



norden

Nordisk Ministerråd

Den nordiske Hav- og luftgruppe

Renere luft i vore lunger



Indhold

Det nordiske samarbejde

Det nordiske samarbejde er en af verdens mest omfattende regionale samarbejdsformer. Samarbejdet omfatter Danmark, Finland, Island, Norge og Sverige, samt de selvstyrende områder Færøerne, Grønland og Åland.

Det nordiske samarbejde er både politisk, økonomisk og kulturelt forankret, og er en vigtig medspiller i det europæiske og internationale samarbejde. Det nordiske fællesskab arbejder for et stærkt Norden i et stærkt Europa.

Det nordiske samarbejde ønsker at styrke nordiske og regionale interesser og værdier i en global omverden. Fælles værdier landene imellem er med til at styrke Nordens position som en af verdens mest innovative og konkurrencedygtige regioner.

Udgivet af:

Nordisk Ministerråd,

Store Strandstræde 18, 1255 København K.

Tlf. 33 96 02 00. Læs mere på: www.norden.org

Tekst: Hanna Sigga Madslund, videnskabsjournalist, Danmark.

Faglig baggrundsgruppe: Den nordiske Hav- og luftgruppe:

Lars Lindau, Christian Lange Fogh, Lars Moseholm,

Alec Estlander, Eli Marie Åsen, Peringe Grennfelt.

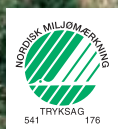
Redaktionsgruppe: Camilla Hagedorn Trolle og Christian Lange Fogh.

Fotos: Scanpix

Layout: Rumfang

Tryk: Arco Grafisk A/S, Skive 2006

Oplag: 1.500



- 3 Forord
- 4 Partikelforurening skal bekæmpes
- 5 Seks skridt mod renere luft
- 6 *Case 1: Færre skal dø af partikler*
- 8 *Case 2: Styr på biludstødning, dæk og bremser*
- 10 *Case 3: Brændeovne skal under kontrol*
- 12 *Case 4: Mindre luftforurening over landegrænser*
- 14 *Case 5: Ren luft over EU*
- 16 *Case 6: Hemisfærisk forurening må ikke glemmes*



Forord

Løsningen på de nordiske landes problemer med luftforurening, forsurening og eutrofiering er at finde i Europa. Udslip i andre lande og grænseoverskridende luftforurening over store afstande udgør en betydelig del af belastningen i Norden. Dette forhold er udgangspunktet for det nordiske samarbejde på dette område.

Det nordiske samarbejde inden for bekæmpelse af luftforureningen har stået på siden 1960'erne (Nordforsk og Nordisk Ministerråd) og har resulteret i en række bemærkelsesværdige resultater i årenes løb, først og fremmest vedtagelsen af konventionen om grænseoverskridende luftforurening over store afstande (LRTAP-konventionen) og de finansierings- og tiltagsprotokoller, der er fulgt i kølvandet på konventionen. Den organisation, der er dannet i LRTAP med arbejdsgrupper for forskellige fagområder, har også været vigtig. EU har i de senere år spillet en mere og mere betydningsfuld rolle, bl.a. med vedtagelsen af det såkaldte CAFE-program (Clean Air for Europe). Den nyligt fremlagte europæiske temastrategi til bekæmpelse af luftforureningen vil få stor betydning for udviklingen af dette arbejde i Norden.

Den nordiske Hav- og luftgruppe blev oprettet som en del af Nordisk Ministerråd i 1983, og den nordiske Hav- og luftgruppe blev dannet i 1993. Det nordiske samarbejde i 1980'erne, 90'erne og i begyndelsen af det 21. århundrede har haft stor betydning, specielt for LRTAP-konventionen, Gøteborg-protokollen, tungmetal- og POP-protokollerne samt EU's CAFE-program med udslips- og luftkvalitetsdirektivet.

