



## Notat

**Emne:** Status for installation af ventilationssystem i metrotog

**Fra:** Metroselskabet

**Til:** Københavns Kommune, Økonomiforvaltningen

**Dato:** 2019-14-08

Metroselskabet har modtaget en henvendelse fra Københavns Kommune, hvor følgende ønskes oplyst:

*”Status for installation af ventilationssystem i metrotog, som skal sikre passagererne mod tropevarme i togene. Desuden en indikering af, hvad vil investering i aircondition i metroen/metrotog vil beløbe sig til?”*

Endvidere er selskabet også blevet bedt om at bidrage med fakta til besvarelse af en forespørgsel til overborgmesteren.

### Baggrund

Sommeren 2018 bød på en ekstraordinær varm og langvarig hedebølge i hele Danmark. Dette gav anledning til klager fra metroens passagerer om høje temperaturer og oplevelser af ubehag samt omfattende omtale i medierne. Trods varmen var den generelle kundetilfredshed med metroen stadig høj, om end lidt lavere end gennemsnittet for 1. halvår af 2018.

Medio 2018 påbegyndte Metroselskabet en allerede planlagt udskiftning af ventilationsstyringen i metroens tog. Udskiftningen var planlagt til at ske, da det eksisterende styringssystem var ved at være slidt op. Det nye styringssystem muliggør, at luftudskiftningen i togvognene er lettere at styre, så luftudskiftningen kan øges yderligere på varme dage.

### Status for udskiftning af ventilationsstyring

Ventilationsstyringen er nu udskiftet på 32 ud af de nuværende 34 tog, som er i drift. Dette svarer til ca. 94 pct. af togflåden, og effekten af udskiftningen kan derfor næsten siges at være fuldbragt.

Med et forbedret ventilationssystem i 94 pct. af togflåden er udskiftningen af ventilationsstyringen nu stort set i mål, og indeklimaet i metrotogene forbedret med effektiv regulering af luftcirkulationen i togene. Det skal bemærkes, at en øget luftudskiftning ikke i sig selv sænker temperaturen væsentligt, men i stedet bidrager til at reducere det ubehag, som nogle af passagerne kan opleve, når der er mange passagerer i samme tog.

Det forventes, at alle tog er opgraderet med det nye ventilationssystem inden udgangen af 2019. Projektet har været ramt af forsinkelser pga. fejramte komponenter fra leverandøren, og en lang leveringstid på velfungerende komponenter. Derfor udestår færdiggørelsen af de sidste to tog fortsat.



Det skal bemærkes, at metroens ventilationssystem, også forud for udskiftningen af ventilationsstyringen, overholder alle gældende regler og normer på området.

### **Andre tiltag til afhjælpning af eventuelle gener for kunderne**

Metroselskabets erfaringer fra sommeren 2018 har bevirket en øget bevågenhed og læring hos Metroselskabet såvel som hos driftsoperatøren Metro Service om bedre håndtering af særligt varme dage. F.eks. er det nu fast procedure, at stewarderne på særligt varme dage har øget fokus på kundernes velbefindende, og samtidigt indsættes stewarder på flere stationer. Skulle et tog strande mellem stationerne, kan kunderne hurtigt hjælpes ud af toget – og varmen. Yderligere er det iværksat, at tog der venter på at blive sat i drift, har ventilationsanlægget kørende, når togene holder i parkeringsspor eller på vedligeholdelsescenteret, hvilket betyder at luften i toget er mere behageligt for kunderne, når toget sættes i drift igen. Normalt sættes ventilationssystemet først i gang, når toget er i drift, af hensyn til el-forbrug og støjgener.

### **Påvirkning af kundetilfredsheden**

Metroselskabet (og DOT) laver en række forskellige typer af undersøgelser af kundernes tilfredshed med servicen. Selskabet spørger løbende kunderne om deres tilfredshed med deres seneste rejse i metroen. Årligt spørges ca. 4.000 kunder hen over året og døgnet. Der spørges til kundernes tilfredshed samlet set med rejsen, og det er resultatet af dette spørgsmål, som er refereret nedenfor.

(Endvidere spørges løbende til tilfredshed med driftsstabiliteten, information, personalet, rengøring og oplevelsen af trykthed).

I sommeren 2019 har der ikke været lige så mange dage med hedebløge som i 2018, og de to år kan således ikke sammenlignes direkte i forhold til at vurdere, om opgraderingen af ventilationssystemet har effekt på kundeoplevelsen.

I 2019 er der indtil nu indkommet alt 26 klager over varme i togene til metroens kundecenter. I 2018 var dette tal 34. Begge år blev der også på Facebook givet udtryk for gener.

