

DSB

SAMMENLIGNING AF EMISSIONSFAKTORER

NOTAT

ADRESSE COWI A/S
Parallevej 2
2800 Kongens Lyngby

TLF +45 56 40 00 00

FAX +45 56 40 99 99

WWW cowi.dk

INDHOLD

1	Begrebsafklaring	2
2	Metode	3
2.1	Forbehold	5
3	Indenrigs transportmidler	6
3.1	Resultater	6
3.2	Personbiler	6
3.3	Rutebusser	7
3.4	Fjernbusser	7
3.5	Letbane	8
3.6	Metro	9
3.7	Tog	9
3.8	Færge	10
3.9	Fly	11
4	Internationale transportmidler	13
4.1	Resultater	13
4.2	Personbiler	14
4.3	Fjernbus	14
4.4	Tog	15
4.5	Færger	16
4.6	Fly	17
5	Udvikling	18

PROJEKTNR. DOKUMENTNR.

A238491-009 001

VERSION	UDGIVELSESDATO	BESKRIVELSE	UDARBEJDET	KONTROLLERET	GODKENDT
2.0	18-05-2026	Notat	LKPD	PETR	LKPD

1 Begrebsafklaring

Term	Evt. forkortelse	Forklaring/definition
Belægningsgrad		Belægningsgrad beskriver hvor stor procentdel af transportformens pladser som udnyttes. Er der eksempelvis 50 % belægningsgrad, vil det sige at halvdelen af pladserne er tomme. Belægningsgrad bruges dermed til at udregne udledningen per personkilometer for et givent transportmiddel.
Litra-kilometer		Litra-kilometer beskriver hvor stor udledningen er for et tog per kilometer
Pladskilometer		Ved pladskilometer divideres udledningen fra eksempelvis toges litra-kilometer med antallet af pladser. Således opnås udledningen per pladskilometer.
Passager-/personkilometer	Pkm	Ved Pkm divideres en transportforms pladskilometer med belægningsgraden for at få emissionerne per Pkm.
Well-to-Tank	WTT	WTT er de emissioner der er ifm. produktion og transport af det brændstof transportformen drives af.
Tank-to-Wake	TTW	TTW er de emissioner der opstår ifm. afbrænding af det brændstof som transportformen drives af. Altså de emissioner der kommer fra udstødningsrøret.
Well-to-Wake	WTW	WTW er de samlede emissioner fra anvendelsen af brændstoffer – altså summen af WTT og TTW.
HVO		HVO står for "Hydrotreated Vegetable Oil" og er biodiesel produceret af vegetabiliske afgrøder.

2 Metode

Dette notat præsenterer gennemsnitlige emissionsfaktorer for et udvalg af transportmidler for 2025, opgjort i udledningen per personkilometer (Pkm). Transportmidlerne og disses drivmidler er udvalgt så de repræsenterer alternativer til rejser med tog. Der er beregnet emissionsfaktorer på følgende transportmidler.

- > Personbiler, herunder:
 - > Benzinbiler
 - > Dieslbiler
 - > Elbiler
 - > Plugin hybridbiler
- > Fjernbusser
- > Rutebusser på hhv. el og diesel
- > Letbane
- > Metro
- > Tog
- > Færger
- > Fly

Emissioner fra personbilerne er beregnet på baggrund af beregnede kørselsomkostninger rapporteret på DTU's hjemmeside¹. Beregningerne i denne model er baseret på oplysninger på de hyppigste biler i bilparken og korrigeret så bilernes brændstofforbrug svarer til det faktiske forbrug. For plugin hybridbilernes emissionsfaktorer er der dog anvendt en anden metode. Årsagen til dette er, at der er en stor afvigelse i den reelle adfærd (fordelingen af kørsel mellem benzin og strøm), hvormed bilerne bliver anvendt og den adfærd som bilproducenterne beregner emissioner ud fra². Til beregning af plugin hybridbilernes emissionsfaktorer er der derfor anvendt reelle kørselsdata fra Connected Cars på 1.156 plugin hybridbiler i Danmark fra Semler-koncernen. Ift. diesel tages der udgangspunkt i den diesel vi tankes i Danmark, hvor der er iblandet 7 % biodiesel (HVO). Ligeså er der for benzinbilerne taget udgangspunkt i den benzin der tankes i de danske tankanlæg (E10). Emissionerne herfor stammer fra Drivkraft Danmark.

