



Norsk klimastiftelse
NORGES GRØNNE TANKESMIE

Rapport nr. 03/2018



Luftfart og klima

Er nordmenns flyvaner og Norges taxfreeordning forenelig med klimamålene?

INNHold

Forord	3
Anne Jortveit, nestleder i Norsk klimastiftelse	
Klima og flytrafikken: Svake virkemidler i internasjonal luftfart	4
Av Holger Schlaupitz, fagsjef i Naturvernforbundet	
Derfor er avvikling av taxfreeordningen viktig for klimaet	8
Av Tonje Elisabeth Kristiansen, rådgiver i Framtiden i våre hender	
Om reisevanar, cocktailar og klimaeffektar	13
Av Borgar Aamaas, forskar ved CICERO Senter for klimaforskning	
EUs kvotesystem virker godt for luftfarten	20
Av Torbjørn Lothe, administrerende direktør i NHO Luftfart	
Teknologi og forskning: Hvilke muligheter finnes for lavere utslipp fra luftfarten?	24
Av Kåre Gunnar Fløystad, fagsjef i ZERO	

REDAKSJON: Anders Bjartnes (ansvarlig redaktør), Lars-Henrik Paarup Michelsen og Anne Jortveit (redaktør).

DESIGN: Haltenbanken og Håvar Skaugen.

FORSIDEBILDE: © Håvar Skaugen

REDAKSJONSSLUTT: 23. april 2018.

Artiklene i denne rapporten blir også publisert i nettmagasinet Energi og Klima - energiogklima.no.

UTGIVER: Norsk klimastiftelse, Odd Frantzens plass 5, 5008 Bergen (post@klimastiftelsen.no)

Norsk klimastiftelse er Norges grønne tankesmie. Vi sprer kunnskap og ideer til et bredt publikum om klimaendringer og klimaløsninger. Målet er et samfunn uten utslipp av menneskeskapt klimagasser. I Klimastiftelsens formelle nettverk sitter landets fremste universiteter, høyskoler og forskningssentre. Stiftelsens styre ledes av Pål W. Lorentzen.

Norsk klimastiftelse har gode støttespillere. Vi takker våre hovedsamarbeidspartnere:



Forord

Flytrafikken internt i Norge – og til og fra landet vårt - øker og øker. Også etter at den kontroversielle flypassasjeravgiften på drøyt 80 kroner ble innført i 2016 – har antall passasjerer som reiser med fly gått opp. I 2017 fløy om lag 53 millioner mennesker til og fra Avinors flyplasser i Norge. Bedre økonomi gir flere reiser. Det er forventet at antall flyreiser vil øke betraktelig de neste tiårene. Hvordan skal vi få dette til å henge sammen med forpliktelsen til – og det akutte behovet for – å kutte CO₂-utslipp?

I Norge holder vi oss med en relativt restriktiv alkoholpolitikk – unntaket er den særnorske taxfree-ordningen. På flyplassene våre blir barn og voksne eksponert for et vell av muligheter til å hamstre billig sprit og røyk. «Taxfree-ordningen gir økte klimautslipp. Den fører til negative folkehelseeffekter ved at alkohol- og tobakksforbruket øker», skrev Aftenposten på lederplass i november 2016 – under overskriften «Taxfree-ordningen må skrotes». Men taxfree-ordningen er også en nokså underlig form for distriktpolitikk; salg av alkohol og tobakk gir inntekter som Avinor bruker til drift av små flyplasser.

For å nå målene i Paris-avtalen må utslippene fra luftfarten reduseres. Viktige spørsmål å drøfte i nær framtid er blant annet:

- Vil omfattende teknologiutvikling gjøre det mulig å fly like mye som vi gjør nå – samtidig som vi kutter CO₂-utslipp?
- Er det å bruke nær 20 milliarder på en tredje rullebane på Gardermoen forenlig med behovet for å kutte i klimagassutslippene?
- Hvilke incentiver og ordninger trengs for å få fart på utviklingen av lavutslippsfly?
- I hvilken grad kan andre og mer klimavennlige transportformer ta over for luftfarten?
- Er det på tide å skrote luftfartens svar på harryhandelen og fase ut taxfree-ordningen?

Norsk klimastiftelse inviterte i november 2017 til en #Klimafrokost om luftfart, taxfree og klima. Basert på innleggene der har vi utarbeidet denne rapporten som et bidrag til diskusjonen om hvordan luftfarten kan rigges samtidig som vi omstiller oss til et lavutslippsamfunn. Vi takker alle bidragsyterne for å dele kunnskap og kompetanse.



ANNE JORTVEIT

Nestleder i Norsk klimastiftelse
annejortveit@klimastiftelsen.no
 Twitter: [@anne_jortveit](https://twitter.com/anne_jortveit)

Klima og flytrafikken: Svake virkemidler i internasjonal luftfart

Halvparten av nordmenns klimafotavtrykk fra reising skyldes fly. Lange turer bidrar til mange kilometer. I tillegg er flytrafikkens klimapåvirkning høy, målt per kilometer reising.



HOLGER SCHLAUPITZ

Fagsjef i Naturvernforbundet

Flytrafikken i og til/fra Norge er svært stor. I Europa er det bare øystatene Island, Malta og Kypros som har flere flypassasjerer fra sine flyplasser enn det Norge har, målt per innbygger. Tross vesentlig flere innbyggere i Sverige er det flere flypassasjerer fra norske¹ enn fra svenske flyplasser.

Veksten i klimagassutslipp fra flyreiser fra Norge til utlandet har vært kraftig. Om vi bare regner med drivstoff som tankes i Norge² for fly som skal fra Norge til utlandet, er utslippsveksten fra 2002 (det året den høye flypassasjeravgiften til utlandet forsvant) til 2015 på 106 prosent. Dette til tross for mer energieffektive fly.

«Veksten i klimagassutslippene fra flyreiser fra Norge til utlandet har vært kraftig.»

INTERNASJONALT ARBEID GÅR SAKTE

Kyoto-avtalen fra 1997 ga den internasjonale sivile luftfartsorganisasjonen ICAO ansvar for å begrense luftfartens klimagassutslipp³, og utslipp fra internasjonale flygninger føres ikke på noe lands utslippsregnskap. Dette er videreført i Paris-avtalen fra 2015, til tross for at klimagassutslipp fra internasjonal

luftfart kan komme til å tredobles fram til 2040, om ikke tiltak iverksettes.

Men dette er ikke enkelt, all den tid Chicago-konvensjonen⁴ fra 1944 i praksis forbyr at enkeltland eller grupper av land innfører avgifter på drivstoff brukt i internasjonal trafikk. Forsøk på å innføre spesifikke klimavirkemidler på internasjonal flytrafikk er blitt møtt med sterke protester, blant annet med henvisning til denne avtalen. EU forsøkte å inkludere flygninger mellom EU-/EØS- og tredjeland i sitt kvotesystem⁵, men måtte gi opp etter massivt press, som nærmest inkluderte trusler om handelskrig. For flygninger internt i EU-/EØS-området er kvotesystemet derimot virksomt fra 2012.

ICAO er ikke en organisasjon som jobber raskt. Klimautfordringer er tydeligvis ingen hastesak. Først i 2016 – 19 år etter at oppdraget var gitt i Kyoto – kom organisasjonen med tekniske standarder for nye fly, som har til hensikt å dempe veksten i klimagassutslipp. Dette er standarder som er blitt kritisert for å være svært lite ambisiøse.

I 2017 vedtok ICAO en markedsbasert ordning som skal bidra til at ICAOs klimamål, om å oppnå «karbonnøytral vekst» etter 2020⁶, blir innfridd. Målet betyr at luftfartens klimagassutslipp kan fortsette å øke, men veksten etter 2020 skal kompenseres gjennom utslippsreducerende tiltak i andre sektorer. I første omgang blir det frivillig for land om de vil delta i ordningen, men planen er at den skal bli

¹ <https://www.siste.no/reise/innenriks/nyheter/vi-flyr-mest-i-europa/s/5-47-84968>

² http://unfccc.int/national_reports/annex_i_ghg_inventories/national_inventories_submissions/items/10116.php

³ https://cfapp.icao.int/tools/38thAssyKit/story_content/external_files/Flyer_US-Letter_ENV_MBM_2013-08-30.pdf

⁴ https://www.icao.int/publications/Documents/7300_orig.pdf

⁵ <https://www.transportenvironment.org/what-we-do/aviation/aviation-ets>

⁶ <https://www.transportenvironment.org/what-we-do/aviation>

obligatorisk etter 2027. Også denne delen av ICAOs arbeid er blitt kritisert for å være svært lite ambisiøs.

Det trengs med andre ord supplerende virkemidler for å redusere luftfartens klimagassutslipp.

STATLIGE AVINOR JOBBER FOR ØKT TRAFIKK

Men det er tungt å få til raske utslippsreduksjoner når for eksempel statseide Avinor har et mål om at trafikken skal fortsette å vokse ytterligere og ønsker å utvide flyplassene, blant annet med en tredje rullebane på Gardermoen. Selskapet har endatil en bonusordning som premierer trafikkvekst – i sterk kontrast til belønningsordningen som premierer byer som demper biltrafikken og Stortingets mål om nullvekst i personbiltrafikken i de større byene.

Det er ikke bare slik at vi har et statlig selskap for flytrafikken i Norge som jobber for økt flytrafikk og stimulerer til dette. Flytrafikk over landegrensene betaler ikke merverdiavgift og nyter godt av en uløst og generøs taxfree-ordning⁷, som subsidierer flytrafikken. Avinor tjener om lag 2,5 mrd. kroner på ordningen, som gjør at gebyrer for bruk av flyplassene kan holdes lave. I tillegg gir taxfree-ordningen direkte fordeler for flypassasjerene. Også i EU og internasjonalt er subsidiene store⁸, gjennom avgiftsfritak⁹ og direkte støtteordninger til blant annet flyplasser.

Regjeringens politikk er å satse på at teknologien skal redde oss, gjennom biodrivstoff og elektriske fly. Dette er teknologigrep som kan gi effekter på lang sikt, men trafikkveksten – om den ikke dempes – vil utlikne hele eller store deler av effekten i mange år framover. Biodrivstoff er også omstridt og effekten usikker¹⁰, tatt i betraktning karbonlagring i skog og alternativ bruk av ressursene, som kan være bedre for natur og klima. Det er vanskelig å se for seg at «teknologispoet» blir bærekraftig og gir tilstrekkelige utslippskutt, dersom trafikken får fortsette å vokse.

«Vi må begynne med de lavhengende fruktene og avskaffe særordninger som stimulerer trafikken, det være seg taxfree-ordningen, momsfitaket samt Avinors bonusordning og mål om trafikkvekst.»

