



KØBENHAVNS KOMMUNE
Økonomiforvaltningen
Center for Byudvikling

NOTAT

Til ØU

02-10-2016

Sagsnr.
2016-0343575

Redegørelse fra Movia om partikel- og støjudledning fra busser

Dokumentnr.
2016-0343575-2

BT har 25. – 26. september bragt artikler om målinger af henholdsvis partikeludledning og støj på en række af Movias busser. Overborgmesteren har bedt Movia om en redegørelse.

Sagsbehandler
Mikkel Krogsgaard Niss

Vedlagt er Movias redegørelse og BTs artikler.

**Center for Byudvikling,
afsnit 4**

**Københavns Rådhus,
Rådhuspladsen 1
1550 København V**

**Mobil
5137 2764**

**E-mail
B47R@okf.kk.dk**

**EAN nummer
5798009800176**

Notat



Til:

Københavns Kommune, Frederiksberg Kommune, Miljøstyrelsen

Sagsnummer
Sag-402518
Movit-3340632

Sagsbehandler CST
Direkte +45 36 13 18 83
Fax -
cst@moviatrafik.dk

CVR nr: 29 89 65 69
EAN nr: 5798000016798

30. september 2016

Redegørelse om partikel- og støjledning

BT har siden søndag 24. september bragt artikler om målinger af henholdsvis partikeludledning og støj på en række af Movias busser. Målingerne er gennemført af Det Økologiske Råd ved Kåre Press-Kristensen i samarbejde med BT. Målingerne viser generelt et højere niveau af partikler og støj, end det Movia stiller krav om i udbud, og som Movias egne målinger viser.

Vedrørende måling af partikeludledning (PM)

BT har sammen med Det Økologiske Råd gennemført målinger af udledning af partikler på en række af Movias busser: 14 målinger er gennemført på linje 6A og 150S, som er Scania Omnilink busser, 4 målinger på linje 4A, som er Mercedes Citaro-busser og 7 målinger på linje 184, som er Volvo 8900-busser. Busserne på linje 4A og 184 er begge Euro 6 busser med et fabriksmonteret filter. Busserne på linje 6A og 150 S er Euronorm EEV, der som en del af Luftpakken er opgraderet med filter leveret af Amminex. Euronorm EEV ligger over Euro 5 busser, men under Euro 6 busser.

BTs målinger viser, at alle de målte busser på linje 6A, 150S og 184 havde en udledning på 500.000 partikler eller flere per cm³. Ifølge Det Økologiske Råd skal et nyt og optimalt fungerende filter sikre, at en bus ikke udleder mere end 10.000 pr. cm³. Det er oplyst, at BT ved målingerne har anvendt et måleapparatet P-TRAK, og at dette måleapparat kan måle op til 500.000 partikler.

Movia anvender ikke P-TRAK, men følger op på, om partikelfiltrene på busserne er virksomme via en såkaldt opasitetsmåling, som er den målemetode statens synsvirksomheder anvender. Opasitetsmåling er i dag den certificerede måde at vurdere, om filteret fungerer eller ikke fungerer på. Ved en opasitetsmåling testes, om der er røggas til stede i bussens udstødning. Bussen skal overholde enheden 0,2 1/m. Movia anvender således ikke den

samme målemetode, som BT har anvendt i samarbejde med Det Økologiske Råd.

Movia henviser i den forbindelse til Miljøstyrelsens vurdering af P-TRAK metoden, som styrelsen ikke finder velegnet til kontrolmåling ved syn, idet målemetoden er alt for følsom. Det fremgår af Miljøstyrelsens miljøprojekt 1396, Målemetoder til kontrol af eftermonterede partikelfiltre på tunge køretøjer:

"DUST-TRAK og P-TRAK kan ikke anvendes til at måle direkte i udstødningen. De er begge udmærkede målemetoder, men med et andet formål end udstødningsmålinger. Instrumenterne kan ikke tåle vanddamp og høj temperatur og kræver derfor en fortynding af udstødningsgassen. Dette kan opnås ved at placere måleren lidt væk fra udstødningen, men det er umuligt at sige, hvor meget røggassen bliver fortyndet ved denne metode. Fremgangsmåden kan kun i bedste fald give en indikation af niveauet i udstødningen og vil derfor ikke være velegnet til kontrolmåling ved syn. P-TRAK har i øvrigt en øvre målegrænse der muligvis nås allerede før kontrolværdien overskrides".

Se også: <http://www2.mst.dk/Udgiv/publikationer/2012/04/978-87-92779-62-5.pdf>

Det er på den baggrund Movias administrations opfattelse, at BT og Det Økologiske Råd har målt bussernes udstødning med et måleapparat, som Miljøstyrelsen ikke anser for at være anvendeligt til denne form for måling.

Amminex' redegørelse og luftpakkens krav

Miljøstyrelsen har sammen med Københavns Kommune og Frederiksberg Kommune i 2014 indgået aftale med Movia om, at Movia skulle udbyde en opgave vedrørende eftermontering af filtre, der kunne begrænse udledningen af NO_x og partikler. Aftalens samlede værdi er 84 mio. kr., hvoraf Miljøstyrelsen har betalt 74 mio.kr., og Frederiksberg og Københavns Kommuner har betalt tilsammen 10 mio.kr. Firmaet Amminex har som følge af udbuddet fået til opgave at påmontere filter på 299 busser af typerne Euro 3, Euro 4, Euro 5 og EEV.

Trafik- og Byggestyrelsen har principgodkendt det påmonterede partikelfilter, samt selve påmonteringen. Trafik- og Byggestyrelsens principgodkendelse indgår som krav i forbindelse med opfyldelsen af Luftpakken.

