

Center for Økonomi og Ressourcer

# CO<sub>2</sub> fri transport

Furesø Kommunes plan for overgang  
til CO<sub>2</sub> fri transport



FURESØ  
KOMMUNE

# INDHOLD

<b>POGIs krav og anbefalinger ift. indkøbsmål for transport</b>	<b>4</b>
<b>Hvordan kommer vi i mål med POGIs transportmål?</b>	<b>5</b>
Indkøb og leasing af køretøjer til egen flåde	5
Indkøb af transportydelser	5
Transport i forbindelse med indkøb varer, service- og tjenesteydelser	6
<b>Bilag 1 - Indkøbsmål 2 – Transport</b>	<b>7</b>
<b>Bilag 2 - Emissioner</b>	<b>12</b>



## FORORD

Furesø Kommune tilsluttede sig i efteråret 2020 Partnerskab for Offentlige Grønne Indkøb (POGI). I forbindelse med tilslutningen, har Furesø Kommune forpligtet sig til at opfylde nogle fælles grønne indkøbsmål, når vi som kommune udbyder inden for disse områder.

En af disse fælles grønne indkøbsmål er transport. POGI har i efteråret fremsat et revideret indkøbsmål vedrørende transport. Denne plan er et led i POGIs krav vedrørende overgang til CO<sub>2</sub> fri transport, både i forhold til egne biler samt også i forhold til transportydelser og transport af vare, service- og tjenesteydelser.

Teknologien i forhold til emissionsfrie køretøjer er under massiv udvikling. Det betyder, at på nogle områder er der ikke en ordentlig holdbar løsning endnu. På disse områder er det nødvendigt, at vi indarbejder muligheder for udvikling i kontrakterne i form af ændrings- og innovationsklausuler eller udskyder indkøb af specifikke køretøjer for at vente på, at teknologien udvikler sig tilstrækkeligt.

# POGIs krav og anbefalinger ift. indkøbsmål for transport

POGI har udarbejdet nogle krav og anbefalinger til, hvad organisationer som er medlem af POGI, fremadrettet skal indarbejde i relevante udbud, og hvad vi skal have fokus på i kontrakter:

<b>Oversigt over krav og anbefalinger ift. indkøbsmålet for transport</b> (Mørkegrøn krav er obligatorisk og lysgrøn er en anbefaling)				
<b>Krav/ anbefaling</b>		<b>Indkøb og leasing af køretøjer til egen flåde</b>	<b>Indkøb af transportydelse</b>	<b>Transport i forbindelse med indkøb af varer, service- og tjenesteydelse<sup>1</sup></b>
Skal indgå i selve konkurrenceudsættelsen.	<b>Krav til TCO</b>	X	Ikke relevant	Ikke relevant
	<b>Krav til CO<sub>2</sub> omkostning (Klima)</b>	X <sup>2</sup>	X <sup>3</sup>	X <sup>3</sup>
	<b>Krav til luftforurening omk. (Miljø)</b>	X <sup>2</sup>	X <sup>4</sup>	X <sup>4</sup>
Plan udarbejdes individuelt af POGI-medlemmerne	<b>Krav om plan for fremtidig CO<sub>2</sub> neutrale indkøb af køretøjer og transport inden 2030</b>	X	X	X
	<b>Krav om plan for afvikling eller retrofit senest 2025</b>	X <sup>5</sup>	X <sup>5</sup>	X <sup>5</sup>
<b>Anbefalinger</b>	<b>Anbefalinger til logistik<sup>6</sup></b>	Ikke relevant	X	X
	<b>Anbefaling om kurser i energieffektiv kørsel</b>	X	X	X
	<b>Anbefaling om beregning af effekt på udledning af CO<sub>2</sub>, partikler og NOX</b>	X	X	X

