

Harald Thune-Larsen
Asbjørn Torvanger
Knut Sandberg Eriksen
TØI rapport 1018/2009

CICERO
Senter for klimaforskning

tøi Transportøkonomisk institutt
Stiftelsen Norsk senter for samferdselsforskning



Virkningene i Norge av å inkludere luftfart i EU ETS



Virkningene i Norge av å inkludere luftfart i EU ETS

Harald Thune-Larsen
Asbjørn Torvanger
Knut Sandberg Eriksen

Transportøkonomisk institutt (TØI) har opphavsrett til hele rapporten og dens enkelte deler. Innholdet kan brukes som underlagsmateriale. Når rapporten siteres eller omtales, skal TØI oppgis som kilde med navn og rapportnummer. Rapporten kan ikke endres. Ved eventuell annen bruk må forhåndssamtykke fra TØI innhentes. For øvrig gjelder [åndsverklovens](#) bestemmelser.

Tittel: Virkningene i Norge av å inkludere luftfart i EU ETS

Forfattere: Harald Thune-Larsen
Asbjørn Torvanger
Knut Sandberg Eriksen

Dato: 05.2009

TØI rapport: 1018/2009

Sider 37

ISBN Papir:

ISBN Elektronisk: 978-82-480-0973-3

ISSN 0808-1190

Finansieringskilde: Statens forurensningstilsyn

Prosjekt: 3463 - Effekter av kvotehandel for norsk luftfart. Innspl til Klimakur 2020.

Prosjektleder: Harald Thune-Larsen

Kvalitetsansvarlig: Kjell Werner Johansen

Emneord: EU
klima
Luftfart
Utslipp

Sammendrag:

Luftfart skal inkluderes i EUs system for handel med utslippsrettigheter (EU ETS) fra 1. januar 2012. I forhold til en situasjon uten kvotepriser kan kvotepriser på 25 - 75 €/tonn CO₂ redusere samlet CO₂-utslipp fra fly fra norske lufthavner med 20 000 - 120 000 tonn i 2020 pga redusert flytrafikk. I 2030 kan 30 €/tonn CO₂ redusere CO₂-utslippene med 20 000 - 35 000 tonn på grunn av redusert trafikk og med 1 mill tonn ved kvotepriser på 125 €/tonn som følge av energieffektivisering (90 % av reduksjonen) og redusert trafikk (10 %). Ved 75% overveltning vil kvoteprisingen øke gjennomsnittlige billettpriser med maksimalt 3 % innenlands og 6,1 % utenlands. Effekten på billettprisene øker generelt med avstanden.

Title: The implications in Norway of integrating aviation in EU ETS

Author(s): Harald Thune-Larsen
Asbjørn Torvanger
Knut Sandberg Eriksen

Date: 05.2009

TØI report: 1018/2009

Pages 37

ISBN Paper:

ISBN Electronic: 978-82-480-0973-3

ISSN 0808-1190

Financed by: Norwegian Pollution Control Authority

Project: 3463 - The implications in Norway of integrating aviation in EU ETS

Project manager: Harald Thune-Larsen

Quality manager: Kjell Werner Johansen

Key words: Aviation
Emissions
European Union

Summary:

Aviation will be included in the EU Emission Trading Scheme - EU ETS from Jan 1st 2012. According to the calculations in this report emission prices of 25-75 €/ton CO₂ will reduce CO₂ emissions from flights from Norwegian airports by 20 000 – 120 000 tons in 2020 due to reduced air traffic compared to a situation with aviation outside EU ETS. In 2030 emission could be reduced by 20 000 – 35 000 tons due to reduced traffic with a price of 30€/ton and by 1 mill tons due to increased energy efficiency (90 % of the reduction) and traffic (10 %) with a price of 125 €/ton CO₂. With a tax incidence of 75 % average domestic air fares will increase by maximum 3 % and average international air fares by maximum 6,1 %.

Language of report: Norwegian

Rapporten utgis kun i elektronisk utgave.

This report is available only in electronic version.