Amminex har leveret vedlagte afrapportering, som viser, at Teknologisk Institut forinden påmonteringen har testet filteret til at levere et partikelantal, der er 72 pct. lavere end grænseværdien for udledningen i busser af typen Euro 6. Herudover har Amminex via prøvningsinstituttet Emission Analytics gennemført en såkaldt PEMS-måling (Prædiktivt Emissions Måle System), som er den mest avancerede og detaljerede måling, det er muligt at gennemføre. Denne måling viser en udledning, som er 43 pct. lavere end grænseværdien for Euro 6. Målingen blev gennemført i marts i år efter hovedparten af filtrene var monteret på busserne.

Forklaringen på, at der kan være forskel på den målte udledning før og efter montering af filtrene kan f.eks. være relateret til slitageniveauet i bussens motor, ligesom eftermonterede filtre kan påvirke selve justeringen af motoren, hvilket kan medføre ændring i udledningen af partikler. Movias administration bemærker, at begge målinger ligger under grænseværdien for udledning i busser af typen Euro 6.

For at sikre filtrenes fortsatte funktionalitet efter installationen, er der sammen med filtersystemet installeret en række mekanismer til identifikation af eventuelle fejl i filterets funktions-evne. Busserne har således et display ved chaufførkonsollen, som indikerer om filteret generelt fungerer, som det skal, eller om f.eks. modtrykket er for højt eller lavt. Et for højt modtryk indikerer, at filteret er stoppet til og skal renses. Et for lavt modtryk indikerer, at der er hul på filterkernen. Ved problemer med filteret tændes en rød lampe i displayet ved chaufførkonsollen, og der varsles tillige med en ubehagelig hyletone. Via Amminex' online overvågningssystem sendes samtidig en alarm på e-mail til den berørte busoperatør. Movias administration modtager ikke en tilsvarende mail, idet driftsansvaret for busserne er udliciteret til operatørerne. Men Movia vil via Amminex online løsning fremover kunne følge med i, om alarmer relateret til filteret udløses.

Så snart alarmerne aktiveres er det i henhold til kontrakten operatørens ansvar at tage bussen ud af drift. Alarmer om fejl lagres elektronisk i bussen i op til 12 måneder, og Movia kan til enhver tid bede operatøren aflæse og sende fejllister til Movia. Endvidere vil Movia i henhold til kontrakten løbende foretage stikprøvekontrol af, om bussernes alarmer er aktiveret, ligesom busserne vil indgå i Movias stikprøvekontrol med udtagning til udledningskontrol hos f.eks. Teknologisk Institut, Applus eller lignende. I forlængelse af færdigmonteringen af filtrene er arbejdet med at opdatere Movias miljøsynsmanual iværksat. Arbejdet pågår stadig, men i efteråret 2016 forventes gennemført 50 ekstraordinære miljøsyn, og tilsvarende 50 ekstraordinære miljøsyn i foråret 2017. Fra medio 2017 vil busserne omfattes af Luftpakken blive synet i henhold til Movias miljøsynsmanual, hvori både partikelmasse og partikelantal indgår.

Amminex har overfor Movia oplyst, at der siden færdigmonteringen af filtrene i marts 2016 er registreret i alt 65 alarmer. 50 af disse har resulteret i en udskiftning af filteret. De øvrige 15 alarmer drøftes i den videre dialog med operatørerne.

Movia har iværksat ekstraordinært miljøsyn 27. september 2016

BTs henvendelser har skabt bekymring for, om filtrene fortsat fungerer, som de skal. Movia har på den baggrund indhentet synsrapporter fra de otte busser på linje 6A, som har været til ordinært periodisk syn i 2016. Ved det årlige periodiske syn foretages en røggasmåling, som består af et gennemsnit af tre målinger. Røg-gasmålingerne kan vise om filteret er defekt eller ej. En gennemgang af synsrapporterne viser, at alle otte busser blev godkendt.

Movia har tirsdag 27. september 2016, i samarbejde med Applus – det tidligere Statens Bilinspektion, som er ISO certificeret og underlagt løbende kontrol af Trafik- og Byggestyrelsen, endvidere gennemført ekstraordinære miljøsyn på i alt syv tilgængelige busser – to busser på linje 6A og fem busser på 150S med her-og-nu måling af røggassen – det er de buslinjer, som BTs målinger også er foretaget på. Det ekstraordinære miljøsyn skal sikre dokumentation for, om filteret virker efter hensigten. Resultaterne af det ekstraordinære miljøsyn viser, at filtrene på de pågældende busser er velfungerende. Applus gav ved de ekstraordinære kontrolmålinger udtryk for, at filtrene var synligt rene, og at målingsresultaterne generelt var gode.

De konkrete måleresultater er som følger:

Opacitet (grænseværdi: 0,2 1/m)					
Buslinje	Busnr.	Måling 1	Måling 2	Måling 3	Gns.
150S	1161	0,00	0,00	0,00	0,00
150S	1164	0,00	0,00	0,00	0,00
150S	1172	0,00	0,00	0,00	0,00
150S	1175	0,00	0,00	0,01	0,00
150S	1181	0,00	0,00	0,02	0,01
6A	1103	0,00	0,00	0,00	0,00
6A	1109	0,02	0,04	0,02	0,03

Opsummering

Busserne på linje 184 og 4A, som BT har målt, er begge af typen Euro 6 med fabriksmonteret filter – hvilket altså er niveauet over EEV busser. Ingen af de to linjer er derfor en del af Luftpakken.

Movia har til Luftpakken købt filtre med en dokumenteret udledning af partikler, der ligger under grænseværdien for Euro 6. Målinger udført før og efter monteringen af filteret viser, at udledningen af partikler ligger under grænseværdien for Euro 6. Efterfølgende stikprøvekontrol har bekræftet dette.