Kundetilfredsheden over sommermånederne lå i 2018 på 89 pct., hvilket vil sige at 9 ud af 10 var tilfredse eller meget tilfredse med rejsen. For året som helhed i 2018 lå kundetilfredsheden med rejsen i gennemsnit på 96 pct.

I juli 2019 var kundetilfredsheden med rejsen 98 pct., hvilket indikerer, at kunderne har været betydeligt mindre generet af varmen i 2019, end i 2018, hvilket kan skyldes det betydeligt antal færre dage med hedebløge og/eller en positiv effekt af den nye ventilationsstyring. Der kan selvsagt også være andre årsager. Grundet statistisk usikkerhed opgøres kundetilfredsheden sædvanligvis som en gennemsnit over flere måneder, og en endelig opgørelse over tilfredsheden henover sommeren 2019 afventer således. Til sammenligning har kundetilfredsheden med rejsen i 1. halvår 2019 i gennemsnit været 98 pct.

### **Baggrund for fravalg af aircondition**

I 1990'erne, da de nuværende tog i drift blev indkøbt, fravalgte man aircondition i togene, da det blev vurderet, at der almindeligvis kun er 5-15 dage om året, hvor temperaturen bliver så høj, at et airconditionanlæg ville være i anvendelse. Den resterende del af året ville anlægget ikke være i anvendelse.



Det er fortsat Metroselskabets vurdering, at et eventuelt airconditionanlæg kun vil være i anvendelse 5-15 dage om året, men skulle dette ændre sig over tid som følge af klimaforandringerne, vil selskabet analysere dette med henblik på at tilpasse metroens service til de faktiske forhold. Sammenholdt med de høje omkostninger til indkøb og installation samt det, at den gennemsnitlige rejse i metroen varer under 10 min, er det vurderingen, at det med de nuværende forhold ikke er rentabelt at investere i et airconditionanlæg.

Det kan i øvrigt oplyses, at der heller ikke er installeret aircondition i S-tog og nogle af de forskellige typer af busruter, men ventilationssystemer.

Metroselskabet vil som ovenfor bemærket løbende følge udviklingen, både i forhold til antallet af meget varme dage i København samt den teknologiske udvikling inden for airconditionanlæg.

### **Omkostningerne til aircondition**

Der er Metroselskabets umiddelbare vurdering, at en investering i aircondition vil koste ca. 175-225 mio. kr. Udover selve indkøb og installation af et airconditionanlæg, som forventes at koste 4-5 mio. kr. pr. tog for de i fremtiden 42 tog der skal betjene M1/M2 skal der afsættes udgifter til rådgivning, sikkerhedsgodkendelser, test m.v. Medregnes de 39 tog til M3/M4 anslås omkostningen at være ca. 325-425 mio. kr. Overslagene er forbundet med betydelig usikkerhed, idet anlægget muligvis vil skulle specialudformes for at muliggøre, at det kan installeres på togene inden for den forholdsvis lille diameter, som tunnelerne har, jf. nedenfor.

Hertil kommer en betydelig forøgelse af drifts- og vedligeholdelsesomkostningerne. Driften vil kræve mere el, idet togene vil være betydeligt tungere at køre, og der vil også skulle påregnes øgede vedligeholdelsesomkostninger.

En eventuel eftermontering af et airconditionsystem er således en kompliceret opgave, som blandt andet indebærer væsentlige ændringerne i togets konstruktioner, hvilket kræver en særskilt sikkerhedsgodkendelse, som der ikke er garanti for kan opnås. Airconditionsystemer monteres på togets tag, og da metroens tunneler er smalle, vil der muligvis ikke være afstand nok til tunnelernes konstruktioner i forhold til at kunne efterleve de sikkerhedsmæssige krav.

Et airconditionanlæg i togene vil som nævnt ovenfor desuden fordyre den daglige drift. Udover øgede omkostninger til almindeligt vedligehold er det er anslået, at togenes samlede energiforbrug vil forøges med ca. 10 pct. Der skal bruges strøm til selve airconditionanlægget, og da togets samlede vægt forøges, skal der også bruges mere strøm til at flytte toget. Dette gør sig gældende hele for kalenderåret, da det ikke, med de tekniske løsninger som findes på markedet pt, er muligt at på- eller afmontere airconditionanlæg efter behov.

Det øgede energiforbrug medfører desuden en øget klimamæssig belastning som følge af en øget CO<sub>2</sub>-udledning. Metroselskabet har estimeret, at der med en installation af de airconditionanlæg, der er på markedet nu, vil udledes omkring 650 tons ekstra CO<sub>2</sub> pr år., hvilket alt andet lige svarer til en forøgelse af metroens CO<sub>2</sub>-udledning med ca. 10 pct.