For de transporttyper hvor udledningen fra elmikset anvendes, tages der udgangspunkt i data for året 2024, selvom data for 2025 har været tilgængeligt

¹ [TERESA og Transportøkonomiske Enhedspriser \(dtu.dk\)](https://teresa.dtu.dk/)

² [Plugin hybridbiler i Danmark udleder dobbelt så meget CO2 som tilladt \(ing.dk\)](https://ing.dk/)

under udarbejdelsen af notatet. Dette skyldes, at der har været anvendt data fra 2024 i DSB's årsrapport for 2025³, og at der ønskes en sammenligning af værdierne på tværs af årsrapporten og dette notat.

Emissionerne fra fjernbusser er beregnet på baggrund af modellen TEMA2015. Dertil er lagt en årlig forbedring på 1 % i forhold til brændstofeffektiviteten.

For rutebusser er der både lavet en beregning for busser på el og på diesel. Emissionerne er beregnet pba. data fra Movia. Movia meddeler, at 2 % af elbuskilometerne er udført med strøm fra 100 % vedvarende energikilder, og den resterende andel benytter det gennemsnitlige elmiks fra 2024. Ligeledes opgiver Movia, at 15 % af dieselbuskilometerne er udført med HVO biodiesel, og den resterende andel med almindelig diesel som tankes i Danmark.

For letbane er emissionerne regnet for både Aarhus og Odense Letbane. Emissionerne er beregnet vha. de to letbaners samlede strømforbrug relateret til fremdrift og deres samlede passagerkilometer for at få energiforbruget per personkm. Dette er endeligt ganget med emissionsfaktoren for strøm i Vestdanmark (DK1) for Aarhus Letbane, mens der for Odense Letbane tages udgangspunkt i strøm produceret af vindmøller, hvilket vil sige at der er en lavere udledning forbundet hermed.

For metroen er emissionerne beregnet vha. data fra Metroselskabet. Her er antallet af kWh som anvendes til fremdrift divideret med det samlede antal passagerkm i 2025, som endeligt ganges med emissionsfaktoren for elmikset i Østdanmark (DK2).

Emissionerne fra færgen (Aarhus-Odden) er beregnet på baggrund af TEMA2015. Dog med den væsentlige korrektion, at færgens belægning er opdateret med 2025-belægning fra Danmarks Statistik. Det vil således give en mere retvisende fordeling af emissionerne mellem gods og passagerer. Derudover er færgens samlede energiforbrug korrigeret, så det svarer til det faktiske dieselforbrug.

Emissioner fra fly er beregnet ved hjælp af en beregner fra ICAO, som er den internationale sammenslutning af flyselskaber. Beregneren opgiver brændstofforbruget for turen. Efterfølgende er der anvendt emissioner fra DEFRA (Department for Environmental Food & Rural Affairs), hvilket inkluderer både de direkte emissioner som følge af brændstofforbruget, men også indirekte effekter fra kondensstriber, som bidrager negativt til klimaet. For disse tages der højde for, at udledninger i en vis højde har et højere aftryk end emissioner på landjorden.

Emissioner for tog er beregnet på grundlag af baggrundsdata fra DSB's klimaregnskab. Her er togenes energiforbrug per litera-kilometer opgjort ved at dividere det samlede energiforbrug med de kørte kilometer. Energiforbruget er herefter divideret med antallet af pladser, for at opgive energiforbruget per pladskilometer. Endeligt tages der højde for den gennemsnitlige belægningsgrad, for at få emissioner per personkilometer. Ved "Fremtidens tog" er der taget udgangspunkt i tog-modellen "Coradia Stream", som omfatter IC5, der forventes at være

³ [DSB Årsrapport 2025](#)

i drift i 2027⁴. For disse er værdierne beregnet, da der endnu ikke er driftserfaringer til rådighed. For tog der kører i Østdanmark, f.eks. S-togene, tages der udgangspunkt i udledningerne fra den strøm som anvendes i Østdanmark (DK2). For tog der kører i både Vest- og Østdanmark tages der højde for andel af produktion i hhv. Øst og Vest.

Dette notat inkluderer både emissioner relateret til produktion og transport af brændstoffer, kaldet opstrømmissioner (Well-to-tank (WTT)) og de direkte udledninger som relaterer sig til afbrænding af brændstoffer i motoren og udstødning (Tank-to-Wake (TTW)). Summen af WTT og TTW udgør de totale emissioner og kaldes for Well-to-Wake (WTW).