På linje 6A og 150S kører busser af typen Euro EEV, som ligger over Euro 5, men under Euro 6 busser. De ordinære synsrapporter fra busserne på linje 6A viser ikke tegn på, at filtrene ikke fungerer efter hensigten. Movias ekstraordinære miljøsyn af syv busser 27. september på busser på linje 6A og 150S viser ligeledes ikke tegn på, at filtrene ikke skulle fungere efter hensigten.

Movias administration vil, jf. kontrakten med busoperatørerne, jævnligt følge med i synsrapporter på busser med påmonteret filter og foretage lejlighedsvis stikprøvekontroller med henblik på at sikre, at filtrene fortsat lever op til kravene. Movia forventer i efteråret 2016 at gennemføre 50 ekstraordinære miljøsyn, og tilsvarende 50 ekstraordinære miljøsyn i foråret 2017. Fra medio 2017 vil busserne omfattet af Luftpakken blive synet i henhold til Movias miljøsynsmanual, hvori både partikelmasse og partikelantal indgår. Via Amminex onlineløsning vil Movia endvidere fremover kunne følge med i, om alarmer relateret til filteret udløses.

Amminex har overfor Movia oplyst, at der siden færdigmonteringen af filtrene i marts 2016 er registreret i alt 65 alarmer. 50 af disse har resulteret i en udskiftning af filteret. De øvrige 15 alarmer drøftes i den videre dialog med operatørerne.

Vedrørende måling af bussernes støjniveau (dB)

BT har sammen med Det Økologiske Råd målt støjniveauet på 28 busser på linje 6A. BTs målinger viser, at 17 af busserne støjede mere end 80 dB, 5 busser støjede mellem 77 og 80 dB, mens 6 busser støjede mindre end 77 dB. BT oplyser, at den anvendte støjmålingsmetode nogenlunde svarer til de kriterier, Movia selv har for støjmålinger.

Movias stiller i sine udbudskontrakter krav om maksimalt støjniveau på 76 eller 77 dB – afhængigt af, hvornår udbud af den pågældende kontrakt er gennemført. 76 dB er kravet i Movias seneste udbudte kontrakter.

Til brug for fastlæggelse af støjniveauet måler Movia det udvendige støjniveau ved en såkaldt standmåling. Målemetoden følger Trafik- og Byggestyrelsens detailforskrifter for støjmåling, jf. bek nr. 434 af 29. april 2014 om detailforskrifter for motorkøretøjer. Målingen gennemføres ved, at bussen holder stille, mens motoren kører med maksimalt reguleret motoromdrejningstal. Målingen foretages tre gange på hver side af bussen. Bussens udvendige støjniveau beregnes for henholdsvis højre og venstre side som et gennemsnit af de gennemførte målinger i overensstemmelse med Trafik- og Byggestyrelsens målemetode II. Der anvendes faste målepositioner.

Det fremgår af Movias kontrakter, at støj måles efter ovenstående metode. Såfremt der forekommer støj på mere end 76/77 dB målt udvendigt, har Movia i henhold til kontrakten med operatøren ret til at kræve den pågældende bus udtaget af driften omgående. Efter Movias kontrakter med busoperatørerne er al unødig støj fra busserne ikke tilladt.

Trafik- og Byggestyrelsens målemetode II tager ikke særskilt højde for støj fra blæseren. Det skyldes, at støj fra blæseren er komplekst at måle, idet blæseren kun aktiveres lejlighedsvist. Blæseren anvendes til at køle motorens kølevand, og kører derfor efter den pågældende motors behov. Behovet afhænger af motorens belastning og udetemperaturen. Det er, så vidt Movias administration er bekendt, ikke muligt manuelt at tvinge blæseren til at køre, med

mindre der er et samtidigt behov for nedkøling af motoren.

Støj fra blæseren kan derfor være vanskeligt at måle, som en integreret del af Trafik- og Byggestyrelsens målemetode II.

I forlængelse af BTs og Det Økologiske Råds målinger har Movia forsøgt at gennemføre en måling af en bus med aktiveret blæser. Målingen er ikke gennemført som en standmåling, og følger derfor ikke kravet i kontrakten med operatøren, men resultatet af den konkrete måling var et støjniveau på 82,5 dB. Det er Movias umiddelbare vurdering, at dette kan skyldes blæseren.

Movia finder ikke testresultatet tilfredsstillende, da det ligger over den tilladte grænseværdi i Movias udbudte kontrakter og i lovgivningen. Movia har derfor løftet sagen over for den pågældende operatør. Movias administration ser samtidig på, om der kan etableres et testmiljø, som på den ene side følger Trafik- og Byggestyrelsens forskrifter, og på den anden side kan bidrage til at tilvejebringe de fornødne data, som vil kunne afdække, om bussernes uventede støj overskrider grænseværdierne generelt ved aktiveret blæser, eller om dette kan relateres til andre forhold, f.eks. vedligeholdelse. Movia inddrager i dette arbejde internationale erfaringer.

Movia har i anledning af BTs henvendelse om støjmålinger gennemført otte nye støjmålinger på linje 6A. Målingerne er gennemført 23. september 2016. Resultatet var som følger:

Bus nr. 1086. Venstre side. 69,6 dB. Højre side. 62,9 dB.

Bus nr. 1099. Venstre side. 74,4 dB. Højre side. 69,4 dB.

Bus nr. 1094. Venstre side. 72,2 dB. Højre side. 65,5 dB.

Bus nr. 1095. Venstre side. 71,1 dB. Højre side. 64,4 dB.

