

Sammendrag:

Bærekraftig og samfunnsnyttig luftfart

Luftfart bidrar til global oppvarming og er nyttig, særlig for Norge som ligger avsides i Europa, og har store interne avstander og spredt bosetting. Denne rapporten belyser begge aspekter.

Sysselsetting

Luftfarten *sysselsatte* i 2005 20 000 personer direkte (flyselskaper, flyplasser og hjelpetjenester). Disse gav opphav til ytterligere 15 000 sysselsatte med indirekte leveranser og forbruk av inntektene fra direkte og indirekte sysselsatte (induserte virkninger). Luftfarten bidrar i tillegg med såkalte katalytiske effekter, lokaliseringsvirkninger, virkninger på reiseliv og handel og på produktivitet og investeringer. Internasjonale undersøkelser tyder på at slike effekter utgjør et tillegg på 80 %, dvs 28 000 arbeidsplasser. Dette gir i alt 60-65 000 arbeidsplasser. Med vekst i flytrafikken er det forventet at luftfartssysselsettingen innenlands også vil øke. Imidlertid er en del tekniske funksjoner flyttet ut av landet de senere år. Det kan framover forventes en fortsatt rasjonalisering i selskapene. Dette vil innebære en lavere vekst i sysselsetting enn i flytrafikken.

Tabell 1. Skjema for kategorisering av ringvirkninger av luftfart/flyplasser.

Virkning	Beskrivelse	Analyse, dokumentasjon
1 Direkte	Drift av flyselskap og flyplasser (omfatter flygende personell, tekniske baser, bakketjeneste, Avinor, catering, drivstofforsyning sikkerhetskontroll, politi/toll, renhold, varehandel, hotell- og restaurantvirksomhet, parkering, bilutleie, tilbringertransport, flyfrakt mv)	Direkte kartlegging, eller grove tommelfingerregler (ansatte per million passasjerer)
2 Indirekte	Underleveranser (varer og tjenester) til direkte aktiviteter (dekket i regionen)	Kartlegging eller modellberegning.
3 Induserte	Forbruket knyttet til inntekter generert av aktivitet 1 og 2	Modellberegning
4 Katalytiske	a- Lokaliseringseffekter (bedrifter og arbeidskraft) b- Reiseliv og handel (etterspørselsside) c- Produktivitet og investeringer (tilbudsside)	Spesialstudier (case eller økonometriske studier)

TØI rapport 921/2007

Kilde: TØI rapport 807/2005

Flytransportmarkedet

I 2007 blir det foretatt omlag 11 millioner flyreiser innenlands og 13 millioner flyreiser til/fra Norge. Dette er en økning på henholdsvis 14 % og 25 % fra 2005. Denne veksten skyldes i hovedsak et konjunkturelt oppsving og viser at utviklingen av flymarkedet er svært inntektsavhengig. Dersom vi forutsetter fortsatt inntektsvekst i Norge, vil med andre ord flyreiser i økende grad bli etterspurt.

Utviklingen i antall flypassasjerer er også i stor grad avhengig av konkurransen flyselskapene i mellom. Stor konkurranse gir høy kapasitet og lave priser og dermed mer trafikk. Den største konkurrenten er biltransport. Når omfanget av flytransport reduseres på grunn av økte priser og redusert kapasitet, øker bilens markedsandel på lange reiser. På reiser fra 400 km og oppover, benytter halvparten av de reisende fly.

Innenlands er halvparten av flyreisene forretningsreiser, halvparten fritidsreiser. På utenlandsreisene er drøyt 60 % av reisene fritidsreiser. Mange næringer, eksportindustri, turisme, olje- og gassindustrien er avhengige av god flytransport. Hele 21 % av forretningsreisene innenlands og 13 % av alle flyreisene innenlands var tilknyttet olje- og gassektoren. I Agder-fylkene og på Vestlandet var 30 % av forretningsreisene tilknyttet olje- og gassektoren. I tillegg er det i 2007 ca 550 000 enkeltreiser med helikopter til/fra oljeinstallasjoner på kontinentalsokkelen.

Innkommende flyturister til Norge fra utlandet tilbrakte i 2005 nær 10 millioner gjestedøgn i Norge, og deres forbruk i Norge var på i alt 13 mrd kr. Samtidig reiser flere nordmenn ut, og deres forbruk i utlandet er ca 50 % høyere enn utlendingers forbruk i Norge.

Helsesektoren, særlig i Nord-Norge, er i stor grad avhengig av flytransport. Pga lange avstander, tynt befolkningsunderlag og spesialisering innenfor helsetjenesten er det nødvendig å sende pasienter med fly til rett behandlingssted. Andelen medisinske reiser utgjorde 2,6 % av alle reiser for landet som helhet og 13 % på flyreiser innenfor Nord-Norge. På Widerøes ruter til og fra Bodø og Tromsø var hele 20 % av alle reiser medisinske reiser. I tillegg kommer ambulanseflygning.