For benzin og diesel udgør WTT-emissioner produktionen og transport af brændstoffet og TTW udgør emissioner relateret til afbrændingen af brændslet i motoren og udstødning. For transportformer på el er der ikke nogen udledninger fra motor til hjulene (TTW) da der ikke er nogen udstødning. Alle emissioner fra elektriske transporttyper befinder sig derfor i produktionen af strømmen (WTT). For elektricitet udgør WTT afbrændingen af eksempelvis kul og biomasse som anvendes til strømproduktionen. WTT for elektricitet indeholder dog også produktionen og transport af eksempelvis kul og vindmøller som anvendes til strømproduktion.

2.1 Forbehold

I dette notat medregnes kun alternative transportmidler og disses drivmidler til tog, som har været i drift i det år som undersøgelsen beskæftiger sig med. F.eks. medregnes der for fly kun for almindeligt flybrændstof da der i 2025 ikke har været en etableret rute i drift som udelukkende flyver med andet brændstof. Undtagelsen herfor er, at der medregnes for DSB's fremtidige tog (IC5). Kommende transportformer som f.eks. kommende elfærger, der ikke driftes af DSB medregnes derfor ikke. Endvidere inkluderes kun transportformer som er i konkurrence på ruter som DSB tilbyder. F.eks. regnes der ikke emissioner for elfærger, der allerede i dag benyttes på Helsingør-Helsingborg-ruten, da DSB ikke vurderes at være i direkte konkurrence på denne strækning.

⁴ [IC5 | Fremtidens Tog \(dsb.dk\)](https://www.dsb.dk/om-dsb/fremtidens-tog)

3 Indenrigs transportmidler

I dette afsnit sammenlignes emissionsfaktorerne for transportmidler anvendt i Danmark.

3.1 Resultater

I Tabel 3-1 ses der en rangeret sammenligning blandt de medtagne transportmidler. Yderligere data findes i afsnittene for de respektive transportmidler. Transportmidlerne i Tabel 3-1 er rangeret så det transportmiddel med den mindste CO₂e-emission per personkilometer opgjort i de totale emissioner (WTW) fremgår øverst i tabellen.

Tabel 3-1 Sammenligning af indenrigstransportmidlers emissionsfaktorer.

Transportmiddel	Gram CO ₂ e per personkm		
	WTT	TTW	Total
Tog (EB+DD)	3,0	0,0	3,0
Fremtidens Tog (IC5) *	3,6	0,0	3,6
Metro	4,0	0,0	4,0
Tog (IR4)	4,1	0,0	4,1
S-tog	4,6	0,0	4,6
Rutebus (el)	8,3	0,0	8,3
Elbil (landsgennemsnit)	10,8	0,0	10,8
Letbane (gennemsnit)	11,9	0,0	11,9
Fjernbus	5,2	14,0	19,2
Tog (IC3 diesel)	13,8	37,1	50,9
Tog (IC4 diesel)	18,2	49,0	67,3
Bil (plugin hybrid) (landsgennemsnit)	36,8	74,0	110,8
Færge (landgangspassager)	27,6	91,0	118,7
Rutebus (diesel)	35,9	97,9	133,9
Bil (benzin)	42,5	92,7	135,2
Bil (diesel)	37,1	99,7	136,8
Fly	44,0	211,5	255,5
Færge (buspassager)	152,0	500,5	652,5
Færge (I bil)	230,7	759,7	990,4

* = Transportmidler, som ikke er i drift under udarbejdelsen af dette notat.

3.2 Personbiler

Emissioner fra personbiler er som nævnt beregnet på baggrund af beregnede kørselsomkostninger rapporteret på DTU's hjemmeside⁵. For elbilerne er der både beregnet for Vestdanmark (DK1), Østdanmark (DK2) og for det vægtede landsgennemsnit. For hybridbilerne tages der ligeledes udgangspunkt i både

⁵ [TERESA og Transportøkonomiske Enhedspriser \(dtu.dk\)](https://www.dtu.dk/teresa)

DK1, DK2 og det vægtede landsgennemsnit. Der er herefter for alle biltyper taget udgangspunkt i en belægningsgrad på 1,37 personer per bil, jf. Transportva-neundersøgelsen 2025⁶.