<sup>1</sup> Hvor transportelementet vurderes mindst at udgøre 25% af den samlede kontraktsum  
<sup>2</sup> Bliver også indarbejdet i SKIs dynamiske indkøbssystem  
<sup>3</sup> Ikke relevant hvis der er tale om CO<sub>2</sub> neutral transport  
<sup>4</sup> Ikke relevant hvis der er tale om emissionsfri transport  
<sup>5</sup> Plan for retrofit med partikelfilter af relevante dieseldrevne køretøjer  
<sup>6</sup> Se anbefalinger i afsnittet herunder

Derudover har Furesø Byråd tiltrådt en ambitiøs klimaplan, som den første kommune i DK2020-partnerskabet i rul nr. 2. Planen skal sikre, at kommunen skal være CO<sub>2</sub> neutral inden 2030. At få emissionsfri kørsel er et led i planen for at blive CO<sub>2</sub> neutral. Klimaplanen har derudover fokus på, at de emissionsfrie køretøjer, skal være med til at reducere støjniveau og luftforurening.

Generelt skal måden, hvorpå Furesø Kommune imødekommer POGIs indkøbsmål på transportområdet opnås ved, at der stilles skarpe og konkrete krav i fremtidige kontrakter og udbud.

# Hvordan kommer vi i mål med POGIs transportmål?

## Indkøb og leasing af køretøjer til egen flåde

På nuværende tidspunkt har Furesø Kommune ca. 53 biler, der ikke er hybrid eller el-biler. De diesel- og benzinbiler, kommunen har, er der udarbejdet en udskiftningsplan for. Bilerne bliver udskiftet løbende, og de bliver udskiftet efter alder. Udover biler er der også nogle specialbusser, som skal udskiftes til emissionsfrie løsninger. Disse bliver udskiftet, når der er en holdbar emissionsfri løsning på markedet. Alle ikke-emissionsfrie køretøjer har Furesø Kommune en intention om bliver erstattet inden 2030. I udskiftningsplanen er der ligeledes taget stilling til, hvilke dieseldrevne varebiler der skal have skiftet partikelfilter eller udskiftes inden 2025.

Udover at Furesø Kommune er i gang med at skifte kommunens biler og busser til at være emissionsfrie, så vil kommunen også arbejde for, at kommunen betjenes af emissionsfrie renovationskøretøjer gennem det fælleskommunale renovationsselskab. I løbet af 2023 vil selskabet begynde at delvist indfase disse køretøjer. Disse vil også blive udskiftet i takt med at, der kommer gode og holdbare løsninger på markedet.

Som et led i planen for at udskifte til emissionsfrie køretøjer vil kommunen fortsat sikre en god infrastruktur og hensigtsmæssig placering af ladestander til brug for kommunens elbiler.

## Indkøb af transportydelser

Furesø Kommune har enkelte kontrakter, som direkte omhandler transportydelser. Der er tale om befordring af skoleelever og specialkørsel, dette kan blandt andet være specialskoleelever, handicapkørsel eller lignende.

På nogle af disse områder findes der allerede efficiente emissionsfrie løsninger, på andre områder er der fortsat udfordringer med at få en holdbar emissionsfri løsning for specifikke typer af køretøjer.

I forbindelse med at disse områder skal genudbydes, vil kommunen have en dialog med markedet om, hvad der er muligt for dem at levere. Udvikling af emissionsfrie køretøjer er i rivende udvikling, hvorfor det er nødvendigt at have en tæt dialog med leverandørerne på markedet.

Konkret vil kommunen fremadrettet indarbejde krav til CO2 omkostninger, og at de skal indregnes i den samlede tilbudspris. Derudover skal der indregnes sundhedsmkostninger på udledte partikler og kvælstoffilte i den samlede tilbudspris. Dog skal disse to omkostninger ikke indregnes, hvis der er stillet et krav om CO2 neutrale løsninger.

