



Holbergsgade 6  
DK-1057 København K

T +45 7226 9000  
F +45 7226 9001  
M sum@sum.dk  
W sum.dk

## Folketingets Transportudvalg

Dato: 23-06-2020  
Enhed: FOPS  
Sagsbeh.: DEPLCT  
Sagsnr.: 2005084  
Dok. nr.: 1258151

Folketingets Transportudvalg har den 15. april 2020 stillet følgende spørgsmål nr. 422 (Alm. del) til sundheds- og ældreministeren, som hermed besvares. Spørgsmålet er stillet efter ønske fra Anne Valentina Berthelsen (SF).

### Spørgsmål nr. 422:

”Hvad er de sundhedsmæssige konsekvenser af partikel- og støjforurening fra Københavns Lufthavn for de borgere, som bor, arbejder eller går i skole/daginstitution i nærheden af lufthavnen i dag? Ministeren bedes i forbindelse med besvarelse af spørgsmålet også oplyse, hvilke sygdomme som er overrepræsenteret blandt de borgere, der er bosat i området omkring lufthavnen, herunder diverse kræftformer, luftvejssygdomme og hjerte-kar sygdomme. Spørgsmålet stilles bl.a. på baggrund af artiklen ”Ny forskning: Udstødning fra flymotorer kan give kræft” bragt den 28. juni 2019 på [www.fagbladet3f.dk](http://www.fagbladet3f.dk), hvoraf det fremgår, at 12 lufthavnsarbejdere har fået anerkendt blærekræft som arbejdsskade.”

### Svar:

Til brug for min besvarelse har Sundheds- og Ældreministeriet indhentet nedenstående bidrag fra Sundhedsstyrelsen, som jeg kan henholde mig til:

”Sundhedsstyrelsen kan oplyse, at der ikke findes danske undersøgelser af sundhedsmæssige konsekvenser af partikel- og støjforurening fra Københavns Lufthavn hos de i spørgsmålet anførte borgere. Internationalt findes der overvejende undersøgelser af helbredseffekter af flystøj og hjerte-kar-sygdomme.

### A. Luftforurening fra flytrafik

En gennemgang af litteraturen viser, at der kun findes få epidemiologiske undersøgelser af helbredseffekter af luftforurening fra flytrafik. Her anføres nogle nyere undersøgelser.

En forskergruppe fra Massachusetts Institute of Technology publicerede i 2015 en artikel<sup>1</sup>, hvor de ved brug af modeller havde beregnet, at civil luftfart på verdensplan årligt medførte 16.000 for tidlige dødsfald forårsaget af fine partikler (PM<sub>2,5</sub> = partikler med en diameter på under 2,5 µm) og ozon. Af det totale antal for tidlige dødsfald skyldtes 87 % og 13 % henholdsvis PM<sub>2,5</sub> og ozon, mens 25 % kunne tilskrives LTO andelen. (LTO=landing and takeoff).

---

<sup>1</sup> Yim SHI, Lee GI, Lee IH et al. Global, regional and local health impacts of civil aviation emissions. Environ Res Lett 2015; 10: 034001.

Forskerne beregnede endvidere, at det årlige antal for tidlige dødsfald, der kunne tilskrives PM<sub>2,5</sub> inden for en radius af 20 km fra enhver lufthavn over hele verden, udgjorde 5.000 fra i alt ca. 1.000 lufthavne. Heraf forekom 25 % i Nordamerika, 38 % i Europa og 22 % i Asien.

Forfatterne anfører, at de ikke specificerer for tidlige dødsfald i nærheden af hver enkelt lufthavn, fordi påvirkningerne beregnes for luftfart generelt og ikke for specifikke lufthavne. Påvirkninger inden for 20 km fra en bestemt lufthavn kan derfor ikke tilskrives denne lufthavn.

Samme år udkom en rapport fra National Academy of Sciences<sup>2</sup>, der gennemgik helbredseffekter af de forskellige indholdsstoffer i luftforurening. Forekomsten af ultrafine partikler (partikler med en diameter på under 0,1 µm) i lufthavne var særligt bekymrende på grund af de relativt højere koncentrationer (højere end baggrunden), der findes nær flyoperationer.

I rapporten anføres det, at adskillige epidemiologiske undersøgelser har set på effekter af luftforurening på hjerte og lunger, men epidemiologiske undersøgelser ser sjældent på helbredseffekter af luftforurening, der er specifik for luftfart. Det skyldes både, at bidraget fra luftfarten til den omgivende luftforurening er lille, og at de forureninger, der er forbundet med luftfarten, ligner dem fra trafikken og andre lokale forbrændingskilder. Der findes et begrænset antal epidemiologiske undersøgelser af lufthavnsarbejdere, hvor eksponeringer, der er specifikke for lufthavnsmiljøet bedre kan vurderes, men hvor resultaterne ikke kan generaliseres til offentligheden, hvilket skyldes forskelle i eksponeringsniveauer og helbredsstatus.

