

Pia Lindgren

Fra: TMFKP Sekretariat
Emne: Svar på politikerspørgsmål vedr. luft

Fra: Mikkel Teglgård Møller
Sendt: 9. marts 2023 10:23
Til: Sofie Hølmkjær Jacobsen
Cc: Astrid Standly Henriksen
Emne: Svar på politikerspørgsmål vedr. luft

Kære Sofie og Troels

Hermed svar på politikerspørgsmål vedr. luftforurening.

Med venlig hilsen

Mikkel Teglgård Møller

Politisk koordinator
MKB Sekretariat

KØBENHAVNS KOMMUNE
Teknik- og Miljøforvaltningen
Mobilitet, Klimatilpasning og Byvedligehold



Besvarelse af spørgsmål vedrørende luftforurening i Københavns Kommune

Medlem af Borgerrepræsentationen Troels Chr. Jakobsen (Å) har den 10. februar 2023 stillet følgende spørgsmål til Teknik- og Miljøforvaltningen.

Spørgsmål

1. Kan forvaltningen fremlægge hvor mange penge der er udbetalt til Nationalt Center for Miljø og Energi (DCE) fra KK de seneste 10 år, og er forvaltningen bekendt med, hvilket specifikt arbejde der er udført for disse økonomiske midler?
2. Hvor mange forskellige udbydere af luftforureningsmåling har været benyttet i KK de seneste 10 år?
3. Hvad er og har været begrundelsen for valget af de udbydere, der har fået opgaven?
4. Er forvaltningen bekendt med, hvad den internationale 'golden standard' for måling af luftforurening i storbyer, er?
5. Hvis ja, følges denne standard af KK? Hvis nej, hvad er begrundelsen for dette valg, og hvilken standard bruges der så?
6. Hvor ofte og på hvilke tider af døgnet og ugen måles der fra KK's målestationer?
7. Hvad måles der helt specifikt fra KK's målestationer?
8. Hvorledes måles specifikt ultrafine partikler i KK?
9. Er forvaltningen bekendt med, hvad 'golden standard' er for måling af specifikt ultrafine partikler?
10. Hvis ja, følges denne standard af KK? Hvis nej, hvad er begrundelsen for dette valg, og hvilken standard bruges der så?
11. Hvilke tiltag har KK foretaget de seneste 10 år, for at reducere den samlede luftforurening (baggrundsluftforurening samt lokal luftforurening) og den lokale luftforurening?
12. Er forvaltningen bekendt med, hvilken dokumenteret effekt disse enkelte tiltag har haft på hhv.:
 - baggrundsforureningen?
 - mængden af ultrafine partikler?
 - den samlede lokale luftforurening?
13. Hvis ja, hvem har vurderet og dokumenteret effekten af disse tiltag?
14. Bruges hhv. regionale målings- og udregningsmodeller til at give svar på regionale tiltag, og lokale målings- og udregningsmodeller til at give svar på lokale tiltag, ved vedtagne samt endnu-ikke vedtagne tiltag?
15. Er KK bekendt med skyggetal for måling af luftforurening - især ift. ultrafine partikler?

13-02-2023

Sagsnummer i F2
2023 - 2750

Dokumentnummer i F2
75917

Sagsnummer i eDoc
2023-0057585

Mobilitet, Klimatilpasning og
Byvedligehold
Islands Brygge 37
2300 København S

EAN-nummer
5798009809452

16. Hvis ja, hvorledes tages der højde for disse skyggetal og hvorledes forsøges disse skyggetal reduceret mest muligt?
17. WHO har i 2021 sænket grænseværdierne, mens KK har en vedtaget politik om at følge disse grænseværdier. Hvorledes er disse opdaterede grænseværdier implementeret i KK's retningslinjer, samt hvorledes vil man opskalere indsatsen for at efterleve disse grænseværdier?
18. Er forvaltningen bekendt med, hvor meget luftforurening hvert enkelt krydstogtskib der lægger til samt opholder sig i Nordhavnen i gennemsnit bidrager med, målt på partikelantal samt målt i vægt pr. døgn?

Svar

1. Kan forvaltningen fremlægge hvor mange penge der er udbetalt til Nationalt Center for Miljø og Energi (DCE) fra KK de seneste 10 år, og er forvaltningen bekendt med, hvilket specifikt arbejde der er udført for disse økonomiske midler?