På områder, hvor der ikke findes en optimal CO2 neutral løsning, vil kommunen arbejde aktivt med ændringsklausuler, som giver mulighed for at forhøje antallet af CO2 neutrale køretøjer undervejs i kontraktens løbetid. Hvordan disse ændringsklausuler skal udformes, vil variere fra udbud til udbud og sker i dialog med markedet, så det er realistiske krav, som indarbejdes i klausulerne.

## Transport i forbindelse med indkøb varer, service- og tjenesteydelser

I forbindelse med transport af varer, service- og tjenesteydelser vil kommunen stille krav til emissionsfrie køretøjer ved transporten, og/eller indregne omkostninger i tilbudsprisen, så det bliver tillagt. Disse omkostninger skal dog ikke indregnes, hvis der er tale om CO2 neutrale køretøjer.

Det vil være forskelligt fra udbud til udbud og kontrakt til kontrakt, hvilke krav, der kan og skal stilles. Dette vil blive afklaret i markedsdialogen. På den baggrund vil det blive vurderet, hvad der er muligt at stille af krav i det pågældende marked. Derudover tages hensyn til, at der skal være proportionalitet mellem de stillede krav og kontraktens beløbsstørrelse.

Furesø kommune vil løbende kigge på, om der er behov for ruteoptimering, leveringer på andre tidspunkter af døgnet, færre leveringer om ugen eller lignende. Dette sker i samarbejde med eksisterende leverandører og de enheder, som får leveret vare, service- og/eller tjenesteydelser. Dette sker i eksisterende kontrakter. Derudover vil kommunen, hvor det er muligt, stille de samme krav til nye kontrakter.

# Bilag 1 - Indkøbsmål 2 – Transport

*Partnerskabets medlemmer har forpligtet sig til*

- At leve op til de fælles indkøbsmål
- At have en offentligt tilgængelig indkøbspolitik, hvoraf det fremgår, at miljøhensyn er et væsentlig parameter i forbindelse med indkøb

## Formål

Indkøbsmålet for transport bidrager til at gennemføre regeringens strategi for offentlige grønne indkøb og strategien for cirkulære indkøb, hvor der er fokus på princippet om Total Cost of Ownership (TCO).

Dernæst skal indkøbsmålet understøtte gennemførelsen af klimalovens målsætning om 70% CO<sub>2</sub>-reduktion i 2030. Endelig skal indkøbsmålet reducere den sundhedsskadelige luftforurening. Alt sammen inden for udbudslovens rammer med dokumentation for klima-, miljø, og sundhedseffekter og de økonomiske konsekvenser for indkøber og samfund.

For at alle POGI medlemmer har mulighed for at implementere transportmålet på en omkostningseffektiv måde, er målet udformet, så det ikke stiller krav om en specifik teknologisk løsning. Transportmålet indeholder således ingen obligatoriske krav om overgang til el-baserede transportløsninger. Men de POGI medlemmer der ønsker det, har mulighed for at fremskynde overgangen til f.eks. emissionsfrie indkøb<sup>1</sup>, ved f.eks. at stille krav om, at transportløsningen skal være baseret på el-køretøjer.

## Hvad er omfattet

Indkøbsmålet omfatter a) indkøb og leasing af køretøjer til egen flåde, b) indkøb af transportydelser samt c) indkøb af varer, service- og tjenesteydelser. Der hvor de konkrete krav og anbefalinger afhænger af disse tre kategorier, fremgår det eksplicit.

- a) Indkøbsmålet omfatter indkøb og leasing af alle typer af køretøjer inkl. alle typer specialkøretøjer. Eneste undtagelse er de tilfælde, hvor under halvdelen af køretøjets energiforbrug er afhængigt af kørte kilometer.
- b) Ved indkøb af transportydelser udgør transporten 100% af kontraktsummen eller tæt derved f.eks. persontransport, taxi, buskørsel, specialtransport m.fl.