Transportøkonomisk Institutt
Gaustadalleen 21, 0349 Oslo
Telefon 22 57 38 00 - www.toi.no

Institute of Transport Economics
Gaustadalleen 21, 0349 Oslo, Norway
Telefon 22 57 38 00 - www.toi.no

Forord

EU har vedtatt at luftfart, som eneste transportsektor så langt, skal inkluderes i EUs system for handel med utslippsrettigheter (EU Emissions Trading Scheme – EU ETS) fra 1. januar 2012. I forbindelse med prosjektet ”Klimakur 2020” har arbeidsgruppen for transport bedt TØI og CICERO om å vurdere virkningene for Norge av at luftfarten inkluderes i EU ETS.

Utgangspunktet for analysene er referansescenarier for trafikkvekst og CO₂-utslipp fram til 2020 og 2030.

Med utgangspunkt i opplysninger om utslipp og billettpriser beregnes kvotekostnadene som andel av billettprisen ved ulike kvotepriser for 2020 og 2030. På bakgrunn av antagelser om overveltning og priselastisiteter beregnes effektene av EU ETS for flytrafikk og utslipp under forskjellige scenarier for energieffektivisering i forhold til en situasjon der luftfarten ikke er inkludert i EU ETS. Til slutt ser vi kort på den samfunnsmessige betydningen av tiltaket.

Analysene av effektene av å inkludere norsk luftfart i EU ETS er partiell i den forstand at luftfart bare blir en av flere sektorer som er inkludert i kvotesystemet og dessuten bare en av flere transportsektorer. Det er den samlede mengde utdelte kvoter som bestemmer hvor stor utslippsreduksjonen blir for alle sektorene og bedriftene som er inkludert i kvotesystemet sammenlignet med en referanseperiode. I tillegg kan endringer i luftfartssektoren gi endret utslipp i andre transportsektorer. Effekten på luftfarten må altså ses i sammenheng med utslipp i andre sektorer.

Foreliggende rapport bygger på arbeidsdokument ØL/2120/2008. Knut Sandberg Eriksen, TØI, har skrevet vedlegg 4 om priselastisiteter mens Asbjørn Torvanger, Cicero, har skrevet innledningen og kapittel 1 og deltatt i utarbeidelsen av de øvrige kapitlene. Harald Thune-Larsen, TØI, har vært prosjektleder og hatt hovedansvaret for sammendraget og øvrige kapitler og vedlegg. Olav Mosvold Larsen, Avinor og Marit Viktoria Håseth Pettersen, SFT, har vært initiativtagere og bidratt med innspill og kommentarer til arbeidet. SFT har finansiert prosjektet.

Oslo, mai 2009

Transportøkonomisk institutt

Lasse Fridstrøm
instituttssjef

Kjell Werner Johansen
avdelingsleder

Innhold

Sammendrag

Innledning	1
1. Kort beskrivelse av direktivet, slik det nå foreligger, og hva dette vil medføre av krav til norske flyselskaper	2
2. Antatte utslipp for 2020 og 2030 uten EU ETS	4
2.1 Trafikkvekst til 2030.....	4
Passasjervekst	4
Vekst i passasjerkm	4
2.2 Utslppsvekst til 2030	5
Utslppsvekst ved uendret utslipp per passasjerkm	5
Utslipp i 2020 og 2030.....	5
3. Anslag for kostnadsøkning	7
3.1 Utslipp av CO ₂ per passasjer for noen destinasjoner	7
3.2 Kostnad ved kjøp av kvoter for noen destinasjoner.....	8
4. Effekt på flytrafikken	11
4.1 Prisnivå for flyreiser	11
4.2 Kvotekostnad i 2020 og 2030 som andel av billettpris i 2007.....	12
4.3 Overveltning	13
4.4 Priselastisiteter	13
4.5 Effekt på flytrafikken.....	14
Innland	14
Utland, alternativ 1	15
Utland, alternativ 2	16
5. Effekt på utslipp	17
5.1 Innland	17
5.2 Utland.....	18
5.3 Konklusjon.....	20
6. Samfunnsmessig betydning	22
6.1 Effekten av kvotepriser innenlands satt i perspektiv	22
6.2 Effekten av kvotepriser utenlands satt i perspektiv	23
6.3 Konsekvenser for luftfarten	24
6.4 Andre konsekvenser.....	24
Vedlegg 1. Utdrag fra oppdragsbeskrivelse	27
Vedlegg 2. Nærmere om ”Klimakur 2020”	30
Vedlegg 3. Avsnitt 4.3 om overveltning	31
Vedlegg 4. Avsnitt 4.4 om priselastisiteter	33
Vedlegg 5. Avsnitt 4.5 om beregning av effekt på omfanget av flytrafikk	36
Vedlegg 6. Om samfunnsmessig betydning	37

Sammendrag:

Virkningene i Norge av å inkludere luftfart i EU ETS

EU har vedtatt at luftfart skal inkluderes i EUs system for handel med utslippsrettigheter (EU ETS) fra 2012. Dette vil få betydning også for Norge.