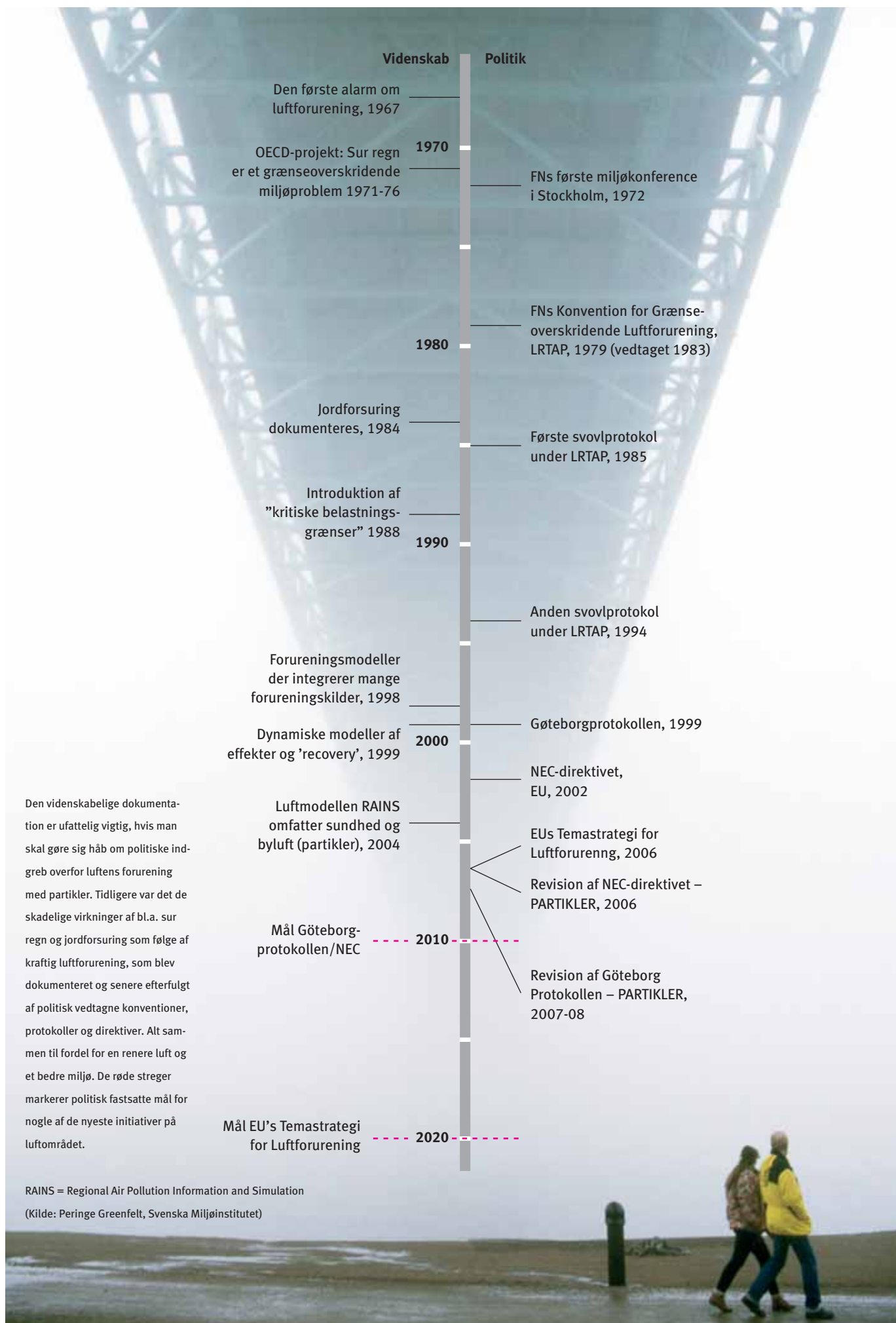
Vi har endnu ikke nået vores miljømål for reduktion af forureningen og forbedring af luftkvaliteten i Norden. Dertil er udslippene i Europa for store. Et fortsat tæt nordisk samarbejde vil dog give os gode muligheder for at begrænse udslippene, ikke blot i Norden, men også ude i Europa, samt for at forbedre luftkvaliteten og nedsætte depositionen. På europæisk plan er det vigtigt at prøve på at få samordnet arbejdet med at løse spørgsmålene vedrørende klimaet og bekæmpelsen af luftforureningen.

Et tydeligt og nærtliggende mål er at få vedtaget en beslutning om et nyt EU-udslipsdirektiv for svovloxider, kvælstofoxider, flygtige organiske kulbrinter, ammoniak og partikler med virkning fra 2020 og med væsentligt lavere udslipsgrænser end de grænser, der gælder for 2010.

Til trods for det langsigtede og fremgangsrige nordiske samarbejde på området for bekæmpelse af luftforurening er offentlighedens kendskab til og viden om disse aktiviteter begrænset i de nordiske lande. Vi har derfor udarbejdet denne pjece, der henvender sig til organisationer og private, der interesserer sig for miljøbeskyttelsesspørgsmål, specielt problemerne med bekæmpelse af luftforureningen, og hvordan de kan løses.

Lars Lindau

Ordfører for den nordiske Hav- og luftgruppe



Partikelforurening skal bekæmpes

Den luft, vi indånder i de nordiske lande, er generelt blevet renere. Men luftkvaliteten er stadig problematisk på grund af den usynlige, men farlige partikelforurening, som især er slem i byerne. Det vil de nordiske lande gerne gøre noget ved.

Det kan muligvis ikke ses eller mærkes – men det kan i hvert fald dokumenteres, at luften i Norden på en række områder er blevet mindre forurenet. Tænk fx bare på det tidligere uregulerede udslip af bly fra benzinen. Eller på udslippene af svovl og kvælstof, der var så store, at det gav sur nedbør, skovdød og livløse søer og elve i flere nordiske lande. Så slemt er det ikke mere – og det skyldes ikke mindst de nordiske landes fælles indsats og stærke engagement i miljøområdet gennem de sidste 20-30 år. I dette tilfælde et arbejde, der i de internationale organer i EU og FN, har været rettet mod konventioner og protokoller på luftkvalitetsområdet.

Uløste problemer

Trods de gode resultater er der stadig uløste problemer med luftens kvalitet. Et af de største er den usynlige forurening af byluften med fine og ultrafine partikler, som undslipper filtre på skorstene og biler, og som kommer fra tunge dieselskøretøjer og private brændeovne. Fra luftmålinger ved man, at mellem 20 og 40 procent af det totale partikeludslip i Norden alene stammer fra små lokale eller private brændeovne. Men også den partikelforurening, der transporteres over landegrænser eller den halve klode rundt, bidrager til dette problem. Samtidigt er partikelforureningen noget, som man først for relativt nylig er blevet opmærksom på er yderst sundhedsskadelig. Netop derfor er dette et område, man i disse år har særlig fokus på i Norden – og derfor er partikler hovedemnet i denne pjece.

Det nordiske samarbejde

De små nordiske lande spiller en ikke ubetydelig rolle internationalt ved at arbejde sammen om luftens tilstand. I dag sker det via den nordiske Hav- og luftgruppe, som består af fagfolk og eksperter fra de respektive landes miljømyndigheder. På luftområdet bidrager gruppen med videnskabeligt grundlag og fælles indstillinger til nye aftaler og regelsæt i EU og i relation til den banebrydende LRTAP-konvention fra 1979 under FN. Målsætningen for arbejdet på luftområdet er at nedbringe luftens indhold af forurenende stoffer, så de ikke overskrider niveauer, som skader miljøet og menneskers sundhed. Sådan står der blandt andet i det nordiske miljøhandlingsprogram 2005-2008, hvorunder den nordiske Hav- og luftgruppe arbejder.