---

<sup>1</sup> BILAG 1: Definition af emissioner: CO<sub>2</sub> (Klima) samt luftforurening fra NO<sub>x</sub> og PM 2,5 (Miljø)

- c) Transport i forbindelse med leverancer ved indkøb af varer, service- og tjenesteydelser er POGI medlemmerne som minimum forpligtiget til at anvende indkøbskravene i oversigten herunder, hvor selve transportelementet efter proportionalitetsprincippet vurderes mindst at udgøre 25% af den samlede kontraktsum<sup>2</sup>.

Indkøbsmålet har kun fokus på de direkte miljøeffekter i tilknytning til driften. Udledning af CO<sub>2</sub> og luftforurening fra produktionen af transport- og drivmidler er ikke omfattet af indkøbsmålet. Primært fordi disse beregninger er forbundet med betydelig usikkerhed samtidigt med, at der mangler fælles anerkendte dokumentationsstandarder for beregning af klima- og miljøaftrykket.

---

### Obligatoriske krav og anbefalinger til indkøb

I det følgende skelnes der mellem a) obligatoriske krav som alle POGI medlemmerne som minimum skal leve op til samt b) de anbefalinger som POGI medlemmerne efter behov, ambitionsniveau og mulighed kan inddrage, som en del af deres proces med at vælge, hvad der er omfattet af dette indkøbsmål.

Der hvor POGI medlemmerne ønsker at realisere deres indkøbsmål på en måde, som sikrer en større effekt på klima og miljø end de obligatoriske minimumskrav, står det dem frit for at gå yderligere i front for den grønne omstilling. Dette kan f.eks. ske ved, at stille konkrete krav om, hvor meget CO<sub>2</sub> køretøjer og transportydelser må udlede eller at de skal være helt emissionsfri. Derudover kan der f.eks. hentes inspiration i pjecen 'Grøn transport i værdikæden – Inspiration og gode råd til indkøbere og leverandører af transport', som er udarbejdet i regi af Forum for Bæredygtig Indkøb<sup>3</sup>.

### *Beregning af "Total Cost of Ownership" (TCO) samt klima- og sundhedsomkostninger for samfundet*

I forhold til transportmålet er der udpeget 3 væsentlige faktorer, der tilsammen skal bidrage til, at POGI medlemmerne fra 2022, forpligter sig til som minimum at vælge de transportløsninger, der ud fra en samlet samfundsøkonomisk vurdering er mest fordelagtige. De 3 faktorer er kapitaliseret i en fast omkostning, og skal inddrages i valg af tilbud:

1. Cirkulær økonomi og TCO for indkøbet
2. Klima - Samfundsomkostninger ved udledning af CO<sub>2</sub>
3. Miljø - Miljørelaterede sundhedsomkostninger for samfundet

Sekretariatet for POGI stiller de redskaber til rådighed for medlemmerne af POGI, som gør det muligt at beregne disse omkostninger. Redskaberne for klima og miljø forventes at være tilgængelig for medlemmerne senest fra 2022, hvorfor konkrete krav, der henviser hertil, først skal realiseres fra 2022.

### *Plan for overgang til CO<sub>2</sub> fri transport*

Foruden de konkrete krav til indkøbene forpligtiger POGI medlemmerne sig til inden 2023 at offentliggøre en plan, der skal sikre, at alle indkøb af køretøjer, leasing, transportydelser og transport i forbindelse med indkøb af varer, service- og tjenesteydelser fra 2030, så vidt muligt, er CO<sub>2</sub> neutrale. Planen skal sammen

---

<sup>2</sup> Kategori c: Sekretariatet er i en parallel dialog med SKI og Konkurrence- og Forbrugerstyrelsen om, hvorvidt denne kategori kun skal indgå som en anbefaling.

<sup>3</sup> Grøn transport i værdikæden - Inspiration og gode råd til indkøbere og leverandører af transport: [http://ansvarligeindkob.dk/wp-content/uploads/2020/11/Groen-transport-i-vaerdikaeden\\_single-view.pdf](http://ansvarligeindkob.dk/wp-content/uploads/2020/11/Groen-transport-i-vaerdikaeden_single-view.pdf)



med POGI-medlemmernes indkøbspolitik bl.a. sætte fokus på reducere transportbehov, samt overgang til andre mindre klima- og miljøbelastende transportløsninger.