I Los Angeles Internationale Lufthavn er det vist, at koncentrationen af ultrafine partikler i vindens retning under typiske vestenvindforhold er mindst dobbelt så høj som baggrundskoncentrationen i de fleste dagtimer i op til 16 km fra lufthavnen og med en 4-5 fold stigning 8-10 km fra lufthavnen<sup>3</sup>. Der foreligger to undersøgelser af helbredseffekter af ultrafine partikler fra lufthavnen i Los Angeles.

I en undersøgelse fra 2018<sup>4</sup> indgik 22 personer med mild til moderat astma, der gik to ture af to timers varighed i henholdsvis en park inden for området med høj koncentration af ultrafine partikler (eksponering) og i en park uden for området (kontrol). Eksponering for lufthavnsrelaterede ultrafine partikler medførte øget akut systemisk inflammation<sup>5</sup>, der blev påvist med en markør for inflammation i blodet, samt tegn på nedsat lungefunktion. Forfatterne anfører, at undersøgelsen er den første af sin art, og at resultaterne bør reproducere.

---

<sup>2</sup> Understanding airport quality and public health studies related to airports, Airport Cooperative Research Program, report no 135, National Academy of Sciences, juni 2015.

<sup>3</sup> Hudda N, Gould T, Hartin K et al. Emissions from an international airport increase particle number concentrations 4 fold at 10 km downwind. Environ Sci Technol 2014;48:6628-35.

<sup>4</sup> Habre R, Zhou H, Eckel SP et al. Short-term effects of airport-associated ultrafine particle exposure on lung function and inflammation in adults with asthma. Environ Int 2018;118: 48-59

<sup>5</sup> Inflammation er en biologisk reaktion, der har til opgave at fjerne skadelige påvirkninger og begynde helingsprocessen.

En undersøgelse<sup>6</sup> fra 2020 så på sammenhæng mellem ultrafine partikler og for tidlige fødsler blandt godt 174.000 fødsler i perioden 2008-2016, hvor mødre boede inden for en radius af 15 km fra lufthavnen i Los Angeles. Resultaterne, der ligeledes er de første af sin art, viste en positiv sammenhæng, og forfatterne konkluderer, at emissioner fra fly spiller en rolle for for tidlig fødsel, uafhængigt af udsættelse for støj og (vej)trafikrelateret luftforurening under graviditeten. Som for den foregående undersøgelse gælder det, at resultaterne bør reproduceres.

Sundhedsstyrelsens vurdering: De to undersøgelser tyder på en effekt af ultrafine partikler fra fly, men resultaterne skal reproduceres af andre forskningsgrupper, inden der kan drages en konklusion.

## B. Flystøj og hjerte-kar-sygdomme

Undersøgelser af støj har overvejende set på hjerte-kar-sygdomme, dvs. forhøjet blodtryk, blodprop i hjertet og slagtilfælde, og overvejende i forbindelse med udsættelse for vejstøj. Der foreligger dog flere internationale undersøgelser af flystøj og hjerte-kar-sygdomme, der kort gennemgås her.

The Hyena study<sup>7</sup>, publiceret i 2008, er den første undersøgelse, der har set på påvirkning af blodtrykket af fly- og vejstøj nær lufthavne. I undersøgelsen indgik 6 store europæiske lufthavne, og der deltog 4.800 45-70-årige personer, der havde boet mindst 5 år nær en af lufthavnene. Resultaterne indikerede en øget risiko for forhøjet blodtryk i forbindelse med langtidsudsættelse for natlig flystøj. Da det er en tværsnitsundersøgelse, der ikke kan vise, om forhøjelsen af blodtrykket er indtrådt før eller efter udsættelsen for flystøj, kan der ikke siges noget om en årsagssammenhæng.

I forbindelse med WHO Environmental Noise Guidelines for the European Region, publiceret i 2018, udarbejdede de nedsatte arbejdsgrupper systematiske reviews vedrørende helbredseffekter af miljøstøj, herunder flystøj og hjerte-kar-sygdomme, baseret på litteratursøgninger i perioden 2000-2015<sup>8</sup>.

For forhøjet blodtryk, blodprop i hjertet og slagtilfælde fandtes en positiv sammenhæng mellem vejtrafikstøj og blodprop i hjertet, baseret på undersøgelser af god kvalitet. For undersøgelsen som helhed konkluderede forfatterne, at for at kunne vurdere betydningen af udsættelse for støj er der behov for evidens af bedre kvalitet baseret på longitudinelle<sup>9</sup> studier. Undersøgelserne af flystøj var helt overvejende tværsnitsstudier, hvor kvaliteten af evidensen blev vurderet som lav eller meget lav.

---

<sup>6</sup> Wing SE, Larson TV, Hudda N. et al. Preterm birth among infants exposed to *in utero* ultrafine particles from aircraft emissions. *Environ Health Perspect* 2020;128(4):047002-9.

<sup>7</sup> Jarup L, Babisch W, Houthuijs D et al. Hypertension and exposure to noise near airports: the Hyena study, *Environ Health Perspect* 2008;116,31:329-33.

<sup>8</sup> Van Kempen E, Casas M, Pershagen G, Foraster M. WHO Environmental noise guidelines for the European region; a systematic review on environmental noise and cardiovascular and metabolic effects: a summary. *Int J. Environ Res Public Health* 2018;15:1-59.

