

Denne artikel er publiceret i det elektroniske tidsskrift

**Artikler fra Trafikdage på Aalborg Universitet**

(Proceedings from the Annual Transport Conference at Aalborg University)

ISSN 1603-9696

[www.trafikdage.dk/artikelarkiv](http://www.trafikdage.dk/artikelarkiv)



# Konsekvenser for emissioner og luftkvalitet af tiltag på transportområdet i Regeringens klima- og luftudspil

M. Winther, S.S. Jensen, M. Ketzler, J.H. Christensen, L.M. Frohn, J. Brandt, Matthias Ketzler, O.-K. Nielsen, M. S. Plejdrup, T. Ellermann,

*Institut for Miljøvidenskab, Aarhus Universitet, Roskilde, Danmark*

*Emneord: NO<sub>x</sub>, PM<sub>2,5</sub>, scenarier, elbiler, luftkvalitet*

*Korresponderende forfatter email: [mwi@envs.au.dk](mailto:mwi@envs.au.dk)*

## Indledning

Regeringens klima- og luftudspil ("Sammen om en grønnere fremtid") indeholder en beskrivelse af 38 initiativer rettet mod at reducere udledningen af drivhusgasser og/eller luftforurening (Regeringen, 2018). DCE, Nationalt Center for Miljø og Energi under Aarhus Universitet har gennemgået de 38 initiativer med henblik på en vurdering af hvilke af disse initiativer, der har indflydelse på luftforureningen i 2030, samt den forventede størrelse af den reducerende effekt. Der er nogle af de foreslåede initiativer, hvor det ikke er muligt at kvantificere effekten (Jensen et al., 2019).

DCE har kvantificeret effekten af følgende initiativer og benævnt det klimascenariet:

- Stop for salg af nye benzin- og dieslbiler i 2030 og for nye plug-in hybridbiler fra 2035
- Slut med udledning af CO<sub>2</sub> og luftforurening fra busser i byerne fra 2030
- Benzin og diesel skal ud af taxidriften inden 2030
- Gamle brændeovne skrottes ved ejerskifte
- Skrotpræmie til gamle brændeovne

Denne præsentation fokuserer på de tre første virkemidler rettet mod vejtransportsektoren og sammenligner med den eksisterende basisemissionsfremskrivning for vejtrafik i Danmark i 2030.

DCE's beregninger (Jensen et al., 2019) tager udgangspunkt i krav i EU-direktivet fra 2016 om nationale emissionslofter (NEC-direktivet – National Emission Ceilings), herunder krav om udarbejdelse af Nationale programmer for reduktion af luftforurening (på engelsk NAPCP – National Air Pollution Control Programme). Danmark er således forpligtet til løbende at vurdere udviklingen i de nationale emissioner og til at gennemføre tiltag til reduktion af emissionerne for at nå de danske reduktionsmål i NEC-direktivet.

I NEC-direktivet er der opstillet nationale tilsagn for reduktion i emission for 2020 og 2030 for: Svovldioxid (SO<sub>2</sub>), kvælstofoxider (NO<sub>x</sub> = NO+NO<sub>2</sub>), andre flygtige organiske forbindelser end metan (NMVOC), ammoniak (NH<sub>3</sub>) og fine partikler (PM<sub>2,5</sub> - massen af partikler under 2,5 mikrometer). Bl.a. emission af disse luftforureningskomponenter indgår i luftkvalitetsberegninger af NO<sub>2</sub> (kvælstofdioxid), PM<sub>2,5</sub>, PM<sub>10</sub> (massen af partikler under 10 mikrometer) og O<sub>3</sub> (ozon).

## Metode

Emissionerne beregnes for året 2030 for et basisscenarie uden tiltagene implementeret og de tre reduktionsscenarier i klimascenariet inden for vejtransportsektoren:

- Basisscenarie: Den eksisterende basisemissionsfremskrivning for vejtrafik i Danmark i 2030.
- Scenarie 1: Stop for salg af nye benzin- og dieselpersonbiler i 2030: Antages at medføre en bestand på 1 million elbiler i 2030.
- Scenarie 2: Slut med udledning af CO<sub>2</sub> og luftforurening fra busser i byerne fra 2030. Det antages, at alle rutebusser er eldrevne i 2030.
- Scenarie 3: Benzin og diesel skal ud af taxidriften inden 2030. Det antages, at alle taxier er eldrevne i 2030.

Basisscenariet udgøres af den seneste fremskrivning af de nationale emissioner leveret til Miljø- og Fødevarerministeriet i henhold til overvågning af det nationale emissionsloft. For en nærmere beskrivelse af basisfremskrivningen henvises til Nielsen et al. (2018a). Basisfremskrivningen benytter Energistyrelsens Basisfremskrivning 2018 (BF2018; se Energistyrelsen, 2018) som inputdata for de totale energiforbrug, emissionsdata fra emissionsmodellen COPERT 5 for vejtrafikkens køretøjer (EMEP/EEA, 2018) samt fremskrivningen af bestandsdata og trafikarbejde for vejtrafikken leveret af DTU Transport (Jensen, 2017).