Tabel 3-2 viser de beregnede emissionsfaktorer for de forskellige biltyper i 2025.

Tabel 3-2 Personbilers CO₂e-emission.

Transportmiddel	Gram CO ₂ e per personkm		
	WTT	TTW	Total
Elbil (Østdanmark)	7,3	0,0	7,3
Elbil (landsgennemsnit)	10,8	0,0	10,8
Elbil (Vestdanmark)	13,5	0,0	13,5
Plugin hybrid (Østdanmark)	35,9	74,0	110,0
Plugin hybrid (landsgennemsnit)	36,8	74,0	110,8
Plugin hybrid (Vestdanmark)	37,5	74,0	111,6
Benzin	42,5	92,7	135,2
Diesel	37,1	99,7	136,8

3.3 Rutebusser

For rutebusserne er emissionerne beregnet vha. data fra Movia for både el- og dieselbusser. For elbusserne er der gennemsnitligt 6,64 passagerer og for dieselbusserne 6,32 passagerer.

Tabel 3-3 Rutebussers CO₂e-emissioner.

Transportmiddel	Gram CO ₂ e per personkm		
	WTT	TTW	Total
Elbus	8,3	-	8,3
Dieselbus	35,9	97,9	133,9

3.4 Fjernbusser

Til beregning af emissioner fra fjernbusser er modellen TEMA anvendt. Der er anvendt emissionsfaktorer for turistbus >=18 tons totalvægt på diesel idet det vurderes, at denne type er mest repræsentativ for fjernbusser. Der indregnes en årlig forbedring af motorteknologien på 1 % på baggrund af historiske data⁷, hvilket også bruges til at fremskrive transportmidlernes fremtidige energiforbrug, som ligger til grund for de Transportøkonomiske enhedspriser. Emissionsfaktorer for vejtransport afhænger i høj grad af, hvilken type vej der køres på. Til vurdering af hvilke køremønstre der anvendes, er anvendt en gennemsnitlig

⁶ [tu danmark 2025.pdf](#)

⁷ [Statistikbanken](#)

fordeling på by-, landevej og motorvej, som angivet i TEMA, på de følgende fire rejserelationer.

- > København H – Aalborg
- > København H - Aarhus H
- > København H - Odense
- > Viborg – Aalborg

Tabel 3-4 Fjernbussers fordeling på forskellige vejtyper.

Andel kørsel fordelt på vejtype	
By	4,8 %
Land	18,7 %
Motorvej	76,5 %
I alt	100 %

Endelig er det antaget, at den gennemsnitlige belægning på fjernbusser udgør 63 %. Denne belægningsgrad er anvendt af Flixbus⁸. Beregnet på denne måde fås emissioner per personkilometer, som vist i Tabel 3-5 (med udgangspunkt i en typisk bus med 79 siddepladser).

Tabel 3-5 Fjernbussers CO₂e-emission.

Transportmiddel	Gram CO ₂ e per personkm		
	WTT	TTW	Total
Fjernbus	5,2	14,0	19,2

3.5 Letbane

For emissioner fra letbane er der foretaget beregninger for både Aarhus og Odense Letbane. Hovedstadens Letbane er ikke medtaget i denne opgørelse, da den kun var i drift i to måneder i løbet af 2025. Hovedstadens Letbane vurderes derfor ikke som et repræsentativt alternativ for hele 2025, men vil blive inkluderet i næste års opgørelse. Beregningerne for disse er herefter ganget med et vægtet gennemsnit baseret på letbanernes passagerkilometer.

⁸ [transportnyhederne.dk » Persontransport » Fjernbusser og turistbusser slår miljø- og klimarekorden](https://transportnyhederne.dk/persontransport/fjernbusser-og-turistbusser-slaar-miljo-og-klimarekorden)

Tabel 3-6 Letbaners CO₂e-emissioner.

Transportmiddel	Gram CO ₂ e per personkm		
	WTT	TTW	Total
Odense Letbane	1,0	-	1,0
Aarhus Letbane	17,1	-	17,1
Gennemsnit	11,9	-	11,9

Årsagen til, at Odense Letbane har lavere udledninger, skyldes at de anvender strøm produceret 100 % fra vindmøller.

3.6 Metro

Emissionsfaktorer for metroen er beregnet vha. data fra Metroselskabet. Det samlede antal kWh som blev anvendt i 2025 til fremdrift af alle metrolinjer er divideret med den samlede mængde passagerkilometer for 2025.