Luftfartstilbudet holder også en kvalitet med personlig oppfølging fra innsjekkingsranken og videre i reisekjeden som er viktig ikke minst for barn som reiser alene eller personer med nedsatt førlighet. I vårt langstrakte land er også idretts- og kulturlivet avhengig av flytransport. Anslagsvis 5 % av alle flyreiser er knyttet til dette formålet.

Flytransport og regional tilgjengelighet

Flytransportnettet i Norge bidrar til å knytte hele landet sammen, og flyplassdekningen i Norge er svært god. To av tre har tilgang til flyplass innenfor en time med bil. Særlig er flyplassdekningen og folks reisefrekvens med fly høy der alternativene er dårlige (Vestlandet og Nord-Norge). Dette har ført til at fra omtrent hele landet er det mulig å reise fram og tilbake på dagen og gjennomføre et møte i Oslo av drøyt fem timers varighet. Unntaket er Finmarkskysten øst for Mehamn/Alta. Undersøkelser har vist at befolkningsutviklingen i flyplassnære kommuner er bedre enn i kommuner som ligger lengre fra flyplass (også når man kontrollerer for andre forhold som nærings sammensetning). Tilgjengelighet er viktig i den forstand at en rekke utkantproblem er korrelert med reisetid til Oslo. Jo lengre reisetid desto

større problem. For alle landsdeler utenom Østlandet står flyet sentralt i å redusere denne reisetida.

Flyfrakt

Flyfrakt øker relativt sterkt på verdensbasis. I norsk utenrikshandel utgjør flyfrakten 7 % av transporterte varer målt i verdi. Klær, maskiner, apparater og utstyr dominerer i import med fly. For disse varene brukes flytransport pga høy vareverdi og krav om rask leveranse (f eks reservedeler, eller teknologi/mote hvor tidsforsprang er viktig).

I eksport med fly dominerer fiskevarer. Flyfrakt gjør det mulig for Norge å ta ut større betalingsvillighet for et bedre produkt (eksempel fersk vs frosset fisk) som langt overstiger kostnaden ved flyfrakt og som tilfaller produsenten og det norske samfunnet. Fiskeeksporten går fra ulike nordiske flyplasser, i stor grad til Østen. Det sendes også reserve-/maskindeler til norske skip i utlandet.

Også innenriks er flyfrakt viktig. Reservedeler og andre varer som har høye tidskostnader sendes til industri, offshorevirksomhet, fiskeoppdrett og fiskeindustri. Mottakerne av flyfrakt har en distriktsprofil og er svært avhengig av flytransport, fordi alternativ transport vil ta lang tid pga store avstander. For mange kan avbruddskostnadene være store, og flyfrakttilbudet har gjort det mulig å redusere kapitalbinding i lager av reservedeler. Flyfrakt er også viktig innen helsesektoren i forbindelse med transport av organer, blodprøver mv.

CO₂-utslippet forbundet med flyimport av ferskvarer som alternativt kan produseres i drivhus i Norge, er svakt høyere enn CO₂-utslippet knyttet til drivhusproduksjon av tilsvarende varer. Ved beregning av CO₂-utslipp i luftfart bør ikke utslippet først telles fullt ut for passasjerer og deretter telles også for gods, fordi dette innebærer en dobbelttelling.

Næringslivet i Stavanger er avhengig av internasjonal luftfart

Norge er et lite land med perifer beliggenhet. For at landet skal hevde seg i den internasjonale konkurransen, er globale relasjoner og flytransport avgjørende. I Stavanger-regionen er næringslivet i stor grad internasjonalt rettet med et stort innslag av olje- og gassindustri og petroleumsrelatert leverandørindustri som i økende grad finner sitt marked utenlands. Bedrifter i leverandørindustrien i Stavanger/Sandnes-området har drøyt 30 000 sysselsatte, dvs nær en tredel av all sysselsetting i bransjen. Bransjen er svært internasjonal med nær 50 % av omsetningen utenlands.

Mange bedrifter er teknologiske nisjebedrifter og oppfatter seg som globale aktører som er nødt til å være der det skjer for å kommunisere, bygge relasjoner og ekspandere til nye markeder. Personlige møter er nødvendig i forbindelse med forhandlinger, etablering av nye markeder og kontakter med FoU-miljøer i utlandet. Dersom ikke flytilbudet var av tilstrekkelig kvalitet ville det ikke være mulig å betjene kunder, delta i prosjektgrupper om teknologiutvikling eller å utføre service og konsulentoppdrag. Videre ville det være vanskelig å rekruttere internasjonal ekspertise og vanskelig for oljeindustrien å forflytte arbeidskraften.

