

## Sammendrag

# Effekter av klimatiltak i norsk luftfart

TØI rapport 1878/2022

Forfattere: Niels Buus Kristensen, Harald Thune-Larsen

Oslo 2022 53 sider

*Ambisiose mål for CO<sub>2</sub> utslippskutt i norsk luftfart krever markante tiltak. Denne rapporten dokumenterer PACER-modellen. Modellen er et brukervennlig verktøy til å analysere effektene av forskjellige politiske tiltak for billettpriser, passasjertall og CO<sub>2</sub>-utslipp for norske innenriks- og utenriksruter mot 2030. I tillegg beregner modellen konsekvensene for statsbudsjettet og kostnader for de reisende og luftfartselskapene. Modellens egenskaper illustreres med seks ulike scenarier med innblanding av bærekraftig flydrivstoff (SAF) med og uten tilskudd til dette, økt CO<sub>2</sub>-avgift og økte passasjeravgifter. I praksis er SAF-innblanding nødvendig for å oppnå markante CO<sub>2</sub>-utslippskutt fra luftfarten i 2030. Kostnadsfordelingen avhenger av i hvilket omfang man bruker tilskudd og avgifter til å finansiere merkostnaden av SAF, og av hvilke antakelser man gjør om graden av overvelting av flyselskapenes kostnadsøkninger i billettprisene.*

## Sammendrag

Klimagassutslippet fra norsk luftfart har omtrent blitt fordoblet fra 1990 og fram til 2020, hvor covid-19 pandemien har gitt et bratt fall som følge av sterkt redusert reiseaktivitet, spesielt på utenriksreiser. Etter pandemien forventes veksten i etterspørselen etter flyreiser gradvis å vende tilbake, og denne rapportens basisframskriving gir en vekst på utenrikspassasjerer på ca. 30% i 2030 i forhold til 2019, men en langt svakere vekst på innenriksreiser.

Framover får vi mer drivstofføkonomiske fly og den operasjonelle driften vil fortsatt bli energieffektivisert. Men på globalt nivå forventes disse forbedringene å bare så vidt kompensere for den forventede veksten i etterspørselen framover. Signifikante samlede reduksjoner krever uten tvil vidtgående politiske tiltak.

Formålet med dette prosjektet er å stille opp en modell som kan kvantifisere konsekvensene av ulike innretninger av klimarelaterte politikktiltak i forhold til norsk luftfart i form av skatter og avgifter i luftfarten, samt finanseringen av merkostnaden for bærekraftig flydrivstoff sammenliknet med fossilt drivstoff. Modellen kalles PACER – *Policies for Aviation Carbon Emission Reductions*, og den skal brukes til å evaluere effekten av ulike scenarier sammenliknet med et basisscenario fram mot 2030.

## PACER-modellen

PACER-modellen er basert på data om antall avganger, setetilbud, CO<sub>2</sub>-utslipp og estimerte billettpriser for hver av de rundt 500 flyrutene internt i Norge og fra Norge til andre land. Med antatte overveltingsgrader gir kostnadsøkninger for flyselskapene som følge av klimatiltak anledning til høyere billettpriser. For hver rute beregnes etterspørselsendringene ut fra priselastisiteter som avhenger av om det er innenlands, europeiske eller interkontinentale ruter. Prisfølsomheten er høyst for innenlandske ruter og høyere for fritidsreiser enn for businessreiser. Det antas for enkelthets skyld at flyselskapenes tilpasning til endret etterspørsel bare skjer gjennom endringer i årlig antall avganger på ruten som

prosentvis svarer til den beregnede etterspørselsendring på ruten, så belegget på ruten er uendret. Beregnede prosentendringer i billettpriser, passasjertall og CO<sub>2</sub>-utslipp for de enkelte rutene summeres opp til samlede resultater for fem segmenter: FOT-, regionale, nasjonale, europeiske og interkontinentale ruter. I tillegg beregnes *byrdefordelingen* som følge av tiltaket, som er fordelingen av samlede kostnader på de reisende, flyselskapene og statsbudsjettet for hvert av årene til 2030.

## Fire scenarier for forskjellige typer av tiltak

I scenariene A til D analyseres fire typer av virkemidler:

- A. SAF-innblanding:** 0% i 2022 → 30% i 2030.  
SAF-prisen antas å være 2½ ganger fossil flydrivstoffpris.
- B. SAF-tilskudd:** 0% i 2022 → 30% SAF i 2030.  
SAF-merprisen finansieres av tilskudd fra staten.
- C. CO<sub>2</sub>-avgift:** 510 NOK/ton i 2022 → 1198 NOK/ton i 2030.  
(bare på innenriksruter)  
≈ 2.000 NOK minus ETS-kvotepriis (80 EUR/ton CO<sub>2</sub>)
- D. Passasjeravgift:** 75 hhv. 200 NOK i 2022 → 6-dobling i 2030.  
≈ eliminering av samlet passasjervekst på 12% fra 2019 til 2030 i Basisscenariet.