GUNSTIGE SÆRORDNINGER BIDRAR TIL UTSLIPPSVEKST

Vi må begynne med de lavhengende fruktene og avskaffe særordninger som stimulerer trafikken, det være seg taxfree-ordningen, momsfitaket samt Avinors bonusordning og mål om trafikkvekst.

⁷ <https://www.framtiden.no/aktuelt/transport/taxfree-er-sponsing-av-utslipp.html>

⁸ <https://www.transportenvironment.org/what-we-do/aviation-and-eu-ets>

⁹ <https://www.transportenvironment.org/publications/does-aviation-pay-its-way>

¹⁰ [https://naturvernforbundet.no/getfile.php/13128191/Dokumenter/h%C3%B8ringsuttalelser og brev/2017/Energi/171018-h%C3%B8ring biodrivstoff.pdf](https://naturvernforbundet.no/getfile.php/13128191/Dokumenter/h%C3%B8ringsuttalelser%20og%20brev/2017/Energi/171018-h%C3%B8ring%20biodrivstoff.pdf)

Men dette vil ikke være tilstrekkelig. Avgifter på flydrivstoff er vanskelig som følge av Chicago-avtalen. Vi må derfor bruke indirekte virkemidler, og da blir flypassasjeravgiften viktig, som Stortinget heldigvis gjeninnførte i fra sommeren 2016.

I dag er passasjeravgiften på 83 kroner per passasjer. Den er lik for reiser internt i Norge og til utlandet¹¹. For reiser fra utlandet til Norge betales det ikke norsk avgift (men eventuelt avgift til avreiselandet). Det betyr at det for en flytur fra Oslo til Bergen og tilbake betales 191 kroner i avgift, inkludert merverdiavgift. For en flytur fra for eksempel Oslo til Bangkok og tilbake betales det bare 83 kroner i avgift. Dette til tross for at CO₂-utslippet fra en flytur fra Oslo til Bangkok er 12 ganger høyere enn om turen går til Bergen. (I tillegg kommer en ekstra oppvarmende effekt fra flyging i høyere luftlag, som generelt er større på lengre reiser enn på korte.)

Til sammenlikning kan nevnes at flypassasjeravgiften i 2000 var på 330 kroner (omgjort til dagens kroneverdi) for reiser fra Norge til utlandet.

Naturvernforbundet har tatt til orde for at avgiften bør videreutvikles og forsterkes¹². For det første bør den differensieres og dermed økes på lengre reiser. Det er logisk fordi klimaeffekten fra lange reiser er langt større enn på korte. Videre er det reiser ut av EU-/EØS-området som har de største indirekte subsidiene, fordi EUs kvotesystem ikke omfatter slike reiser. Sverige innførte fra 1. april 2018 en flypassasjeravgift med

differensierte satser, der de lengste turene (på over 6000 km) ilegges avgift på 400 svenske kroner. Naturvernforbundet mener videre at avgiften bør gjelde også for reiser inn til Norge, og at det er seter og ikke passasjerer som avgiftslegges. Det vil stimulere til at det flys færre, men fullere fly.

KONKLUSJON

Kampen for å redusere flytrafikkens klimagassutslipp blir tøff. Ny teknologi og nye løsninger som reduserer flytrafikkens miljøbelastning, blir åpenbart viktig. Men vi kommer neppe i mål uten å stanse veksten i trafikken, og da må Avinors mandat endres og planlegging av en tredje rullebane på Gardermoen stanses. Det internasjonale arbeidet med å få på plass ambisiøse mål og virkemidler går svært sakte. Norge må jobbe for at dette arbeidet blir mer ambisiøst, men må samtidig gå i front og bruke de virkemidlene som er mulig, blant annet ved å fjerne avgiftsfritak samt videreutvikle og forsterke flypassasjeravgiften.

¹¹ [https://naturvernforbundet.no/getfile.php/13111652/Dokumenter/h%C3%B8ringsuttalelser og brev/2016/Samferdsel/160613-samferdsel-brev-flyavgift.pdf](https://naturvernforbundet.no/getfile.php/13111652/Dokumenter/h%C3%B8ringsuttalelser%20og%20brev/2016/Samferdsel/160613-samferdsel-brev-flyavgift.pdf)

¹² [https://naturvernforbundet.no/getfile.php/13111652/Dokumenter/h%C3%B8ringsuttalelser og brev/2016/Samferdsel/160613-samferdsel-brev-flyavgift.pdf](https://naturvernforbundet.no/getfile.php/13111652/Dokumenter/h%C3%B8ringsuttalelser%20og%20brev/2016/Samferdsel/160613-samferdsel-brev-flyavgift.pdf)

Derfor er avvikling av taxfree- ordningen viktig for klimaet

Når du ankommer flyplassen i Norge etter en tur utenlands, kan du stikke innom taxfree og handle avgiftsfri alkohol og tobakk. Kjekt for lommeboka, vil mange tenke. Men for klima, miljø og samfunn har ordningen betydelige kostnader. Lurer du på hvorfor? Her er forklaringen.



TONJE ELISABETH KRISTIANSEN

Rådgiver i Framtiden i våre hender.

Framtiden i våre hender ba i august 2017 Samfunnsøkonomisk analyse om å lage en utredning¹³ om taxfreeordningen. Vi ønsket å skaffe mer kunnskap om hvilke konsekvenser ordningen har for samfunnet.

Først litt bakgrunn: Flyreiser er en av de mest utslippsintensive transportformene vi har i dag. Likevel er det den som har størst trafikkvekst. Dette gjelder særlig de internasjonale reisene. Jo lengre vi reiser, og jo oftere vi reiser, desto mer øker klimagassutslippene. Framskrivninger mot 2050 viser at mens resten av samfunnet må og vil kutte utslipp, så vil luftfarten – på grunn av trafikkveksten – kunne ende opp med å være ansvarlig for opptil en fjerdedel¹⁴ av de globale klimagassutslippene.

ELEKTRIFISERING PÅ KORTE RUTER, UTSLIPPSVEKST PÅ DE LANGE

Avinor varsler elektrifisering av en rekke innenriksruter innen 2040. Det vil uten tvil ha stor betydning for Norge med alle våre distriktsflyplasser, men også for fly som transportform i fremtiden. Likevel er denne typen lavutslippsteknologi, i dette tidsperspektivet, utenfor rekkevidde for de lange utenlandsreisene.

Og i mellomtiden – i tidslommen hvor vi har en mulighet til å begrense de mest skadelige klimaendringene – øker trafikk og utslipp

særlig mye på nettopp de internasjonale reisene.

LUFTFART FREMFOR ALLE ANDRE BEHOV

Biodrivstoff løftes gjerne opp som en klimaløsning for de lange reisene våre, både for luftfart, skipsfart og veitrafikk. Virkelig bærekraftig biodrivstoff er en klimaløsning, men problemet er at mengdene det er behov for fort fjerner adjektivet «bærekraftig» fra biodrivstoffet. Det internasjonale luftfartsorganet ICAO sier selv – se side 19 i denne rapporten¹⁵ – at hvis biodrivstoff skal bidra til å nå luftfartens mål om klimanøytral vekst fra 2020, så må man ta i bruk bioressurser og landområder til dette ene formålet i et slikt omfang at det vil gå på bekostning av alle andre bruksområder.

PRIS PÅVIRKER FLYREISENE VÅRE

Det er lett å påvirke etterspørselen etter flyreiser med økonomiske mekanismer. Det er faktisk mye mer effektivt enn for eksempel bompenger¹⁶ i veitrafikken.

«Flyreiser påvirkes i stor grad av pris – og det gjelder særlig fritidsreiser.»

Flyreiser påvirkes nemlig i stor grad av pris – det gjelder særlig fritidsreiser¹⁷. Én prosent endring i pris på slike reiser, gir mer enn én prosent endring i etterspørselen¹⁸. Og når 70 prosent av utenlandsreiser fra norske

¹³ <https://www.framtiden.no/20171107224/aktuelt/klima/samfunnet-tjener-pa-a-avvikle-taxfree-ordningen.html>

¹⁴ <https://www.carbonbrief.org/aviation-consume-quarter-carbon-budget>

¹⁵ [https://www.icao.int/environmental-protection/Documents/ICAO Environmental Report 2016.pdf](https://www.icao.int/environmental-protection/Documents/ICAO%20Environmental%20Report%202016.pdf)

¹⁶ https://www.ntnu.no/documents/1261860271/1262010703/CONCEPT_49_norsk_web.pdf/6226437f-440c-4bff-93d2-e14e947b152c?version=1.0

¹⁷ <https://www.framtiden.no/20171107224/aktuelt/klima/samfunnet-tjener-pa-a-avvikle-taxfree-ordningen.html>

¹⁸ [https://www.toi.no/getfile.php/1311991/Publikasjoner/T%C3%98I rapporter/2009/1018-2009/Sam-1018-2009.pdf](https://www.toi.no/getfile.php/1311991/Publikasjoner/T%C3%98I%20rapporter/2009/1018-2009/Sam-1018-2009.pdf)

lufthavner er fritidsreiser, har pris stor betydning. Og samtidig er det nettopp disse, de internasjonale fritidsreisene, som skal øke¹⁹ mest i tiårene framover.

Så hva har taxfreeordningen med alt dette å gjøre?

RIKTIG VALG AV POLITISKE PRISVIRKEMIDLER?

«Utredning om avvikling av taxfreeordningen»²⁰ fra Samfunnsøkonomisk analyse – og på oppdrag fra Framtiden i våre hender – ble lagt frem høsten 2017. I utredningen legger forskerne til grunn beregninger fra 2011 som viser at gevinsten for den enkelte som handler avgiftsfri alkohol og tobakk er på opptil 350 kroner. Det er et betydelig beløp. Den svært omdiskuterte, gjeninnførte flypassasjeravgiften, er i 2018 på 83 kroner. Skulle denne avgiften brukes til å veie opp for effekten av taxfreeordningen, må den firedobles. I tillegg gir taxfreeordningen en indirekte effekt på flybillettprisene fordi ordningen gir store inntekter til Avinor, som forklart i avsnittet under.

«Taxfreeordningen gir en indirekte effekt på flybillettprisene fordi ordningen gir store inntekter til Avinor.»

Stortinget ønsker at befolkningen skal velge elbil fremfor fossilbiler, derfor får elbilene avgiftsfritak. Det samme virkemiddelet brukes i dag indirekte til å stimulere utenlandsreiser med fly. Du får avgiftsfritak på alkohol og tobakksvarer dersom du flyr til utlandet. Avinor får subsidier til å holde lufthavnavgiftene og flybillettprisene lave.