*Oversigt over krav og anbefalinger ift. indkøbsmålet for transport*

(Mørkegrønt krav er obligatorisk og lysgrøn er en anbefaling)

<i>Krav/ anbefaling</i>		<i>Indkøb og leasing af køretøjer til egen flåde</i>	<i>Indkøb af transportydelse</i>	<i>Transport i forbindelse med indkøb af varer, service- og tjenesteydelse<sup>1</sup></i>
<b>Skal indgå i selve konkurrenceudsættelsen.</b>	<i>Krav til TCO</i>	X	Ikke relevant	Ikke relevant
	<i>Krav til CO<sub>2</sub> omkostning (Klima)</i>	X <sup>2</sup>	X <sup>3</sup>	X <sup>3</sup>
	<i>Krav til luftforurening omk. (Miljø)</i>	X <sup>2</sup>	X <sup>4</sup>	X <sup>4</sup>
<b>Plan udarbejdes individuelt af POGI-medlemmerne</b>	<i>Krav om plan for fremtidig CO<sub>2</sub> neutrale indkøb af køretøjer og transport inden 2030</i>	X	X	X
	<i>Krav om plan for afvikling eller retrofit senest 2025</i>	X <sup>5</sup>	X <sup>5</sup>	X <sup>5</sup>
	<i>Anbefalinger til logistik<sup>6</sup></i>	Ikke relevant	Ikke relevant	X
	<i>Anbefaling om kurser i energieffektiv kørsel</i>	X	X	X
	<i>Anbefaling om beregning af effekt på udledning af CO<sub>2</sub>, partikler og NOX</i>	X	X	X

<sup>1</sup> Hvor transportelementet vurderes mindst at udgøre 25% af den samlede kontraktsum

<sup>2</sup> Bliver også indarbejdet i SKIs dynamiske indkøbssystem

<sup>3</sup> Ikke relevant hvis der er tale om CO<sub>2</sub> neutral transport

<sup>4</sup> Ikke relevant hvis der er tale om emissionsfri transport

<sup>5</sup> Plan for retrofit med partikelfilter af relevante dieseldrevne køretøjer

<sup>6</sup> Se anbefalinger i afsnittet herunder

Nedenfor beskrives de enkelte krav og anbefalinger nærmere.

**1. Cirkulær økonomi og TCO for indkøbet**

Brug af TCO værktøjer i tilknytning til egen flåde understøtter udvikling af en cirkulær økonomi, bl.a. ved at favorisere lang levetid, lave vedligeholdelsesudgifter, høje brugtvognspriser og lave omkostninger til bortskaffelse. Det er et obligatorisk krav, at TCO altid skal danne grundlag for valg af tilbud ved anskaffelse af biler til egen flåde. Miljøstyrelsens TCO-værktøj er klar til brug<sup>4</sup>.

<sup>4</sup> TCO-værktøj – Motorkøretøjer: <https://csr-indkob.dk/tco-vaerktoejer/tco-vaerktoej-motorkoeretoejer/>

## 2. Klima - Samfundsomkostninger ved udledning af CO<sub>2</sub>

Denne del af indkøbsmålet har fokus på at reducere udledningen af drivhusgasser. Indkøbsmålet skal som minimum understøtte omkostningseffektive bidrag til at nå Klimalovens mål om en CO<sub>2</sub> reduktion på 70 % i 2030.

Indkøbsmålet implementerer dette ved at inddrage den CO<sub>2</sub> relaterede omkostning, som samfundet får som følge af transportindkøb. Ved indkøb af køretøjer til egen flåde tillægges CO<sub>2</sub> omkostningen til den beregnede TCO omkostning. Ved indkøb af transportydelser, varer, service- og tjenesteydelser tillægges den beregnede CO<sub>2</sub> omkostning til prisen på leverandørens tilbud.

