



## Notat

Transportministeriet  
Center for Kollektiv Trafik  
Frederiksholms Kanal 27  
1220 København K

### Partikeludledning fra DSB's ME-lokomotiver

#### Baggrund

I foråret 2013 gennemførte Det Økologiske Råd en måling af antallet af ultrafine partikler i passagerafsnittet i en dobbeltdækkervogn trukket af ME-lokomotiv. De kom frem til, at antallet af ultrafine partikler var op til 10 gange højere end på H. C. Andersens Boulevard, når ME-lokomotivet kørte forrest, men på niveau med almindelig luft, når ME-lokomotivet kørte bagerst.

DSB igangsatte efterfølgende forskellige initiativer for at vurdere omfang og muligheder for reduktion af ultrafine partikler, herunder et samarbejde med Teknologisk Institut om måling af udledningerne.

#### Grænseværdier for udledninger

DSB har gennem de seneste år gennemført flere målinger i tog og på stationer i Danmark med fokus på miljøpåvirkningen og partikeludledningen fra bl.a. ME-lokomotiver.

Der er blevet målt følgende emissioner fra udstødningen på ME-lokomotivet: NO, NO<sub>x</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, HC og partikelmasse samt senest antallet af ultrafine partikler i toget.

De gældende krav til grænseværdier for udledningen af partikler varierer, og lovgivningen indeholder ikke grænseværdier for ultrafine partikler. I lovgivningen beskrives grænseværdierne for partikelmassen i forhold til følgende områder:

- Bymiljø (naboer): Grænseværdier fastsat af Miljøstyrelsen og EU.
- Medarbejdere: Grænseværdier fastsat i arbejdsmiljølovgivningen.
- Materiel: Grænseværdier følger produktionstidspunktet og dækker udledningen fra materiellet og ikke luftkvaliteten for omgivelserne. De gældende krav til ME-lokomotivets udledninger stammer fra 1980'erne, hvor de blev produceret.

#### Teknologisk Instituts målinger

Teknologisk Institut gennemførte i løbet af sommeren 2013 målingerne:

Måling: Inde i vognen med fokus på grænseværdierne vedr. arbejdsmiljø samt antallet af ultrafine partikler.

### Sekretariat & Jura

2. oktober 2013

Telegade 2  
2630 Høje Taastrup

Direkte telefon 24683102  
ansoboe@dsb.dk  
www.dsb.dk

Resultat: Målingerne viste, at grænseværdierne i forhold til arbejdsmiljø er overholdt, samt at resultaterne af Økologisk Råds målinger vedr. antallet af ultrafine partikler i togvognen kunne genskabes.

Måling: På ME-lokomotivet ved forskellige hastigheder (belastningstrin), hvor det holdt stille i en prøvestand på Otto Bussesvej, gennemførtes målinger hhv. med og uden emissionskit.

Resultat: Målingerne viste, at ved lave hastigheder (belastningstrin), som anvendes i "røret" mellem Københavns Hovedbanegård og Østerport, reducerer emissionskittet NOx med ca. 30%, og samlet set reducerer emissionskittet NOx med ca. 20%. HC, som dækker over den sorte røg og lugten af diesel, reduceres med ca. 40% ved lave belastningstrin og ca. 30% samlet set.

### Løsninger

Blandt andet på baggrund af resultaterne fra Teknologisk Instituts målinger har DSB besluttet at iværksætte en række tiltag, som dels skal medvirke til at reducere de ultrafine partikler i dobbeltdækkervognene og dels skal medvirke til at mindske udledningen af emissioner (NOx og partikler) fra ME lokomotiverne

#### Reduktion af ultrafine partikler i vogne

- *Filtre i vognens indsugning:* DSB er i færd med at sætte nye filtre på vognenes indsugning, som kan være med til at reducere antallet af partikler i vognene. DSB's foreløbige tests viser, at antallet af ultrafine partikler i dobbeltdækkervognene kan reduceres med 40% med det nye filter. Dette arbejdet forventes færdigt ultimo 2013.
- *Mulig forhøjelse af skorstenen på ME lokomotiverne:* Skorstenen på ME lokomotivet er lavere end dobbeltdækkervognen. Når den trækkes bag lokomotivet rammes den af udstødningen og frem for at blæse henover vognen rammer udstødningen indsugningen. DSB har været i dialog med Deutsche Bahn (DB), som tidligere har hævet skorstenen på en række diesellokomotiver med det formål at begrænse partikeludledningen i vognene, men deres løsning er i nuværende udformning ikke brugbar. DSB undersøger fortsat mulighederne for en lignende løsning.

DSB har en forventning om, at disse to løsninger vil reducere antallet af ultrafine partikler inde i dobbeltdækkervognene.

#### Mindske udledning af NOx og partikler fra lokomotiverne

- *Montering af emissionskit:* DSB er i færd med at montere emissionskit på de resterende 13 ME lokomotiver hvilket forventes udført ved udgangen af 2013. De

første 20 ME fik emissionskit monteret for ca. 2 år siden. Tiltaget er ikke rettet direkte mod ultrafine partikler, men mod NO<sub>x</sub>, sort røg og diesel lugt.

- *Montering af en katalysator:* DSB har besluttet at montere en katalysator på ét ME lokomotiv som test. Katalysatoren leveres ultimo november. DSB kender endnu ikke effekten heraf, men producenten angiver en reduktion af partikler på 30 – 50 %, HC 50 – 60 % og CO 80 – 90 %.

Montering af emissionskit og katalysator på ME-lokomotiverne forventes at reducere udledningen af NO<sub>x</sub> og partikler i luften. Dette gavner både indeklimaet i togvognene samt det omgivne miljø.