Stort fald i luftforurening

Udslippet af svovldioxid, kvælstofoxider og ammoniak fra kraft- og varmegværker, trafik og landbrug er reduceret med henholdsvis 65, 30 og 20 procent siden starten af 1980'erne. Blyudslippet er faldet til nul.



Seks skridt mod renere luft

De følgende seks historier er valgt ud af to grunde. For det første drejer de sig om den nordiske indsats med at få mere viden om den skadelige partikelforurening. Og for det andet er de væsentlige eksempler på nordiske initiativer og resultater på dette område. De seks historier omtaler alene initiativer, der er støttet af den nordiske Hav- og luftgruppe. Det kan fx være i form af direkte økonomisk støtte til forskningsprojekter eller indirekte i form af enkelte gruppemedlemmers faglige indsats i arbejdsgrupper i nordisk regi, der giver fagligt input til EU eller FN.

Om den nordiske Hav- og luftgruppe:

Den nordiske Hav- og luftgruppens vigtigste arbejdsopgaver er at lave baggrundsmateriale – herunder strategiske oplæg – til en fælles nordisk indsats i internationale organer ved forhandlinger om hav og luft. Det sker inden for rammerne af det nordiske miljøhandlingsprogram 2005-08. Alle gruppens aktiviteter falder indenfor de to hovedtemaer, nemlig miljø og sundhed i forhold til luftens kvalitet samt havet.

Læs mere om den nordiske Hav- og luftgruppe og læs det nordiske miljøhandlingsprogram på: www.norden.org/hlg

Partikler er ikke bare partikler

Her er en oversigt over de forskellige størrelser af partikler, der forurener luften:

Betegnelse	Størrelse (diameter) i μm = mikrometer = en tusindedel millimeter
Nanopartikler	under 0,02
Ultrafine partikler	under 0,1
Fine partikler	under 2,5 = $\text{PM}_{2,5}$
Grove partikler	under $10^1 = \text{PM}_{10}$

PM_{10} = massen af alle partikelstørrelser op til 10 μm , $\text{PM}_{2,5}$ = massen af alle partikelstørrelser op til 2,5 μm osv. Grove og fine partikler bliver primært opgjort efter vægt, mens især de ultrafine partikler bliver opgjort efter deres antal, da de vægtemæssigt udgør en forsvindende lille del i forhold til de grovere partikler.

Stoffer der forurener luften

Ud over *partikler* er der en række andre stoffer, der bidrager til luftforureningen, og som kan være omtalt i denne pjece. Hovedkilderne er kraftværker og andre energianlæg, trafik, landbrug og industri.

- **Gasser:** SO_2 : svovldioxyder, NO_x : kvælstofoxyder, NH_3 : ammoniak, CO: kulmonoxid, CO_2 : kuldioxid, O_3 : jordnær ozon.
- **Tungmetaller:** kviksølv (Hg), bly (Pb), cadmium (Cd).
- **Organiske forbindelser:** VOC: flygtige organiske forbindelser, PAH: polyaromatiske hydrocarboner og POP: sværtnedbrydelige organiske forbindelser.

Færre skal dø af partikler

I Norden har vi en relativt lav partikelforurening. Alligevel ses de samme alvorlige helbredskonsekvenser som i det mere forurenede Central- og Sydeuropa. Det store spørgsmål er hvorfor. Det vil projektet NORDAIR gerne kunne svare på. Målet er at nedbringe de alvorlige helbredsproblemer.

Indenfor de sidste ti år har en række internationale undersøgelser vist, at indånding af forurenende partikler fra luften skader folks helbred. Hvor skadelige de forskellige typer af partikler er, og præcist hvordan de påvirker kroppen, ved man imidlertid langt fra nok om. I de nordiske lande er man derfor i stadigt stigende grad begyndt at undersøge de små partikler og deres effekter.

Flere nordiske projekter drejer sig om at undersøge helbreds-effekter efter indånding af partikler fra bl.a. brændeovne. Det skyldes, at netop denne form for partikelforurening er omfattende i de nordiske lande og samtidigt har været dårligt belyst. Andre projekter har drejet sig om at undersøge indånding af partikler fra storbyens trafik.

– Hvis myndighederne ønsker at nedsætte befolkningens udsættelse for partikelforurening, er dette et problem, som ikke kan ignoreres i nordisk sammenhæng, påpeger Raimo O. Salonen, Folkhälsoinstitutet i Finland, som er koordinator på to projekter, NORDAIR og NORDAIR-BIOS, som omhandler både den lokale og den langtransporterede partikelforurening. Han forklarer:

– I EU's program Clean Air for Europe (CAFE) har man i modelberegninger anslået, at der ud af den samlede europæiske befolkning på ca. 450 millioner, dør ca. 350.000 mennesker for tidligt hvert år pga. partikelforureningen – vel og mærke personer med kroniske hjertekarsygdomme eller luftvejslidelser. Ser man på befolkningstallet som statistisk middelværdi, svarer tallet til en reduceret middellevetid på nogle måneder, men for de sårbare personer, der er tale om, kan det rent faktisk be-

tyde, at de mister op til ti år af deres liv. I Norden, som har en samlet befolkning på ca. 24 millioner, regner man med, at tallet er på ca. 9.000 for tidlige dødsfald om året.