I forhold til de specifikt luftforureningsrelaterede opgaver har DCE udført følgende for Teknik- og Miljøforvaltningen og Sundheds- og Omsorgsforvaltningen siden 2000:

DCE udførte fra 2000 til og med 2018 tre-døgns prognoser for luftforureningen i København på opdrag af Københavns Kommune. På baggrund af fakturaer for de sidste år DCE udførte disse prognoser, vurderer forvaltningen, at der siden 2000 er udbetalt mellem 800.000 - 1.000.000 kr. til DCE for dette arbejde. Samarbejdet med DCE blev opsagt af Københavns Kommune efter indsatsen *Øget viden om de sundhedsskadelige virkninger af luftforurening i Københavns Kommune* blev vedtaget med Budget 2019.

Siden 2013 har DCE udarbejdet en række rapporter for Københavns Kommune:

- Sundhedseffekter og relaterede eksterne omkostninger af luftforurening i København, Århus Universitet (2013)
- Kildebidrag til sundhedsskadelig luftforurening i København, Århus Universitet (2013)
- Kildeopgørelse, helbredseffekter og eksterne omkostninger af luftforurening i København, Århus Universitet (2017)
- Helbredseffekter og eksterne omkostninger af luftforurening i Københavns Kommune (2019)
- Helbredseffekter af Black Carbon i Københavns Kommune (2020)
- Effekt for luftkvalitet og helbredseffekter af skærpede miljøzoner og forbud mod ældre brændeovne i Københavns Kommune (2022)

Sidstnævnte er betalt af Teknik- og Miljøforvaltningen til en pris på 50.000 ex moms. Rapporterne fra 2019 og 2020 er betalt af Sundheds- og Omsorgsforvaltningen til en pris på hhv. 230.000 og 250.000 ex moms. De tre rapporter fra 2013-2017 er betalt af Teknik- og Miljøforvaltningen til antageligt samme pris, da indholdet minder om rapporterne bestilt af Sundheds- og Omsorgsforvaltningen. Derudover har Sundheds- og Omsorgsforvaltningen betalt DCE 100.000 kr. ex moms for opdatering af et indeks i 2022. Det giver en betaling til DCE

for rapporter og mindre opgaver på ca. 1,4 mio. kr. Sammenlagt med betaling for luftprognoser bliver det i alt til mellem 2.2 og 2.4 mio. kr.

2. *Hvor mange forskellige udbydere af luftforureningsmåling har været benyttet i KK de seneste 10 år?*

De seneste ti år har Københavns Kommune benyttet hhv. DCE og FORCE Technology. FORCE Technology har udført målinger af luftforurening for Københavns Kommune siden 2020. DCE, der står for det nationale luftmåleprogram, har udarbejdet prognoser og rapporter for Københavns Kommune de seneste 20 år.

3. *Hvad er og har været begrundelsen for valget af de udbydere, der har fået opgaven?*

FORCE Technology vandt EU-udbuddet om at udføre luftkvalitetsmålinger i Københavns Kommune i 2019 på baggrund af et overordnet kriterium om det bedste forhold mellem kvalitet og pris og følgende underkriterier (vægtning i parentes): antal målere (35 %), andre parametermålinger (40 %), tids- og aktivitetsplan (15 %) samt kompetencer og bemanning (10 %).

Andre opgaver er enten blevet tildelt på baggrund af udbud eller ved direkte tildeling afhængigt af opgavens størrelse.

4. *Er forvaltningen bekendt med, hvad den internationale 'golden standard' for måling af luftforurening i storbyer, er?*

Det nationale luftmåleprogram overvåger luftkvaliteten i Danmark i henhold til EU's luftkvalitetsdirektiv. Her benyttes de såkaldte referencemetoder til måling af partikler og kvælstofoxider. Disse metoder kan beskrives som 'golden standard', men der findes flere forskellige, internationalt anerkendte metoder til at måle luftforurening i storbyer.

5. *Hvis ja, følges denne standard af KK? Hvis nej, hvad er begrundelsen for dette valg, og hvilken standard bruges der så?*

Referencemetoden til måling af partikler benyttes ikke på de kommunale luftmålestationer, da metoden ikke er velegnet til at måle luftforurening i realtid, som Københavns Kommune gør for at kunne kommunikere den aktuelle luftkvalitet til borgerne.

