



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.

Busserne 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
NOx (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)	$6 \cdot 10^{11}$	$3.4 \cdot 10^{11}$	0.6

NOx, 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."

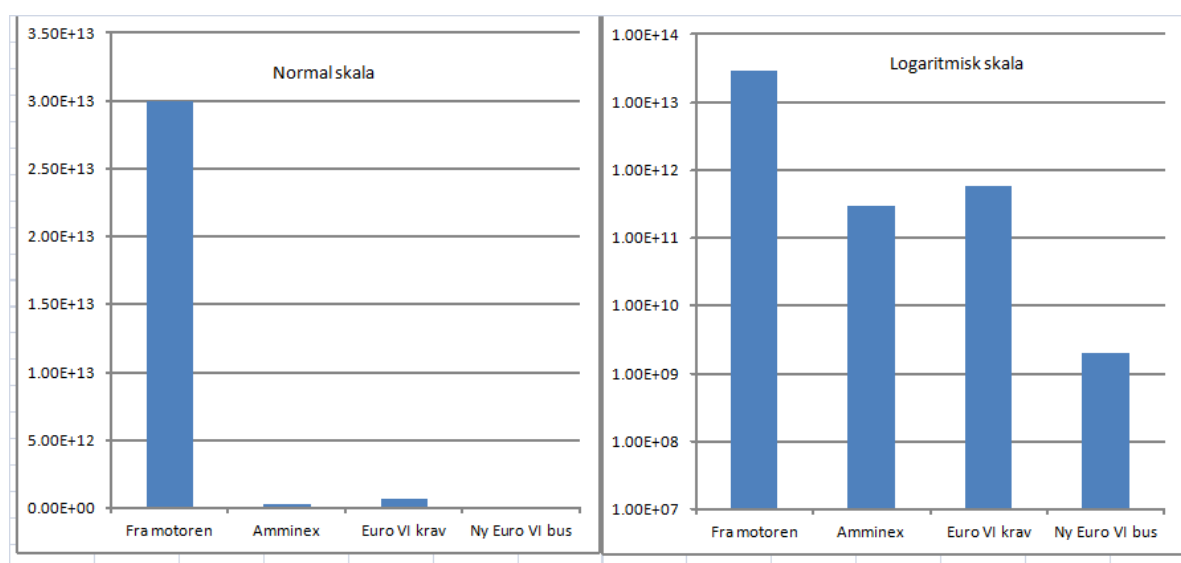
Filteret er langt bedre end de 80%, som godkendelsesordningen kræver – og data viser en meget høj fjernelsesgrad. Det tilbageværende spørgsmål er da, hvorfor nogle nye Euro VI busser tester betydeligt lavere partikelantalsmåling med "sonden" end de opgraderede busser?

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