Bus nr. 1106. Venstre side. 70,6 dB. Højre side. 65,9 dB.

Bus nr. 1107. Venstre side. 70,7 dB. Højre side. 65,9 dB.

Bus nr. 1103. Venstre side 72,2 dB. Højre side. 66,2 dB.

Bus nr. 1112. Venstre side. 71,2 dB. Højre side. 64,1 dB.

Movia kan endvidere oplyse, at Movia år til dato har modtaget samlet 61 kundeklager om støj, heraf 18 relateret til "anden støj". Disse 18 klager vil kunne omfatte støj fra busser som følge af blæser.

Opsummering

Movia lægger vægt på, at grænseværdierne i Movias kontrakter og lovkrav overholdes. Vi ser med alvor på, hvis der kan sås tvivl om de målemetoder, Movia anvender.

De målinger, Movia gennemfører, følger Trafik- og Byggestyrelsens støjmålemetode og viser, at busserne overholder Movias krav til støj på 76/77 dB for de pågældende busser. Men Movias administration finder, at der er behov for at undersøge, om målemetoden er tilstrækkelig til at måle støjniveauet, når blæseren er tændt.

Udarbejdelse af nye autoriserede målemetoder bør ske i samarbejde mellem myndigheder og den pågældende sektor. Det er Movias holdning, at såfremt der findes en anden og bedre måde at måle støj på, som også kan tage højde for blæserstøj, skal dette indgå i det videre udviklingsarbejde vedrørende Movias udbud af buskontrakter og i samarbejdet med myndighederne, herunder Trafik- og Byggestyrelsen. Movia er i gang med at indhente erfaringer fra samarbejdspartnere fra udlandet.

Movia har år til dato modtaget samlet 61 kundeklager om støj, heraf 18 relateret til "anden støj". Disse 18 klager vil kunne omfatte støj fra blæser.

Til Movia

26. september, 2016

I anledning af henvendelse fra Movia vedrørende artikel i BT om forhøjede partikeludledninger fra busser efter monteret med SCRT-enheder.

Buserne tilhørende "Luftpakken" er monteret med såkaldte SCRT-enheder, hvor der indgår et partikelfilter fra leverandøren Eminox. Eminox har leveret tusindvis af filtre, der også er godkendt efter den danske principgodkendelsesordning. Ved rullefeltmålinger inden udbuddet og ved decideret "on-road" måling på en Arriva-bus (6A) er der data, som viser partikelkoncentrationer for det godkendte filter lige under grænsen for Euro VI.

Målingerne er gennemført af Emissions Analytics på en 6A-bus (April 2016). Data viste:

	Euro VI	Test	Conformity factor
NO _x (g/kWh)	0.46	0.145	0.3
CO (g/kWh)	4	0.552	0.1
HC (g/kWh)	0.16	0.027	0.2
Partikler (antal/kWh)	6*10 ¹¹	3.4*10 ¹¹	0.6

NO_x, CO, HC og partikler testede under Euro VI niveau. Partikeltallet i testen ligger på 60% af grænseværdien for Euro 6.

Kravene fra Luftpakken er:

" 5. Med hensyn til partikelemissioner skal Euro VI's partikelantalskrav overholdes eller partikelfilteret være principgodkendt i henhold til den danske principgodkendelsesordning eller være godkendt i henhold til tilsvarende regler i et andet EU-land, EØS-land eller Tyrkiet."

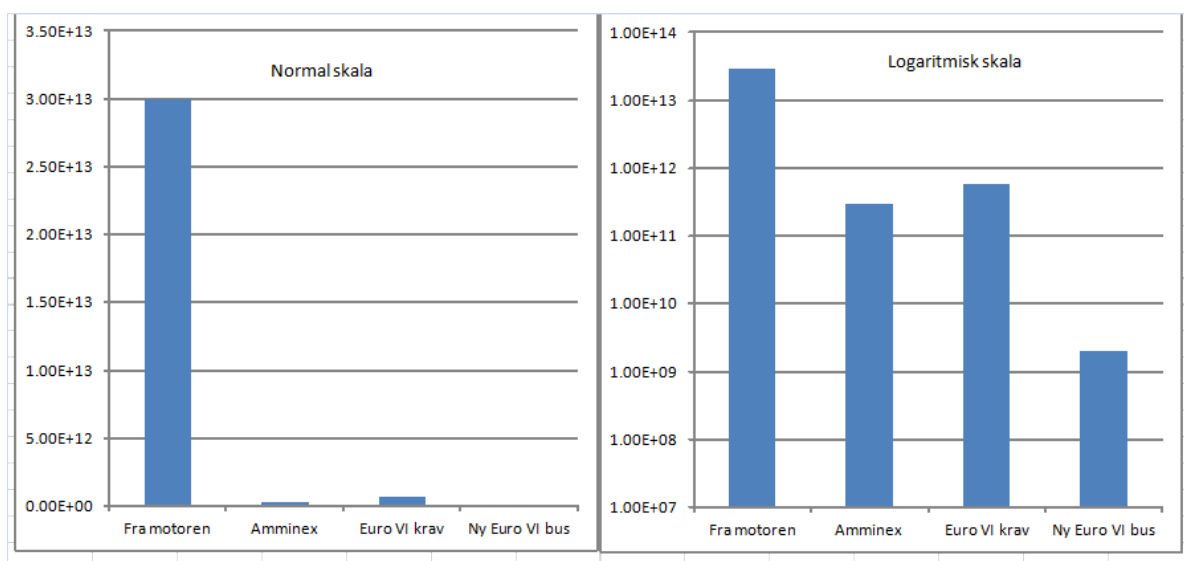
Filteret er langt bedre end de 80%, som godkendelsesordningen kræver – og data viser en meget høj fjernelsesgrad. Det tilbageværende spørgsmål er da, hvorfor nogle nye Euro VI busser tester betydeligt lavere partikeltalsmåling med "sonden" end de opgraderede busser?