Tabel 3-7 Emissioner for metro per passagerkm.

Transportmiddel	Gram CO ₂ e per personkm		
	WTT	TTW	WTW
Metro	4,0	-	4,0

3.7 Tog

Emissioner for tog er som nævnt beregnet på grundlag af baggrundsdata fra DSB's årsregnskab 2025. Heri fremgår TTW-emissionerne for dieseltogene per pladskm. Emissionerne for WTT er beregnet ved at gange TTW-emissionerne med den procentsats af diesels samlede emissioner som stammer fra WTT. For toge på el fremgår værdierne ikke i DSB's årsregnskab 2025, da disse ikke indeholder opstrømsemmissioner. For toge på el, er WTT dermed beregnet ved at gange emissionerne fra DSB's årsregnskab 2025 med en faktor på 1,18 som

benyttes af Klimarådet⁹. Tabel 3-8 viser beregningen af emissioner for tog opgjort i pladskm.

Tabel 3-8 Tog-emissioner per pladskilometer.

Transportmiddel	Gram CO ₂ e per pladskm		
	WTT	TTW	Total
S-tog - el	1,1	-	1,1
EB+DD - el	1,5	-	1,5
Fremtidens Tog 300 - el	1,9	-	1,9
IR4 - el	2,1	-	2,1
IC3 - diesel	7,2	19,3	26,5
IC4 - diesel	9,5	25,5	35,0

Tabel 3-9 viser emissionerne per pladskilometer. Belægningen er ikke knyttet til det enkelte litra, men til det togsystem DSB vælger at anvende materiellet i. Derfor er emissionsfaktorerne beregnet for belægningsgrader for både Intercity- og regionaltrafik.

Tabel 3-9 Toges emissioner per personkilometer.

Belægningsgrad	52 %			28 %			23 %		
	Gram CO ₂ e per personkm								
	WTT	TTW	Total	WTT	TTW	Total	WTT	TTW	Total
S-tog - el							4,6	-	4,6
EB+DD - el	3,0	-	3,0	5,5	-	5,5			
Fremtidens Tog 300 - el	3,6	-	3,6	6,7	-	6,7			
IR4 - el	4,1	-	4,1	7,6	-	7,6			
IC3 - diesel	13,8	37,1	50,9	25,6	68,9	94,6			
IC4 - diesel	18,2	49,0	67,3	33,9	91,1	124,9			

Note: 52 % er Belægningsgrad for IC og Lyn, 28 % er belægningsgrad for regionaltrafik og 23 % belægningsgrad er for S-tog. Kilde: DSB.

3.8 Færge

Emissioner for færgen (Aarhus-Odden) er beregnet ved hjælp af TEMA2015, og korrigeret for belægning 2025 og for det konkrete dieselforbrug samt en årlig forbedring på 1 % som følge af historisk data, hvilket også bruges til at fremskrive transportmidlernes fremtidige energiforbrug, som ligger til grund for de Transportøkonomiske enhedspriser.

⁹ [Baggrundsnotat - Hvor klimavenlige er elbiler sammenlignet med benzin- og dieslbiler](#)

Tabel 3-10 viser den gennemsnitlige belægning på færgen i 2025.

Tabel 3-10 Færgers belægning.

Type	Antal
Busser	1,5
Lastbiler	3,5
Landgangspassagerer	135,0
Biler	180,0

Tabel 3-11 viser emissionen per personkilometer afhængig af, hvordan passageren kommer ombord på færgen.

Tabel 3-11 Færgers CO₂e-emission.

Passagertype	G CO ₂ e per personkm		
	WTT	TTW	Total
Landgangspassager	27,6	91,1	118,7
Buspassager (34 passagerer per bus)	152,0	500,5	652,5
I bil (gennemsnitligt 1,4 personer per bil)	230,7	759,7	990,4

3.9 Fly

Emissioner for fly er som nævnt beregnet ved hjælp af ICAO's emissionsberegner¹⁰. Brændstofforbruget for ruten er ganget med emissionsfaktoren for flybrændstof, som efterfølgende er divideret med det gennemsnitlige antal pladser, der er på de fly som anvendes på ruten. Dernæst er der taget udgangspunkt i en gennemsnitlig belægningsgrad i 2025 på 78% oplyst af Københavns Lufthavn for at få emissionerne opgjort per personkm. Emissionerne inkluderer også effekten af kondensstriber og tager højde for at effekten af udledningen varierer ift. flyets højde.

