

LUFTFART OG BÆREKRAFTIG TRANSPORT

Bærekraftig transport betyr kort og godt at dagens transportutfordringer løses uten å ødelegge fremtidige generasjoners muligheter og behov. Dette kan være klimautfordringer, støyplager, påvirkning på naturområder, lokal luftforurensning, kø og trafikkplager. Bærekraft kan til og med omfatte kostnader og tidsbruk.

Veier, jernbane og lufthavner som bygges i dag skal leve i mange år, og derfor er det viktig å tenke på flere aspekter når man snakker om bærekraft. Her presenteres noen relevante aspekter for å sammenlikne bærekraftighet for luftfart, veitransport og jernbane.

DIREKTE KLIMAGASSUTSLIPP

For å illustrere forskjellen i utslipp av klimagasser er det beregnet direkte utslipp per person for en reise mellom Oslo og Bergen og Oslo og Bodø med fly, tog og personbil. Utslipp per person vil avhenge sterkt av hvilke forutsetninger man legger til grunn. Hvor høyt drivstofforbruk har kjøretøyet? Hvilken elektrisitetsmix er i kraftnettet? Hvor moderne og drivstoffeffektivt er flyet? Og ikke minst, hvor mange passasjerer er om bord i fly, bil og tog?

På bakgrunn av dette er utslipp for hvert av transportmidlene beregnet på to måter: Gjennomsnittlig norsk personbil¹ med enten 1 eller 2 personer, regiontog med typisk passasjerbelegg² med norsk eller nordisk elektrisitetsmix³, samt typisk passasjerbelegg på SAS mest brukte eller mest moderne flymaskin⁴. Evt. utslipp fra transport til og fra lufthavn eller jernbanestasjon er ikke beregnet, men vil komme i tillegg.

OSLO - BERGEN



OSLO - BODØ



Figur 1: Direkte klimagassutslipp (kg CO₂-ekvivalenter) for én person med fly, personbil og tog mellom Oslo og Bergen og Oslo og Bodø^{1,2,3,4}. Evt. utslipp fra transport til og fra lufthavn eller jernbanestasjon vil komme i tillegg.

For en reise til Bergen kommer jernbane godt ut, ettersom Bergensbanen er elektrifisert, etterfulgt av personbil og til sist fly, avhengig av passasjerbelegg og flytype.

På den lengre distansen Oslo-Bodø kommer personbil dårligst ut. Jernbanen er elektrifisert til Trondheim, mens Nordlandsbanen er dieseldrevet. Det gjør at utslippene fra jernbane blir over 60 % av utslippene fra fly.

INDIREKTE UTSLIPP

Det vil også være indirekte utslipp av klimagasser fra produksjon av drivstoff, bygging, drift og vedlikehold av infrastruktur og fremkomstmiddel for veitransport, jernbane og luftfart. Beregning av indirekte utslipp avhenger sterkt av forutsetningene man legger til grunn.

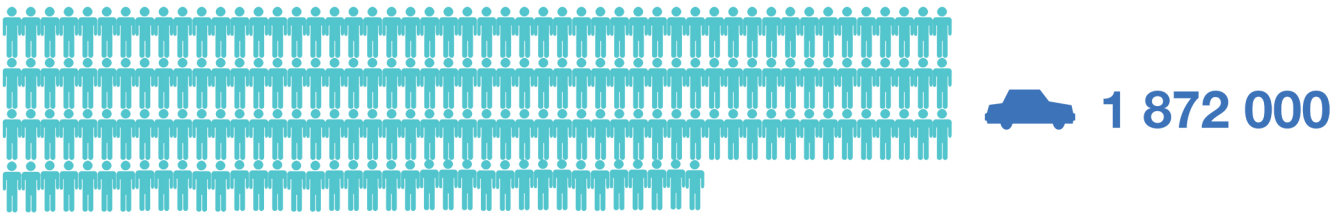
Generelt viser studier at indirekte utslipp er i samme størrelsesorden for de tre alternativene, men at fly har noe mindre indirekte utslipp enn bil og jernbane, siden fly har høy utnyttelsesgrad og lett konstruksjon. Utslipp fra bygging, drift og vedlikehold av vei og bane er også noe høyere enn for lufthavn.

I alt står indirekte utslipp for ca. 40 % av totale klimagassutslipp for bil, 50-70 % for tog og rundt 20 % for fly⁵.

UTSLIPP I HØYERE LUFTLAG

I tillegg til CO₂ slipper fly ut også vanndamp, hydrokarboner, karbonmonoksid, nitrogendioksid, svoveldioksid og sotpartikler. Disse utslippene skjer i høyere luftlag og påvirker klima direkte eller indirekte gjennom komplekse kjemiske og fysiske prosesser i atmosfæren.

CICERO har ut fra nyere forskning beregnet tilleggseffekten utover CO₂ til å være mellom 0,8 og 2,5, med 1,8 som middelverdi⁶. Effekten avhenger av tiden på året, samt hvor og i hvilke høyder flyvningene skjer.



Figur 2: Antall støyutsatte i Norge i 2014 etter kilde⁷. Tallene for luftfart inkluderer militære flyvninger.

STØY

Veitrafikk er hovedkilden til støyplager i Norge. I følge Statistisk Sentralbyrå stammer 80-90 % av samferdselssektorens støy fra veitransport, mens luftfart (inkludert militære flyvninger) står for ca. 2 %⁷. Økt trafikk og boligutbygging i sentrale områder gjør at stadig flere blir utsatt for støy.

Støy fra luftfart er begrenset i utstrekning og antall personer som er påvirket, og luftfarten har i større grad mulighet til å redusere støyplagen ved å justere inn- og utflygningsruter og flyenes motorpådrag over tettbebyggelse.

NATURMILJØ

Vei og jernbane kan ofte ha en barriereeffekt i terrenget, som kan påvirke byområder og vilttrekk. Fragmentering av dyrenes leveområder er en trussel mot biologisk mangfold, og vei og jernbane har en mye større effekt enn lufthavner og lufttransport ettersom de gjerne går gjennom verneområder. Én av fire nasjonalparker og én av syv naturreservat i Norge har Europavei eller riksvei innen 1 km fra verneområdet⁸.

LOKAL LUFTFORURENSNING

Den viktigste kilden til lokal luftforurensning i norske byer er veitrafikk⁹. Direkte utslipp av eksos og asfaltpartikler, nitrogenoksider og andre forurensninger skjer i stor grad i byer og tettbygde strøk, med direkte innvirkning på folks helse. Luftfart har lavere totale utslipp av lokal luftforurensning, og skjer i svært liten grad i befolkede områder

1. Handbook Emission Factors for Road Transport (HBEFA).
2. SSB, 2010. Kollektivtransport. Tabell 6264-1.
3. NSB Miljøkalkulator (februar 2017).
4. SAS utslippskalkulator (februar 2017).
5. Chester og Horvath, 2009. Justert for elektriske tog i Norge.
6. CICERO Rapport 2016:05.
7. SSB, 2016. Støyeksponering og støyplage i Norge. 1999–2014.
8. SSB-rapport 2015/34.
9. Miljødirektoratet, 2017. Lokal luftforurensning, Miljøkommune.no.