FRYKTEN FOR DISTRIKTSFLYPLASSENE

Både Grønn skattekommissjon²¹ i 2015 og NOU om særavgifter²² fra 2007 anbefaler Stortinget å utvikle taxfreeordningen på et prinsipielt grunnlag, og også av klimahensyn. En utredning fra Folkehelseinstituttet²³ i 2016 om sosialpolitiske virkninger av taxfreeordningen tegner et tydelig bilde av de sosiale og helsemessige kostnadene.

«Både Grønn skattekommissjon i 2015 og NOU om særavgifter fra 2007 anbefaler Stortinget å utvikle taxfreeordningen på et prinsipielt grunnlag, og også av klimahensyn.»

Men de politiske argumentene mot å utvikle taxfreeordningen handler ikke om klima eller helse, men om hvilke betydelige inntektstap en avvikling vil medføre for Avinor.

¹⁹ <https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=43564>

²⁰ <https://www.framtiden.no/20171107224/aktuelt/klima/samfunnet-tjener-pa-a-avvikle-taxfree-ordningen.html>

²¹ <https://www.regjeringen.no/no/tema/okonomi-og-budsjett/skatter-og-avgifter/gronn-skattekommissjon/id2363991/>

²² <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nou-2007-8/id473567/sec11#KAP10-3-3>

²³ <https://www.fhi.no/contentassets/9cfb167a09e549ac84e5c18368126fdd/en-vurdering-av-virkningen-av-dagens-taxfree-ordning.pdf>



«Utredning om avvikling av taxfreeordningen» fra Samfunnsøkonomisk analyse – og på oppdrag fra Framtiden i våre hender – ble lagt frem høsten 2017. I utredningen legger forskerne til grunn beregninger fra 2011 som viser at gevinsten for den enkelte som handler avgiftsfri alkohol og tobakk er på opptil 350 kroner. Det er et betydelig beløp, skriver Tonje Elisabeth Kristiansen i Framtiden i våre hender.

Konklusjonen er at en avvikling vil føre til nedleggelse av distriktsflyplasser og at ordningen derfor må beholdes.

- Å legge ned enkelte distriktsflyplasser.
- Å øke lufthavnavgiftene omtrent tilsvarende flypassasjeravgiften.

INNTEKTER TIL AVINOR, MEN STORE KOSTNADER FOR SAMFUNNET

Utredningen fra Samfunnsøkonomisk analyse viser at Avinors inntekter fra taxfreeordningen er betydelige. Et bortfall av leie- og salgsinntekter knyttet til salg av avgiftsfri alkohol og tobakk på mellom 1,4 og 2,6 milliarder kroner vil ha betydning for måten selskapet driver flyplassene på. Avinor som aksjeselskap har ifølge utredningen i hovedsak to åpenbare muligheter:

Den politiske debatten står først og fremst om det første alternativet. Når Avinor nå har mål om å elektrifisere og dermed effektivisere kortbanenettet sitt, kan dette framstå som litt utdatert. At debatten ikke i større grad handler om det sistnevnte alternativet, nemlig om taxfreeordningen bidrar til å holde lufthavnavgiftene kunstig lave, er i et klimaperspektiv bekymringsverdig.

Utredningen viser også at taxfreeordningens samfunnskostnader er betydelig større enn

dette. Den mest åpenbare kostnaden er bortfall av inntekter til staten fra avgifter på salg av alkohol og tobakk på mellom 0,2 og 2 milliarder kroner. Den mer indirekte, men desto mer omfattende kostnaden, er helse- og samfunnskonsekvenser av økt forbruk av disse varene. Alkohol og tobakk påvirkes også av pris. Det er nettopp derfor de er pålagt høye avgifter. Et økt forbruk koster samfunnet mellom 1,5 og 4 milliarder kroner bare som følge av flere dødsfall. I tillegg følger andre samfunnskostnader av økt bruk av rusmidler, som kriminalitet og sykefravær, ifølge utredningen.

KLIMA, STØY OG TAP AV JORD

Det som ikke er beregnet i denne analysen, er klimakostnaden av den økte flytrafikken vår. Utredningen fra Samfunnsøkonomisk analyse viser i en konservativ beregning at klimaeffekten av en avvikling av taxfreeordningen vil gi 55 000 tonn i reduserte utslipp årlig. I regnestykket er store deler av de internasjonale utslippene ikke tatt med. En tidligere utredning²⁴ fra Vista Analyse anslår utslippskutt på mellom 42 000 og 185 000 tonn.

Hva blir kostnaden av å la disse utslippene fortsette å vokse?

Det er heller ikke lagt inn i utredningen at som følge av den sterke trafikkveksten vil Avinor investere 19 milliarder i en ny rullebane på Gardermoen det kommende tiåret. Det for å legge til rette for enda større vekst i utenlandstrafikken. En ny rullebane vil i tillegg til økte klimagassutslipp medføre store ulemper og kostnader for samfunnet. Store områder med matjord og boliger blir

beslaglagt. Vi kan også vente oss kraftig økning i støybelastning i flere berørte kommuner og dessuten økt press på veinett og kollektivtrafikk med mulig behov for utbygginger. En avvikling av taxfreeordningen i dag kan bidra til å spare oss for disse kostnadene.

HAR VI RÅD TIL Å OPPRETTHOLDE TAXFREEORDNINGEN?

I stedet for å spørre om Avinor har råd til en avvikling av taxfreeordningen, bør Stortinget spørre: Har samfunnet råd til å opprettholde den? Luftfarten står overfor et sterkt behov for omstilling med økende klimaregulering. Det kan bli mer lønnsomt å drifte distriktsflyplasser når korte reiser blir elektriske, og dyrere å opprettholde klimaskadelige langdistanseruter. Bør vi da fortsette med å stimulere til – og investere i – langdistanserutene?

Og: Dersom Avinor i dag trenger ekstra inntekter for å drifte distriktsflyplassene våre, skal de da finansieres av avgiftsfri alkohol og tobakk som stimulerer de mest klimaskadelige utenlandsreisene våre?

²⁴ https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/sd/vedlegg/luftfart/utgiftskutt_i_luftfart.pdf

Om reisevanar, cocktailar og klimaeffektar

Nordmenns reisevanar, spesielt fly- og bilreisene våre, påverkar klimaet. Men kor stor klimaeffekten egentleg er, avheng av mange ulike forhold.



BORGAR AAMAAS

Forskar ved CICERO Senter for klimaforskning

Reisene våre er viktige bidrag til det totale klimafotavtrykket. Men dette er heller ikkje til å unngå. Menneske har alltid reist, og målt i minutt reiser vi ikkje så veldig annleis enn i steinalderen. Forskjellen er at vi har bytta ut muskelkraft med motorkraft, noko som fører til ein cocktail av ulike utslipp.

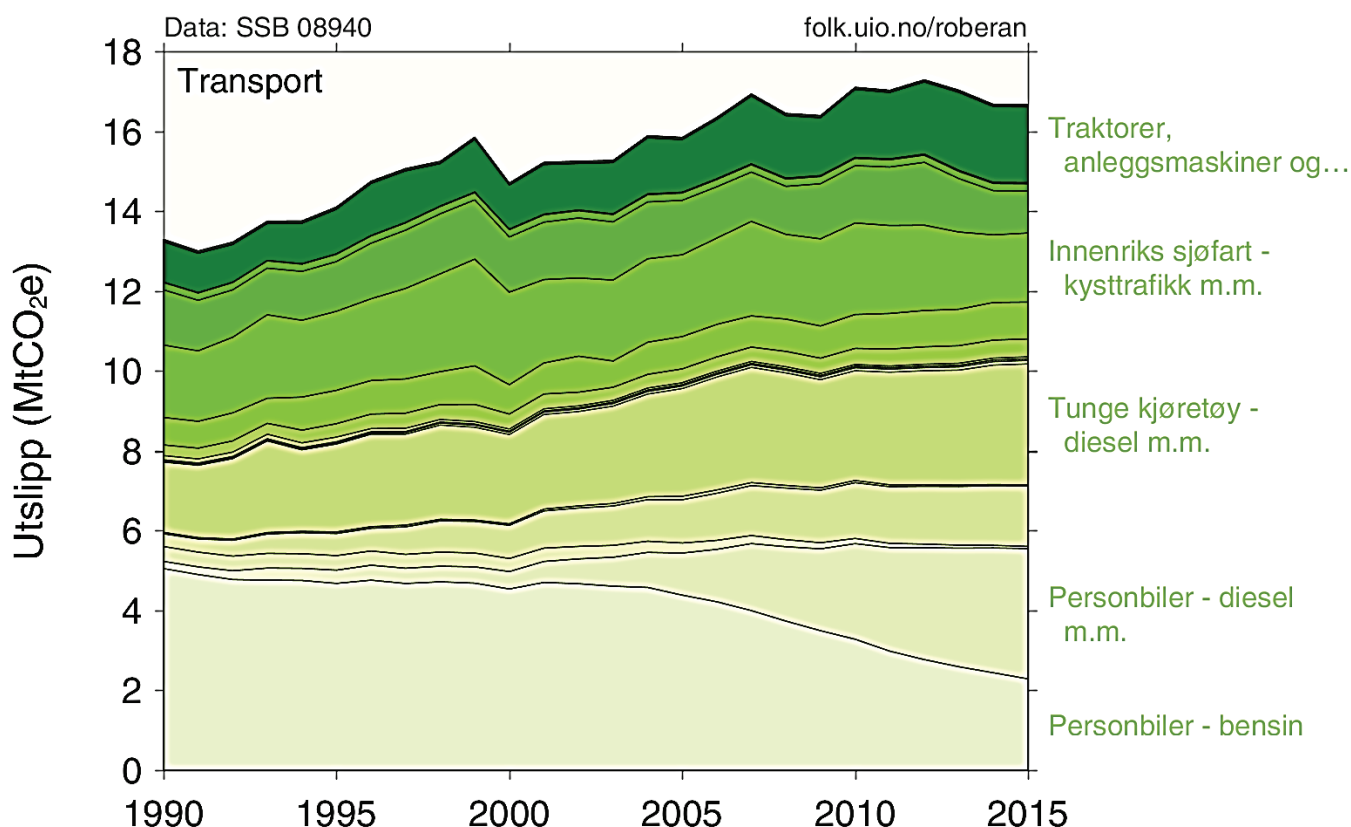
Kva er så eigentleg klimapåverknaden av reisene våre? Dette tilsynelatande enkle spørsmålet er ganske vanskeleg å svare på. Ettersom det er mange typar utslipp og mange måtar å sjå ting på, er det fleire svar.