Grundlaget for beregningen af CO<sub>2</sub> omkostningen er Klimarådets forventning til, hvad en omkostningseffektiv reduktion af udledningen af CO<sub>2</sub> kommer til at koste, for at nå Klimalovens målsætning om en 70 % reduktion af CO<sub>2</sub> i 2030. Klimarådet har vurderet denne omkostning til at være 1.500 kr. pr. tons CO<sub>2</sub>. Medlemmerne af POGI kan anvende denne udgift, eller henvise til anden sats, hvis det vurderes at være mere relevant.

Sekretariatet for POGI vil understøtte realiseringen af indkøbsmålet ved at stille en CO<sub>2</sub> beregner til rådighed for medlemmerne og deres leverandører. Denne vil beregne den udledte CO<sub>2</sub> i tons og opgør samfundsomkostningen ved udledningen baseret på Klimarådets vurdering. TCO-værktøjet for indkøb af motorkøretøjer vil herunder blive udvidet med et "klima modul". Dette modul skal foruden indkøb til egen flåde også kunne anvendes ved indkøb af transportydelser samt varer, service- og tjenesteydelser. Redskaberne for klima og miljø forventes at være tilgængelig for medlemmerne senest fra 2022, hvorfor konkrete krav, der henviser hertil, først skal realiseres fra 2022. Indkøbsmålet realiseres gennem følgende krav og anbefalinger:

Obligatoriske minimumskrav:

- CO<sub>2</sub> omkostningen skal indregnes i den samlede tilbudspris, med mindre der stilles krav om CO<sub>2</sub> neutrale løsninger.

Anbefaling til POGI medlemmerne:

- At der stilles krav til logistik ved transportydelser og i forbindelse med indkøbs af varer, service- og tjenesteydelser der understøtter reduceret udledning af CO<sub>2</sub>: F.eks. krav om levering uden for myldretider, ruteoptimering, minimere forgæves kørsler, færre kørsler generelt og fyldte biler i forhold til fragt og levering.
- At der stilles krav om at chaufførerne har været på kursus i at køre energieffektivt.
- At POGI medlemmerne løbende opgør, hvordan de har medvirket til at reducere udledning af CO<sub>2</sub> – (hvis muligt, inkludere det i den årlige målopfyldelse af POGI målene.) Miljøstyrelsens TCO-værktøj kan anvendes til at beregne udledning af CO<sub>2</sub>. Beregninger bør gennemføres på alle konkrete indkøb af køretøjer, transportydelser samt varer, service- og tjenesteydelser i det omfang, det er muligt.

### Ladestandere

Omkostning til indkøb af ladestandere kan POGI medlemmerne inddrage, som en del af TCO beregningen. POGI medlemmernes behov og muligheder i denne sammenhæng er forskellige.

### 3. Miljø - Miljørelaterede sundhedssomkostninger for samfundet

Opgørelsen af sundhedsskadelig luftforurening anvender samme metodik som opgørelsen af CO<sub>2</sub>. Dette indebærer, at der skal indgå en beregning af samfundsomkostningerne som følge af luftforurening med partikler (PM 2,5) og kvælstofilte (NO<sub>x</sub>). Der er fokus på disse to luftforureningskomponenter fra vejtransporten, fordi det er dem, der har størst negativ sundhedseffekt.

Finansministeriets pris på 1 kilo udledt PM 2,5 og 1 kilo udledt NO<sub>x</sub> danner grundlag for beregningen af samfundsomkostningen<sup>5</sup>. Disse priser tager udgangspunkt i værdien i kroner og øre af tabte leveår/kg udledte partikler og kvælstofilte<sup>6</sup>. Omkostningerne er størst i tæt befolkede områder. Derfor skal der anvendes en højere pris i de store byer, som det fremgår af nedenstående tabel.