Raimo Salonen siger:

– Det er overraskende, at vi har så højt et tal i Norden, fordi vi sammenlignet med Central- og Sydeuropa generelt har en lavere partikulær luftforurening. På trods af de lavere niveauer i Norden, kan vi se nogle af de samme helbredseffekter som i Central- og Sydeuropa.

Det vigtigste for Raimo Salonen er at finde ud af, hvilke typer af partikler fra lokale kilder, der er de mest skadelige for folks helbred og undersøge deres kemiske sammensætning. Desuden vil han gerne vide, hvor skadelig den partikulære forurening er, som transporteres til os over landegrænserne fra Centraleuropa.

En sådan viden vil give det nødvendige grundlag for at handle så hensigtsmæssigt og så omkostningseffektivt som muligt i hele EU. Så vil vi fx vide, hvilke kilder vi kan og skal gribe mest effektivt ind overfor.

I Norden har forskerne indtil videre kun gennemført undersøgelser af kort varighed – højst nogle få måneder – hvor de har set på helbredskonsekvenser af daglige variationer af partikelindholdet i luften. Raimo Salonen påpeger derfor, at man mangler at lave langtidsstudier, som man har gjort i USA, der kan vise konsekvenserne på længere sigt.



Eksempler på undersøgelser i de nordiske lande:

- **Finland:** Epidemiologiske undersøgelser har vist, at selv den relativt lave partikkelkoncentration i luften i Helsinki er forbundet med en forøget risiko for bl.a. luftvejsproblemer og hjertekarsygdomme.
- **Danmark:** I en undersøgelse fandt forskere forandringer i de hvide blodlegemers DNA i blodet hos forsøgspersoner, der på en cykelrute i København indåndede ultrafine partikler fra trafikken. Effekterne i blodet peger på, at de ultrafine partikler medfører en biologisk respons, men præcis hvad det betyder helbredsmæssigt, ved man ikke.
- **Sverige:** I det svenske SNAP-program har forskere studeret effekter af partikler på allergi og andre luftvejssygdomme samt på hjertekarsygdomme. Man har studeret forskellige udsatte grupper og undersøgt omfanget af eksponering for at kunne koble dette til fastsættelsen af grænseværdier.
- **Norge:** Epidemiologiske undersøgelser har vist sammenhæng mellem de forholdsvis lave niveauer af luftforurening og alvorlige helbredseffekter. Forskningen tyder på, at ikke kun de fine, men også de grove partikler fra dækslid, har en negativ sundhedsmæssig betydning. Partikler fra brændeovne og fra luftforurening transporteret langvejs fra ser ud til at udløse betændelsesfremmende reaktioner i kroppens celler. Bypartikler – og specielt partikler fra bilos – synes at kunne forstærke udviklingen af allergi i dyreforsøg og forstærke den allergiske reaktion på et allergen.

Helbredsrisici ved indånding af partikler:

- For tidlige dødsfald
- Hjertekarsygdomme
- Lungesygdomme og astma
- Muligvis forstærket allergisk effekt

Styr på biludstødning, dæk og bremseser

Det er vigtigt at måle på partikelforureningen fra trafikken. Ikke mindst for at få mere viden om forureningen fra veje, dæk og bremseser, som man ved mindst om. Resultaterne skal blandt andet bruges til at forbedre de europæiske luftmodeller, som er grundlaget for at kunne stille skrapere EU-krav til trafikken.

Tag en dyb indånding i storbyers tæt trafikerede gader og du vil med hver kubikcentimeter luft få op til hundredetusindvis af bittesmå forurenende partikler ned i lungerne. En afgørende del af partiklerne kommer med trafikens udstødning, hvilket især er de fine og ultrafine partikler samt sod. En anden del kommer fra veje, dæk og bremseser og betegnes grove partikler, selvom de heller ikke er ret store (over 2,5 µm i diameter). En tredje del er den partikelforurening, som er transporteret til byen langvejs fra, dvs. fra andre lande og regioner.

For at kunne gøre noget effektivt ved trafikens partikelforurening, er det vigtigt at kende den i flere detaljer. Ti forskergrupper i Danmark, Norge, Sverige og Finland er derfor gået sammen i projektet, NORPAC. Ønsket er at bidrage med øget viden både nationalt og internationalt – især hvad angår den lokale forurening fra veje, dæk og bremseser, som man ved mindst om.

Matthias Ketzel fra Danmark Miljøundersøgelser, DMU, som er projektleder for NORPAC, forklarer:

– De nordiske lande har fælles problemer på området. Fx vil vi gerne vide, hvor meget ekstra partikelforurening kørsel med pigdæk medfører, da netop disse dæk er meget udbredt i Norge, Finland og Sverige. Den langtransporterede partikelforurening fra Centraleuropa er et andet fælles problem, som gælder alle de nordiske lande.

Mattias Ketzel og hans kolleger analyserer data fra målestationer i de fire hovedstæder: København, Stockholm, Oslo og Helsinki. For at skille partiklerne ad, måler de dels på gadeniveau, dels på taget af bygninger i centrum af byen og dels uden for byerne.

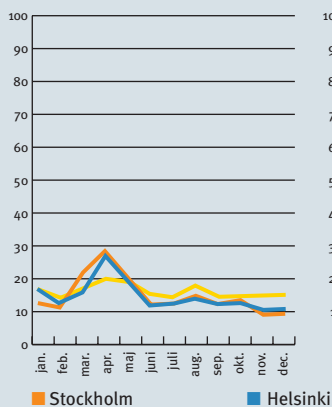
På de forskellige stationer måles, vejes og analyseres partiklerne, fortæller Matthias Ketzel:

– Vi måler på partiklernes masse. Det gør vi fx ved at lade luften passere gennem et filter, der vejes før og efter, at partiklerne har sat sig på filteret. Desuden måler vi antallet af partikler sorteret efter størrelse ved hjælp af en partikeltæller. For at finde ud af om partiklerne stammer fra udstødningen eller fra veje, hjul eller bremseser, ser vi både på den kemiske sammensætning og partiklernes størrelse. Desuden kan tidsvariationen og sammenhængen med fx temperatur og vejrtype fortælle noget om, hvilken kilde partiklerne stammer fra.

