportområdet anbefales af både EU og OECD og kan samtidig udgøre en væsentlig del af grundlaget for en grøn skatteomlægning. Princippet er, at der indføres højere afgifter på forurening og ressourceforbrug, og at provenuet går direkte til at sænke indkomstsatten. Det betyder at de aktiviteter (forurening og ressourceforbrug) samfundet ønsker at reducere beskattes hårdt, samtidig med at skatten lettes på aktiviteter, som samfundet vil fremme (erhvervsarbejde). Når det gælder partikel- og NO_x-forurening, kan man dog også vælge at bruge provenuet fra en sådan afgift til at støtte indførelse af filtre og katalysatorer. Der findes allerede en støtteordning for partikelfiltre til lastbiler, men den har vist sig helt utilstrækkelig.

Idéen om sådan en grøn skattereform blev blandt andet skitseret af statsministeren på Venstres landsmøde i november 2008. Forhandlingerne om en skattereform i foråret 2009 vil vise, om regeringen ønsker at følge det op i praksis.

Inden for transportområdet ville det være oplagt at lægge en høj afgift på køretøjer, der forurenede med CO₂, NO_x, partikler og støj og har en dårlig brændstoføkonomi. Den danske regering er i 2007 gået et lille skridt ad denne vej ved at lade en del af registreringsafgiften afhænge af bilens brændstofforbrug samt at fritage partikelfiltre for afgift, men det er langt fra tilstrækkeligt.

Samtidig er der behov for at omlægge en del af de faste afgifter – registrerings- og grøn ejeravgift til en afgift pr. kørt km, da køretøjer jo kun forurener under anvendelse. Men det er vigtigt at foretage en *begrænset* reduktion af registreringsafgiften, da denne motiverer til at købe en brændstofbesparende bil, og samtidig begrænser antallet af biler i Danmark fordi prisen holdes oppe. På sigt skal der indføres roadpricing - et GPS-baseret system. Et sådan system er pt. under udvikling i Holland, men forventes først driftsklart for personbiler omkring 2015. Det giver mulighed for at betale efter hvornår man kører, f.eks. høje priser i myldretiden, og *hvor* man kører – i og omkring byerne. Dermed kan opnås en markant trængselsforebyggende effekt. Regeringen har i december 2008 for første gang erklæret sig positive over for roadpricing.

Men vi behøver ikke – som regeringen vil - vente til 2015. Vi kunne starte med en simpel kørselsafgift - ved at plombere kilometertælleren og have en årlig aflæsning og afregning ligesom for elmåleren. Både ved kørselsafgift

og roadpricing er det dog afgørende, at km-prisen differentieres efter bilens brændstofføkonomi, så man også her giver incitament til at købe de mest brændstofføkonomiske modeller.

Ved løbende at øge afgiften pr. kørt km kan indkomstkatten gradvis sænkes samtidig med, at der opstår et klart incitament til hele tiden at udvikle og anvende mere miljørigtige køretøjer. En del af provenuet kunne dog med fordel anvendes til at forbedre forholdene for alternativerne til bilkørsel: cyklisme, kollektiv transport, samkørsel med mere.

Det Økologiske Råd støtter generelt brugen af intelligente grønne afgifter som omkostnings-effektivt virkemiddel til at nedbringe forureningen. Inden for transportområdet bør der allerede nu indføres en væsentlig mere miljødifferentieret registreringsafgift samt en grøn km-afgift baseret på plombering og aflæsning af kilometertælleren. På sigt kan så indføres et GPS-baseret roadpricing- system.



VIL DU VIDE MERE:

Hjemmesider

Det Økologiske Råd: www.ecocouncil.dk

Københavns Miljøzone: <http://www.miljozone.dk>

Læs mere om de tyske miljøzoner: http://www.umwelt-plakette.de/int_daenemark.php

Bilmodellens brændstofforbrug og partikelfiltre: www.hvorlangtpaaliteren.dk

Danske filter- og SCR-producenter: www.dinex.dk og www.notox.com

Publikationer

Vurdering af anvendelse af SCR-katalysatorer på tunge køretøjer som virkemiddel til nedbringelse af NO₂-forureningen i de større danske byer, Faglig rapport fra DMU nr. 620, 2007
www2.dmu.dk/Pub/FR620.pdf

Samfundsøkonomisk analyse af NO_x reduktion, Arbejdsrapport fra Miljøstyrelsen nr. 21, 2006
<http://www2.mst.dk/common/Udgivramme/Frame.asp?http://www2.mst.dk/Udgiv/publikationer/2006/87-7052-141-7/html/default.htm>

Luftforurening med partikler i Danmark, Miljøprojekt nr. 1021, Miljøstyrelsen 2005.
<http://www.mst.dk/Luft/Partikelforening/>

M.Wrang, O. Hertel, F. Palmgreen, P.Wåhlin, O.Rosschou-Nielsen, S.Loft: Helbredseffekter af trafikrelaterede ultrafine partikler, Ugeskrift for Læger, 19.8.02.

Virkemidler til overholdelse af NO₂ grænseværdier for luftkvalitet i København, Miljøkontrollen, 2005.
www.miljoe.kk.dk/6A3C09E1-4C09-4166-AD4B-B8AD59DC6C66

Partikelredegørelse, Trafikministeriet, 2003
<http://www.trm.dk/sw1388.asp>

Samfundsøkonomisk vurdering af partikelfiltre, Institut for Miljøvurdering, 2002.
<http://www.imv.dk/Default.aspx?ID=229&PublicationSearchShowResume=true&PublicationID=38>

LUFTFORURENINGEN PÅ NØRREBRO

- med fokus på partikler og kvælstofoxider

Der er påvist en omkring 50 % overdødelighed blandt personer, der bor under 50 meter fra en stærkt trafikeret gade. I København gælder det over 100.000 personer og svarer årligt til ca. 500 ekstra dødsfald. Til sammenligning omkommer i gennemsnit 15 personer årligt ved trafikulykker i København. Ligeledes kan tusinder af bronkitistilfælde, astmaanfald og andre sygdomme relateres direkte til trafikens luftforurening. På Nørrebro bor eller færdes titusinder af borgere tæt ved de trafikerede gader og en væsentlig del af dødsfaldene og de alvorlige sygdomme knyttet til trafikens luftforurening rammer derfor borgerne på Nørrebro."

Særligt ultrafine partikler og den sundhedsskadelige gas kvælstofdioxid skader folkesundheden i byerne. De væsentligste kilder er dieseldrøjetøjer: Lastbiler, busser, varebiler, dieselpersonbiler og taxaer. Derfor lægger denne publikation hovedvægten på forureningen fra dieseldrøjetøjer, de tekniske løsninger - partikelfiltre og SCR-katalysatorer, samt på de virkemidler som skal til for at få indført de tekniske løsninger. Danmark lever ikke op til EU's regler for luftkvalitet i byerne, fordi bykommunerne ikke rent juridisk har fået lov til at stille de nødvendige krav i de nye miljøzoner – ligesom de heller ikke må lave trængselsafgifter.

Det eneste der mangler for at få minimeret forureningsproblemerne er nemlig politisk handling. Derfor håber vi, at særlig politikerne vil lade sig inspirere af publikationen – men det egner sig også til undervisning og til engagerede borgere, der ønsker at sætte sig ind i trafikens luftforurening og løsningerne herpå.



DET ØKOLOGISKE RÅD
Fremtidens miljø skabes i dag

NØRREBRØ
LOKALUDVALG