Grove og fine partikler (PM₁₀ og PM_{2,5}) måles på de kommunale luftmålestationer ved en optisk metode med lysspredning, som er en internationalt anerkendt metode til måling af partikler. Lysspredningen omregnes til koncentration af partikler som funktion af både antal og størrelse. I udregningen til partikelmasse indgår nogle antagelser omkring de optiske egenskaber og massefylden for de målte partikler. Derfor sammenlignes de optisk målte partikelmasser med referencemetoden, og der bestemmes en korrektionsfaktor til de optiske målinger, så der opnås god overensstemmelse i forhold til referencemetoden, jf. standard EN12341.

NO₂-koncentrationen bestemmes på Københavns Kommunes luftmålestationer med en kemiluminiscens monitor (CLD) med indbygget konverter (NO₂ til NO). Måleværdien for NO₂ er differensen mellem de målte værdier for NO_x og NO. Denne målemetode er referencemetoden til luftkvalitetsmålinger af NO_x og NO, der anvendes til bestemmelse af NO₂ jf. standard EN 14211.

BC måles ved, at en kendt gasstrøm passerer gennem et aethalometer, hvori partiklerne deponeres på et filter. En lyskilde med tilførende sensorer måler, hvor meget lyset ved en række specifikke bølgelængder dæmpes over filteret. Lysdæmpningen er proportional med koncentrationen af lysabsorberende stof i den opsamlede luftstrøm. Ud fra den målte lysdæmpning foretages en beregning af den gennemsnitlige koncentration af absorberende partikler i gasstrømmen. Resultaterne fra den multispektrale analyse kan anvendes til vurdering af partikulært BC fra henholdsvis fossile kilder (BC_{FF}) og afbrænding af biomasse (BC_{WB}).

Se svar på spørgsmål 8 fsva. ultrafine partikler/partikelantal.

6. *Hvor ofte og på hvilke tider af døgnet og ugen måles der fra KK's målestationer?*

Københavns Kommunes luftmålestationer måler luftkvaliteten i realtid. Målingerne opgøres til timemiddelværdier, dvs. den gennemsnitlige luftkvalitet for en time, og de værdier vises på hjemmesiden <https://erluftensund.kk.dk/>.

7. *Hvad måles der helt specifikt fra KK's målestationer?*

Københavns Kommunes luftmålestationer måler grove partikler (PM₁₀), fine partikler (PM_{2,5}), partikelantal/ultrafine partikler, kvælstofoxider (NO og NO₂) og Black Carbon (BC, herunder andelen fra fossile kilder, BC_{ff}, og fra brændeovne, BC_{ww}).

8. *Hvorledes måles specifikt ultrafine partikler i KK?*

Partikelantal/ultrafine partikler måles med en Condensation Particle Counter. Prøvegassen ledes gennem et kammer med mættede butanoldampe. Efterfølgende afkøles gassen i en kondensator så den partikelholdige prøvegas overmættes. Dette får butanolen til at kondensere på partiklerne, så de vokser sig store nok til, at de kan bestemmes optisk. En CPC kan måle partikler større end en bestemt cut-off størrelse, som er en funktion af den overmætning, der opnås i kondensatorafsnittet for en given CPC.

9. *Er forvaltningen bekendt med, hvad 'golden standard' er for måling af specifikt ultrafine partikler?*

Forvaltningen er ikke bekendt med at der findes en referencemetode for måling af ultrafine partikler. Både EU og WHO anbefaler, at ultrafine partikler estimeres ved måling af den totale partikelantalskoncentration,

da det forventes at ultrafine partikler dominerer den totale partikelantalskoncentration i urbane miljøer – særligt ved forhøjede koncentrationer.

10. *Hvis ja, følges denne standard af KK? Hvis nej, hvad er begrundelsen for dette valg, og hvilken standard bruges der så?*

Partikelantalskoncentrationen måles direkte på alle de kommunale luftmålestationer med et instrument, der måler partikler med diametre i området fra ca. 7 nanometer til ca. 1 micrometer. I denne metode inkluderes partikler, som er større end 100 nm, og som ikke kategoriseres som ultrafine partikler. Som beskrevet ovenfor forventes UFP at dominere den totale partikelsantalskoncentration. FORCE Technology har valgt en tilgang, som anbefales af EU og WHO, og som derfor kan forventes at være sammenlignelig med metoder anvendt i mange andre luftkvalitetsmåleprogrammer.