Instrumentet fra BT's artikel kan ikke måle højere antal end 500,000 #/cm. Selvom dette tal er højt i forhold til typiske koncentrationer i udeluft, kan det ikke nødvendigvis bruges som indikator for om et godkendt filter er OK, da udledningen fra en dieselmotor uden partikelfilter ligger langt over det som instrumentet kan måle.. En ny Euro VI-bus har i

mange tilfælde et filter, hvor porestrukturen på filterkernen er ændret med en såkaldt coating (belægning), som har en indflydelse på porestrukturen i filtret. Det gør, at filtret (sammen med den nye Euro VI motor) opnår en fjernelsesgrad, der får den pågældende måler fra BT's forsøg til at komme langt ned i antal. Men vi vil gerne pointere, at partikeltal måles i ekstremt store tal, som kan forvirre billedet. Det er illustreret herunder:

Med f.eks. 99% fjernelse i filtret ville man ca. have: Fra motoren er ca. $3 \cdot 10^{13}$ /kWh og efter filteret nede på $3 \cdot 10^{11}$ (Euro VI = $6 \cdot 10^{11}$).

Hvis et coated filter fjerner 99.95% (dvs. som illustration 0.95% mere end eksemplet for et ikke-coated filter), så kommer partikeltallet ned på $3 \cdot 10^9$ – eller et antal på 100 gange lavere end Euro VI men reelt mindre end 1% forbedring samlet set.



Så selvom der kan være stor forskel på udsvinget på en håndholdt partikelmåler, så kan Luftpakke filtret stadig have høj filtreringsgrad og opfylde kravene.

Afslutningsvis kan det siges, at systemet overvåges under drift 24/7. Busserne har et display ved chaufføren, som indikerer om filteret generelt er OK eller om f.eks. modtrykket er for højt. Ved problemer med filteret tændes en rød lampe chaufføren og det on-line overvågningssystem giver desuden alarm via email/SMS fra Aminex's portal og eventuelle problemer med filteret adresseres straks - maksimalt inden for 24 timer.

Overvågningssystemet inkluderer også en funktion, der kan registrere, om filteret er monteret korrekt. Hvis udstødningen ikke passerer ordentligt gennem filterets kerne, så vil modtrykket være urealistisk lavt. Dette udløser også en alarm.

På baggrund af den løbende overvågning, samt diverse syn og test af busserne har vi ikke grund til at tro, at der skulle være noget galt med EminoX-filtrene på de eftermonterede Movia-busser.

Tue Johannessen
Teknisk direktør, Amminex Emissions Technology A/S

Redigeret af Jacob Poulsen og Torben Abildgaard

Milliondyre partikelfiltre på ældre busser, som skulle sikre renere luft i hovedstadsområdet, virker ikke optimalt

LUFTFORURENING



Søren Kjellberg Ishøj | sris@bt.dk
Sarah Christine Nørgaard | foto

Hvert år dør 4.000 danskere på grund af luftforurening. Og alene i København og på Frederiksberg koster luftforureningen 540 menneskeliv og fire milliarder kroner på grund af blandt andet øget sygefravær.

For at komme den fatale forurening til livs har Københavns Kommune, Miljøministeriet og det kommunalt ejede busselskab Movia derfor installeret nye partikelfiltre og såkaldte SCR-katalysatorer i 299 ældre busser. De skulle sænke udledningen af partikler og udstødningsgasser med mellem 95 og 98 procent.

Det har kostet skatteyderne 84 millioner kroner, og blandt andre overborgmester Frank Jensen (S) har rost initiativet og sagt, at 'københavnerne nu får renere luft i lungerne', og at 'vi reducerer en af de mest alvorlige kilder til kræft- og luftvejsygdomme'.

Men nu viser en stikprøve foretaget af BT i samarbejde med Det Økologiske Råd, at partikelfiltrene lader så mange partikler passere, at eksperter sår tvivl om, hvorvidt de fungerer, som de skal.

BT har med målerudstyr målt udstødningsgassen fra 14 københavnske busser på linjerne 6A og 150S, som har fået monteret de nye partikelfiltre. Bus-modellen hedder Scania Omnilink.

Ældre busser

Filtrene er sat på de ældre busser, der fra fabrikens side ikke opfylder de skræppe Euro 6-normer for udledning af partikler og udstødningsgasser for dieselbusser. Og i alle tilfælde var der mere end 500.000 partikler per cm³, viser BTs stikprøve.

For at have et sammenligningsgrundlag lavede vi også test på nogle helt nye Euronorm 6-busser, der kører i de københavnske gader.

Og de viste blandt andet, hvor godt det kan gøres, når partikelfiltre er virkelig effektive. Buslinje 4A – der betjenes af næsten helt nye Mercedes Citaro-busser, der fra fabrikken overholder den helt nye Euro-norm 6 – havde alle under 7.000 partikler per cm³.

Altså udleder de gamle busser mere end 70 gange flere partikler end nye busser.

Den store forskel vækker bekymring hos Det Økologiske Råd.



Filtre på busser svigter

” Nogle busser med filtre var sorte af sod i udstødningen og gav overraskende høje partikeludledninger

Kåre Press-Kristensen, ingeniør og seniorrådgiver ved Det Økologiske Råd

»Nogle busser med filtre var sorte af sod i udstødningen og gav overraskende høje partikeludledninger, hvilket ikke burde forekomme, hvis filtrene var fuldt ud funktionelle. Vores tidligere målinger på nye partikelfiltre ligger på under 10.000, når de virker perfekt,« siger Kåre Press-Kristensen, der er ingeniør og seniorrådgiver ved Det Økologiske Råd.