Selv om ikke flytilbudet i Stavanger er årsaken til at foretakene opprinnelig ble lokalisert til regionen, er deres nåværende virksomhet og framtidig utviklings-

muligheter i høy grad avhengig av et godt flytilbud, et tilbud som til en viss grad er blitt utviklet gjennom påvirkning fra næringslivet selv.

Det er særlig utvalget av direkteruter, frekvens og pålitelighet som er viktig for næringslivet. Det er også på disse områdene man tilsynelatende er minst fornøyd (kanskje fordi man vil ha så bra standard som mulig på de elementene som er viktig). For ansatte med familie som reiser mye er kvaliteten på flytilbudet særlig viktig. For bedriften fins det ingen alternativer til fly fordi tidsbruk knyttet til reiser er så kritisk. Et høyhastighetstog til Oslo må ned på tre timers reisetid før flertallet sier at de vil benytte et slikt tog som alternativ til fly.

Finnmark: luftfart nødvendig, men stopper ikke befolkningsnedgangen

Flyplassnærhet er ikke tilstrekkelig for å unngå befolkningsnedgang på Finnmarkskysten. Nedgangen skyldes nedgang i fisket og i foredlingsindustriens råstofftilgang. Vi har sett nærmere på betydningen av flyplassen i Mehamn. For fiskeindustrien er flyplassen viktig fordi den tilrettelegger for besøk fra innreisende kunder (kvalitetskontroll) og for transport av reservedeler i tilfelle maskinhavari. Dermed kan kostbare avbrudd i produksjonen unngås. Flyplassen er nødvendig også i produktsammenheng fordi vannprøver og produktprøver sendes med fly for analyse i akkrediteringslaboratorier.

For turismen spiller luftfarten en stadig mer sentral rolle. Det utvikles opplevelsesturisme (snøscootersafari, jakt, isfiske, laksefiske eller havfiske) for turister som har mye penger og lite tid i sin jakt på eksotiske naturopplevelser. Turistene kommer fra Tyskland, Italia, Frankrike, Nederland, og Øst-Europa. Uten flyplassen ville det ikke være mulig å få denne typen turister til Mehamn. For kommunen er deltakelse på møter nasjonalt og i fylket viktig for å fremme sin sak, men de dyre billettprisene setter en begrensning på reiseaktiviteten. Flyplassen er også viktig for at kvalifisert arbeidskraft som leger, lærere, sykepleiere og ingeniører skal velge å flytte til et perifert sted.

Likevel er flytilbudet først og fremst et velferdstilbud til befolkningen pga de enorme avstandene. Det er fem timer med bil til flyplassen i Alta og fire til Kirkenes (iblant vinterstengt). Flyplassen er avgjørende for å kunne komme til sykehusbehandling, og beredskapen gir en trygghet for befolkningen. Tilgang på ambulansefly er viktig ved f.eks. fødsler, hjerteinfarkt eller ulykker.

De høye prisene oppleves i dag som det største problemet ved flytilbudet. På et åpent spørsmål om hva flyplassen betyr, svarer de reisende "alt" eller "helt avgjørende". Andre sier at den er avgjørende for at de skulle bosette seg her, eller for deres bedrift. Flere legger vekt på kort reisetid til sykehus og at det er lett å komme hjem for å besøke familien.

Redusert luftfart gir samfunnsøkonomisk tap

Dersom 10 % av innenlands luftfart måtte overføres til langsommere biltransport, ville dette innebære et årlig velferdstap på nær 2 mrd kr for de reisende hovedsakelig pga tapt tid. Tallet er svært høyt og skyldes at for flyreisende med høye tidsverdier er som regel ikke alternativet en lang bilreise, men rett og slett at reisen ikke gjennomføres.

Hvis man av hensyn til klimaproblemene knyttet til luftfart innførte prisvirkemidler som reduserte trafikkvolumet i alle deler av flymarkedet med 10 %, ville trafikk-

bortfallet representert et årlig samfunnsmessig tap på 600 millioner kr. 10 % trafikkbortfall innebærer en reduksjon i CO₂-utslipp på 0,35 million tonn. Med de kvotepriser som er kjent i dag, på snaut €25 per tonn CO₂, utgjør dette en gevinst på 70 millioner kr. Kostnaden utgjør, regnet på denne måten, nesten ti ganger gevinsten

Luftfart og miljøproblemer

Det er stort fokus på luftfartens bidrag til global oppvarming, men luftfarten bidrar også til andre miljøproblemer. Det rapporteres regelmessig om status for disse problemene i miljørapportene til Avinor og flyselskapene.

Utslipp til vann og grunn: Avising av fly og rullebane medfører bruk av kjemikalier. Det brukes også kjemikalier ved gjennomføring av brannøvelser. Skadevirkningene er avhengig av resipientforholdene på stedet og utslippene er konsesjonspliktige etter forurensningsloven.