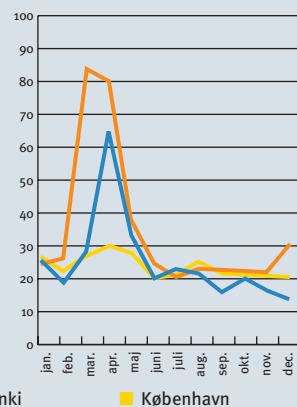
Dernæst er det meningen, at de nordiske forskere vil bruge deres data til at videreudvikle lokale transport- og spredningsmodeller for partikler i byområder og til at forbedre den europæiske luftmodel EMEP, så den bliver mere præcis. Det er vigtigt, da modellerne bl.a. også bliver brugt som baggrund for fastsættelse af krav til forureningen i fx EU.



Bybaggrund



Gadeplan



Figuren viser den årlige variation af den grove PM10 partikelkoncentration i henholdsvis Stockholm, Helsinki og København. Til venstre ses månedsmiddelværdien i 2004 målt som bybaggrund og til højre målt på gadeplan. De høje koncentrationer om foråret (februar-april), især Stockholm og Helsinki, skyldes bl.a. ophvirvling af vejstøv fra biler med pigdæk samt af sand, der om vinteren bliver spredt på vejene af hensyn til sikkerheden.

Mest forurening på gadeplan

Eksempel på koncentrationen af grove partikler (PM₁₀) i København:

Gadeniveau	30-40 µg/m ³ – målt i trafikerede gader
------------	--

Bybaggrund	23 µg/m ³ – målt på taget af bygning i centrum
------------	---

Langtransport	20 µg/m ³ – målt uden for byen
---------------	---

Forureningen med partikler er næsten dobbelt så høj på gadeplan som uden for byen. Derfor vil man lokalt kunne gøre meget for at reducere forureningen. Ser man på fordelingen af partikler på gadeniveau, stammer 50 procent af partiklerne fra langtransport, 40 procent af partiklerne fra den enkelte gade og 10 procent fra andre veje i byen.

Kilde: Matthias Ketzel, DMU.

Læs mere om NORPAC på: <http://norpac.dmu.dk>

Læs mere om luftmodellen EMEP: <http://www.emep.int>

Brændeovne skal under kontrol

De fleste er efterhånden klar over, at brændeovne forurener luften i nærmiljøet. Men til forskel fra trafikken er der endnu ingen fælles regler eller krav til udslippene. De nordiske lande vil presse på for at få en EU-lovgivning på området.

Det er så hyggeligt med en brændeovn. Men undersøgelser i de nordiske lande har vist, at med mange brændeovne kan luften i småbyernes stille villakvarterer være lige så forurenet med fine partikler, som i de mest trafikerede gader i storbyen. Det kan fx ske på aftener med koldt og vindstille vejr, hvor partikelforureningen koncentrerer sig i småbyerne i bunden af dalene i fx Norge og det nordlige Sverige. Men det har også vist sig at være et problem i helt almindelige boligkvarterer i både Danmark og Finland.

Partiklerne stammer fra afbrændingen af træ og andre bio-brændsler i de små brændeovne og fyr, som har vist sig at udgøre en forholdsvis stor del af det totale udslip af partikler i Norden – helt op til 20-40 procent, hvilket er højt i forhold til resten af Europa. Alligevel er denne forurening endnu ikke omfattet af krav til udslippene på samme måde, som der er krav til udslippene fra bl.a. kraftværker og biler.

På grund af den store fokus på små partiklers skadelige virkninger på sundheden er der i alle nordiske lande kommet fokus på nødvendigheden af også at gøre noget ved brændeovnenes forurening. Men landene er enige om, at det afgørende vil være fælles regler og krav til udslippene på EU-niveau. Det har krævet mere viden.

Flere nordiske projekter har derfor drejet sig om at få et overblik over ovnenes type og størrelse, deres anvendelse samt deres udslip af partikler i de forskellige nordiske lande. For selvom det overordnede billede ser ens ud, har resultater af projekterne vist, at der bruges mange forskellige fx brændeovne, saunaovne og masseovne, og at der kan være op til en faktor 1.000 til forskel på udslippene fra en type ovn til en anden. Desuden ved man, at det spiller en vigtig rolle for forureningens omfang, om folk anvender deres ovne korrekt eller ej, fx om der fyres med rent og tørt træ.

Et andet mål med de nordiske projekter er at gøre det muligt at standardisere målinger og opgørelser, så man kan sammenligne udslipsdata og derved få kontrol med udslippene. Og endelig er det et mål at undersøge de tekniske muligheder for at nedbringe forureningen og finde ud af, hvad det vil koste.

Næste skridt vil være at levere et fælles nordisk forhandlingsgrundlag om partikler fra brændeovne til de internationale forhandlinger i EU, der drejer sig om at få lavet en EU-lovgivning på området.



Norge er foran

Siden 1. juli 1998 har Norge haft en regulering, som bestemmer, hvilken type brændeovn, man kan må sætte op i sit hus, fortæller Eli Marie Åsen fra den nordiske Hav- og luftgruppe, som til daglig arbejder i det norske Miljøverndepartement.