Ved en gradvis økning av kvoteprisene opp til 25-75 €/tonn CO₂ i 2020 blir den årlige ekstra økningen i gjennomsnittlig flybillettpris i Norge 0,1-0,4 prosent og dobbelt så mye for billetter til utlandet. Dette er svært moderat. Økningen blir størst på lange reiser. Den relative effekten for Oslo-Tromsø blir nesten dobbelt så stor som gjennomsnittet for innlandstrafikken.

I 2020 vil EU ETS redusere antall terminalpassasjerer i Norge med 0,5 – 5 prosent og samlet CO₂-utslipp med 12 000-150 000 tonn. I 2030 blir effekten for flypriser og flytrafikk omtrent som i 2020, men utslippene kan synke langt mer enn i 2020 hvis kvoteprisene blir høye nok til å påvirke den teknologiske utviklingen.

I forbindelse med prosjektet ”Klimakur 2020” er det opprettet en arbeidsgruppe som skal vurdere en rekke tiltak og virkemidler for å redusere utslippene fra transportsektoren. Arbeidsgruppe Transport ønsker å få belyst konsekvensene for Norge av at luftfart skal inkluderes i EU ETS (EU Emissions Trading Scheme) og har i den forbindelse bedt TØI og CICERO om å vurdere virkningene for Norge.

For å beregne effektene er det tatt utgangspunkt i et scenario for trafikk og utslipp uten EU ETS. Effektene på flytrafikken ved forskjellige kvotepriser er beregnet på grunnlag av billettpriser og antagelser om priselastisiteter. Effekten for utslipp av CO₂ fremkommer ved å kombinere dette med ulike scenarier for energieffektivisering.

Analysene av effektene av å inkludere norsk luftfart i EU ETS er partiell i den forstand at luftfart bare blir en av flere sektorer som er inkludert i kvotesystemet og dessuten bare en av flere transportsektorer.

Vekst i trafikk og CO₂-utslipp uten EU ETS

Det legges til grunn en passasjervekst på 28 prosent innenlands og 75 prosent utenlands fra 2007 til 2020 og samme absolutte vekst fra 2020 til 2030. Det legges dessuten til grunn uendret flydistanse for innlandstrafikken og utenlandstrafikken etter 2020. For utenlandstrafikken i perioden 2007-2020 legges det til grunn 15,4 prosent vekst i flydistanse utenlands pga økt innslag av direkte flygninger til fjernere reisemål. Dette gir resultatene i tabell A.

Tabell 2. Trafikkprognoser for norsk luftfart 2007-2030 uten EU ETS. Milliarder passasjerkm til og fra norske lufthavner.

	2007	Vekst 07-20	2020	Vekst 20-30	2030
Innland	5,8	28 %	7,4	17 %	8,7
Utland	10,2	102 %	20,6	33 %	27,4

TØI rapport 1018/2009

Det legges det til grunn et utslipp på 0,9 mill tonn CO₂ for innlandsflygninger og 1,12 mill tonn for utslipp knyttet til drivstoff solgt i Norge til flygninger til utlandet i 2007. Uten energieffektivisering vil CO₂-utslippene øke i takt med trafikken. Vi legger imidlertid til grunn 30 prosent reduksjon i utslipp per passasjerkm i 2020 og totalt 40 prosent reduksjon i 2030 i forhold til 2007 og får utslipp som gjengitt i tabell B.

Tabell B. Utslippetsprognoser for flygninger fra norske lufthavner ved 30 prosents reduksjon i utslipp per passasjerkm i 2020 og totalt 40 prosents reduksjon i 2030 uten EU ETS. Mill tonn CO₂

	2007	Vekst 07-20	2020	Vekst 20-30	2030
Innland	0,90	-10 %	0,81	0 %	0,81
Utland (salg i Norge)	1,12	41 %	1,58	14 %	1,80
Sum	2,02	18 %	2,39	9 %	2,61

TØI rapport 1018/2009

Billettprisøkning ved EU ETS

Det relative utslaget på billettprisene avhenger av billettprisene, kvoteprisen, overveltningsgrad og energieffektivitet.