Der er beregnet CO₂e-emissioner på to ruter:

- > København – Aalborg
- > København - Aarhus

Resultaterne er angivet i Tabel 3-12.

¹⁰ [ICAO Carbon Emissions Calculator](#)

Tabel 3-12 Indenrigsflys CO₂e-emission.

Rute	Distance (km)	Kg CO ₂ e per passager per tur	Gram CO ₂ e per personkm.		
			WTT	TTW	Total
København – Aalborg	237	57,5	41,8	200,8	242,6
København – Aarhus	146	39,2	46,3	222,2	268,5
Gennemsnit	191,5	48,3	44,0	211,5	255,5

4 Internationale transportmidler

I dette afsnit sammenlignes emissionsfaktorer fra transportmidler, som påbegynder deres rejse i Danmark, hvor slutdestinationen befinder sig i udlandet.

4.1 Resultater

I Tabel 4-1 ses der en rangeret sammenligning blandt de medtagne transportmidler. Yderligere data findes i afsnittene for de respektive transportmidler. Transportmidlerne i Tabel 4-1 er rangeret så det transportmiddel med den mindste CO₂e-emission per personkilometer opgjort i de totale emissioner (WTW) fremgår øverst i tabellen.

Tabel 4-1 Sammenligning af internationale transportmidlers emissionsfaktorer.

Transportmiddel	Gram CO ₂ e per personkm		
	WTT	TTW	Total
Tog (tyske fjernrejser)	0,5	0,5	0,5
Fjernbus	5,2	14,0	19,2
Tog (europæisk gennemsnit)	30,8	0,0	30,8
Elbil	63,1	0,0	63,1
Færge (landgangspassager)	27,6	91,0	118,7
Bil (plugin hybrid)	48,0	74,0	122,1
Bil (benzin)	42,5	92,7	135,2
Bil (diesel)	37,1	99,7	136,8
Fly	31,2	149,9	181,1
Færge (buspassager)	152,0	500,5	652,5
Færge (i bil)	230,7	759,7	990,4

4.2 Personbiler

Emissioner fra personbiler er som nævnt beregnet på baggrund af beregnede kørselsomkostninger rapporteret på DTU's hjemmeside. Emissionerne for kørsel i Tyskland skønnes at være de samme per km som for kørsel i Danmark, idet kørslen antages foretaget med biler fra den danske bilflåde. Dog er der en difference i forhold til CO₂e-emissionen fra elmikset, hvor emissionen i 2024 var gennemsnitligt 321 g CO₂e per kWh¹¹ ekskl. opstrøm. Der regnes dermed med, at plugin hybrid- og elbilerne oplades med strøm fra det tyske elmiks.

I Tabel 4-2 ses emissionerne for personbiler i Tyskland.

Tabel 4-2 Personbilers CO₂e-emission i Tyskland.

Biltype	Gram CO ₂ e per personkm		
	WTT	TTW	Total
Elbil	63,1	0,0	63,1
Plugin hybrid	48,0	74,0	122,1
Benzin	42,5	92,7	135,2
Diesel	37,1	99,7	136,8

4.3 Fjernbus

For fjernbusserne er der anvendt samme værdi for emissioner, som i afsnit 3.4.

Tabel 4-3 Fjernbussers CO₂e-emissioner.

Transportmiddel	Gram CO ₂ e per personkm		
	WTT	TTW	Total
Fjernbus	5,2	14,0	19,2

¹¹ [CO2 emissions per kWh in Germany - Nowtricity](#)

4.4 Tog

På ruten København-Hamburg og Aarhus-Hamburg køres 90 % af trafikken med IC3 og de resterende 10 % med EB og nogle tyske IC1 vogne. Det antages at antallet af pladser i en dansk EB+DD-stamme er det samme som EB+IC1, så det antages ligeledes, at energiforbruget er det samme. Da emissionerne fra elproduktion i Europa er større end i Danmark vil den gennemsnitlige CO_{2e}-emission fra EB+DD være større end for ren kørsel i Danmark.

Tabel 4-4 Tog-emissioner på ruter til Hamborg.

