

Rejsehastighedsafhængige emissionsfaktorer for vejtrafik i perioden 2018-2040

Notat fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi

Dato: 8. juli 2020 | 99



AARHUS
UNIVERSITET

DCE – NATIONALT CENTER FOR MILJØ OG ENERGI

Datablad

Notat fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi

Titel: Rejsehastighedsafhængige emissionsfaktorer for vejtrafik i perioden 2018-2040

Forfatter: Morten Winther
Institution: Aarhus Universitet, Institut for Miljøvidenskab

Faglig kommentering: Ole-Kenneth Nielsen, Institut for Miljøvidenskab
Kvalitetssikring, DCE: Vibeke Vestergaard Nielsen

Rekvirent: Sweco Danmark A/S

Bedes citeret: Winther, M. 2020. Rejsehastighedsafhængige emissionsfaktorer for vejtrafik i perioden 2018-2040. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 7 s. – Notat nr. 2020|99
https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Notatet_2020/N2020_99.pdf

Gengivelse tilladt med tydelig kildeangivelse

Foto forside: Britta Munter

Sideantal: 7

Indhold

1	Indledning	4
2	Inputdata	5
3	Beregning af emissionsfaktorer	6
4	Referencer	7

1 Indledning

Til brug for konkrete miljøvurderingsopgaver ønsker Sweco Danmark A/S emissionsfaktorer for vejtrafikken beregnet for perioden 2018-2040 med udgangspunkt i det seneste historiske år 2018.

Emissionsfaktorerne beregnes med en model udviklet af DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi (se f.eks. Winther, 2020), der benytter emissionsdata fra emissionsmodellen COPERT 5 (EMEP/EEA, 2019) samt trafikale data fra den danske vejtrafikprognose leveret af DTU Transport (Jensen, 2020). DCE modellen bruges til de nationale emissionsberegninger udført af DCE ved Aarhus Universitet (Nielsen et al., 2020).

De beregnede emissionsfaktorer leveres i følgende detaljeringsgrad:

- Emissionsfaktorer ved forskellige rejsehastigheder med spring á 5 km/h.
- Emissionsfaktorer ved forskellige rejsehastigheder for hhv. bykørsel (inkl. koldstart), landevejskørsel og motorvejskørsel.
- Køretøjskategorier: Personbiler, varebiler, lastbiler, rutebusser og turistbusser.
- Emissionskomponenter: SO₂, CO₂, NO_x, partikler (udstødning), CO, CH₄, NMVOC og N₂O.
- Beregningsår: 2018-2040.

2 Inputdata

Som inputdata for emissioner bruger DCE-modellen rejsehastighedsafhængige emissionsfaktorer (g/km) for alle køretøjskategorier fra den europæiske vejtrafikemissionsmodel COPERT 5. Modellen indeholder emissionsdata for en lang række emissionskomponenter og er opdelt i lag efter køretøjskategori, drivmiddel (benzin, diesel, CNG (komprimeret naturgas), plug-in hybrid), motorstørrelse/totalvægt og euronorm.

Som inputdata for bestand og trafikarbejde bruger DCE-modellen prognosedata fra Transport DTU svarende til COPERT-modellens mest detaljerede lag (Jensen, 2020). Prognosen indeholder også bestands- og trafikdata for rene eldrevne køretøjer samt brintbiler (nul-udslipskøretøjer) og opdeler endvidere trafikarbejdet i by, land og motorvej.

3 Beregning af emissionsfaktorer

For de enkelte lag i modellen beregnes emissionerne pr. prognoseår som produktet af emissionsfaktoren (g/km) og trafikarbejdet (km). Beregningerne udføres med en model udviklet på DCE, der følger COPERT V modelens opdeling og beregningsmetode.

Beregningerne tager hensyn til koldstart ved bykørsel for personbiler og varebiler samt katalysatorlid som funktion af samlet kørsel for benzinkøretøjer. En nærmere beskrivelse af beregningsmetoden kan ses i f.eks. Winther (2020).

Emissionsberegningerne laves særskilt for by-, land-, og motorvejskørsel og graderet efter forskellige rejsehastigheder (med spring á 5 km/t) inden for de tre trafikategorier. De benyttede rejsehastigheder for de forskellige køretøjskategorier ses i Tabel 1.

Tabel 1. Rejsehastigheder (spring á 5 km/t) der beregnes emissionsfaktorer for i de enkelte køretøjskategorier.

Køretøjskategori	Rejsehastighed med spring á 5 km/t		
	Bykørsel (km/t)	Landevejskørsel (km/t)	Motorvejskørsel (km/t)
Personbiler	10-70	45-100	75-130
Varebiler	10-70	45-100	75-130
Lastbiler	10-70	45-100	75-100
Rutebusser	10-70	45-80	75-80
Turistbusser	10-70	45-100	75-100

De endelige vægtede emissionsfaktorer (g/km) pr. køretøjskategori og rejsehastighed beregnes som den totale emission (tons) divideret med det samlede trafikarbejde (mio. km) i det enkelte prognoseår. Ved beregningen tages hensyn til, at kørslen med rene eldrevne køretøjer, brintbiler og el-delen af plug-in hybrid køretøjer - der ikke udleder emissioner - udgør en stigende del af det samlede trafikarbejde inden for køretøjskategorien frem mod 2040.

Bilag 1 indeholder de endelige emissionsfaktorer for SO₂, CO₂, NO_x, partikler (udstødning), CO, CH₄, NMVOC, N₂O beregnet for personbiler, varebiler, lastbiler, rutebusser og turistbusser i perioden 2018-2040. Emissionsfaktorerne er vist ved forskellige rejsehastigheder (med spring á 5 km/t) inden for hver af de tre trafikategorier by-, land- og motorvejskørsel.

4 Referencer

EMEP/EEA, 2019: Air Pollutant Emission Inventory Guidebook, prepared by the UNECE/EMEP Task Force on Emissions Inventories and Projections (TFEIP). Available at: (17-01-2018).

Jensen, T.C. 2020: Dokumentation af konvertering af trafiktal til emissionsopgørelser, 34 pp. DTU Transport, 2020.

Nielsen, O.-K., Plejdrup, M.S., Winther, M., Nielsen, M., Gyldenkærne, S., Mikkelsen, M.H., Albrektsen, R., Thomsen, M., Hjelgaard, K., Fauser, P., Bruun, H.G., Johannsen, V.K., Nord-Larsen, T., Vesterdal, L., Callesen, I., Caspersen, O.H., Scott-Bentsen, N., Rasmussen, E., Petersen, S.B., Olsen, T. M. & Hansen, M.G. 2020. Denmark's National Inventory Report 2020. Emission Inventories 1990-2018 - Submitted under the United Nations Framework Convention on Climate Change and the Kyoto Protocol. Aarhus University, DCE - Danish Centre for Environment and Energy, 900 pp. Scientific Report No. 372 <http://dce2.au.dk/pub/SR372.pdf>.

Winther, M. 2020: Danish emission inventories for road transport and other mobile sources. Inventories until the year 2018. National Environmental Research Institute, University of Aarhus. DCE Scientific Report (to be published).