Omkostning kr. pr. udledt kg. NO<sub>x</sub> og PM 2,5

	NO <sub>x</sub>	PM 2,5
København/Frederiksberg	557	2.192
Aarhus by	378	1.336
Odense by	344	1.273
Aalborg by	287	1.246
Danmark i øvrigt	278	1.176

Miljøstyrelsen leverer et værktøj til beregningen af sundhedssomkostningerne knyttet til indkøb af egen flåde, transportydelse samt varer, service- og tjenesteydelser. Det vil på samme måde som CO<sub>2</sub> modulet blive bygget oven på TCO værktøjet.

Obligatorisk minimumskrav til et POGI udbud:

- Sundhedssomkostningerne på udledte partikler og kvælstofilte skal indregnes i den samlede tilbudspris, med mindre der stilles krav om emissionsfrie løsninger.

Obligatorisk minimumskrav for alle POGI medlemmer der har de følgende typer køretøjer i egen flåde:

- Plan for afvikling eller retrofit med partikelfilter af alle dieseldrevne varebiler registreret første gang før 31. august 2016. Planen skal realiseres senest 2025.
- Plan for afvikling eller retrofit med partikelfilter af alle dieseldrevne lastbiler og busser registreret første gang før 31. december 2015. Planen skal realiseres senest 2025.

Anbefaling

- Effekten af udledt NO<sub>x</sub> og PM 2,5 bør løbende opgøres og omregnes til sparede samfundsomkostninger [og sparede tabte leveår].

<sup>5</sup> Århus Universitet (DCE), 14.03.2019, "Miljøøkonomiske beregningspriser 3.0", samt MFVMs egne beregninger: [https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Notater\\_2019/Miljoeoekonomiske\\_beregningspriser\\_for\\_emissioner.pdf](https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Notater_2019/Miljoeoekonomiske_beregningspriser_for_emissioner.pdf)

<sup>6</sup> Skadesomkostninger jf. Økonomi og Miljø 2016 fra Det Miljøøkonomiske Råd. Denne fremgang flugter med de retningslinjer, som Finansministeriets har udstukket i *Vejledning i Samfundsøkonomiske Konsekvensvurderinger*, august 2017: <https://fm.dk/udgivelser/2017/august/vejledning-i-samfundsøkonomiske-konsekvensvurderinger/>

# Bilag 2 - Emissioner

## Emissioner

Udledningen af sundhedsskadelig luftforurening fra stoffer som NO<sub>x</sub> og PM 2,5 har betydning for miljøet, mens udledning af CO<sub>2</sub> har betydning for klimaet.

Emissioner fra motorkøretøjer opgøres som såkaldte tailpipe-emissioner, hvor CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> og partikler (PM) opgøres som emissioner fra selve køretøjet. Derfor har elbiler ingen direkte emissioner af de nævnte stoffer<sup>7</sup>. Tilgangen betyder også, at gas-køretøjer vil have emissioner – Emissionerne af stoffer, der eksempelvis kan påvirke miljøet og sundheden lokalt, opstår på grund af afbrændingen af gassen og sker derfor ved kørsel på natur- og biogas.

Når der anvendes biogas i stedet for naturgas, opgøres CO<sub>2</sub>- emissionerne dog anderledes. Her tages hensyn til, at gassen produceres af affald og husdyrgødning, hvor emissionerne allerede er opgjort. Derfor vil biogas betyde, at CO<sub>2</sub>-emissionerne sættes til nul<sup>8</sup>.

NO<sub>x</sub> er en fællesbetegnelse for gasser bestående af NO og NO<sub>2</sub>. NO<sub>2</sub> påvirker lungerne, er giftige at indånde og er typisk medvirkende til astmatilfælde. NO omdannes til NO<sub>2</sub>, og begge gasser omdannes til andre skadelige stoffer i luften. Vejtrafikken står for ca. 30 pct. af NO<sub>x</sub>-forureningen i Danmark – og i gadeniveau i myldretiden med en højere andel<sup>9</sup>.