Eli Marie Åsen uddyber:

– Når man i Norge anskaffer en ny brændeovn, skal den nye overholde en fastsat norsk standard, som sikrer en god forbrænding og lavere udslip, fordi de er udstyret med efterbrænder eller katalysator. Således tyder laboratorietest på, at gamle ovne i gennemsnit slipper 5-6 gange så meget svævestøv ud som de nye ovne. For at fremskynde udskiftningen har

myndighederne i enkelte byer, bl.a. i Oslo, givet økonomisk støtte til de familier, der har skiftet deres gamle brændeovn ud med en, der overholder de gældende krav.

I følge Statistisk Sentralbyrå i Norge har ca. 335.000 husholdninger i Norge skiftet til ny teknologi, og nye norske beregninger viser, at udslippet af partikler (PM10) fra brændeovne i perioden juli 2004-juni 2005 var ca. 25 procent lavere, end det ville have været, hvis der kun var benyttet ovne med gammel teknologi. Potentialet for yderligere reduktioner er altså stort, når man tager i betragtning, at der er flere end 800.000 brændeovne i brug alene i Norge.

Læs mere om brændeovne i Norden i rapporten: Particulate matter emissions and abatement options in residential wood burning in the Nordic countries. ANP 2004:735
Rapporten findes på: <http://www.norden.org/pub/miljo/miljo/sk/ANP2004735.pdf>

Mindre luftforurening over landegrænser

Den banebrydende Gøteborg-protokol skal revideres. Det er anledningen for de nordiske lande til at stille krav om at få den grænseoverskridende luftforurening med partikler med i aftalen.

Gøteborg-protokollen, som blev vedtaget i 1999, er kronen på værket, når det gælder bekæmpelsen af den grænseoverskridende luftforurening med svovl, kvælstof og ammoniak i Europa. Den er nemlig afgørende for miljøets europæiske succeshistorie, som handler om, hvordan man fik nedbragt den skadelige udledning af disse stoffer – ikke mindst svovl – så betydelig, at man undgik skovdød og sur nedbør i hele Europa. Denne succes vil man gerne gentage ved at få den grænseoverskridende partikelforurening med i aftalen.

Lars Lindau fra Naturvårdsverket i Sverige, er ordfører i den nordiske Hav- og luftgruppe. Han siger:

– Til forskel fra forsøringsproblemet, der ramte de skandinaviske lande først og værst, er partikkelproblemet nemmere at overbevise resten af Europa om. De fleste andre europæiske lande har lige så store eller større helbredsproblemer, som følge af partiklerne, som vi har i Norden. Så vi regner med at få partiklerne med i den reviderede Gøteborg-protokol.

Transporten af de små sundhedsskadelige partikler over landegrænserne er et problem, som de nordiske lande efterhånden har arbejdet med i flere år.

Lars Lindau siger:

– Den videnskabelige dokumentation er ufattelig vigtig, hvis man skal gøre sig håb om politiske indgreb. Nu hvor Gøteborgprotokollen skal revideres, står vi generelt med langt flere data end i starten af 1990'erne, hvor man først var begyndt at erkende, at der var et problem med partiklerne. Bl.a. har Hav- og luftgruppen i tidens løb bidraget med en lang række data til både luftmodellen EMEP og til den regionale beslutningsmodel RAINS.

EU's såkaldte NEC-direktiv (Direktiv om nationale emissionsløfter), som er en udløber af Gøteborg-protokollen, skal også revideres, da der skal fastsættes nye og skrappe grænser

frem til 2020. Også her regner Lars Lindau med, at partiklerne kommer med, hvilket bl.a. bliver en konsekvens af EU's nye temastrategi for luftforurening. Samtidigt med revisionen af NEC-direktivet arbejder EU-Kommissionen også med at revidere et nyt udslipdirektiv for bl.a. biludstødning, energiproduktion og skibsfart.

Lars Lindau forklarer:

– Vores nordiske bidrag til NEC-direktivet er et udtryk for, hvordan man mest omkostningseffektivt kan gøre noget ved luftproblemerne i EU og samtidig tage hensyn til de lave, kritiske belastningsgrænser i de nordiske lande. I praksis er det nemlig ikke muligt fuldt ud at leve op til de kritiske belastningsgrænser, da grænserne ideelt set forudsætter, at der kun sker meget små skader på naturen i de følsomme dele af økosystemerne.

Om fremtidens arbejde med at forbedre luftkvaliteten, siger Lars Lindau:

– Fra nordisk side vil vi presse på for at sammenkoble initiativer på luft- og klimaområdet. Det er også vigtigt at få sat initiativer i gang, der nedsætter luftforureningen fra skibsfarten samt at sammenkoble lufttiltag indenfor landbruget med tiltag på vandområdet. Vi bør også fortsætte den nordiske indsats med at forbedre datagrundlaget for udslip, vore spredningsmodeller for partikler, se på helbredseffekter og effekter af nedfaldet af kvælstof.



Bekæmpelse af luftforurening historisk set

Den renere luft i Norden skyldes først og fremmest FN's banebrydende konvention for grænseoverskridende luftforurening, kaldet LRTAP-konventionen, der trådte i kraft i 1983. Denne konvention blev allerede i 1976 foreslået af de nordiske miljøministre, og det var den, der for alvor satte gang i bekæmpelsen af den grænseoverskridende luftforurening, som især

ramte de nordiske lande hårdt. Siden er der kommet i alt otte internationale protokoller – herunder den vigtige Gøteborg-protokol – og direktiver som fx NEC-direktivet under EU samt en lovgivning til begrænsning af luftforureningen i mange lande.