COCKTAIL FOR KLIMAFORSKARAR

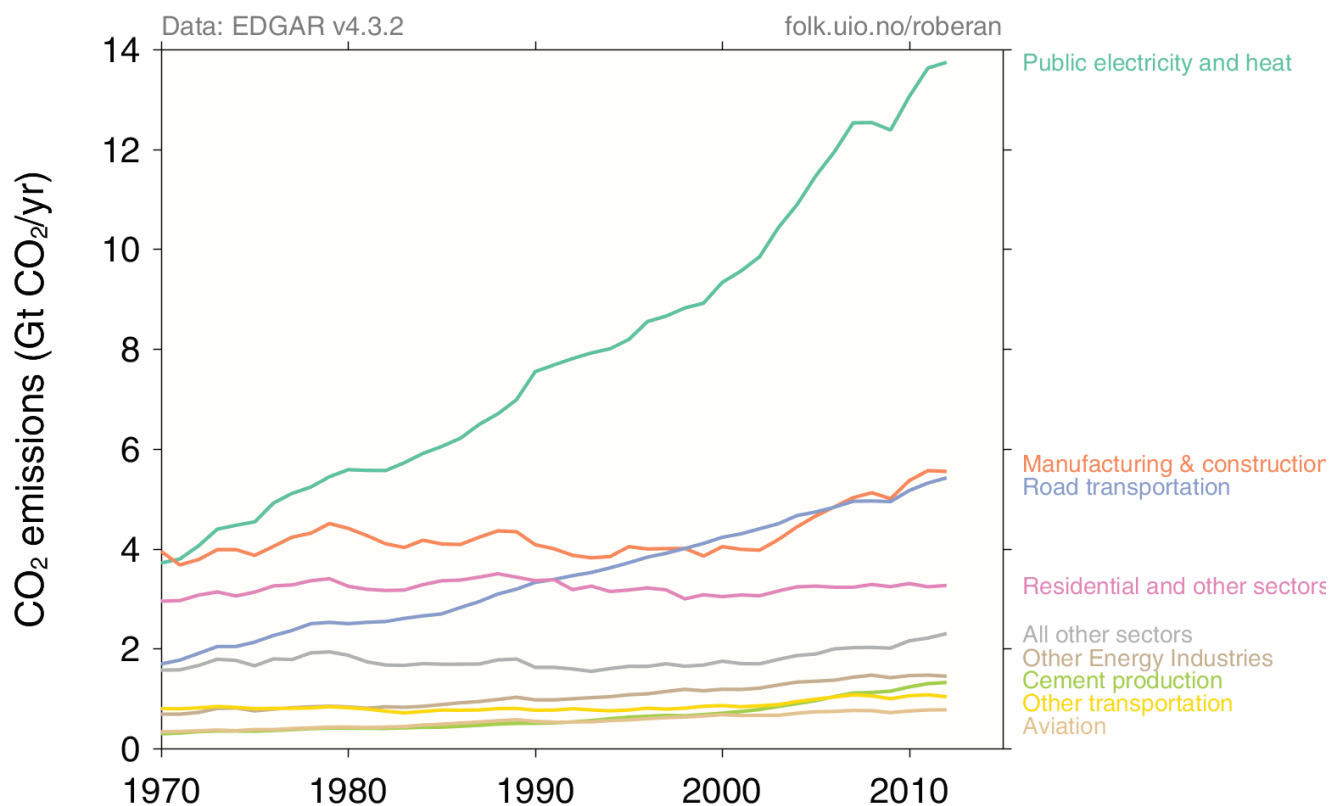
For ein klimaforskar er transportsektoren spanande ettersom ei blanding av ulike utslipp fører til svært forskjellige kjemiske og fysiske prosessar. Ein del utslipp er

oppvarmande, som CO₂. Andre er nedkjølande, som lyse partiklar. Dessutan varierer effektane med tid, slik at utslipp av CO₂ vil påverke klimaet i hundrevis av år, mens utslipp av partiklar har langt kortare påverknad. Nitrogenoksider (NO_x) vil påverke både ozon og metan og dermed vere både oppvarmande og nedkjølande, alt etter tidsperspektivet.

Eit fly høgt i atmosfæren gir andre påverknader enn ein bil på landjorda eller eit cruiseskip i Arktis. I tillegg til drivhusgassar, ozonforløparar og partiklar, har luftfart ein ekstra joker, der fly fører til danning av kondensstriper og fjørskyer. For ein del av desse kortlevde effektane er det usikkert kor stor klimaeffekten er.



Figur 1: Klimagassutslipp frå transportsektoren i Noreg i millionar tonn CO₂-ekvivalentar. Dei største delsektorane er namngitt. Dei totale norske utslippa er ca. 53 millionar tonn CO₂-ekvivalentar. Takk til Robbie Andrew som har laga figuren basert på utslippsdata frå Statistisk sentralbyrå.



Figur 2: Dei globale CO₂-utsleppa frå ulike typar transport og enkelte andre sektorar. Luftfart (Aviation) er den minste sektoren av dei som er gitt her. Utsleppa er gitt i tusen millionar tonn CO₂-ekvivalentar. Takk til Robbie Andrew som har laga figuren basert på utsleppsdata frå EDGAR.

ALT AVHENGIG AV PERSPEKTIV

Å halde styr på utsleppa frå transport er ikkje rett fram. Transportsektoren står for ca. 30 prosent av dei norske klimagassutsleppa, med litt slingringsmonn – avhengig om motorsager og liknande blir definert som transport. Figur 1 viser at dei største utsleppa kjem frå personbilar, tunge køyretøy, sjøfart og anleggsmaskiner. Ein del av desse utsleppa, bl.a. bruk av personbilar, skuldast reisevanane våre. Denne statistikken, som er henta frå Statistisk sentralbyrå (SSB), tar ikkje med alt. Vi nordmenn reiser til, frå og i utlandet, noko som ikkje er med.

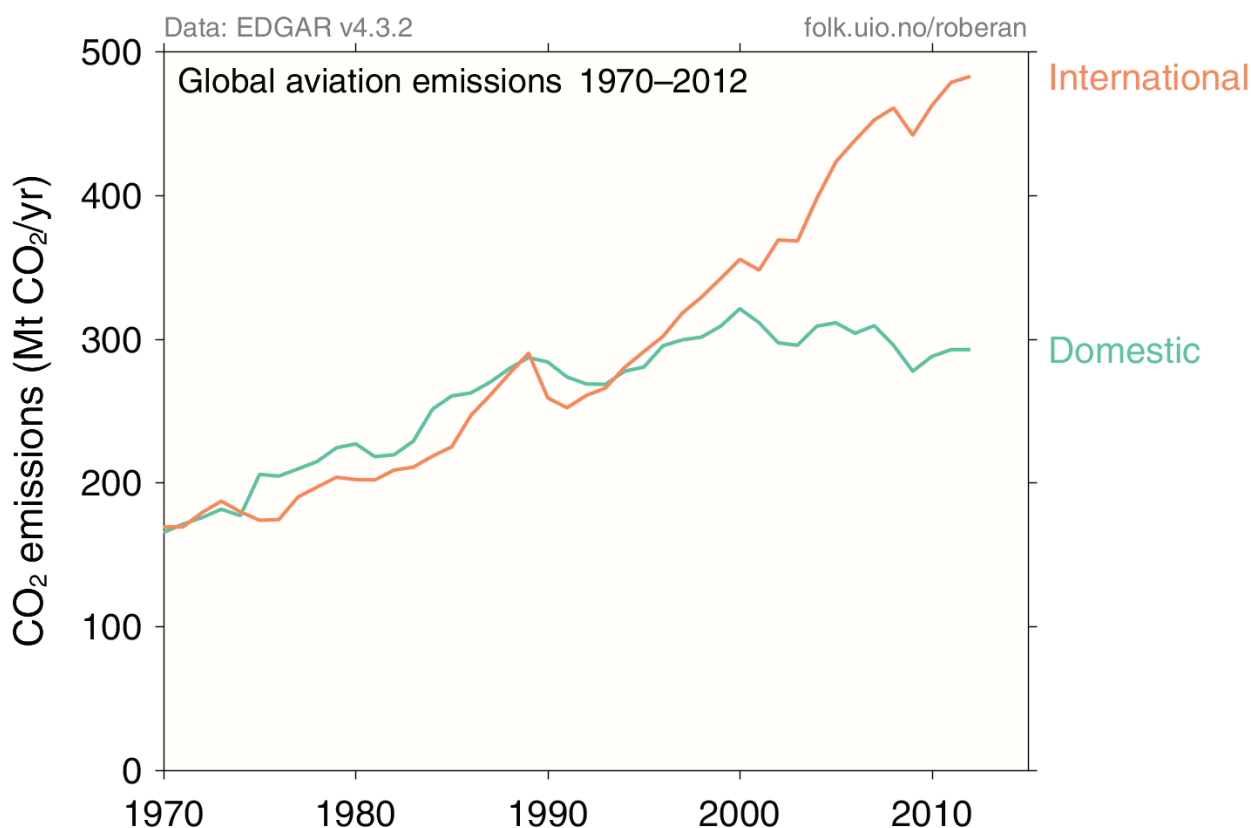
Klimaeffekten av kondensstriper og partiklar er heller ikkje inkludert.

Kva som ikkje er med i SSB-statistikken betyr aller mest for luftfarten. Flyreiser kan stå for ein liten del eller ein stor del av

oppvarminga, heilt avhengig av kva for perspektiv vi tar. Den offisielle norske utsleppsstatistikken viser at luftfart er ansvarleg for 2,5 prosent. Men flysektoren er spesiell ettersom vi nordmenn flyr mykje til utlandet og tilleggseffektane er nesten like store som oppvarminga frå CO₂. Det er vanskeleg å kvantifisere nøyaktig kor stor auke vi får av å ta med desse andre utsleppa og effektane, men grovt sett påverkar nordmenns flyvaner omtrent like mykje som personbilane innanlands.

KOR SKAL VI REISE HEN?

Globalt sett er flysektoren ei lita utsleppskjelde. Ca. 2 prosent av klimagassutsleppa kjem frå luftfart. Ei årsak til dette låge talet er at dei aller fleste menneska i verda aldri har flydd. I figur 2



Figur 3: Dei globale CO₂-utsleppa frå luftfart delt etter om utsleppa skjer på innanlandsreiser eller på flygingar mellom land. Utsleppa er gitt i millionar tonn CO₂-ekvivalentar. Takk til Robbie Andrew som har laga figuren basert på utsleppsdata frå EDGAR.

finn vi luftfart heilt nedst, mens vegtrafikk har langt større utslepp globalt.