Tog-type	Gram CO _{2e} per personkm		
	WTT	TTW	Total
EB+DD - el	8,7	0,0	8,7
IC3 - diesel	14,4	38,6	53,0

DSB oplyser, at belægningsgraden for internationale rejser lå på 50 % i 2025. Hvis der antages en belægningsgrad på 50 % vil den gennemsnitlige emission per personkilometer på ruter til Hamborg udgøre 13,1 gram CO_{2e} per personkilometer.

For fjernrejser videre fra Hamborg anvendes primært ICE eltog fra Hamborg til slutdestinationen. Ifølge DB er energiforbruget fra ICE-toget angivet til 0,067 kWh per pladskilometer¹². Ifølge DB kører ICE toget på fjernrejser udelukkende på 100 % Ökostrom (vorwiegend Wasserkraft) med en emission på 0,003 kg CO_{2e} per kWh¹³. Dertil tillægges opstrømsemmissioner, hvor der anvendes en faktor på 1,18 som benyttes af Klimarådet¹⁴. Det resulterer i en emission på 0,5 gram CO_{2e} per personkilometer for fjernrejser i Tyskland ved en belægningsgrad på 48 %, som opgivet af DB¹⁵.

DB giver ikke information om CO_{2e}-emissioner i lande ud over Tysklands grænser. Den gennemsnitlige CO_{2e}-emission fra elproduktion i Europa i 2024 var 187 gram CO_{2e} per kWh eksklusiv opstrømsemmissioner¹⁶. Hvis man anvender den gennemsnitlige emission fra elproduktion i Europa, fås en CO_{2e}-emission fra ICE toget på 30,8 gram CO_{2e} per personkilometer med ICE-toget.

Tabel 4-5 viser beregningerne for det tyske ICE tog ved en hastighed under 200 km/t.

¹² [Energy efficiency | Deutsche Bahn Annual Report 2023](#)

¹³ [Grundlagenbericht CO2Kompass 1.1.pdf](#)

¹⁴ [Baggrundsnotat - Hvor klimavenlige er elbiler sammenlignet med benzin- og dieslbiler](#)

¹⁵ [Grundlagenbericht CO2Kompass 1.0.pdf \(bahn.de\)](#)

¹⁶ [Greenhouse gas emission intensity of electricity generation in Europe \(europa.eu\)](#)

Tabel 4-5 CO₂e-emissioner fra det tyske ICE tog i Tyskland og for et europæisk gennemsnit.

Energiforbrug			
Per pladskm (kWh per km)	0,067		
Belægning	48 %		
Per personkm (kWh per km)	0,139		
CO ₂ e-emissioner			
	WTT	TTW	Total
Intern Tyskland fjernrejser 100 % Ökostrom			
Gram CO ₂ e per kWh	3,5	-	3,5
Gram CO ₂ e per personkm	0,5	-	0,5
Gennemsnit Europa			
Gram CO ₂ e per kWh	220,7	0	220,7
Gram CO ₂ e per personkm	30,8	0	30,8

Emissionerne for specifikke rejser kan findes vha. DB's CO₂Kompass:
<https://co2kompass.bahn.de/>.

4.5 Færger

For færger er der anvendt samme værdi for emissioner, som i afsnit 3.8.

Tabel 4-6 Færgers CO₂e-emission.

Passagertype	G CO ₂ e per personkm		
	WTT	TTW	Total
Landgangspassager	27,6	91,1	118,7
Buspassager (34 passagerer per bus)	152,0	500,5	652,5
I bil (gennemsnitligt 1,4 personer per bil)	230,7	759,7	990,4

4.6 Fly

Emissioner for fly er som nævnt beregnet ved hjælp af ICAO's emissionsberegner¹⁷. Brændstofforbruget for ruten er ganget med emissionsfaktoren for flybrændstof, som efterfølgende er divideret med det gennemsnitlige antal pladser, der er på de fly som anvendes på ruten. Dernæst er der taget udgangspunkt i en gennemsnitlig belægningsgrad i 2025 på 78% oplyst af Københavns Lufthavn for at få emissionerne opgjort per personkm. Emissionerne inkluderer også effekten af kondensstriber og tager højde for, at effekten af udledningen varierer ift. flyets højde.

Der er beregnet CO₂e-emissioner på tre ruter:

- > København – München
- > København – Hamborg
- > København – Berlin.

Resultaterne er angivet i Tabel 4-7.

Tabel 4-7 Emissioner fra fly på udvalgte destinationer.