Læs mere om Konventionen for Grænseoverskridende Luftforurening, LRTAP: www.unece.org/env/lrtap

Læs om de otte protokoller under LRTAP: http://www.unece.org/env/lrtap/status/lrtap_s.htm

Læs mere om luftmodellen RAINS: <http://www.iiasa.ac.at/rains/Rains-online.html?sb=8>



Ren luft over EU

EU's CAFE-program har ført til, at EU for første gang har udformet en samlet luftbeskyttelsesstrategi for Vesteuropa – herunder også et nyt direktivforslag til en forbedret luftkvalitet. Det er en sejr for ikke mindst de nordiske lande, som modtager store mængder forurening fra Europa.

De nordiske lande har på forskellig vis deltaget i EU's CAFE (Clean Air for Europe)-program, som blev indledt i 2001. Arbejdet har konkret ført til udformningen af EU-Kommissionens temastrategi for luftforurening, som blev offentliggjort i efteråret 2005. Det er den første samlede strategi til bekæmpelse af luftforurening i hele Vesteuropa, og den er vigtig, fordi en gennemførelse af alle gældende direktiver og love ikke er nok til at løse luftforureningsproblemerne – og de deraf følgende helbredsproblemer i Europa. I foråret 2006 blev strategien endelig godkendt af Rådet på trods af modstand fra visse lande. Næste fase af CAFE-programmet er at gennemføre temastrategien frem til 2020.

Lars Lindau fra Naturvårdsverket i Sverige og ordfører i den nordiske Hav- og luftgruppe, siger:

– Det nordiske samarbejde har på samme måde som det påvirkede den historiske LRTAP-konvention fra 1983 og Gøteborgprotokollen 2003 påvirket EU-Kommissionens arbejde med luftstrategien. Et eksempel er udviklingen af EMEP's partikkelmodel, som er blevet støttet gennem en række af de projekter, som Hav- og luftgruppen har gennemført.

For de nordiske lande er det forslaget til et nyt udslipdirektiv frem til 2020, som også er et resultat af CAFE-programmet, der er det vigtigste at få vedtaget og gennemført i henhold til temastrategien for luftforurening. Det nye udslipdirektiv er nemlig et godt udgangspunkt for at løse en række af de nordiske landes luftproblemer, som for en stor dels vedkommende skyldes den grænseoverskridende luftforurening fra netop de centraleuropæiske lande.

Det nye direktiv skal medvirke til yderligere at begrænse helbredseffekterne af luftforureningen med små partikler (PM_{2,5}) samt reducere ozon, forsuring og eutrofiering gennem en række skrappe krav til udslippene i alle 25 EU-lande. Forventningen er, at forslaget til det nye udslipdirektiv fremlægges i 2007.

Men der er også andre ting i støbeskeen, fortæller Lars Lindau:

– Forslaget til direktivet og Rådets slutdokument om luftstrategien indeholder bl.a. også en diskussion af muligheden for at lave udslipdirektiver for biludstødning, skibsfart, landbrug og energiproduktion. Netop på disse områder er det vigtigt at gøre noget, bl.a. fordi der gennem CO₂-udslippet er en vigtig sammenhæng med klimapolitikken, bl.a. via energibesparelser, trafiktekniske løsninger og mindre brug af fossile brændsler. Løsningerne på luft- og klimaspørgsmålene bør derfor gå hånd i hånd.

De nordiske lande vil forsætte med at arbejde for en god og vidtgående beslutning om at færdiggøre udslipdirektivet for 2020, der skal kunne vedtages af Rådet og Parlamentet i 2008/2009, forklarer Lars Lindau og fortsætter:

– Et presserende spørgsmål for CAFE og for de nordiske lande de kommende år er dog, hvordan landene bliver i stand til at leve op til det udslipdirektiv, som allerede gælder frem til 2010.



EU's temastrategi for luftforurening

Temastrategien fastsætter foreløbige mål for luftforureningen i EU og foreslår en række foranstaltninger til at nå dem. Den overordnede målsætning er både at beskytte EU's borgere mod skadelige partikler og ozon i luften samt at beskytte de europæiske økosystemer mod sur nedbør, overskud af kvælstof og ozon.

I forhold til år 2000 skal følgende mål være nået i 2020:

- SO₂-udslippet skal falde med 82 procent
- NO_x-udslippet med 60 procent
- VOC med 51 procent
- NH₃ med 27 procent
- PM_{2,5} med 59 procent
- Ozon ved jordoverfladen reduceres

EU's CAFE-program og EU's temastrategi for luftforurening hører under det 6. Miljøhandlingsprogram i EU.

Læs mere på: <http://europa.eu.int/comm/environment/air/cafe/index.htm>

Hemisfærisk forurening må ikke glemmes

På den nordlige halvkugle transporteres forurening med de store luftstrømme til de fjerneste egne af kloden, bl.a. til Grønland og andre følsomme arktiske områder. Det er et problem, der kræver nordisk samarbejde for at kunne løses.

I Europa og Norden kan vi under bestemte meteorologiske forhold risikere, at luften er forurenet af stoffer, som er transporteret med de store, atmosfæriske luftstrømme helt fra fx USA. Der kan – ud over partikler – være tale om en række andre skadelige stoffer som ozon, kviksølv og andre tungmetaller samt sværtnedbrydelige organiske forbindelser, de såkaldte POP'er. På samme måde kan folk i USA risikere at indånde forurenende stoffer, som oprindeligt stammer fra Kina og det øvrige Asien.