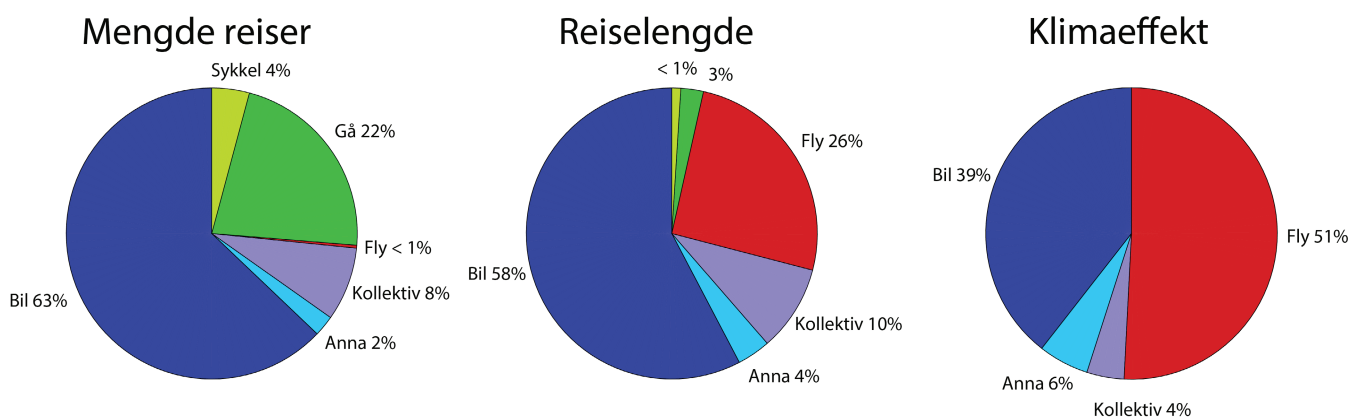
Men luftfart er ein sektor i kraftig vekst, slik som vegtrafikk. Sjølv om flyselskapa blir stadig betre til å fly meir drivstoffgjerrig, har veksten i passasjertrafikken vore langt større. Veksten er aller størst for reiser mellom land (sjå figur 3), ein trend som òg gjeld for nordmenn. Ei stund var det nordmenns feriereiser til utlandet som drog opp veksten i flyreiser mellom Noreg og utlandet, dei siste åra er det utlendingar på ferie i Noreg.

KLIMAEFFEKTEN ER...

Men la oss gå tilbake til nordmenns reisevanar og spørsmålet om kor stor klimaeffekt dei har. Basert på reisevanedata frå Transportøkonomisk Institutt i 2009

fann eg at vi reiser aller mest med bil, både talet på reiser totalt og kilometer totalt (sjå figur 4). Vi flyr sjeldan, i 2009 ca. to tur-retur reiser per nordmann. Desse flyreisene er lange og bidrar dermed til at den totale klimaeffekten av flyginga er omtrent like stor eller noko større enn for alle bilreisene. Figur 5 viser tydeleg at dei fleste reisene våre er korte med bil eller til fots, men at nesten 70 prosent av den totale klimaeffekten kjem frå dei lange reisene (lengre enn 100 km).

Studien vart gjort for data i 2009 og dermed vil konklusjonane vere litt annleis med dagens reisevanar. Vi flyr langt meir i dag, spesielt til utlandet. Samstundes går utsleppa ned, per personkilometer. Altså er det truleg mindre utslepp for ein flytur til London i dag enn for ni år sidan. Vidare har elbilen slått



Figur 4: Korleis ein gjennomsnittsnordmann reiste i 2009 fordelt på ulike transportmiddel (Aamaas og Peters, 2017). Kakestykkja viser fordelinga for talet på reiser (venstre), total reiselengd (midten) og klimaeffekt (høgre).

gjennom i Noreg og dei fleste bilreiser kan no bli gjennomført med elbilar. Likevel trur eg at hovudkonklusjonane vil vere dei same om vi studerer nordmenns reisevanar i 2018.

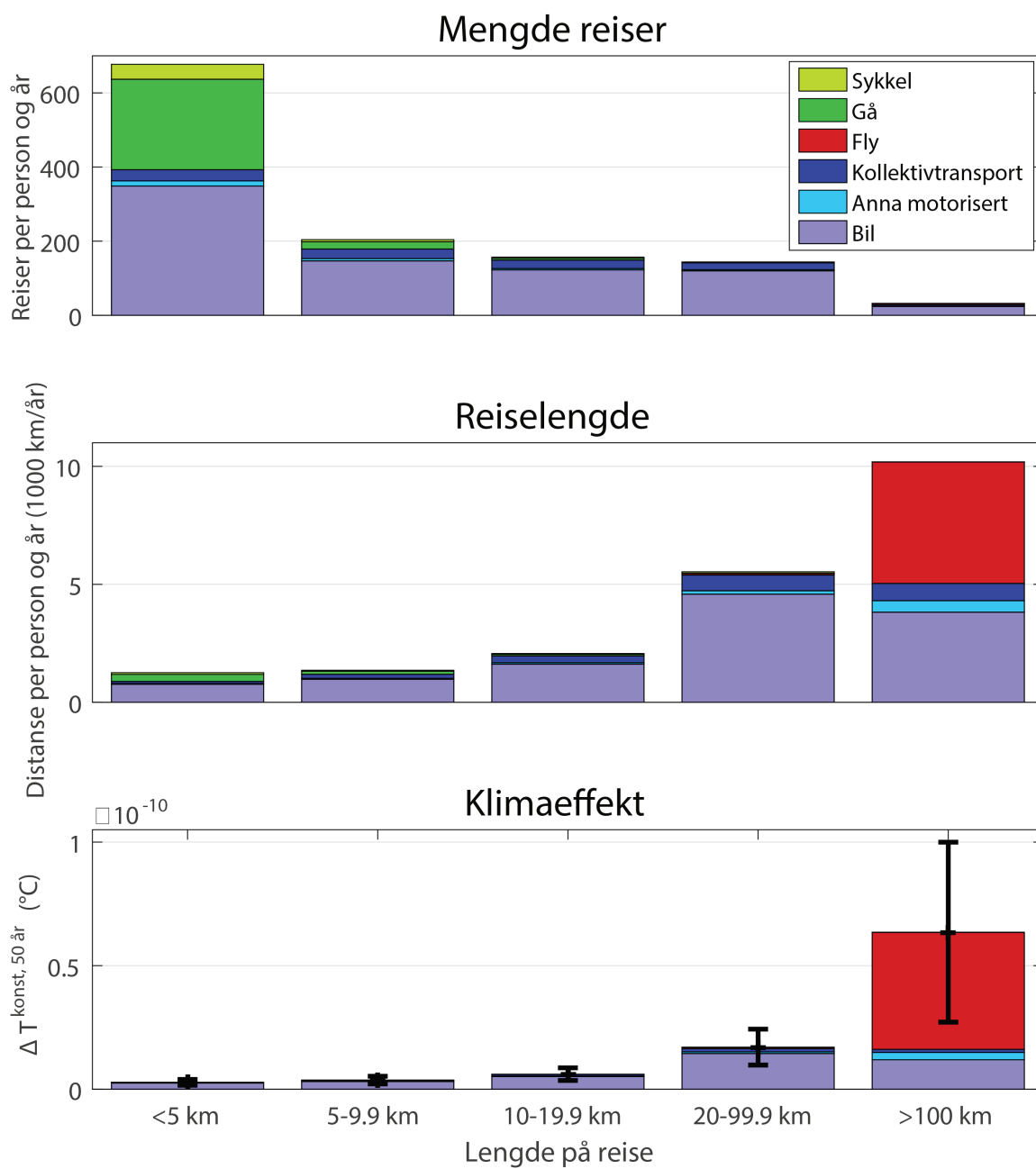
Utsleppa frå reiser kan reduserast på tre ulike måtar:

- Vi kan slutte å reise eller reise kortare.
- Ny teknologi, slik som elbilar, kan ta over for eldre teknologi for å få ned utsleppa per kilometer.
- Det siste alternativet er å bytte ut til eit grønarare transportmiddel, altså frå fly og bil til tog, buss og sykkel. Men det siste er ikkje så enkelt, slik som figur 6 viser. Å reise med eit fullstappa fly kan konkurrere med å køyre ein stor bil åleine. Om vi derimot fyller bilen med fem personar, er klimaeffekten per person ganske lik med det å ta kollektivtransport.

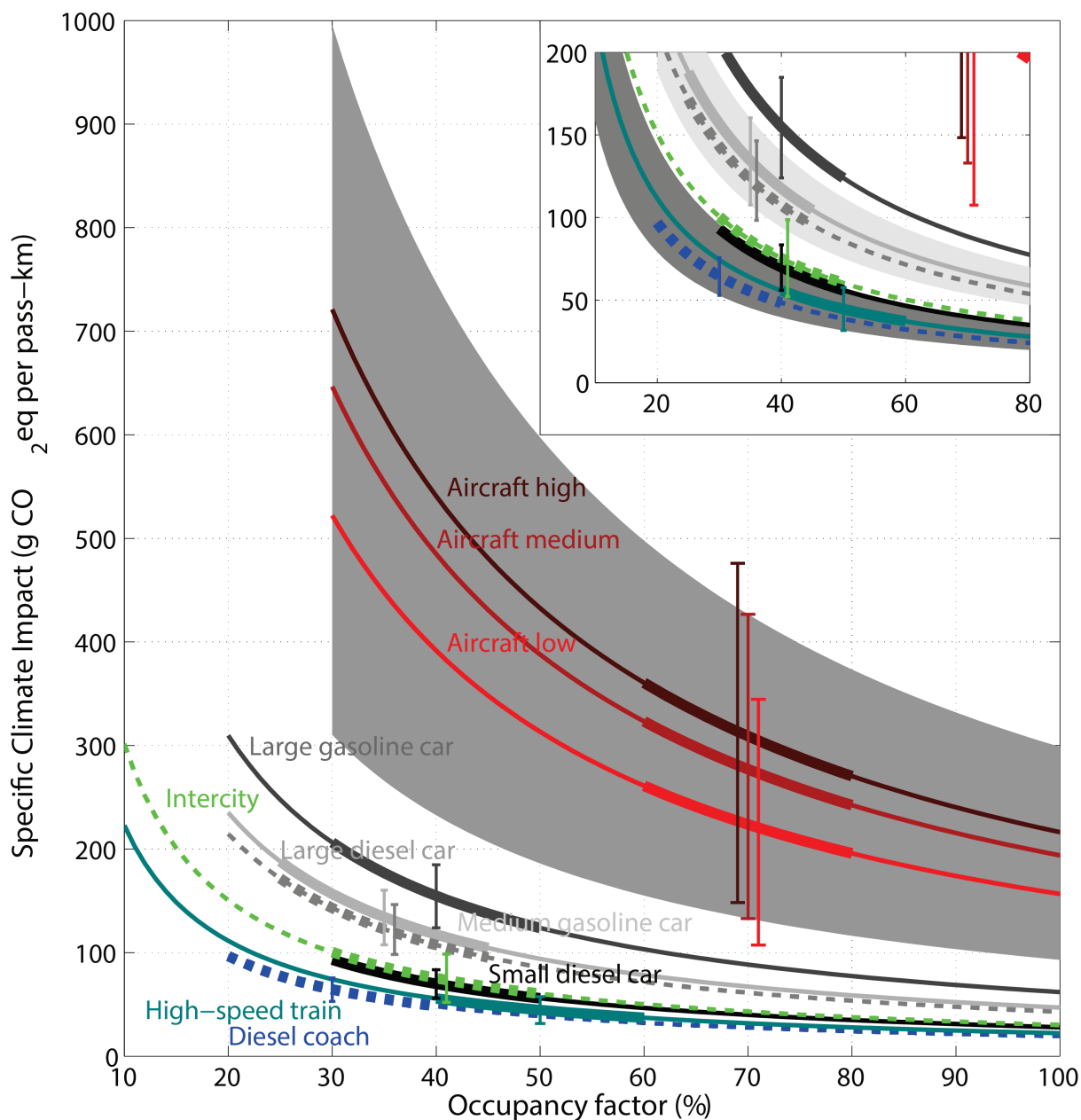
VER KRITISK

Altså er det mange måtar å sjå på transport og reisevanar. Fly kan vere alt frå ein liten sektor i utsleppsrekneskapet til det aller største bidraget til klimaavtrykket ditt om du er blant dei som flyr ofte. Perspektivet er avgjerande. Difor bør vi alltid vere kritiske når vi kjem over påstandar om at utsleppa eller klimaeffekten av ein aktivitet er så stor eller så liten. Då er det lurt å undersøke kva for premiss som er lagt til grunn for utrekningane.