Det bør undersøges

»Vi kan i hvert fald konkludere, at der er meget forskellig filterkvalitet. Og at det bør undersøges, om filtrene fortsat kan opfylde grænseværdien efter næsten et års drift i de københavnske gader,« siger han.

Også seniorforsker Steen Solvang Jensen fra Nationalt Center for Miljø og Energi (DCE) ved Aarhus Universitet undrer sig: »Vi ved, at partikelfiltrene kan fungere meget effektivt,

• Kåre Press-Kristensen, der er ingeniør ved Det Økologiske Råd, måler på det store billede herover partikeludledning fra en bus ved Nørreport Station i København.



• Sod i udstødningsrøret indikerer, at partikelfiltrene ikke virker optimalt.

hvis de virker. Derfor kan noget tyde på, at partikelfiltrene ikke fungerer optimalt. Det kan blandt andet skyldes manglende vedligeholdelse,« siger han.

»At der er sod aflejret i udstødningsrøret, indikerer også, at der

kan være et problem. Så det peger i retning af, at filtrene ikke virker optimalt,« siger Steen Solvang Jensen.

Jesper Schramm, der er professor ved DTU, siger at det 'tyder på, at de slet ikke er så effektive, som man kunne håbe'.

»Man kunne godt få den mistanke, at der er sket et eller andet med de her partikelfiltre undervejs. Der er grund til en berettiget mistanke om, at de ikke virker, som de skal. Det lyder mærkeligt, at der er så stor forskel, så det bør undersøges,« siger Jesper Schramm.

Movia svarer

BT har måttet nøjes med et skriftligt svar fra Movia, hvor centerchef Søren Englund skriver:

»De forskellige resultater kan skyldes forskellige målemetoder. Det er dog vores vurdering, at busserne overholder gældende krav for udledning af partikler.

Vi er imidlertid interesserede i at undersøge klager, og vi har derfor bedt filterfirmaet, der har opgraderet busserne, om at teste, at filtrene stadig fungerer korrekt.«



● SÅDAN GJORDE VI

● BT har i samarbejde med Det Økologiske Råd lavet stikprøvekontroller af tre bustyper i København. Det er gjort med en partikelmåler, som vi har sat helt hen foran udstødningen.

● Linje 6A og linje 150S er to af de buslinjer, som i februar måned fik installeret et nyt forbedret rensesystem. Linjerne betjenes af bustypen Scania Omnilink. Fra fabrikkens side overholder denne bus kun den næstbedste miljønorm, den såkaldte euro-norm 5.

● I alt har BT målt 14 stk. Scania Omnilink-busser (leveret i 2011), som i februar måned har fået installeret det såkaldte SCR-system, der skulle fjerne mellem 95 og 98 procent af forureningen. Systemet

består af såvel partikelfiltre som såkaldte SCR-katalysatorer, der fjerner kvælstofgasser. BT har udelukkende målt partikeludledningen, og målingerne siger intet om udledningen af kvælstofgasser.

● Derudover har vi målt fire busser på linje 4A og syv busser på linje 184. Førstnævnte betjenes af Mercedes Citaro-busser fra 2015, og de overholder fra fabrikkens side den skrappe euro-norm 6. Det samme gør Volvo-busserne på linje 184.

● Ifølge Det Økologiske Råd vil et filter, der er nyt og fungerer perfekt, sikre, at en bus udleder under 10.000 partikler per cm³. Ofte ses målinger helt nede under 1.000 partikler per cm³ ved et helt nyt filter.



● Bussernes udstødning sprængte skalaen: Måleudstyret kan ikke måle forekomster over 500.000 partikler per cm³.

● BTs TEST VISER FØLGENDE:

Alle 14 Scania Omnilink med påmonteret filter udledte mere end 500.000 partikler pr. cm³.

Alle syv Volvo-busser med fabriksmonteret filter udledte også mere end 500.000 partikler per cm³.

Alle Mercedes Citaro-busser med fabriksmonteret filter udledte

● PARTIKLER I LUFTEN

Så mange partikler er der normalt i den fri luft:

På landet: Ca. 3.000 per cm³.

En park i en større by væk fra gaden: Ca. 5.000 per cm³.

På gadeniveau i en by: Ca. 13.000 per cm³.

Alle tal er årsgennemsnit.

Kilde: Steen Solvang Jensen, Aarhus Universitet.

S: 'Det skal vi have undersøgt'

POLITIK

Efter at have fået forelagt BTs målinger, går Socialdemokratiets medlem af Teknik- og Miljøudvalget i Københavns Kommune og medlem af Movias bestyrelse Niels E. Bjerrum nu ind i sagen.

»Vi skal da have undersøgt, om der er noget galt med partikelfiltrene. Det kan være, at de ikke bliver vedligeholdt ordentligt eller er monteret forkert, når nu det tyder på, at de ikke fungerer optimalt,« siger Niels E. Bjerrum og fortsætter:

»Vi har en politisk målsætning om, at vores busser forurener så lidt som muligt. Og derfor har vi også i det netop vedtagne budget lagt vægt på, at vi fra 2019 og frem skal forsøge at have elbusser,« siger han.

Truer med intime Pippa-billeder



● Politiet i England eftersøger en mand, der påstår at have 3.000 intime billeder af Pippa Middleton, som er hacket fra hendes telefon. Hackeren hævder også at have billeder af Pippas søster Kate Middleton, hertuginde af Cambridge, samt hendes mand, prins William.