Tabell C. Billettpriser fra norske lufthavner 2007. NOK t/r

Destinasjon	Billettpris	Forretning	Fritid
Sum innland	2332	2664	1960
Sum utland	4030	4810	3560

TØI rapport 1018/2009

Billettprisene er gjengitt i tabell C mens relativ billettprisøkning ved 75 prosents overveltning i 2020 og 2030 ved ulike kvoteprisscenarier er gjengitt i tabell D. Det forutsettes at billettprisene uten EU ETS blir liggende på 2007-nivå i 2020 og 2030.

Tabell D. Antatt relativ billettprisøkning ved ulike kvotepriser og 75 prosents overveltningsgrad.

	Scenario 1		Scenario 2		Scenario 3		Overveltn. grad
	2020	2030	2020	2030	2020	2030	
Utslippsfaktor (2007=1)	0,7	0,6	0,7	0,6	0,7	0,6	
€/tonn CO ₂	25	30	50	75	100	125	
kr/€	8	8	8	8	8	8	
kr/kg CO ₂	0,2	0,24	0,4	0,6	0,8	1	
Innland	0,7 %	0,7 %	1,4 %	1,8 %	2,8 %	3,0 %	0,75
- Forretning	0,6 %	0,6 %	1,2 %	1,6 %	2,4 %	2,6 %	0,75
- Fritid	0,8 %	0,8 %	1,7 %	2,1 %	3,3 %	3,5 %	0,75
Utland	1,4 %	1,5 %	2,8 %	3,7 %	5,7 %	6,1 %	0,75
- Forretning	1,2 %	1,2 %	2,4 %	3,1 %	4,8 %	5,1 %	0,75
- Fritid	1,6 %	1,7 %	3,2 %	4,1 %	6,4 %	6,9 %	0,75

TØI rapport 1018/2009

Effekt på flytrafikken

Effekten for flytrafikken avhenger av utslagene i billettprisene og priselastisiteten for flyreiser.

På grunnlag av litteraturanalyse er det lagt til grunn følgende priselastisiteter for flyreiser.

Tabell E. Priselastisiteter

Innenlandsreiser:	-0,6
Utenlandsreiser, alt. 1:	-0,7
Utenlandsreiser, alt 2, forretningsreiser:	-0,7
Utenlandsreiser, alt 2, fritidsreiser:	-1,4

TØI rapport 1018/2009

Utslaget på trafikken ved ulike scenarier ved 75 prosents overveltning er gjengitt i tabell F.

Tabell F. Trafikkreduksjon som følge av CO₂-kvoter ved 75 prosents overveltning. Prosent trafikkreduksjon i forhold til antatt trafikkvolum uten kvotehandel.

	Scenario 1		Scenario 2		Scenario 3	
	2020	2030	2020	2030	2020	2030
Utslippsfaktor (2007=1)	0,7	0,6	0,7	0,6	0,7	0,6
€/tonn CO ₂	25	30	50	75	100	125
kr/€	8	8	8	8	8	8
kr/kg CO ₂	0,2	0,24	0,4	0,6	0,8	1
Innland	-0,4 %	-0,4 %	-0,8 %	-1,1 %	-1,6 %	-1,7 %
Utland , alternativ 1	-1,0 %	-1,0 %	-1,9 %	-2,5 %	-3,8 %	-4,1 %
Utland, alternativ 2	-1,7 %	-1,8 %	-3,4 %	-4,3 %	-6,6 %	-7,0 %

TØI rapport 1018/2009

Effekt på CO₂-utslipp

I forhold til en situasjon uten kvotepriser kan kvotepriser på 25 - 75 €tonn CO₂ redusere samlet CO₂-utslipp fra fly fra norske lufthavner med 20 000 - 120 000 tonn i 2020 pga redusert flytrafikk ved en overveltningsgrad på 75 prosent.