Uansett er dei globale utsleppa frå transport veksande, og skal vi klare dei ambisiøse klimamåla, så må òg desse utsleppa ned.



Figur 5: Reiser med ulike transportmiddel fordelt etter kor lange reisene er, dei korte reisene til venstre og dei lange til høgre (Aamaas og Peters, 2017). Øvre figur viser fordelinga for talet på reiser, midtre figur total reiselengd og nedre figur klimaeffekt. Dei korte reisene er til venstre og dei lange til høgre.



Figur 6: Ei samanlikning av ulike transportmiddel på reiser mellom 500 og 1000 km basert på europeiske forhold (Borken-Kleefeld med fleire, 2013). Klimafotavtrykket avheng ikkje berre av type transportmiddel, men òg kor mange passasjerar som er med, altså belegg. Klimaeffekt gitt i CO₂-ekvivalentar på y-aksen og belegg på x-aksen. Det typiske belegget er gitt med tjukk linje for dei ulike transportmidla. Øvst med størst klimaeffekt finn vi ulike fly, deretter ulike bensin- og diesalbilar, og nedst ulike bussar og tog.

EUs kvotesystem virker godt for luftfarten

EUs kvotesystem har sørget for å stabilisere CO₂-utslippene fra luftfart innenfor EØS-området på 95 prosent av nivået i 2004-2006. Det betyr at nesten all vekst i norsk luftfart er karbonnøytral.



TORBJØRN LOTHE

Administrerende direktør i NHO Luftfart

I artikkelen «Klima og flytrafikken» (s. 4-7) slår Holger Schlaupitz fast at det er «Svake virkemidler i internasjonal luftfart». For global luftfart som sådan har han rett, men dette vil endre seg fra 2021, når FNs luftfartsorganisasjon ICAO starter opp sitt system for å stabilisere utslipp fra internasjonal luftfart.

Men når det gjelder utslipp fra norsk internasjonal luftfart, så tar han feil.

98,2 av alle norske flyruter skjer innenfor EØS-området og er omfattet av EUs kvotehandel. Når vi tar hensyn til at CO₂-utslipp fra lange ruter (f. eks Oslo-New York) er større enn fra korte ruter, er cirka 88 prosent av alle CO₂-utslipp fra norsk innen- og utenriks luftfart regulert av EUs kvotesystem. Det betyr at utslipp fra norsk flytrafikk er regulert av EU på samme måte som norsk prosessindustri.

EU: EN PÅDRIVER FOR KVOTESYSTEMET

Schlaupitz bruker bare en kort linje på EUs kvotehandelssystem, og gir et inntrykk av at det ikke betyr noe for CO₂-utslippene. Det gjør det. EU-kommisjonen slår i en pressemelding fra februar 2017 fast at kvotesystemet har redusert CO₂-utslippene fra luftfarten med i gjennomsnitt 17 millioner tonn per år siden 2013. Mellom 2005 og 2030 vil CO₂-utslippene være redusert med 43 prosent fra de næringer som inngår i kvotesystemet.

EUs kvotehandelssystem for luftfarten ble opprettet i 2012 og er koblet til kvotesystemet for faste installasjoner (prosessindustri og energiproduksjon) ved at luftfartens aktører kan kjøpe industrikvoter. Fra 2021 skal de to systemene integreres

enda tettere ved at også industriaktører skal kunne kjøpe luftfartskvoter og ved at også antall luftfartskvoter skal reduseres med 2,2 prosent per år frem til 2030. I tillegg jobbes det med å finne tiltak innenfor EU-ETS som skal ta hensyn til at utslipp i høyere luftlag har en større klimaeffekt. Det er all grunn til å ha tillit til det arbeidet EU gjør for å redusere klimagassutslippene, også for luftfarten.

EU er viktig pådriver for at ICAO ble enige om et nytt kvotesystem, som skal stabilisere utslippene på nivået i 2020, ved at økte utslipp fra luftfarten må dekkes ved reduserte utslipp andre steder. Dette skal betales av passasjerene eller flyselskapene. Dette er ingen liten seier, når vi vet at USA, Kina og andre land nektet EU i å innføre en kvotehandel med luftfart inn og ut av EØS-området.

KVOTESYSTEMET VIRKER

Mange tror at EUs kvotesystem ikke virker, fordi priser per kvote er lavere enn det vi trodde den ville bli. Her må vi skille mellom to effekter:

- Kvoteprisen virkning på samlede utslipp.
- Kvoteprisens stimulans til teknologiutvikling og som incentiv for å vri produksjon og forbruk i klimavennlig retning.

Kvotetaket er en juridisk grense, og det virker. Utslippene fra kvotepliktig sektor, inklusive luftfarten, faller. Faktisk faller de mer enn reduksjonen i kvotetildelingen. Det har gitt et kvoteoverskudd og lavere priser enn forventet.

Vekst per år	2017/2007
Internasjonal/internasjonale passasjerer	17,9 %
Utlendinger til Norge	4,8 %
Nordmenn til utland	3,2 %
Utlendingers reiser i Norge	9,2 %
Nordmenn innland	1,5 %
SUM vekst pr år	3,5 %
Befolkningsvekst per år i Norge	1,2 %

Hva som er en lav kvotepris avhenger av hvor du operer i Europa. I en rekke land er lønnsnivået på en brøkdel av nivået i Norge. I et land som Polen, der lønnsnivået er på en femtedel av det norske, er dagens kvotepris på 9,06 Euro per tonn CO₂ (29. januar 2017) faktisk nokså høyt. Omregnet i norske kroner og justert for lønnsnivået tilsvarer kvoteprisen (9,06 x 9,56 kroner x 5) 433 kroner per tonn i Polen. Det er ikke langt fra det nivået norske politikere mener avgiftsnivået bør være på drivstoff i Norge.

VEKSTEN MINDRE ENN MAN FÅR INNTRYKK AV

Kvotesystemet har to store fordeler:

- Tiltakene gjennomføres der de har størst effekt per kroner.
- Høyt etterspurte varer og tjenester tillates å vokse mot å kjøpe kvoter fra andre sektorer.

Luftfarten er et eksempel på en populær tjeneste, men veksten er ikke så stor som det er skapt inntrykk av. Den største veksten de

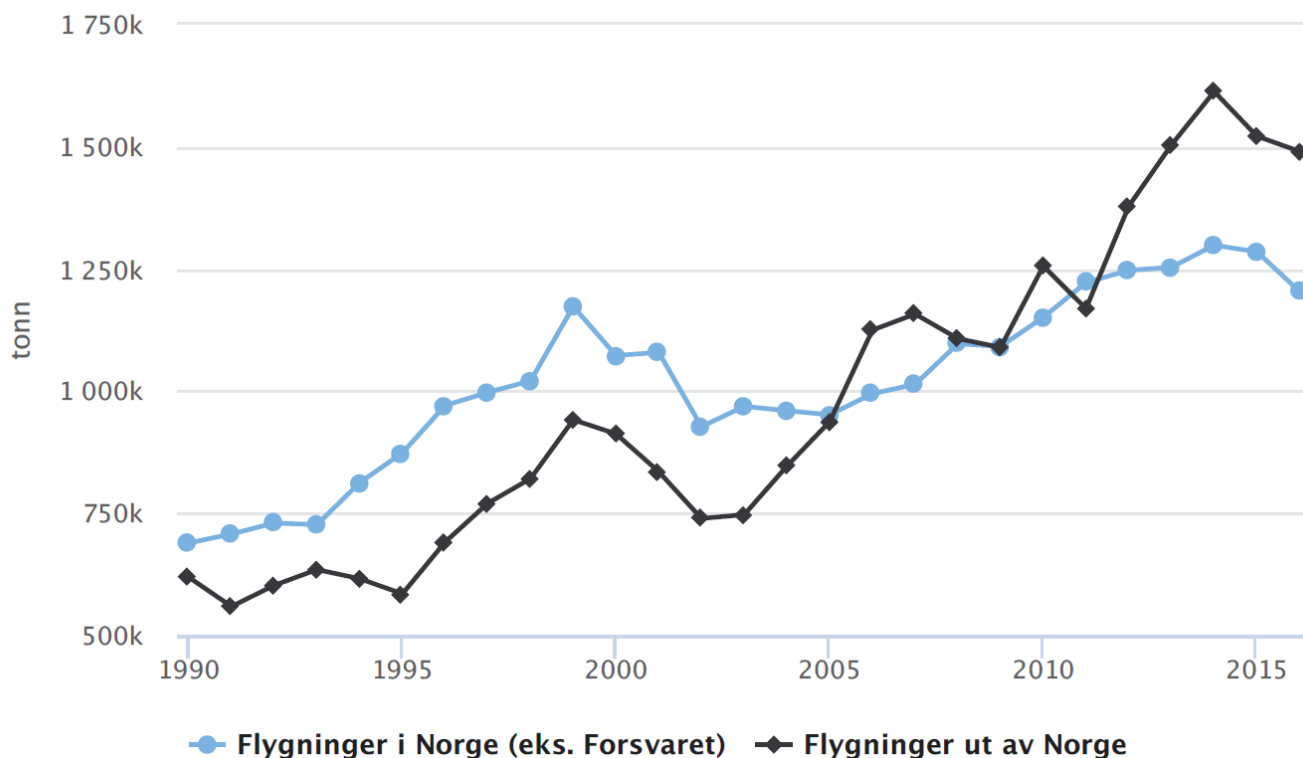
siste ti årene skyldes utlendinger som reiser inn til Norge for å ta et annet fly ut igjen, og utlendinger som drar til Norge på ferie eller jobb. Nordmenns vekst i antall flyreiser er svært lav, når vi korrigerer for befolkningsveksten per år på 1,2 prosent.