Cyber-tyven er som en skygge. Han kontaktede The Sun på mail, hvor han krævede mindst 50.000 pund, svarende til omkring 430.000 kroner, inden for de næste 48 timer for billederne af Kate Middletons søster.

Billederne er ifølge The Sun intime, og de skal være hacket fra hendes telefon og iCloud-konto. *cams*

100

NYE SVAMPEARTER er det blevet til, efter et hold biologer de seneste 2,5 år har kortlagt den biologiske mangfoldighed i den danske natur under projekt Biowide. Under feltarbejdet har forskerne konstateret over 100 nye svampearter i Danmark, skriver DR Viden.

»Hvis det havde været gode svampeår, kan det være, at vi havde fundet endnu flere nye arter. Men det kan også være, at vi var druknet i de almindelige. Det er ikke til at sige,« siger lektor og biolog Thomas Læssøe fra Københavns Universitet. *larh*

Nu kan du snart få Snapchat-briller

● Fem sekunder. Det behøver ikke at tage længere tid at tage telefonen op af lommen og tage et billede med din telefon. Alligevel kan du snart spare et par ekstra sekunder, hvis du køber de briller, som firmaet bag appen Snapchat i går annoncerede. Den nye satsning vil ligne normale briller, men vil være udstyret med en knap, du kan trykke på, hvis du vil optage video eller tage et billede. Brillerne, der kommer til at gå under navnet 'Spectacles', kommer til at koste omtrent 800 kroner og forventes at komme på det amerikanske marked i dette efterår. *Sebj*



Busser larmer alt for meget

Støjen fra en lang række buslinjer i hovedstadsområdet overskrider grænseværdierne for støj og når i enkelte tilfælde op på et niveau, som kræver høreværn

STØJFORURENING



Søren Kjellberg Ishøj | sris@bt.dk
Ida Guldbæk Arentsen | foto

En af de mest udbredte bustyper, som trafikelskabet Movia benytter i hovedstadsområdet, støjer langt mere end det tilladte.

Det kan BT i dag fortælle på baggrund af målinger lavet med professionelt måleudstyr på bussen Scania Omnalink, som betjener en lang række buslinjer i hovedstadsområdet. Bussen kører med få minutters mellemrum på ruterne 150S, 350S, 6A, 1A og 2A, og der kører ifølge Arriva i alt 114 busser af den type i det storkøbenhavnske område.

Målingerne er lavet i samarbejde med Det Økologiske Råd, som også har stillet udstyr til rådighed. Resultatet af støjmålingerne kommer i forlængelse af, at BT i går kunne fortælle, at der er problemer med de partikelfiltre, der skal rense den luft, som kommer ud af bussernes udstødningsrør.

BTs støjtek viser, at bustypen larmer helt op til 91 decibel, og at hele fire ud af fem busser overskrider Movias egen støjgrænse på 77 decibel. Og at over halvdelen overskrider lovens grænseværdi på 80 decibel.

I gennemsnit støjede de 28 busser af denne type, som BT testede, med mere end 80 decibel.

Den megen støj skyldes blandt andet, at bussens blæserer brager løs for at afkøle motoren.

BT har samtidig målt støjen fra en anden bustype på linje 66, som ikke har de støjende blæsere.

Den støjer kun 75 decibel i gennemsnit.

Claus Møller Petersen, der er akustiker i ingeniørvirksomheden Sweco, fortæller, at der er stor forskel på, om en bus larmer med 75 decibel eller 80.

»En niveauforskel på seks til ti decibel opleves som dobbelt så højt i styrke. For dem, der bor tæt på busserne, er det derfor til stor gene med busser, der larmer så meget. Har de vinduet på klem, vil de have svært ved at føre en almindelig samtale. Så for dem er det meget generende,« siger han.

Kræver høreværn

Birte Been, der civilingeniør og medejer af Dansk Lyd Consult, supplerer:

»Er man udsat for støj på over 85 decibel i længere tid, skal man faktisk have høreværn på,« siger hun.

Movia er ellers helt klar i mælet i selskabets kontraktmateriale, hvoraf det fremgår, at selskabet 'jævnligt foretager målinger af bussernes indvendige og udvendige støjniveau for at sikre, at støjkravene bliver overholdt'.

Men over for BT erkender Movia, at selskabet ikke aner, hvor meget busserne støjer, men i stedet sætter sin lid til den garanti, Movia har fået af producenten: »Movia måler generelt ikke bussernes støjniveau,



Problemer med busserne



BT i går: På trods af dyre partikelfiltre sviner busser i Hovedstadsområdet gevaldigt og bidrager dermed til den fatale luftforurening.

medmindre vi finder konkret anledning til det, f.eks. ved borgerhenvendelser,« oplyser sekretariatschef i Movia Camilla Struckmann til BT.

Regner sig ud af problemet

Via en aktindsigt i Københavns Kommune har BT fået indblik i, hvordan Movia foretog konkrete målinger af to busser på baggrund af borgerhenvendelser fra en andelsforening på Frederiksborgvej i København, hvorfra man klagede over det høje støjniveau. Det gjorde Movia ved at måle støjen på begge sider af bussen, lægge tallene sammen og så tage gennemsnittet af de to målinger.

På den måde blev støjen fra motoren – som ligger i venstre side og giver de høje decibel-målinger – i

Movias målinger reduceret betragteligt, idet der sagtens kan være en forskel på fem decibel mellem de to sider. Svaret til de utilfredse borgere var da også, at der ikke var noget at komme efter. Også selvom den ene måling viste et for højt niveau på mere end 78 decibel. En måling fra den anden side af bussen trak nemlig det samlede resultat ned.