11. *Hvilke tiltag har KK foretaget de seneste 10 år, for at reducere den samlede luftforurening (baggrundsluftforurening samt lokal luftforurening) og den lokale luftforurening?*

Nogle af de lokale tiltag, som har effekt, er Københavns Kommunes miljøzone, der stiller krav om partikelfilter på ældre dieseldrevne busser og lastbiler og varevogne over – og fra 2023 også krav om partikelfilter på dieselpersonbiler.

Derudover er dieselbusserne i København i gang med at blive udfaset til fordel for el-busser eller busser med tilsvarende miljøegenskaber, og Københavns Kommunes egen flåde bilflåde er også i højere grad omstillet til el- og brint. I 2022 var 94 % af kommunens personbiler el- eller brintbiler. Andelen af delebiler og privatejede elbiler er samtidig steget med hhv. 35 % og 380 % fra 2017 til 2021 mod en overordnet 13 % stigning i privat bilejerskab.

Med henblik på at reducere biltrafikken/udledningen fra biltrafikken er cykling blevet understøttet som oplagt transportvalg gennem fx supercykelstier, som der er åbnet ti af de sidste 10 år. Derudover er der anlagt cykelgader og byens eksisterende cykelstier er blevet løbende opgraderet og udvidet.

Samtidig er flere brændeovne blevet udskiftet med nyere modeller, som forurener mindre, og et stort antal københavnere har helt valgt at afmelde deres brændeovne.

12. *Er forvaltningen bekendt med, hvilken dokumenteret effekt disse enkelte tiltag har haft på hhv.:*
- *baggrundsforureningen?*
 - *mængden af ultrafine partikler?*
 - *den samlede lokale luftforurening?*

Generelt viser udviklingen i København, at luftforureningen har været faldende i de sidste 10 år, jf. *Status for måling af luftkvalitet 2021* (<https://dce2.au.dk/pub/TR245.pdf>). Det er særligt tilfældet for

kvælstofdioxid (NO₂), hvor en stor del af den lokale forurening kommer fra vejtrafikken. Men også partikelforureningen med både grove og fine partikler (hvv. PM₁₀ og PM_{2,5}) er faldet.

Ca. 95 % af luftforureningen med partikler og ca. 58 % af forureningen med kvælstofdioxid (NO₂) i København kommer fra kilder udenfor kommunen, fx skibsfart, vejtrafik, landbrug, industri og kraftværker. De største lokale kilder til luftforurening er vejtrafik og brændeovne.

På grund af den store del af luftforureningen, der skyldes kilder uden for kommunegrænsen, kan det være svært at måle præcist på, hvordan lokale tiltag påvirker luftforureningen. Det er dog velkendt, at reduktion af fossil trafik og udskiftning af bilparken til elbiler og nyere køretøjer med bedre partikelfiltre gør en forskel. Det samme gælder for brændeovne, hvor dels nyere modeller og dels reduceret brug af brændeovne reducerer udledningen af partikler og andre stoffer i København.

FORCE Technology udførte i 2014 og 2015 målinger på Gasværksvejs Skole for at undersøge, om ensretningen af Gasværksvej havde medført en forbedring af luftkvaliteten. Undersøgelsen viste - med de usikkerheder, der er forbundet med målinger af luftkvalitet over kortere perioder - at udledningen af kvælstofdioxid (NO₂) og ultrafine partikler var faldet i 2015 med undtagelse af, når vinden kom fra nordlig og nordøstlig retning.

13. *Hvis ja, hvem har vurderet og dokumenteret effekten af disse tiltag?*

Se svar under pkt. 12.

14. *Bruges hhv. regionale målings- og udregningsmodeller til at give svar på regionale tiltag, og lokale målings- og udregningsmodeller til at give svar på lokale tiltag, ved vedtagne samt endnu-ikke vedtagne tiltag?*

Der kan benyttes forskellige modelberegninger til at vurdere effekten af tiltag på luftforureningen. Forvaltningen er ikke bekendt med, at der benyttes forskellige modeller til regionale og lokale tiltag.

Der bliver ikke systematisk foretaget beregninger af effekten på luftforurening ift. lokale tiltag, men forvaltningen har i efteråret 2022 fået DCE til at beregne effekterne af skærpelsen af miljøzonen (vedtaget) samt et forbud mod brændeovne ældre end 2008 (endnu ikke politisk besluttet, da forvaltningen afventer en bekendtgørelse) (https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Notater_2022/N2022_80.pdf).