Norge er i ferd med å lykkes som turistnasjon. Det gir økt flytrafikk.

KNALLHARD KLIMAPOLITIKK

Utslippene av CO₂ fra luftfarten har falt de siste to årene, både innenriks og utenriks. CO₂-utslippene fra innenriks luftfart er på samme nivå som i 1999. Mellom 2001 og 2016 falt utslippet fra 176 gram CO₂ per passasjerkilometer til 88 gram, når vi tar snittet av SAS og Norwegian på konsernnivå. Mange bevisste tiltak ligger bak denne utviklingen.

Til tross for nedgang i CO₂-utslippene siste to år og nokså beskjeden utvikling i flytrafikken siste 5-10 år, føres det en knallhard klimapolitikk mot luftfarten i Norge: Kvotehandling, CO₂-avgift på drivstoff og flypassasjeravgift. Avgiftene koster

UTSLIPP CO₂ SIVIL LUFTFART

flytrafikken 2,5 milliarder kroner i året, og bidrar ikke til reduserte utslipp av CO₂. Det taket settes av kvotehandelen.

På toppen av det hele har Stortingets flertall bedt regjeringen komme tilbake med et forslag for å innføre en innblanding av bio-jet fra 2019. Den starter på én prosent og skal økes til 30 prosent i 2030. I dag må biojet importeres til Norge og koster et sted mellom 10 og 20 kroner ekstra per liter. Én prosent innblanding er 12 millioner liter, som vil gi en årlig ekstrakostnad på 120-240 millioner kroner. En opptrapping av innblandingprosenten vil fort koste flyselskapene betydelig mer.

CO₂-FOND FOR BIODRIVSTOFF

Skal biojet ha noe for seg, må den kunne produseres bærekraftig og økonomisk. Skal

planene om å fly på biojet være troverdige, må det etableres økonomiske incentiver for ny produksjonsteknologi og mer effektiv produksjon slik at man raskere utvikler et kommersielt marked. Et stortingsvedtak om omsetningspåbud gjør ikke det, men en tilskuddsordning gjennom et CO₂-fond kan «bygge broen» til et kommersielt marked for et norsk-produsert avansert biodrivstoff.

Schlaupitz' konklusjon er at vi må redusere veksten i flytrafikken.

Min oppfordring at vi konsentrere oss om å redusere klimagassutslippene, ikke ramme passasjerene og norsk økonomi.

Teknologi og forskning: Hvilke muligheter finnes for lavere utslipp fra luftfarten?

Dagens virkemidler er ikke tilstrekkelige om vi skal få til et nødvendig skift mot langt lavere utslipp i luftfarten. Det mangler ikke på politisk støtte i form av intensjoner, men den praktiske gjennomføringen krever mer kraft.



KÅRE GUNNAR FLØYSTAD

Fagsjef i ZERO

Luftfartens utslipp og andel av norske og globale utslipp vil øke hvis det ikke gjøres store tiltak. Effektivisering og teknologiske forbedringer ser vi kontinuerlig. Men dyrere tiltak som overgang til bærekraftig biodrivstoff går tregt. Helelektriske og hybridelektriske fly kan sørge for effektivisering og på sikt være en overgang til en utslippsfri luftfart.

Luftfartens påvirkning på klima er et yndet tema i mange klimadebatter. Debatten handler ofte om et «for eller imot» det å fly, luftfartens andel av klimagassutslippene, eller om det personlige klimaavtrykk knyttet til flyreiser - og da gjerne lange reiser. Enten vi liker det eller ei, er - og vil det være - et behov for å flytte seg raskt over lange avstander. Derfor må vi diskutere mulighetene for lavere utslipp i den luftfarten som finner sted nå og som vi helt sikkert vil ha også i fremtiden. Vi må drøfte følgende: Hvor stort er behovet for å fly i dag? Hvor stort er det i fremtiden? Hvilken vekst eller reduksjon bør finne sted i sektoren?

Denne artikkelen gir en kort status for mulighetene til å *reducere utslippene* fra de flygningene som finner sted. Grovt sett kan mulighetene sorteres innen tre kategorier:

- Effektivisering, forbedring og fornyelse.
- Overgang til bærekraftig biodrivstoff.
- Nye teknologiske muligheter, for eksempel elfly.

EFFEKTIVISERING, FORBEDRING OG FORNYELSE

Teknologiske og driftsmessige forbedringer har allerede redusert luftfartens CO₂-utslipp per passasjer. Utslippene per setekilometer i Norge er halvert de siste 15 årene. Men det er verdt å bemerke at utslippene fra luftfarten samlet sett likevel har økt i perioden – tross effektiviseringsgevinsten. Det er langt flere som flyr nå enn før – og de flyr oftere.

Effektiviseringen har skjedd fordi flyflåtene er fornyet med mer energieffektive fly. Motorteknologi og materialvalg er viktige elementer. I tillegg er flyene blitt større, og de fylles bedre opp, slik at det er færre tomme seter per avgang. Nyere fly og jetmotorer er betydelig mer effektive enn eldre. Takten i utskiftingen er vesentlig. Det ventes fortsatt forbedringer, og en anslagsvis effektivisering på 1,5 prosent per passasjerkilometer per år. Dette er lagt til grunn i utslippsframskrivningene i rapporten «Bærekraftig og samfunnsnyttig luftfart» (NHO Luftfart, SASA, Avinor og Norwegian 2017). Dette er regnet som et relativt konservativt estimat. Uten sammenligning for øvrig er det lagt til grunn 1 prosent tilsvarende forbedring for veigående transport²⁵.

Denne typen kontinuerlige forbedringer skjer som følge av bransjens ønske om å være konkurransedyktig (reduerte kostnader og økt attraktivitet), ved bruk av eksisterende virkemidler (CO₂-avgift for innenlandsflygninger, alle utslipp fra flygninger i EU/EØS er en del av EU kvotehandelsystem) og ved optimalisering av luftrommet (fly korteste strekk,

²⁵ <http://nholuftfart.no/getfile.php/Dokumenter/Bærekraftrapport%20v6.pdf>

flymønster, kurvede landinger, ta av i rett retning osv).

Ny teknologi - som for eksempel utvikling av hybridfly med elmotor - kan føre til effektivisering utover estimatet. Dagens virkemidler fremstår tilstrekkelige for å fortsette utviklingen innen effektivisering, men disse virkemidlene er ikke tilstrekkelige dersom vi skal få til et nødvendig skift mot langt lavere utslipp. For: Selv om klimagassutslippene per passasjerkilometer har gått ned, har luftfartens samlede utslipp økt. Dette skyldes rask trafikkvekst. Denne veksten er ventet å være større enn potensialet for effektivisering og inkrementelle forbedringer. Med andre ord: Luftfartens samlede utslipp vil øke dersom vi ikke setter i verk virkningsfulle tiltak.

«Dagens virkemidler fremstår tilstrekkelige for å fortsette utviklingen innen effektivisering, men disse virkemidlene er ikke tilstrekkelige dersom vi skal få til et nødvendig skift mot langt lavere utslipp.»

OVERGANG TIL BÆREKRAFTIG BIODRIVSTOFF

Å erstatte deler av det fossile drivstoffet med biodrivstoff kan bidra til å redusere utslippene fra luftfarten. Biodrivstoff for bruk i kommersiell luftfart ble sertifisert for

ti år siden. Det er lov til å blande inn inntil 50 prosent. Sertifisering av 100 prosent biodrivstoff er mulig, men det er lite påtrykk for dette og grensen på 50 prosent innblanding representerer ikke en barriere. Når drivstoff til luftfarten skal sertifiseres er det ikke tilstrekkelig at drivstoffet har de rette spesifikasjonene – men hele produksjonsruten inkludert teknologien for å fremstille drivstoffet skal sertifiseres. For annen transport er det tilstrekkelig at drivstoffet har rette spesifikasjoner – som densitet, frysepunkt, energiinnhold osv. For å komme med en folkelig sammenligning: I korte trekk kan du sammenligne dette med en mobiltelefon. Når du kjøper den ser du etter visse spesifikasjoner – du slipper å se på alt som har skjedd før mobiltelefonen ble produsert – som fabrikken den ble laget på, produksjonsmetoden som ble brukt og teknologiene som ble benyttet for å lage mobiltelefonen. Ingenting av dette trenger du å forholde deg til når du kjøper en mobiltelefon. Innen luftfart er det derimot mye mer komplisert når du skal kjøpe biodrivstoff – da holder det ikke å bare se på *spesifikasjonene*. Du må i tillegg sertifisere både fabrikken, produksjonsmetoden og teknologien som tas i bruk for å lage drivstoffet. Vi skal være glad for at det er strenge krav i luftfarten, men det er også fordyrende.

Men det er flere produksjonsmetoder sertifisert i dag og arbeid på gang for sertifisering av flere. Nye produksjonsmetoder kan bli rimeligere enn dagens svært dyre alternativ og vil også kunne bruke flere typer råstoff for å fremstille biodrivstoffet. Husholdningsavfall og avfallsplast kan være eksempler på dette. Per i dag finnes det et initiativ fra Boeing og

Neste for sertifisering av innblanding av 10-15 % såkalt «green diesel» - der det for eksempel kan benyttes husholdningsavfall og avfallsplast i produksjonen av biodrivstoffet. Men som alt annet i luftfart tar det tid å få sertifisert nye løsninger.



11. november 2014 fløy to fly fra SAS og Norwegian fra Bergen og Trondheim til Gardermoen – med 50 prosent biodrivstoff på tanken. Klima- og miljøminister Tine Sundtoft gratulerte Bergens-ordfører Trude Drevland, Norwegiansjef Bjørn Kjos og Kåre Gunnar Fløystad fra ZERO. – Sertifisering av 100 prosent biodrivstoff er mulig, men det er lite påtrykk for dette, skriver Fløystad i denne artikkelen. (Faksimile fra Agderposten).

Hovedbarrieren for bruk av bærekraftig biodrivstoff i luftfarten er kostnadene. I dag regner man kostnaden ved bruk av bærekraftig biodrivstoff i luftfart til å være to til fire ganger høyere enn for fossilt drivstoff. I dag produseres biodrivstoff til luftfart på anlegg som ellers driver med biodrivstoff til andre formål. Kvalitetsskravene er strenge og produksjon av biodrivstoff til fly krever stopp i ordinær produksjon. Manglende kontinuerlig produksjon er derfor en vesentlig årsak til at biodrivstoff til fly er så dyrt. Siden etterspørselen er lav på grunn av den høye prisen er det også liten produksjon

og begrenset konkurranse. Dette er en klassisk «høna og egget»-problemstilling, og helt typisk for et marked under oppbygging.