Derudover fremgår det også af Movias udbudsmateriale – som operatører kan byde ind på – at Movia måler støjen, mens bussen holder stille. BT har ikke kunnet få opklaret, om motorblæserne kører, når Movia tester. Det er blæserne, der er årsag til det høje støjniveau.

»Jeg synes ikke, det er rimeligt at lave et gennemsnit, hvor man på den måde beregner sig ud af proble-

met. Der bor jo også folk på venstre side af vejen. Spørgsmålet er også, om Movia overhovedet har blæserne tændt, når de tester. Det tyder det ikke på. Med tanke på at busserne kører ofte og også i nattetimerne, skal Movia selvfølgelig vælge de bustyper, der støjer mindst,« siger Kåre Press-Kristensen, der er ingeniør og seniorrådgiver ved Det Økologiske Råd.

'Beskæmmende'

»I det hele taget synes jeg, det er beskæmmende, at Københavns Kommune tillader, at så støjende busser får lov til at køre, da næsten alle boliger langs byens større veje er støjforurenede over grænseværdien, så støjforureningen hvert år får en sur smile i kommunens miljøregnskab,« siger han.

Og det er da også muligt at finde busser, der støjer mindre.

På ruterne 3A og 4A er Volvo- og Mercedes-busserne noget mere afdæmpede sammenlignet med Scania Omnalink.

• Majbritt Nielsen og hendes familie, der bor i lejlighed i det centrale København, er udsat for massiv busstøj.

'Voldsom støj – også om natten'

PLAGET AF LARM

I en andelsforening på Frederiksborggade i hjertet af København bor Majbritt Nielsen og hendes mand og to børn.

Netop deres gade – som ligger tæt på Nørreport Station – har adskillige buslinjer, herunder linje 5A, Danmarks travleste, men også buslinjen 350S, hvor den støjende Scania Omnalink kører.

»Der er en voldsom støj fra bussernes blæsere. Og det er ikke bare en gang imellem. Busserne kører hele tiden, også om natten. Så det er meget stressende,« siger Majbritt Nielsen.

»Man bliver træt af at høre på støjen, der jo er konstant,« siger hun.

Hendes andelsforening har da også klaget til kommunen og fået et pænt svar fra overborgmester Frank Jensen (S), som fokuserer på alt det, kommunen har gjort for at minimere støjen, men uden at forholde sig til det konkrete problem.

'Ingen lydhørhed'

Movia har også lavet to lydmålinger som frikendte busserne for at støje for meget.

Metoden bestod i at måle på begge sider af bussen og så udregne et gennemsnit. Dermed blev den støjende motor-side med ét flere decibel lavere

»Reelt har kommunen ikke villet forholde sig til støjen. Der har ingen lydhørhed været overhovedet,« mener Majbritt Nielsen.

Movia måler selv: 'Alle busser overholdt grænseværdien'

FRIKENDT

BT ville gerne have talt med Movia om støjen fra busserne, men centerchef Søren Englund har ikke ønsket at stille op til interview.

I stedet har vi fået tilsendt et skriftligt svar, hvor Movia renser sig selv i en test, selskabet har lavet efter BTs henvendelse.

BT ville ellers gerne have spurgt Movia, om blæsere, som er årsag til støjen, kører, når Movia tester.

Af Movias udbudsmateriale fremgår det, at bussen holder stille under målingen, og at Movia måler på begge sider af bussen og dividerer med to og på den måde får reduceret

decibelværdien fra den larmende motorside. Men Movia har ikke reageret på BTs opfølgende spørgsmål.

Her er, hvad centerchef Søren Englund skriver:

»I forhold til støjniveau stiller Movia krav i udbudsmaterialet til tilladt støjniveau og angiver også en målemetode til opfølgning. Vi mener også her, at forskellige målemetoder kan være årsag til forskellige resultater. Vi har derfor på baggrund af din henvendelse netop foretaget otte nye målinger på linje 6A ved Rødovrehallen. Busserne blev målt efter gældende forskrifter. Alle busserne overholdt grænseværdien på 77 dB, og den nye test viser dermed, at alle busserne overholdt Movias støjkrav,« skriver han.

Busserne kører hele tiden, også om natten. Så det er meget stressende

Majbritt Nielsen, København

• SÅDAN MÅLTE VI STØJEN:

Den udvendige støj må ifølge Movias kontrakter med busoperatørerne ikke overstige 77 decibel. Grænseværdien for støj er, at den ikke må overstige 80 decibel.

BT har i løbet af to aftener i september målt støjniveauet på 28 6A busser, som alle var af mærket Scania Omnalink. Målingerne er foretaget med udstyr fra Det Økologiske Råd, hvorfra Kåre Press-Kristensen også bistod ved målingerne, som fandt sted ud for Frederiksborgvej 141 i Københavns Nordvestkvarter. Målingerne er foretaget ved cykelstien på den modsatte side af vejen, ca. syv meter væk og i 150 centimeters højde. Det svarer nogenlunde til de kriterier, Movia selv har for støjmålinger. Der var kun svag eller ingen vind, ligesom anden trafik ved alle målinger har været i passende afstand til ikke at påvirke resultatet.

Resultatet er som følger: 17 busser støjede mere end 80 decibel – og overskred grænseværdien. Fem busser støjede mellem 77 decibel og 80 decibel. Seks busser støjede under 77 decibel. Gennemsnittet var 80,4 decibel.

På samme sted målte vi også linje 66, som betjenes af en anden, mindre støjende busmodel. Her målte vi syv busser, og resultaterne var med undtagelse af en enkelt bus alle under 77 decibel. Gennemsnittet var 75 decibel.



• BT har målt støjen fra 28 busser på linje 6A – 17 af dem overskred grænseværdien på 80 decibel.