Andre nivåer av innblanding og avgifter kunne også være valgt, og dette kan spesifiseres av brukeren av PACER-modellen. Resultatene for scenariene avhenger derimot ikke bare av hvor vidtgående tiltakene er men også av en rekke sentrale parametere som også må spesifiseres av brukeren. Uansett kan det trekkes noen klare konklusjoner fra scenario-analyser med modellen:

- Innblanding av SAF vil i praksis være nødvendig for å oppnå markante reduksjoner av CO<sub>2</sub>-utslippet fra norsk luftfart i 2030 sammenliknet med nivået i 2019.
- Selv ganske store økninger av passasjeravgiften vil bare gi relativt små reduksjoner av reiseetterspørselen og dermed også av CO<sub>2</sub>-utslippet.
- Økning av CO<sub>2</sub>-avgiften kan gi incentiver til mer energieffektiv drift og flytyper på norske innenriksruter. Denne effekten er ikke inkludert i modellens resultater, men flyselskapene har i forveien betydelige insentiver til å energioptimere driften i kraft av drivstoffkostnadens betydelige andel av samlede kostnader.
- Bare hvis CO<sub>2</sub>-avgiften blir stor nok til at SAF-merkostnaden per liter elimineres vil flyselskapene ha økonomisk insentiv til å overgå til SAF, og 100% SAF vil da være kostnadsminimerende på innenriksruter. Men dette vil fortsatt ikke gi endringer i utenriksluftfarten som ikke kan pålegges CO<sub>2</sub>-avgifter med dagens EU-regelverk. Dette kan bli endret med EU-kommisjonen *Fit-for-55* forslag.

Ganske betydelig innblanding på 30% SAF gir bare moderate billettprisøkninger på 5-10%. Hvis 30% innblanding av SAF finansieres ved tilskudd gir modellen en ekstra utgift på statsbudsjettet på cirka 2,5 mrd. NOK i 2030 med antakelsene om fossil drivstoffpris og SAF-merkostnader. Utgiften er imidlertid sterkt avhengig av den fremtidige SAF-prisen. Hvis innblanding ikke finansieres kan den høyere drivstoffprisen gi problemer med insitamentene til tankering og færre direkte ruter til og fra Norge. Merkostnaden ved 30%

SAF svarer ganske godt til statens samlede proveny fra passasjeravgift og CO<sub>2</sub>-avgift i 2030 i basis-scenariet. Men provenyet inngår i forveien i statsbudsjettet til finansiering av andre offentlige utgifter, så tilskuddet må uansett finansieres av avgiftsøkninger enten innenfor luftfarten eller på andre områder, eller alternativt ved utgiftskutt på statsbudsjettet.

## To scenarier med kombi-tiltak

I forhold til byrdefordelingen ved innblanding av 30% SAF gir Scenario A og B de to ytterpunktene: I Scenario A deler flyselskaper og passasjerer kostnaden svarende til overveltingsgraden. I Scenario B betaler staten merkostnaden, mens flyselskaper og passasjerer på innenriksruter får en drivstoffbesparelse på SAF-andelen, som ikke betaler CO<sub>2</sub>-avgift.

Avslutningsvis beregnes konsekvensene av to kombiscenarier mellom ytterpunktene, hvor 30% SAF-innblanding skjer gjennom tilskudd, og hvor staten finansierer halvparten av innblandingen. Flyselskaper og passasjerer betaler den andre halvparten via økt passasjeravgift (Scenario E) eller via økt CO<sub>2</sub>-avgift og passasjeravgift (Scenario F):

**E. Kombi-scenario:** 30% SAF-innblanding. 15% betales av statsbudsjettet og 15% ved økning av passasjeravgiften (+63%)

**F. Kombi-scenario:** 30% SAF-innblanding. 15% betales av statsbudsjettet og 15% ved økning av CO<sub>2</sub>-avgiften (2.000 NOK/ton) supplert av økning av passasjeravgiften (+33%)

Begge kombi-scenariene gir en CO<sub>2</sub>-reduksjon på litt mer enn 30% og gjennomsnittlig billettprisøkning og passasjeredgang på cirka 2%. Den vesentligste forskjellen er, at med den høyere CO<sub>2</sub>-avgiften (Scenario F) skjer reduksjonen i høyere grad på innenriksruter. Det betyr at en større del av utslippet teller med i Norges nasjonale reduksjonsmål, men også at kostnaden i høyere grad tas av innenrikspassasjerene.