Støy: Luftfart generer støy, særlig ved landing og avgang. Luftfartens andel av de støyplagede er 4 % (23 000 mennesker), men dette inkluderer også Forsvarets aktiviteter. SPI fra luftfart har gått ned med 26 prosent i perioden fra 1999 til 2006. Framover vil flytrafikken vokse samtidig som nye motorer som slipper ut mindre CO₂ også blir mer støysvake.

Luftkvalitet: Ifølge Avinor er spredningsforholdene rundt norske flyplasser så gode at konsentrasjonene av luftforurensninger er innenfor grenseverdiene i forurensingsforskriften. På Gardermoen vinterstid kan konsentrasjonene overskride de anbefalte grenseverdier, men beregninger viser at området rundt terminalen hvor flest mennesker oppholder seg, først og fremst er påvirket av veitrafikk.

Luftfart og klima

Klimaproblemene knyttet til luftfart skyldes for det første forbrenning av drivstoff som gir CO₂-utslipp til atmosfæren. CO₂ slipper igjennom kortbølget solstråling, men absorberer langbølget varmestråling som jorden sender ut. Noe av denne strålingen blir sendt tilbake mot jordoverflaten og øker temperaturen på jordoverflaten. Den økte mengden CO₂ i atmosfæren er det største menneskeskapt bidraget til global oppvarming. CO₂ fjernes fra atmosfæren gjennom opptak i hav og biosfære. Levetiden for CO₂ i atmosfæren er imidlertid lang (35 % er igjen i atmosfæren etter 100 år), og klimaeffekten av CO₂-utslipp er derfor uavhengig av hvor det finner sted.

Vanndamp (H₂O) står for det største bidraget til jordas drivhuseffekt, men vanndamp fra fly har en neglisjerbar direkte effekt på klimaet fordi vandampen fjernes ved nedbør og har kort oppholdstid i atmosfæren. En viktigere effekt er at når vanndamp fra fly kondenseres i store høyder dannes det kondensstriper (contrails). Kondensstriperne har i hovedsak en oppvarmende effekt.

Hvis de meteorologiske forholdene ligger til rette, kan en kondensstripe utvikle seg til en cirrusky. På samme måte som kondensstriper, har cirruskyer en oppvarmende effekt. Det er vanskelig å skille de naturlige cirruskyene fra de som er dannet på grunn av flytrafikk. Effekten er dermed foreløpig svært usikker. Dannelse av kondensstriper, cirruskyer og ozon er dessuten avhengig av hvor

flyene flyr, og om det er natt eller dag. Det vil derfor være store regionale og temporære variasjoner i en slik faktor.

Utslipp av nitrogenoksider (NO_x) i stor høyde bidrar til dannelsen av ozon, som er en klimagass. Ozon har en levetid i den øvre troposfære på noen måneder. Utslipp av NO_x bidrar også til nedbryting av klimagassen metan, og effekten på klima fra dannelse av ozon oppveies delvis. Luftfarten bidrar også til utslipp av svovel- og sotpartikler. Kunnskapen om nettoeffekten av disse er liten, men klimaeffektene er også antatt å være små.

Det pågår en stor debatt om hvordan andre effekter på klimaet enn CO_2 -utslippet (ozon, kondensstriper og cirruskyer) skal håndteres om luftfarten som foreslått inkluderes i et system for handel med utslippskvoter. Disse andre effektene har imidlertid langt mer kortsiktige klimavirkninger enn CO_2 , hvor en stor andel vil være igjen i atmosfæren etter hundre år. Hvilket tillegg som skal gjøres for andre effekter avhenger dermed av hvilket tidsperspektiv som legges til grunn.

Luftfart inn i EUs system for kvotehandel

Kvotehandling eller avgifter er markedsbaserte virkemidler egnet for kostnads-effektiv reduksjon av CO_2 -utslipp, dvs at de skal utløse tiltak der de er billigst uavhengig av sektor eller geografi. EU har foreslått å innlemme luftfart innenfor EU i sitt kvotehandelssystem innen 2011, mens luftfart til og fra EU-regionen inkluderes fra 2012. Det kan i praksis bli vanskelig for EU å utvide kvoteplikten til å gjelde alle flyselskaper som flyr til og fra europeiske flyplasser. I forslaget tildeles flyselskapene gratis kvoter lik gjennomsnittet av utslippene i perioden 2004-2006, deler av kvotene auksjoneres bort og selskapene må kjøpe kvoter for å dekke fremtidig vekst. Forslaget vil ramme lavkostselskapene mer enn etablerte selskaper og bidra til redusert konkurranse.

I november 2007 vedtok Europaparlamentet et forslag hvor luftfartens CO_2 -utslipp skal multipliseres med en faktor på 2 når kvotene beregnes. Det er betydelige metodiske problemer med dette. Den store vitenskapelige usikkerheten som hersker omkring disse ekstra effektene og den store variasjonen i hvor og når effektene oppstår, gjør størrelsen på vekt faktoren usikker. Videre er det tvilsomt om bruk av en fast faktor for utslipp av CO_2 vil utløse tiltak som faktisk reduserer tilleggseffektene (utslipp av NO_x og dannelse av kondensstriper).