15. *Er KK bekendt med skyggetal for måling af luftforurening - især ift. ultrafine partikler?*

Der vil være fordele og ulemper ved alle målemetoder af luftforurening, som kan medføre "skyggetal" i form af fraktioner af luftforureningen,

som den valgte metode ikke fanger. Nogle metoder til måling af ultrafine partikler får ikke detekteret samtlige partikler med diameter mindre end ca. 20 nanometer, og vil derfor ikke give et retvisende resultat.

16. Hvis ja, hvorledes tages der højde for disse skyggetal og hvorledes forsøges disse skyggetal reduceret mest muligt?

Se svar under pkt. 15, 10 og 5 for beskrivelse af de valgte målemetoder, herunder hvordan målingerne korrigeres for at få det mest præcise resultat. Med Københavns Kommunes valgte metode for måling af ultrafine partikler inkluderes også partikler, som ikke kategoriseres som ultrafine partikler. Målemetoden vil derfor muligvis give et lidt for højt estimat af mængden af ultrafine partikler. Som beskrevet i svar 9 anbefaler både EU og WHO, at ultrafine partikler estimeres ved denne målemetode, da det forventes at ultrafine partikler dominerer den totale partikelantalskoncentration i urbane miljøer.

17. WHO har i 2021 sænket grænseværdierne, mens KK har en vedtaget politik om at følge disse grænseværdier. Hvorledes er disse opdaterede grænseværdier implementeret i KK's retningslinjer, samt hvorledes vil man opskalere indsatsen for at efterleve disse grænseværdier?

Teknik- og Miljøudvalget og Sundheds- og Omsorgsudvalget blev i november 2021 orienteret om, at WHO har skærpet retningslinjerne for god luftkvalitet. Det er fortsat Københavns Kommunes målsætning, at luftkvaliteten skal leve op til WHO's retningslinjer.

FORCE Technology udarbejder en årlig afrapportering af data fra de kommunale luftmålestationer og Sundheds- og Omsorgsforvaltningen udarbejder en årlig rapport om sundhedskonsekvenserne af luftforureningen i København. Rapporterne forelægges de relevante udvalg til orientering og Borgerrepræsentationen kan på baggrund af de præsenterede resultater træffe beslutning om tiltag.

Udover de allerede gennemførte og igangsatte tiltag beskrevet i svar 11 arbejder Københavns Kommune for at ændre national lovgivning, så det blandt andet bliver muligt at forbyde nyetablering af brændeovne i områder med fjernvarme og indføre en nulemissionszone i København. Derudover har Københavns Kommune i 2022 vedtaget handlingsplaner for delebilisme og el-ladeinfrastruktur, som understøtter reduktion af biltrafik og omstilling af bilparken.

18. Er forvaltningen bekendt med, hvor meget luftforurening hvert enkelt krydstogtskib der lægger til samt opholder sig i Nordhavnen i gennemsnit bidrager med, målt på partikelantal samt målt i vægt pr. døgn?

Forvaltningen har indhentet følgende svar fra Økonomiforvaltningen, som er ansvarlige for krydstogtskibe i København:

På grund af Covid-19 har der de seneste år været markant færre krydstogtskibe i København end normalt. Det seneste år, hvor der ikke har været nogle restriktioner på krydstogtsejlad, var i 2019, så svaret herunder er baseret på tal fra 2019. DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi - under Århus Universitet udgav i 2021 rapporten "Kortlægning af udviklingen i luftforurening fra krydstogtskibe og andre skibe i fem danske havne".

I rapporten er partikeludledningen ($PM_{2,5}$) beregnet på baggrund af de skibe, der er anløbet Københavns Havns motortype og motorbyggeår. Udledningen dækker både manøvrering i havnen og når skibet ligger ved kaj. Ifølge rapporten var der 350 krydstogtskibe, der anløb Københavns Havn i 2019, hvoraf 2 anvendte LNG (flydende naturgas uden partikeludledning). De 348 krydstogtskibe havde samlet en partikeludledning på 11.933 kg svarende til 34,3 kg pr. krydstogtskib i gennemsnit. Rapporten indeholder kun beregning i kg, partikelantallet fremgår ikke.

Svaret er offentligt tilgængeligt på <https://www.kk.dk/politik/politiske-udvalg/teknik-og-miljoedvalget/politikerspoergsmaal>.

Med venlig hilsen
Peter Højer
Vicedirektør