Regeringens klima- og luftudspil beskriver, at målet for et stop for salg af nye benzin- og dieslbiler fra 2030 er, at der i 2030 kan være over én million elbiler, plug-in hybridbiler eller tilsvarende grønne biler i Danmark (Regeringen, 2018). I scenarie 1 regnes på dette virkemiddel, som om der er 1 million elbiler i bestanden i 2030. Det antages at hele tilvæksten af grønne biler frem til 2030 udgøres af elbiler for at nå målet med 1 million elbiler i 2030, og der indlægges altså ikke en vækst i bestanden af plug-in hybridbiler eller tilsvarende grønne biler frem til 2030. I scenarie 2 og 3 antages at alle busser og taxi'er er eldrevne i 2030 for hhv. at stoppe al udledning af CO<sub>2</sub> og luftforurening fra busser i byerne fra 2030 og for at fjerne al benzin og diesel i taxidriften inden 2030.

## Resultater

Tabel 1 viser vejtrafikkens samlede emissioner og emissionsbesparelser (total og procent) for NO<sub>x</sub> og PM<sub>2,5</sub> (udstødning og ikke-udstødning) i 2030 for basisfremskrivningen og i de tre scenarier indført (enkeltvis og samlet. Ikke-udstødning er partikler fra vejslid, dækslid og bremseslid.

**Tabel 1 Vejtrafikens samlede emissioner og emissionsbesparelser (total og procent) for NO<sub>x</sub> og PM<sub>2.5</sub> (udstødning og ikke udstødning) i 2030 i basisfremskrivningen og i de tre scenarier indført (enkeltvis og samlet)**

		Basis	1 mio. elbiler	Kun eltaxier	Kun elrutebusser	Alle tre scenarier
		Tons	Tons	Tons	Tons	Tons
Emissioner	NO <sub>x</sub>	13785	11995	13707	13607	11739
	PM <sub>2.5</sub> - udstødning	154	127	153	152	124
	PM <sub>2.5</sub> - ikke udstødning	1137	1137	1137	1137	1137
	PM <sub>2.5</sub> - samlet	1291	1264	1290	1288	1261
Emissionsbesparelser	NO <sub>x</sub>	0	1790	77	178	2046
	PM <sub>2.5</sub> - udstødning	0	27	0,78	2,5	30
	PM <sub>2.5</sub> - ikke udstødning	0	0	0	0	0
	PM <sub>2.5</sub> - samlet	0	27	0,8	2,5	30
Emissionsbesparelser, %	NO <sub>x</sub>	0	13	0,6	1,3	15
	PM <sub>2.5</sub> - udstødning	0	17	0,5	1,6	19
	PM <sub>2.5</sub> - ikke udstødning	0	0	0	0	0
	PM <sub>2.5</sub> - samlet	0	2,1	0,1	0,2	2,3

Præsentationen vil også berette om resultaterne for luftkvalitet for den regionale baggrundsforurening, bybaggrundsforurening og gadeforurening ved indførslen af de tre scenarier.

Præsentationen vil blive givet af to forfattere: Morten Winther (emission) og Steen Solvang Jensen (luftkvalitet).

## Referencer

EMEP/EEA, 2018: Air Pollutant Emission Inventory Guidebook, prepared by the UNECE/EMEP Task Force on Emissions Inventories and Projections (TFEIP). Available at: <http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2016> (17-01-2018).

Energistyrelsen, 2018: Energifremskrivning 2017-2030, april 2018.

Jensen, T.C. 2017: Dokumentation af konvertering af trafiktal til emissionsopgørelser, 30 pp. DTU Transport, 2017.

Jensen, S.S., Christensen, J.H., Frohn, L.M., Brandt, J., Ketzel, M., Nielsen, O.-K., Plejdrup, M.S., Winther, M., Hertel, O., Ellermann, T. 2019. Udvikling i luftkvalitet og helbredseffekter for 2030 i relation til Nationalt program for reduktion af luftforurening (NAPCP) – Effekter af udvalgte initiativer i regeringens klima- og luftudspil. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi (Videnskabelig rapport under udarbejdelse, forventet udgivelse i april 2019).

Nielsen, O.-K., Plejdrup, M.S., Winther, M., Nielsen, M., Hjelgaard, K., Mikkelsen, M.H., Albrechtsen, R. & Thomsen, M. (2018a): Fremskrivning af emissioner. SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, NMVOC, NH<sub>3</sub>, PM<sub>2.5</sub> og sod. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 75 s. - Videnskabelig rapport nr. 298 <http://dce2.au.dk/pub/SR298.pdf>

Regeringen, 2018: Sammen om en grønnere fremtid. Klima- og luftudspil. Oktober 2018. 42.

**Forslag til emneplacering:** Trafikkens energi-, klima- og miljøforhold.