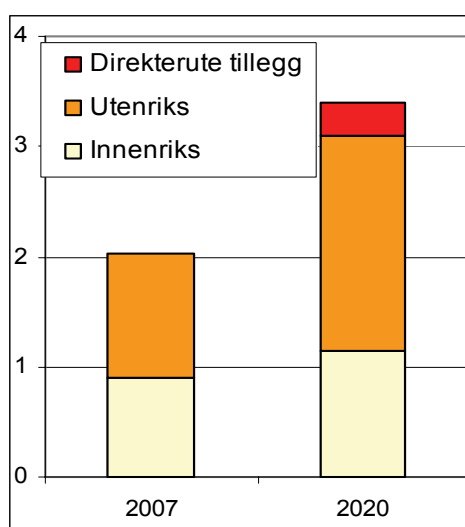
Til tross for vitenskapelig usikkerhet og argumentene over, vil muligheten for betydelige tilleggseffekter utover CO_2 gjøre bruk av en vekt faktor hensiktsmessig i den forstand at prisen på flyreisen da økes og reflekterer hvilken skade reisen potensielt påfører klimaet. Dersom man velger å ikke inkludere tilleggseffektene i kvotehandelssystemet, kan og bør andre virkemidler benyttes istedet for å redusere disse. Eksempel på tiltak er avgifter og utvikling av tekniske standarder rettet mot NO_x -utslipp eller retningslinjer for hvilken rute og høyde flyene skal velge.

Dersom man vil benytte en vekt faktor for å ta høyde for tilleggseffekter ved utslipp i høye luftlag, vil en GWP basert vekt faktor med en tidshorisont på 100 år være mest konsistent med Kyotoavtalen. Faktoren bør da ligge i intervallet 1,2-1,8. Bruk av faktor med høyere tallverdi enn dette må betraktes enten som et bevisst valg av kortere tidshorisont eller som anvendelse av et slags føre-var prinsipp som følge av vitenskapelig usikkerhet omkring effektens størrelse.

Signaler for kvotepris i 2012 ligger på € 26 per tonn CO₂. Kvoteprisen etter 2012 er avhengig av hvilken klimapolitikk og avtaler som vil komme etter utløpet av Kyoto-protokollen. Med antakelser om en relativt stram internasjonal klimapolitikk vil kvoteprisen kunne bli 50 €/tonn CO₂ i 2030. Kvotepriser på €25-50 / tonn CO₂ tilsvarer 0,5-1 kr per liter jetdrivstoff og vil ha liten innvirkning på omfanget av luftfart da flypassasjerer grovt regnet bruker i gjennomsnitt ca 30 liter jetfuel per time.

Norsk luftfarts andel av klimautslipp

Når det gjelder allokering av utslipp fra internasjonal luftfart til land, bør en velge prinsipper som har gode data til å overvåke måloppnåelse, og hvor myndighetene har virkemidler til å gjøre noe med utslippet. I Kyoto-protokollen fokuseres det på direkte utslipp fra et lands territorium, og dermed er kun innenriks luftfart inkludert. Utslipp fra innenlands sivil luftfart var i 2005 ca 0,9 millioner tonn CO₂ av totalt 54 millioner tonn CO₂. Norsk luftfart står dermed for 1,7 % av de totale norske CO₂-utslippene. Dersom salget av jetparafin både til innenriks og utenriks luftfart legges til grunn, utgjør norsk luftfarts andel 3,4 % av norske utslipp (Kyoto-utslipp påplussert utslippet fra utenriks bunkers). I perioden 2005-2007 har antall flybevegelser (og dermed grovt regnet også CO₂-utslippet) økt med 7 % innenlands og 18 % utenlands til 1,0 millioner tonn CO₂ i innenriks luftfart og 1,12 millioner tonn CO₂ i utenriks luftfart til/fra Norge i 2007. Fram mot 2020 er norsk innenriks luftfart forventet å øke med 28 %, mens veksten blir anslagsvis 74 % på ruter til utlandet (figur A). I tillegg tar vi høyde for en økning i direkte ruter fra Norge som gir en økning på anslagsvis 0,3 millioner tonn CO₂ i 2020. Beregningene forutsetter uendret klimaeffektivitet. Disse utslippene er altså utslipp som norske myndigheter eller aktører i norsk luftfartsbransje kan gjøre noe med.