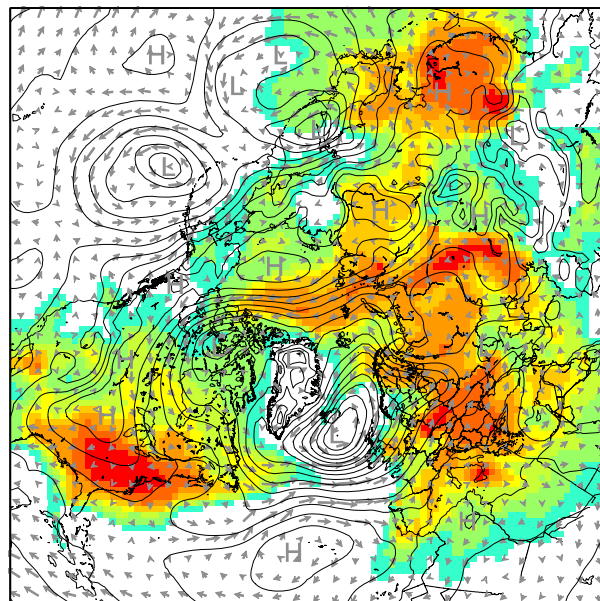
Fænomenet kaldes hemisfærisk luftforurening, fordi det er tale om en forurening, der transporteres i hele den atmosfære, der omkranser kloden på dels den nordlige, dels den sydlige halvkugle. Og netop denne luftforurening er noget, som man i de nordiske lande er begyndt at sætte øget fokus på. Årsagen er dels, at luftforureningen i stadigt højere grad kan genfindes i naturen i Grønland og de arktiske egne, og dels at de skadelige stoffer i stigende grad kan måles i blodet på befolkningen i området.

Lars Moseholm, forskningschef ved Danmarks Miljøundersøgelser, DMU, og medlem af den nordiske Hav- og luftgruppe fremhæver flere grunde til, at den hemisfæriske forurening bliver aktuel nu:

– For det første har de nordiske lande et særligt ansvar for miljøtilstanden i Arktis. Netop her kan forskerne måle resultaterne af den hemisfæriske luftforurening i form af høje niveauer af forurenende stoffer, som er transporteret med luftstrømmene fra fjerntliggende egne af kloden. Fx kommer det meste kviksølv fra kulafbrændingen i Kina og Indien.

– For det andet har forskerne via satellitmålinger fået en større viden om, hvordan transporten af forurenende stoffer foregår mellem kontinenterne.

– Og for det tredje er forskerne bekymret for, at de igangværende klimaændringer på kloden, vil bringe endnu mere forurening til det høje nord. Det skyldes, at de kendte luftstrømme, skydannelser samt høj- og lavtryk over kontinenterne vil ændres i takt med, at klimaet forandres. Fx vil der, hvis Golfstrømmen ændres, være risiko for, at de atmosfæriske luftstrømme flytter mod nord. Resultatet vil være, at en endnu større del af den luftbårne forurening ender i Grønland og Arktis. Det er netop dette problem, som man gerne vil gøre noget ved i de nordiske lande, før det er for sent.





Fælles nordisk dokumentation er vigtig

For at kunne gribe effektivt ind over for den hemisfæriske luftforurening, fx gennem globale aftaler, må man kende forureningen og dens transportveje så detaljeret som muligt. Det indebærer en viden om kilderne, klimaet, stoffernes kemi, biologien samt tal fra en lang række målestationer på jorden.

< Figuren er et eksempel på, hvordan koncentrationer af svovldioxid (SO_x) i luften ved jordoverfladen spredes på den nordlige halvkugle. Grønland ses tydeligt ca. midt i billedet, mens konturerne af USA, Europa, Rusland, Asien samt Nordpolen kan anes under farveangivelserne. Rød og orange angiver høje koncentrationer af svovlforurening ved kilderne til forurening i USA, Europa, Rusland og Asien. Der ses også en atmosfærisk transport af svovl hen over Nordpolen. Gul, grøn og blå angiver lavere koncentrationer af svovl efterhånden, som det spredes i atmosfæren. Eksemplet er beregnet med den Danske Eulerske Hemisfæriske Model (DEHM) på baggrund af data fra den 3. januar 1991 kl. 13:00 dansk tid.

Kilde: Jesper H. Christensen og Jørgen Brandt,
Danmarks Miljøundersøgelser, DMU

På den baggrund opbygger forskerne computermodeller, som bliver stadigt mere komplicerede i takt med den øgede viden. Og det er her, at de nordiske landes samarbejde får en vigtig betydning, både forskningsmæssigt og politisk. For hvis de videnskabelige nordiske miljøer samstemmende kan dokumentere både kilder og skadevirkninger i bl.a. Arktis, så bliver der også større mulighed for at stille krav om begrænsning af luftforureningen og forhåbentligt påvirke selv de største aktører på globalt plan.



norden

Nordisk Ministerråd
Den nordiske Hav- og luftgruppe

Store Strandstræde 18
DK-1255 København K
www.norden.org

Renere luft i vore lunger

Pjecen fortæller seks historier om, hvordan man i Danmark, Finland, Norge og Sverige via den nordiske Hav- og luftgruppe samarbejder om at få mere viden om den sundhedsskadelige partikelforurening, der hvert år skønnes at koste 9.000 for tidlige dødsfald i Norden. Med det overordnede mål at nedbringe denne partikelforurening.

Partikelforureningen er et stort og uløst problem, som man for ikke så mange år siden blev opmærksom på. Det drejer sig om den usynlige forurening af byluften med ultrafine partikler, som bl.a. kommer fra trafik og brændeovne.

Af ovenstående grunde er netop partikelforureningen et prioriteret område i det nordiske miljøhandlingsprogram 2005-2008 – og et problem, som den nordiske Hav- og luftgruppe med et stærkt engagement arbejder sammen om at løse videnskabeligt og politisk.

Læs mere om det nordiske miljøarbejde på: www.norden.org/hlg

