

Luftforureningsflygtninge og grøn omstilling i Kina

Mange millioner kinesere har været udsat for ekstrem luftforurening. Den udvikling har betydet, at kineserne nu er midt i en grøn omstillingsproces, og der er allerede implementeret en række vigtige miljøtiltag.



Fotos fra Beijing i 2006. Det til venstre viser en situation med klar himmel, og det til højre en situation, hvor luftforureningen er stigende som følge af svage vinde. Foto: Jørgen Brandt.

Af Ole Hertel, Steen Solvang Jensen og Jørgen Brandt, Institut for Miljøvidenskab, Aarhus Universitet

I slutningen af 2016 opstod et nyt begreb i Kina – luftforureningsflygtninge (begrebet blev behandlet i en artikel i the Guardian: <https://www.theguardian.com/world/2016/dec/21/smog-refugees-flee-chinese-cities-as-airpocalypse-blights-half-a-billion>). Baggrunden for dette begreb er, at man i øjeblikket ser en betydelig folkevandring væk fra de mest forurenede områder i primært det nordlige Kina og i retning mod de centrale og mere sydlige dele af landet. Den aktuelle folkevandring blev udløst af en voldsom luftforureningsepisode i december 2016, som opstod efter en periode med meget svage vinde i den industrialiserede nordlige del af landet.

Ifølge Green Peace har episoden betydet, at ikke mindre end 460 millioner kinesere har været udsat for ekstreme luftforureningsniveauer. Folkevandringen er samtidig et udtryk for en stigende bevidsthed i befolkningen om de negative helbredseffekter, som er associeret med udsættelse for sådanne stærkt forhøjede forureningsniveauer. Denne bevidsthed i befolkningen har efter alt at dømme medvirket til at lægge et stort pres på de kinesiske myndigheder i forhold til at gennemføre tiltag til reduktion af lokale udledninger i storbyerne.

Miljøtiltag i Beijing

I de seneste år har myndighederne i bl.a. Beijing lanceret en række tiltag til at begrænse den lokale luftforurening i byen. I Beijing må lastbiler lastet med f.eks. varer og byggematerialer således kun køre ind i byen i løbet af natten mellem kl. 21 og 06, hvor hovedparten af øvrige kilder til luftforurening er mere begrænsede. Det sidste gælder f.eks. industrien, men også den øvrige vejtrafik. Tiltaget er dog først og fremmest motiveret i at reducere trængsel i gaderne. Myndighederne har fuldstændig forbudt brug af dieselskøretøjer i selve Beijing, og man har ligeledes stillet krav om, at nye knallerter i byen skal være el-drevne. Endvidere har man lavet et overordnet loft for antallet af køretøjer i Beijing. Man begrænser købet af nye biler ved, at retten til at anskaffe ny bil udloddes af myndighederne. Uden en sådan tilladelse fra myndighederne kan man ikke købe en ny bil i Beijing og dette tiltag har begrænset, men dog ikke stoppet, tilvæksten i antallet af biler i byen. Myndighederne har også flyttet store dele af den forurenende industri ud af byen.

Ekstreme luftforureningsepisoder

Ekstreme luftforureningsepisoder har været hyppige i Kina i de senere år, hvor også det generelle luftforureningsniveau er blevet rapporteret som værende ganske voldsomt. Ifølge en artikel i

Lancet i 2016 toppede forureningsniveauerne i det nordlige Kina i årene 2011-14, hvor man målte årsmiddelværdier af fine partikler ($PM_{2.5}$, dvs. massen af partikler i luften med diameter under $2,5 \mu m$) på over $690 \mu g/m^3$. Dette niveau blev målt, efter at man havde set stigninger i luftforurening siden 1990. Til sammenligning var årsmiddelværdien af $PM_{2.5}$ på $13 \mu g/m^3$ i bybaggrund i København i 2013, og $17 \mu g/m^3$ på en trafikeret gade som H.C. Andersens Boulevard (ligeledes i København) [1].

Samtidig ændrede demografien sig i Kina i samme periode, hvilket fremgår af det faktum, at andelen af den kinesiske befolkning, som bor i byområder, steg fra godt 25% i 1990 til godt over 50% i 2015. Den stigende bybefolkning betyder samtidig, at en stigende andel af befolkningen er udsat for forhøjede luftforureningsniveauer i byerne, hvor ikke mindst biltransporten har været stejl stigende. Hvor brugen af cykler tidligere var et kinesisk vartegn, så er cyklisme i dag kraftigt på retur. I Beijing faldt cyklismens andel af den samlede transport fra godt 60% i 1986 til godt 20% i 2008 [2]. Ifølge de officielle opgørelser er udledningerne af luftforurening fortsat med at stige, også efter 2015, mens de målte luftforureningsniveauer er aftaget en anelse over de seneste par år.

Effektive tiltag

Tiltagene i Beijing og andre såkaldte "Mega Cities" (Mega Cities anvendes som betegnelse for byer med mere end 10 millioner indbyggere) har især en effekt på luftforureningen helt lokalt. Den mere langsigtede reaktion fra de kinesiske myn-

digheder kommer imidlertid også nu i form af en massiv grøn omstilling af det kinesiske samfund; en omstilling som blev lanceret i 2013.

Den kinesiske regering vil ifølge landets energistyrelse (NEA) investere omkring 500 milliarder kroner om året i vedvarende energi i perioden frem til 2020. Den grønne omstilling går da også rigtig stærkt, og allerede i 2015 kunne effekten f.eks. ses ved, at kineserne nu er verdens største producent af vindenergi. Ifølge International Energy Agency stod Kina i 2015 for ca. 40% af forøgelsen af vedvarende energi på verdensplan og halvdelen af forøgelsen af vindenergi (<http://www.ica.org/policiesandmeasures/renewableenergy/?country=China>).

E-mail:

Ole Hertel: oh@envs.au.dk

Referencer

1. Ellermann, Thomas; Nygaard, Jesper; Nøjgaard, Jacob Klenø; Nordstrøm, Claus; Brandt, Jørgen; Christensen, Jesper Heile; Ketzel, Matthias; Massling, Andreas; Jensen, Steen Solvang. The Danish Air Quality Monitoring Programme.: Annual Summary for 2015. Aarhus University: DCE-Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet, 2016. 65 s. (Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi; Nr. 201).
2. Jiang, Y, og Li, Z: Practises and Policies of Green Urban Transport in China, JOURNEYS, May 2010, pp 26-35. <http://docplayer.net/13807730-Practises-and-policies-of-green-urban-transport-in-china.html>.

Redefining peristaltic pump technology for single-use downstream bioprocessing

- Flow linearity to 20 L/min at 3 bar
- Trace pulsation of ± 0.12 bar
- Ultra-low shear
- Single-use technology with class-leading validation



Quantum

ReNu
SU TECHNOLOGY

wmftg.com/Quantum
+45 4394 0065

**WATSON
MARLOW**

Fluid Technology Group