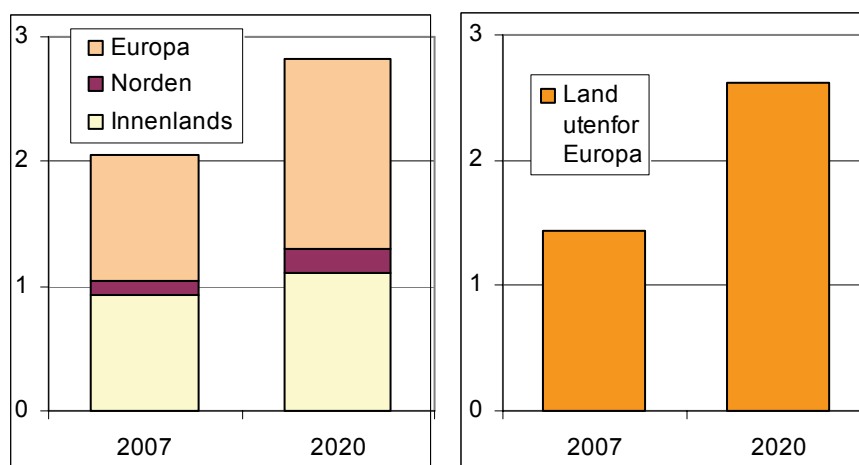
TØI rapport 921/2007

Figur A. Utslipp fra flydrivstoff solgt i Norge til innenriks og utenriks luftfart med uendret klimaeffektivitet.

Nordmenns klimafotavtrykk

Dessverre finnes ingen god statistikk for Nordmenns fotavtrykk. Lavutslippsutvalget gjorde et overslag og kom frem til at et slikt utslipp vil være litt lavere enn norske utslipp beregnet i henhold til Kyoto-prinsippet fordi vår eksport er utslippsintensiv (olje og gass og kraftkrevende industri). På grunn av forenklingene er dette fotavtrykket trolig underestimert. Senere undersøkelser antyder at importert CO₂-utslipp kan være 39 mill tonn. Det er mange forenklinger som gjøres ved beregning av en eller annen form for ”fotavtrykk”, enten det er for en nasjon eller en sektor, og det finnes ingen allment akseptert regel for hvordan slike forenklinger skal gjennomføres. Ulike analyser vil derfor kunne få tildels svært forskjellige tall. Uansett er det viktig at de samme forenklinger gjøres på nasjonalt og sektornivå når sektorandeler av nasjonale utslipp skal anslås. Dette innebærer også at anslaget på nordmenns fotavtrykk gitt av Lavutslippsutvalget på rundt 50 millioner tonn CO₂ kan betraktes som svært usikkert.

CO₂-utslippet i 2007 fra nordmenns flyreiser var i alt på 3,4 millioner tonn. Av dette var 0,83 millioner tonn innenlands, 0,12 millioner tonn på reiser til Norden, 1 millioner tonn på reiser til Europa ellers og 1,44 millioner tonn på reiser til øvrige verden. Fram mot 2020 er det særlig utslippet på reiser til verden utenfor Europa som forventes å øke. Figur B skiller mellom utslipp på flygninger innen Europa som i stor grad er noe norske myndigheter og luftfartsaktører kan gjøre noe med, og flygninger til steder utenfor Europa hvor utenlandske flyselskaper i stor grad står for tilbudet. Beregningene forutsetter uendret klimaeffektivitet.



TØI rapport 921/2007

Figur B. Utslipp fra nordmenns flyreiser 2007 og 2020. Million tonn CO₂ med uendret klimaeffektivitet.

Alternativ til flytransport

Totalt har nær 1/3 av det norske flymarkedet, målt i antall passasjerer, et alternativ til fly. Dette er i hovedsak passasjerer i Sør-Norge, mellom Sør-Norge og Danmark og mellom Østlandet og Sør-Sverige. Målt i personkm har kun 8 % et reelt alternativ til fly. Andelen som har et alternativ til fly vil synke i årene som kommer, fordi det er langdistanse utenlandsreiser som er antatt å vokse mest.

Bilen er miljømessig bedre enn fly på litt kortere strekninger, hvor den også er et markedsmessig alternativ. På lengre strekninger, hvor bilen står svakt i markedet, er

den også miljømessig dårligere enn flyet. Toget er i alle tilfeller et godt miljømessig alternativ, selv om man trekker inn CO₂-utslippet knyttet til produksjon av elektrisk kraft. Nye høyhastighetstog vil være enda bedre miljømessig enn dagens tog pga lav vekt, færre stopp og høyt belegg.

Dersom det ble etablert tilbud med høyhastighetstog fra Oslo til Kristiansand, Stavanger, Bergen, Trondheim, Göteborg, Stockholm og København, vil trafikk overført fra fly kunne utgjøre opptil en snau tredel av samlet innlandstrafikk med fly og 8 % av samlet utlandstrafikk (målt i passasjerer). Regnet som andel av personkm er andel av overført flytrafikk betydelig lavere hhv knapt 19 % av innenlands passasjerkm med fly og ca 1,4 prosent av nordmenns og utlendingers passasjerkm knyttet til utenlands flyreiser med start eller endepunkt på norske lufthavner. I årene fremover vil denne utenlandsandelen synke ytterligere pga forventet vekst i gjennomsnittlig distanse som følge av økt andel interkontinentale flyreiser.