<sup>9</sup> Et longitudinelt stadium indhenter data på mere end et tidspunkt for at undersøge en udvikling over tid, mens tværsnitsstudier kun måler på et tidspunkt.

For flystøj og forhøjet blodtryk foreligger der tre nyere undersøgelser, hvor et svensk og et græsk kohortestudie begge fandt en positiv sammenhæng, mens et tysk studie ikke fandt en sammenhæng<sup>10</sup>.

Et systematisk review og metaanalyse af flystøj og risiko for slagtilfælde fra 2019<sup>11</sup>, baseret på 7 studier, fandt en ikke statistisk signifikant øget risiko for slagtilfælde. Når det største studium blev udeladt, var sammenhængen lige akkurat signifikant.

Sundhedsstyrelsens vurdering: Der foreligger ikke tilstrækkelig evidens for at udsættelse for flystøj medfører udvikling af hjerte-kar-sygdom, og der er behov for evidens af bedre kvalitet baseret på longitudinelle studier.

### C. Flystøj og diabetes

WHO's arbejdsgruppe vedrørende hjerte-kar-sygdommen gennemgik to undersøgelser af flystøj og forekomst af diabetes, der er en risikofaktor for hjerte-kar-sygdom, og fandt ingen sammenhæng. Siden da er der publiceret et kohortestudium fra Schweiz<sup>12</sup>, der fandt positive sammenhænge mellem vejstøj og flystøj og forekomst af diabetes, men ikke med trafikrelateret luftforurening. Forfatterne anfører, at der er behov for større longitudinelle studier for at bekræfte disse fund samt at inddrage indendørs støj og støj, der ikke skyldes transport.

Sundhedsstyrelsens vurdering. Der er behov for flere undersøgelser, inden der kan drages en konklusion om en sammenhæng mellem flystøj og diabetes.

### D. Samtidig udsættelse for luftforurening og støj

Nogle få nylige studier har set på effekten af samtidig udsættelse for transportstøj (vejstøj) og luftforurening på hjerte-kar-sygdomme med inkonsistente resultater. Nogle studier viser en uafhængig effekt af de to eksponeringer på risikoen for udvikling af hjerte-kar-sygdomme. Andre viser, at effekten af luftforurening forsvinder, når der justeres for vejstøjtrafik eller omvendt<sup>13</sup>.

En undersøgelse fra Schweiz<sup>14</sup>, publiceret i 2019 med 4,4 mio. deltagere fandt sammenhænge mellem langtidsudsættelse for støj fra vej-, fly- og jernbanetraffic og øget risiko for død af blodprop i hjertet. Disse associationer var uafhængige af de effekter, der blev observeret af luftforurening bestemt ved PM<sub>2,5</sub> eller nitrogendioxid. Effekterne af luftforurening aftog, når der blev justeret for transportstøj. Forfatterne konkluderer, at undersøgelsen tyder på, at der er en sammenhæng mellem transportstøj

---

<sup>10</sup> Pyko A, Lind T, Mitkovskaya N, et al. Transportation noise and incidence of hypertension. *Int J Hyg Environ Health* 2018;221,8:1133-41.

<sup>11</sup> Vejthofen VM, Hegewald J, Euler U et al. Aircraft noise and the risk of stroke. A systematic review and meta-analysis. *Dtsch Arztebl Int* 2019;116:237-44.

<sup>12</sup> Eze IC, Foraster M, Schaffner E et al. Long-term exposure to transportation noise and air pollution in relation to incident diabetes in the SAPALDIA study. *Int J Epidemiol* 2017;46:1115-25.

<sup>13</sup> Sørensen M, Pershagen G. Transportation noise linked to cardiovascular disease independent from air pollution. *Eur Heart J* 2019;40:604-6.

<sup>14</sup> Heritier H, Vienneau D, Foraster M et al. A systematic analysis of mutual effects of transportation noise and air pollution exposure on myocardial infarction mortality; a nationwide cohort study from Switzerland. *Eur Heart J* 2019;40:598-603.

og dødelighed af blodprop i hjertet uafhængigt af luftforurening, og at studier af luftforurening, der ikke justerer adækvat for udsættelse for transportstøj risikerer at overestimere sygdomsbyrden af hjerte-kar-sygdomme forårsaget af luftforurening. En væsentlig svaghed ved undersøgelsen er, at der mangler oplysninger om livsstilsfaktorer, herunder rygning, hvorfor resultaterne må reproduceres i longitudinelle studier, der tager højde for disse mangler.

Sundhedsstyrelsens vurdering: Der er behov for flere undersøgelser, herunder undersøgelser af flere helbredseffekter end dødelighed af blodprop i hjertet, inden der kan drages en konklusion.

Sundhedsstyrelsen er ikke bekendt med, at der foreligger undersøgelser af om der er sygdomme, der er overrepræsenteret blandt borgere, der er bosat i området omkring Københavns Lufthavn.”

Med venlig hilsen

Magnus Heunicke / Laura Thordahl