

Denne artikel er publiceret i det elektroniske tidsskrift

Artikler fra Trafikdage på Aalborg Universitet

(Proceedings from the Annual Transport Conference at Aalborg University)

ISSN 1603-9696

www.trafikdage.dk/artikelarkiv

Coronakrisens betydning for trafikalt luftforurening og tilhørende helbredseffekter

Thomas Ellermann, Jørgen Brandt, Ole Hertel, Lise M. Frohn, Steen Solvang Jensen

Institut for Miljøvidenskab, Aarhus Universitet, Roskilde

Nøgleord: Corona, luftforurening, helbredseffekter.

Email: tel@envs.au.dk

Introduktion

Den 13. marts 2020 indførte den danske regering en lang række vidtrækkende tiltag til at begrænse udbredelsen af coronavirus i befolkningen. Blandt andet blev alle offentlige arbejdspladser, bortset fra en række kritiske funktioner som for eksempel hospitalerne, lukket ned. Disse tiltag har medført en stor reduktion i trafikken over hele landet, hvilket igen har medført et stort fald i luftforureningen og tilhørende helbredseffekter. DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi under Aarhus Universitet, har derfor foretaget en præliminær analyse af ændringerne i luftkvaliteten baseret på målinger foretaget fra det nationale luftovervågningsprogram under NOVANA, som DCE varetager for Miljø- og Fødevarerministeriet (Ellermann & Hertel, 2020). Endvidere har DCE foretaget en grov vurdering af, hvad konsekvenserne af den mindre trafik har betydet for helbredseffekterne (Brandt et al., 2020).

Metode og datagrundlag

Ændring i luftkvalitet

Analysen er baseret på en belysning af ændringen i luftkoncentrationen af NO_x (kvælstofoxider), som består af summen af kvælstofmonooxid (NO) og kvælstofdioxid (NO₂). NO₂ har en direkte helbredseffekt og medfører irritation af slimhinder fx øjne og åndedrætssystemet. Derudover omdannes NO_x under transport i atmosfæren til fine partikler og bidrager dermed også indirekte til helbredseffekter gennem bidraget til partikelforurening. Den vigtigste kilde til NO_x i byerne er vejtrafikken. NO_x er dermed en god markør for ændringer i luftkvalitet, som er koblet til ændringer i vejtrafikken. I den foreliggende analyse er der anvendt data fra alle 14 målestationer ud over Danmark. Målestationerne omfatter 5 gadestationer, 4 bybaggrundsstationer, 1 forstadsstation og 4 landlige baggrundsstationer (Ellermann et al., 2020).

For at kunne vurdere effekten af restriktionerne i forbindelse med coronakrisen er det nødvendigt at kigge på udviklingen i middelkoncentrationerne, og det er nødvendigt at gøre dette for en længere periode. På den måde kan effekten af de naturlige variationer i de meteorologiske forhold reduceres, navnlig vindhastigheden spiller en stor rolle. Normalt vil vi vurdere ændringer i luftkoncentrationerne på basis af gennemsnit over adskillige måneder eller sågar hele år. Dette er imidlertid ikke muligt i den nuværende situation, hvor vi for øjeblikket kun har kunnet behandle data for en relativt kort periode påvirket af restriktioner i forbindelse

med coronakrisen. Derfor har vi foretaget vurderingen af udviklingen i NO_x ved at sammenligne ugemiddelkoncentrationen for uge 12 (16.- 22. marts 2020) med den gennemsnitlige koncentration for ugerne 2-10 (6. januar – 8. marts 2020). Ugerne 2-10 er her anvendt, som udtryk for den normale situation før krisen. Uge 12 var den første uge, hvor nedlukningen af de offentlige arbejdspladser havde fuld effekt. I uge 11 var der nedlukning i dele af ugen og kun trinvis, så derfor er den udeladt af analysen. Vi forventer på konferencen, at kunne præsentere en supplerende analyse af målingerne for en længerevarende periode.

Ændring i helbredseffekter

For at beregne, hvilken betydning faldet i luftforurening under coronakrisen har for helbredseffekter i Danmark, har vi benyttet tidligere beregninger gennemført med EVA-modelsystemet (Economic Valuation of Air pollution, Brandt et al., 2013; 2016), og reduceret trafikens bidrag til helbredseffekter ud fra antagelser om trafikens reduktion og tilhørende reduktion i trafikens emissioner. Beregninger af helbredseffekter relateret til luftforurening indgår som et fast element i rapportering af det danske luftovervågningsprogram under NOVANA (Ellermann et al., 2020), hvor gennemsnitsværdier for dødelighed og sygelighed over tre år (senest 2016-2018), som kan tilskrives luftforurening, opgøres på årlig basis.