Scenarier

Det er formulert to ulike scenarier fram mot 2050: styrt nullvekst og fortsatt høy vekst i luftfarten. Begge scenariene må oppfattes som rendyrkede ytterpunkter. I begge forutsettes høy økonomisk vekst. I scenariet med høy vekst er innlandstrafikken i 2050 2-3 ganger høyere enn i dag og utlandstrafikken 4-5 ganger høyere. I 2020 antas innlandstrafikken å være 40-50 % høyere enn i dag, mens utlandstrafikken blir dobbelt så stor som i dag. Fritidstrafikken vokser mest, særlig utenlands. Turismen blomstrer og næringslivet blir stadig mer internasjonalt. I tillegg blir avstandsurempene for distriktene mindre pga et stadig bedre luftfartstilbud.

Scenariet med styrt nullvekst krever enten svært kraftige prisvirkemidler (tredoble realpriser i 2050) eller en eller annen form for regulering (absolutte kvoter for personer/ bedrifter / flyselskaper eller at kapasiteten ikke utvides). Sterk underliggende etterspørselvekst og et sterk ønske om å reise er bakgrunnen for at så sterke virkemidler kreves for å realisere nullvekst. Restriksjonene fører til at fritidstrafikken skvises, mens yrkestrafikken vokser noe. Tiltakene leder til store avstandsurempere for internasjonalt rettet næringsliv og næringslivet i distriktene. Næringsveksten kommer kun i noen få store byer. Turismen stagnerer både i utviklingsland og hjemme og kurs/konferanse konsentreres til større byer. Kun de rikeste får råd til å fly. Konsekvensene av scenariene er vist i tabellene på neste side.

Oppsummering – tiltak og virkninger

Klimagevinster av bedre teknologi har et stort potensial, men behandles ikke i denne rapporten. Reguleringer for å fremme mer miljøvennlig teknologi kan videre framskynde den teknologiske utviklingen. Alternativer til flytransport eksisterer i liten grad og kan kun erstatte 6-8 % av personkm med fly. Særlige tiltak rettet utelukkende mot luftfartssektoren anbefales ikke, fordi Norge på grunn av sin beliggenhet og geografi er et land som er spesielt avhengig av luftfart. Kvotehandling er en kostnadseffektiv metode for å redusere globalt CO₂-utslipp, selv om det ikke nødvendigvis gir store utslag for norske utslipp eller norsk flytrafikk.

Oppsummering av scenarier 2020

	Høy uhindret vekst (3 %)	Styrt nullvekst
Luftfart	Fritidstrafikken øker sterkt, yrkestrafikk øker noe Innland fra 11 til 16 million Utland fra 13 til 27 million Flypriser reduseres med 10 % Lavkost fanger opp nesten all veksten Nye direkteruter, inn- og utland Økning i antall frekvenser	Fritidstrafikken avtar, yrkestrafikk øker svakt Yrkesreiser 11 til 13 million totalt Innland 11 million, utland 13 million som i dag Billettpris på fly øker med 50 % Lavkost avtar, nettverk øker svakt Korte ruter reduseres, regional nett diskuteres Raske togforbindelser til store byer planlegges
Avinor	God økonomi Store utbygginger av kapasitet Lavere luftfartsavgifter Forsøk med differensiert servicenivå Økt lekkasje på noen regionale lufthavner, ellers vekst	Dårligere økonomi Vedlikehold, teknisk oppgradering Subsidiebehov /høye avgifter Økende "peak"-belastning 1-2 regionale flyplasser forsvinner
Sysselsetting	Direkte luftfartssysselsetting 30 000 Indirekte sysselsetting 24 000 Sterk rasjonalisering og produktivitetsvekst	Direkte luftfartssysselsetting 18 000 Indirekte sysselsetting 14 000 Fortsatt rasjonalisering og produktivitetsvekst
Næringsliv	Reduserte avstandsulempere, gode forbindelser Redusert reisetid, 3 millioner yrkestimer spart Økende internasjonalisering i næringslivet Lettere å rekruttere utenlandsk arbeidskraft	Store avstandsulempere for Norge og distriktene/ N-Norge Yrkesreiser dyrere: 12 mrd 2007-kr Mindre internasjonalt næringsliv Vanskelig å rekruttere utenlandsk arbeidskraft
Samfunn	Reell globalisering i samfunnsliv og turisme Sentralisering, vekst i vellykkede byer Økt kontakt mellom ulike deler av landet Bedre utveksling/forståelse av andre kulturer	Samfunnsmessig tap som følge av trafikkbortfall, 2 mrd kr innland og 8 mrd kr utland (2007-kr) Tiltakende sentralisering Uendret kontakt mellom landsdelene Mindre turisme og utvikling i uland
Turisme	Flyturisme: 20 millioner gjestedøgn i Norge Flyturisme: 22 mrd 2005-kr omsetning i Norge Flyturisme: 16 000 ansatte i Norge Kurs/konferanse i distriktene øker Turismen i utviklingsland vokser	Flyturisme: 7,2 millioner gjestedøgn i Norge Flyturisme: 8 mrd 2005-kr omsetning i Norge Flyturisme: 6 000 ansatte i Norge Kurs/konferanse konsentreres til store byer Mindre turisme og kulturutveksling mellom land
Velferd	Nye ruter, reduserte priser Stadig flere har råd til å fly	Bortfall av fritidstrafikk et velferdstap Færre får råd til å fly til private formål
Miljø	CO ₂ -utslipp øker med 40-50 % uten tiltak Ingen endring i antall støytsatte	Reduksjon i CO ₂ -utslipp Reduksjon av antall støytsatte
Molde og Tromsø	1-2 nye utenlandsruter etableres Redusert reisetid, 50-100 000 yrkestimer spart	Ingen nye utenlandsruter Økte billett-kostnader for næringslivet