Partikeludledning har i mange år udgjort en fare for den almene sundhed. Derfor er der både nationalt og i EU-regi blevet fastsat regler og grænser for udledningen fra både tunge og lette køretøjer. Partikler karakteriseres efter størrelse. PM10 er partikler med en diameter under 10 MY, PM2,5 er de fine partikler under 2,5 MY, og ultrafine partikler har en diameter under 0,2 MY. De fine partikler (PM 2,5) er ifølge WHO det største luftforureningsproblem for sundheden. Bilmotorer er en væsentlig kilde til forurening med fine partikler og består primært af sod (uforbrændt kulstof), kulbrinter, svovlforbindelser og aske<sup>10</sup>.

Partikelemissionerne fra vejtrafik udgør ca. 10 pct. af de danske partikelemissioner. En omstilling til emissionsfrie biler vil give betydelige reduktioner, om end trafikken fortsat vil være kilde til partikelforurening fra dæk-, bremse- og vejslid<sup>11</sup>.

Luftforurening er af WHO (2014) vurderet til at udgøre en af de største miljømæssige udfordringer i dag. I Danmark vurderes luftforurening at være skyld i gennemsnitlig 3.200 - 4.200 årlige for tidlige dødsfald for perioden 2016-2018. Derudover kan luftforurening medføre eller forværre sygdomme, hvilket, udover de menneskelige omkostninger, giver direkte udgifter i sundhedssektoren, for eksempel i forbindelse med indlæggelser eller medicinsk behandling af astma m.v. Desuden sker der et produktions- og velfærdstab for samfundet som følge af sygedage, tidlig tilbagetrækning, tabte leveår eller akut død samt andre negative effekter så som klimaforandringer og tab af biodiversitet. I Danmark er skadesomkostningerne som følge af luftforurening tidligere estimeret til ca. 25 – 79 mia. kr. årligt (2016 – 2018)<sup>12</sup>.

<sup>7</sup> Til gengæld kan der være emissioner forbundet med el-produktionen, som betyder, at kørsel på el først er helt grøn, når strømmen kommer fra genanvendelige kilder.

<sup>8</sup> COWI rapport: Københavns Kommune, 29.01.2019, side 14: <https://www.kk.dk/sites/default/files/edoc/Attachments/22644820-31332921-1.pdf>

<sup>9</sup> Miljø- og Fødevareministeriet, april 2019, side 16 & 35: <https://prodstoragehoeringspo.blob.core.windows.net/4cacff15-b1cf-46cf-ae53-9ad03692f7ca/NEC%20program.pdf>

<sup>10</sup> Færdselsstyrelsen, 27.01.2020: <https://www.fstyr.dk/da/Krav-til-koeretoerjer/Regler-om-energi-og-miljoeegenskaber/Partikelfiltre#om-partikelfiltre>

<sup>11</sup> Miljø- og Fødevareministeriet, april 2019, side 35: <https://prodstoragehoeringspo.blob.core.windows.net/4cacff15-b1cf-46cf-ae53-9ad03692f7ca/NEC%20program.pdf>

<sup>12</sup> Ibid. side 4 & Århus Universitet (DCE), 21.08.2019, side 19 & 22: Luftkvalitet og helbredseffekter i Danmark, status 2018, [https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Notater\\_2019/Nota\\_Luftkvalite\\_helbredseffekter\\_2018\\_210819.pdf](https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Notater_2019/Nota_Luftkvalite_helbredseffekter_2018_210819.pdf)

**Furesø Kommune**  
Center for Økonomi og Ressourcer

Udbud og Kontraktstyring  
Stiager 2  
3500 Værløse  
Tlf.: 7235 4000

Udgivet: 19/12-2022  
Redaktion: Udbud og Kontraktstyring