Rute	Distance (km)	Kg CO ₂ e per passager per tur	Gram CO ₂ e per personkm.		
			WTT	TTW	Total
København - München	809	123,9	26,4	126,7	153,1
København - Hamborg	280	45,2	27,8	133,7	161,6
København - Berlin	365	83,5	39,4	189,3	228,7
Gennemsnit	485	84,2	31,2	149,9	181,1

¹⁷ [ICAO Carbon Emissions Calculator](#)

5 Udvikling

I dette kapitel vises den udvikling for de forskellige transportmidler samt udviklingen i emissioner forbundet med strømproduktion, i og med at denne spiller en væsentlig rolle for elektriske transportmidler.

Årstallene i tabellerne repræsenterer året for transportformernes værdier og ikke året for udgivelsen af notatet. F.eks. repræsenterer året 2025 værdierne for transportmidlerne og strømproduktionen i 2025, selvom notatet er udarbejdet i 2026.

Tabel 5-1 Udvikling af udledninger fra strømproduktion.

Udledninger fra strømproduktion			
Gram CO _{2e} per kWh inkl. opstrømsemissioner			
Område	2024	2025	Difference ift. forrige år
Indenrigs			
Vestdanmark (DK1)	126,3	95,8	-30,5
Østdanmark (DK2)	51,9	51,6	-0,4
Landsgennemsnit	95,6	73,2	-22,4
Udenrigs			
Tyskland	417,7	378,8	-38,9
Europa gennemsnit	247,8	220,7	-27,1

I Tabel 5-2 vises en rangeret sammenligning blandt de medtagede indenrigs-transportmidler. Transportmidlerne i Tabel 5-2 er rangeret så det transportmiddel med den mindste CO_{2e}-emission per personkilometer opgjort i de totale emissioner (WTW) i 2025 fremgår øverst i tabellen.

Tabel 5-2 Udvikling af indenrigstransportmidlers emissionsfaktorer.

Indenrigs			
Transportmiddel	Gram CO ₂ e per personkm (WTW)		
	2024	2025	Difference ift. forrige år
Tog (EB+DD)	3,2	3,0	-0,2
Fremtidens Tog (IC5) *	3,9	3,6	-0,3
Metro	4,0	4,0	-0,1
S-tog	4,6	4,6	0,0
Tog (IR4)	5,4	7,6	2,2
Rutebus (el)	7,4	8,3	0,9
Elbil (landsgennemsnit)	13,1	10,8	-2,3
Letbane (gennemsnit)	19,3	11,9	-7,4
Fjernbus	26,6	19,2	-7,5
Tog (IC3 diesel)	53,2	50,9	-2,3
Tog (IC4 diesel)	72,2	67,3	-5,0
Bil (plugin hybrid) (landsgennemsnit)	106,7	110,8	4,1
Færge (landgangspassager)	118,7	118,7	0,0
Rutebus (diesel)	139,1	133,9	-5,2
Bil (benzin)	131,5	135,2	3,8
Bil (diesel)	140,8	136,8	-4,0
Fly	266,0	255,5	-10,5
Færge (buspassager)	652,5	652,5	0,0
Færge (I bil)	990,4	990,4	0,0

* = Transportmidler, som ikke er i drift under udarbejdelsen af dette notat.

I Tabel 5-3 vises en rangeret sammenligning blandt de medtagne indenrigstransportmidler. Transportmidlerne i Tabel 5-3 er rangeret så det transportmiddel med den mindste CO₂e-emission per personkilometer opgjort i de totale emissioner (WTW) I 2025 fremgår øverst i tabellen.

Tabel 5-3 Udvikling af udenrigstransportmidlers emissionsfaktorer.

Udenrigs			
Transportmiddel	Gram CO ₂ e per personkm (WTW)		
	2024	2025	Difference ift. forrige år
Tog (tyske fjernrejser)	0,4	0,5	0,1
Fjernbus	26,6	19,2	-7,5
Tog (europæisk gennemsnit)	26,8	30,8	3,9
Elbil	59,2	63,1	4,0
Færge (landgangspassager)	118,7	118,7	0,0
Bil (plugin hybrid)	118,7	122,1	3,3
Bil (benzin)	131,5	135,2	3,8
Bil (diesel)	140,8	136,8	-4,0
Fly	169,3	181,1	11,9
Færge (buspassager)	652,5	652,5	0,0
Færge (i bil)	990,4	990,4	0,0