TØI rapport 921/2007

Oppsummering av scenarier 2050

	Høy uhindret vekst (3 %)	Styrt nullvekst
Luftfart	Fritidstrafikken øker sterkt, yrkestrafikk øker noe Innland fra 11 til 27 million Utland fra 13 til 59 million Flypriser reduseres med 30 % Lavkost fanger opp nesten all veksten Mange nye direkteruter, inn- og utland Minst dobling i antall frekvenser	Fritidstrafikken avtar, yrkestrafikk øker svakt Yrkesreiser 11 til 16 million totalt Innland 11 million, utland 13 million som i dag Minst tredobling av billettpris på fly Lavkost avtar, nettverk øker noe Korte ruter forsvinner, regional nett reduseres Raske togforbindelser til store byer er etablert
Avinor	God økonomi Store utbygginger av kapasitet Lavere luftfartsavgifter Differensiert servicenivå Økt lekkasje på noen regionale lufthavner, ellers vekst	Svak økonomi Vedlikehold, teknisk oppgradering Subsidiebehov /høye avgifter Stor "peak"-belastning Færre regionale flyplasser
Sysselsetting	Direkte luftfartssysselsetting 55 000 Indirekte sysselsetting 45 000 Sterk rasjonalisering og produktivitetsvekst	Direkte luftfartssysselsetting 16 000 Indirekte sysselsetting 12 000 Fortsatt rasjonalisering og produktivitetsvekst
Næringsliv	Små avstandsulemper, gode forbindelser Redusert reisetid, 6 millioner yrkestimer spart Sterk internasjonalisering i næringslivet Lett å rekruttere utenlandsk arbeidskraft	Store avstandsulemper for Norge og distriktene/ N-Norge Yrkesreiser dyrere: 60 mrd 2007-kr Mindre internasjonalt næringsliv Vanskelig å rekruttere utenlandsk arbeidskraft
Samfunn	Reell globalisering i samfunnsliv og turisme Sentralisering, vekst i vellykkede byer God kontakt mellom ulike deler av landet Bedre utveksling/forståelse av andre kulturer	Samfunnsmessig tap som følge av trafikkbortfall, 24 mrd kr innland og 106 mrd kr utland (2007-kr) Kraftig sentralisering Relativt mindre kontakt mellom landsdelene Mindre turisme og utvikling i uland
Turisme	Flyturisme: 40-42 millioner gjestedøgn i Norge Flyturisme: 46 mrd 2005-kr omsetning i Norge Flyturisme: 33 000 ansatte i Norge Oppblomstring av kurs/konferanse i distriktene Turismen i utviklingsland blomstrer	Flyturisme: 5 millioner gjestedøgn i Norge Flyturisme: 5,5 mrd 2005-kr omsetning i Norge Flyturisme: 4 000 ansatte i Norge Kurs/konferanse konsentreres til store byer Mindre turisme og kulturutveksling mellom land
Velferd	Nye ruter, reduserte priser "Alle" har råd til å fly	Bortfall av fritidstrafikk et velferdstap Kun de rikeste kan fly til private formål
Miljø	Doblet CO ₂ -utslipp uten tiltak Ingen endring i antall støyutsatte	Opptil 50 % reduksjon i CO ₂ -utslipp Halvering av antall støyutsatte
Molde og Tromsø	Flere nye utenlandsruter Redusert reisetid, 100-200 000 yrkestimer spart	Ingen nye utenlandsruter Økte billett-kostnader for næringslivet

TØI rapport 921/2007