For at vurdere sparede helbredseffekter, som følge af nedgangen i udledninger fra vejtrafik, har vi taget udgangspunkt i Andersen et al. (2019), som beskriver de seneste beregninger af trafikens bidrag til luftforurening og tilhørende helbredseffekter med fokus på miljøøkonomiske enhedspriser relateret til luftforurening. Beregningerne af luftforurening er udført med DEHM-modellen, der er en regionalskalamodel, der dækker den nordlige halvkugle med ca. 17 km x 17 km opløsning over Danmark, samt UBM-modellen, der dækker Danmark med 1 km x 1 km opløsning. I luftforureningsmodellerne indgår der en detaljeret beskrivelse af udledningerne fra de ti hovedemissionssektorer, samt undergrupper af disse.

I forbindelse med resultaterne i Andersen et al. (2019), er der udført en detaljeret beregning af, hvordan trafikken i Danmark bidrager til helbredseffekter i både Danmark og udlandet.

Med udgangspunkt i Vejdirektoratets trafiktællinger på 30 tællestationer på statsvejnettet i perioden fra den 13. marts til 4. april 2020 er det i beregningerne forudsat, at trafikken er faldet med 40% svarende til en emissionsreduktion på 35%, og vi har endvidere antaget, at trafikreduktionen varer tre måneder. I beregningerne er den samme reduktion antaget for trafik i udlandet.

Resultater

Effekt på luftkvaliteten

Analysen viste, at koncentrationen af NO_x er faldet med 44% på gadestationerne, 33% på bybaggrundsstationerne og 14% på landstationerne. De tilsvarende tal for NO₂ er hhv. 29%, 31% og 27%.

Effekt for helbredseffekter

Med udgangspunkt i beregninger af vejtrafikens bidrag til helbredseffekter i Danmark foretaget i 2019, vurderes det, at regeringens tiltag under coronakrisen har medført en nedgang i helbredseffekter knyttet til udsættelse for luftforurening for hele år 2020 på knapt 9%, når det forudsættes, at trafikreduktionen står på i tre måneder. Det svarer til ca. 80 færre for tidlige dødsfald, når der antages en tilsvarende reduktion i vejtrafik i vore nabolande. Ca. 2/3 dele af de sparede helbredseffekter skyldes nedgang i udledninger fra vejtrafik i udlandet, og den sidste 1/3 del skyldes nedgang i udledninger fra vejtrafik i Danmark.

Referencer

Ellermann, T. & Hertel, O. 2020. Ændring i luftkvalitet som følge af coronakrisen. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 10 s. - Notat nr. 2020|30.

https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Notatet_2020/N2020_30.pdf

Brandt, J., Frohn, L.M., Jensen, S.S., Ellermann, T., og Hertel, O., 2020. Coronakrisens effekt på omfanget af helbredseffekter relateret til luftforurening fra vejtrafik. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for

Miljø og Energi, 9 s. – Notat nr. 2020|37

https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Notatet_2020/N2020_37.pdf

Brandt, J., Silver, J. D., Christensen, J. H., Andersen, M. S., Bønløkke, J. H., Sigsgaard, T., Geels, C., Gross, A., Hansen, A. B., Hansen, K. M., Hedegaard, G. B., Kaas, E., and Frohn, L. M. (2013): Contribution from the ten major emission sectors in Europe and Denmark to the health-cost externalities of air pollution using the EVA model system – an integrated modelling approach, *Atmos. Chem. Phys.*, 13, 7725-7746, <https://doi.org/10.5194/acp-13-7725-2013>.

Brandt, J., M. S. Andersen, J. H. Bønløkke, J. H. Christensen, T. Ellermann, K. M. Hansen, O. Hertel, U. Im, A. Jensen, S. S. Jensen, M. Ketzel, O.-K. Nielsen, M. S. Plejdrup, T. Sigsgaard og C. Geels, 2016. Helbreds-effekter og eksterne omkostninger fra luftforurening i Danmark over 37 år (1979-2015). *Miljø og Sundhed*. Sundhedsstyrelsens Rådgivende Udvalg for Miljø og Sundhed. Formidlingsblad 22. årgang, nr. 1, sept. 2016, pp. 25-33

Andersen, M. S., L. M. Frohn Rasmussen og J. Brandt, 2019. Miljøøkonomiske beregningspriser for emissioner 3.0. Notat fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi. Dato: 14. marts 2019. pp. 22. Institut for Miljøvidenskab, Aarhus Universitet.

http://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Notater_2019/Miljoeoekonomiske_beregningspriser_for_emissioner.pdf

Ellermann, T., Nygaard, J., Nøjgaard, J.K., Nordstrøm, C., Brandt, J., Christensen, J., Ketzel, M., Massling, A., Bossi, R., Frohn, L.M., Geels, C. & Jensen, S.S. 2020. The Danish Air Quality Monitoring Programme. Annual Summary for 2018. Aarhus University, DCE – Danish Centre for Environment and Energy, 83 pp. Scientific Report from DCE – Danish Centre for Environment and Energy No. 218. <http://dce2.au.dk/pub/SR360.pdf>

Forslag til emneplacering

Trafikkens energi-, klima- og miljøforhold.