«Hovedbarrieren for bruk av bærekraftig biodrivstoff i luftfarten er kostnadene.»

En viktig tilleggsfaktor er følgende: Den lave kostnaden for fossilt jetfuel gjør dessverre biodrivstoffproduksjon til luftfart mindre interessant. Prisen på drivstoff til luftfart er betydelig lavere enn den man må betale for å fylle drivstoff i veigående transport. Årsaken til dette er ulik avgiftsstruktur. Sett bort fra CO₂-avgift og utslippskvoter, er avgiftene i luftfart ikke lagt på selve drivstoffet, men på flybevegelser, bruk av lufthavner og på hver enkelt passasjer.

«Den lave kostnaden for fossil jet-fuel gjør dessverre biodrivstoffproduksjon til luftfart mindre interessant.»

Innen veitransport er det betydelige virkemidler på drivstoff, og kostnadene ved veier er ikke fullfinansiert fra bruken. Markedene er dermed svært ulike når det kommer til avgifts nivå, dermed er også mulighetene for å lage insentiver temmelig forskjellige. Enhver produsent av biodrivstoff vil derfor fremstille det produktet som gir best fortjeneste. Denne fortjenesten er også grunnlaget for videre investeringer i ny produksjon, teknologiforbedringer og markedsutvikling.

I Norge ble de første flygningene med biodrivstoff gjennomført i 2014. Siden den gang har Avinor, SAS, KLM og Lufthansa hatt et prosjekt med en liten innblanding i det ordinære tanknettet på Gardermoen. Til nå er det benyttet 1,25 millioner liter. Dette volumet er en dråpe i den store sammenhengen, men det har vært en viktig **første dråpe** for å berede grunnen for økt bruk. Ordningen er nå utvidet også til Flesland. Dermed er det mulig for flyselskapene å få kjøpt biodrivstoff i Norge, - men prisen er som nevnt høy.

«Flere partier har pekt på at de ønsker en mer treffsikker flypassasjeravgift som gir større utslippsreduksjoner.»

Det er stor politisk støtte til tiltak for å gjøre det mer attraktivt å bruke fornybare løsninger i luftfart. Intensjonene er med andre ord gode, men den praktiske gjennomføringen mangler. Stortinget har flere ganger over de siste årene gjort vedtak for å utvikle markedet for biodrivstoff i luftfarten, eksempelvis ved å gi et avgiftsinsentiv slik statsminister Erna Solberg har vist til i budsjettdebattene i Stortinget. Men insentivet har aldri blitt tatt i bruk, dette begrunnes med henvisning til internasjonale luftfartsavtaler. Per nå er det to aktuelle prosesser; et vedtatt omsetningskrav på 1 prosent fra 1.1.2019 og planen om et CO₂-fond for næringslivets transporter – der luftfart kan inngå. I tillegg

har flere partier pekt på at de ønsker en mer treffsikker flypassasjeravgift som gir større utslippsreduksjoner. Dette er et virkemiddel som lett kunne vært utformet for å øke bruken av fornybare løsninger.

Forslaget om et omsetningskrav for biodrivstoff i luftfarten på 1 prosent vil komme på høring senere i år. Avhengig av både utforming og omfang/volum samt dagens kostnader for biodrivstoff til luftfart vil dette kunne gi en økt kostnad for luftfarten på opp mot 15 øre/liter.

Bruk av et fond - enten som del av næringslivets CO₂-fond eller som eget fond - er også et svært aktuelt alternativ. I korte trekk innebærer det at merkostnad for fornybare løsninger dekkes gjennom innbetalte midler til fondet. Fondet finansieres helt eller delvis med nye og/eller eksisterende avgifter. Fondet kan knyttes opp mot bestemte utslippsreduksjoner og gjøre det lettere for en konkurranseutsatt næring å ta i bruk nye løsninger.

«Bruk av et fond - enten som del av næringslivets CO₂-fond eller som eget fond - er også et svært aktuelt alternativ.»

NYE TEKNOLOGISKE MULIGHETER, FOR EKSEMPEL ELFLY

Elfly er i vinden i det offentlige ordskiftet. Norges første elektriske fly – en Pipistrel Alpha Electro - er bestilt av Avinor og Norges luftsportsforbund. Luftens «Buddy», pioneren for elfly i Norge, er et lite toseters fly med nyttevekt på maksimum 180 kilo og

oppgitt rekkevidde på 130 kilometer. Flyet kan være på vingene i en time - samt at det har 20 minutters reservekapasitet. Batteriene kan man ta ut og sette inn. Dette er det eneste elflyet som serieproduseres og er til salgs i det åpne markedet, men det er knyttet store forventninger til hva dette representerer begynnelsen på. Det foregår mye FoU-virksomhet hos fly- og motorprodusenter. Avinors konsernsjef, Dag Falk-Petersen, har uttalt at «i 2040 skal all innenriks flytrafikk her i Norge være elektrifisert».

Energitettheten i batterier er avgjørende for utvikling av elektriske løsninger i luftfarten. I dag har de beste Li-ion batteriene opp mot 300 Wh/kg, mens energitettheten i flytende drivstoff er 40 ganger større.

Tempoet i utviklingen innen batteriteknologi avgjør hvor lang tid det vil ta før luftfarten blir elektrifisert. I tillegg er det barrierer knyttet til markedsutvikling, kommersialisering, størrelsen på produksjonsserier (som per nå er alt for små) og også sertifisering. Alt dette må overkommes.

«Tempoet i utviklingen innen batteriteknologi avgjør hvor lang tid det vil ta før luftfarten blir elektrifisert.»

De to hovedsporene som per i dag er mest aktuelle er helelektriske fly med batterier og hybride varianter med batteri og en rekkeviddeforlenger som drives på

jetdrivstoff eller en brenselcelle. Det har blant annet vært gjennomført testflygninger med hydrogen og brenselcelle for fireseters fly.

Viktige drivere for elektriske løsninger utover reduksjon av klimagassutslipp kan være mindre støy ved takeoff, reduserte lokale utslipp, lavere drivstoffkostnader og reduserte krav til rullebanelengder.

«Viktige drivere for elektriske løsninger utover reduksjon av klimagassutslipp kan være mindre støy ved takeoff, reduserte lokalutslipp, lavere drivstoffkostnader og reduserte krav til rullebanelengder.»

Helelektriske fly er i et tidlig stadium, men det er store forventninger til utviklingen. Ut i fra aktørenes ambisjoner synes det realistisk å ha mindre fly på vingene innen 2025. På grunn av sertifiseringsprosesser vil det i første omgang være snakk om fly med opptil 19 seter for kommersiell trafikk. Dette kan vi kanskje forvente i det norske markedet mot 2030. Dette representerer ikke et stort marked for ordinær rutetraffic, men gitt at kostnadene for flyene er på rett nivå kan det være aktuelt for noe rutetraffic og for privatfly.

Det kan se ut som det er stadiet opp mot 100 seter som vil være det mest aktuelle kommersielle alternativet, og som representerer et modellmarked for

flyprodusentselskapene. I dette segmentet finner vi muligens den mest aktuelle erstatteren for mange av flyene på det norske kortbanenettet.

For større fly er hybridsporet høyaktuelt. Dette er en teknologi som vil være med på å kutte utslippene betraktelig. Hybridiseringen kan kanskje også forsere innfasingen. De store flyene vil i lang tid ha stort behov for flytende drivstoff, men kan oppnå betydelig effektivisering og reduserte utslipp med hybridisering og bruk av biodrivstoff. Det er også i dette segmentet den største forventede trafikkveksten (og dermed utslippsveksten) er ventet.

Innfasing av elfly vil betyr en del endringer for hvordan luftfart drives i praksis; nye krav til infrastruktur for lading samt endret bruk av rullebanekapasitet og drift av luftrommet. Norge har noen særlige fortrinn som kan gjøre det mer aktuelt her enn i andre land. Vi har blant annet «ledig» luftromskapasitet som gjør det enklere med flere (mindre) fly, og offentlig inngripen i kortbanenettet - selv om klima ikke har vært vektet der tidligere.

Norge har allerede arbeidet med utslippsreducerende tiltak i luftfarten over lenge tid, som bruk av biodrivstoff og utslippskutt i driften av flyplassene – her har vi skaffet oss et godt rykte. Mange ser også til Norge som følge av rollen vi har innen elektrifisering av bilparken. Så skal vi heller ikke utelukke at et rikt land som Norge kan være et attraktivt land å dra til for å finansiere en kostnadskrevende utvikling.

TRAFIKKVEKST, TEKNOLOGI OG NYE VIRKEMIDLER

Utviklingen går raskt, og det er stor fare for at det man skriver er utdatert om kort tid. Heldigvis. Til tross for at de samlede utslippene fra norsk luftfart forventes å øke, så er det mye interessant og konstruktivt på gang. Å si at det ikke skjer noe for reduksjon av klimagassutslipp i luftfarten faller på sin egen urimelighet.

Samspeillet mellom tilgjengelig teknologi, utvikling av virkemidler og forståelse for luftfartens utslipp og konkurransesituasjon kan absolutt bli bedre. Ønsket om en verden hvor det er mulig å forflytte mange folk, raskt og over store avstander gjør at arbeidet med løsninger for å redusere utslipp må forsterkes. Vi trenger en løpende diskusjon både om trafikkvekst, om mulig teknologisk utvikling og om hvordan løsningene som er tilgjengelig nå kan tas i bruk.



– Å si at det ikke skjer noe for reduksjon av klimagassutslipp i luftfarten faller på sin egen urimelighet, skriver Kåre Gunnar Fløystad i miljøstiftelsen ZERO – her under en innledning på Norsk klimastiftelses #Klimafrokost om luftfart og klima i november 2017.

Hold deg oppdatert med Energi og Klima

Nettmagasinet Energi og Klima gis ut av Norsk klimastiftelse. Magasinet har som mål å være den viktigste norske kilden til debatt, analyse og bakgrunn om klima, fornybar energi og grønn teknologi.

Ved siden av ansvarlig redaktør Anders Bjartnes består redaksjonen av Olav Anders Øvrebø, Lars-Henrik Paarup Michelsen, Anne Jortveit og Lars Ursin. Energi og Klima redigeres etter Redaktørplakaten og Vær Varsom-plakaten og er heleid av Norsk klimastiftelse.

Hver fredag sender Energi og Klima ut et gratis nyhetsbrev. Om du ønsker å bli abonnent kan du gi beskjed om dette på energiogklima@energiogklima.no.