I 2030 kan 30 €tonn CO₂ redusere CO₂-utslippene med 20 000 - 35 000 tonn på grunn av redusert trafikk og med nærmere 1 mill tonn ved kvotepriser på 125 €tonn som følge av energieffektivisering (90 % av reduksjonen) og redusert trafikk (10 %).

Tabell G. Samlet effekt av kvoteprising i form av reduserte CO₂-utslipp fra fly i Norge og fra drivstoff solgt til flygninger ut av Norge. Minste og største effekt. Tusen tonn CO₂.

År	Lav kvotepris Lav overveltning Lav priselastisitet for utland/fritid	Høy kvotepris Full overveltning Høy priselastisitet for utland/fritid
2020	12	152
2030	14	993

TØI rapport 1018/2009

Samfunnsmessig betydning

Ved en rask innføring av høye kvotepriser (eller andre sterkt kostnadsdrivende forhold) er det en viss mulighet for at det norske innlandsmarkedet med kun to aktører av betydning kan bli rammet av redusert konkurranse. Det har tidligere vist seg at overgang fra konkurranse til monopol kan få relativt store konsekvenser i form av høyt prisenivå på flybilletter og redusert trafikk. Ved de aktuelle kvoteprisene er det likevel trolig at dette i så fall bare vil ramme relativt få ruter. Ved en gradvis introduksjon av kvoteprising med gradvis økte kvotepriser og gradvis mindre tildeling av gratiskvoter i perioden 2013-2020, så tilsvarer prisøkningen innenlands imidlertid maksimalt 0,3-0,4 prosent årlig som andel av billettinntektene. Dette utgjør uansett en svært moderat utvikling. For de lengste rutene innenlands blir effekten større. Den relative effekten for Oslo-Tromsø blir nesten dobbel så stort som gjennomsnittet. Likevel begrenser samlet prisøkning seg til en hundrelapp tur/retur ved 75 prosents overveltning.

For utenlandsflygningene utgjør prisøkningen i scenario 3 etter hvert 6 prosent av billettprisene ved 75 prosents overveltning. Fordelt over 8 år tilsvarer det en prisøkning på 0,7 prosent årlig. Også dette fremstår som moderate utslag sammenlignet med endringene vi har sett for billettprisene til utlandet i senere år. Også her blir utslagene størst på de lengste rutene. På Oslo-Bangkok vil prispåslaget kunne ligge på 500-600 kr t/r ved 75 prosents overveltning. Samtidig er det de lange fritidsreisene som har høyest priselastisitet. En kan derfor forvente at det er veksten i eksotiske fritidsreiser til fjerne områder som vil bli mest rammet av kvoteprisingen. Dette vil få en viss betydning for norsk turistnæring, men vil i første rekke ramme økonomien i land der fjernturisme står for en langt mer

vesentlig del av verdiskapingen. Det samme vil i noen grad gjelde perifere deler av Norge.

TØI har tidligere anslått direkte og indirekte sysselsetting knyttet til luftfart til 50-60 000 i 2020. Legger vi til grunn at dette vokser til 60-70 000 i 2030 så kan brutto sysselsettingsbortfall som følge av kvotepriser på 125 €/tonn CO₂ løselig anslås til 5 prosent av dette. Ved gradvis innfasing og kvotepriser på opp til 125 €/tonn er det alt i alt lite som tyder på at inkluderingen av luftfart i systemet for kvotehandel vil få vesentlige negative effekter i Norge.

Innledning

I forbindelse med prosjektet ”Klimakur 2020” er det opprettet en arbeidsgruppe som skal vurdere en rekke tiltak og virkemidler for å redusere utslippene fra transportsektoren. ”Klimakur 2020” er nærmere beskrevet i vedlegg 1.

EU har nylig vedtatt at luftfart, som eneste transportsektor så langt, skal inkluderes i EUs system for handel med utslippsrettigheter (EU Emissions Trading Scheme – EU ETS) fra 1. januar 2012.

Arbeidsgruppe Transport ønsker å få belyst konsekvensene for Norge og har i den forbindelse bedt TØI og Cicero om å vurdere virkningene for Norge. Oppdraget er nærmere beskrevet i vedlegg 2.

Vår analyse av effekten av å inkludere norsk luftfart i EU ETS er partiell i den forstand at luftfart bare blir en av flere sektorer som er inkludert i kvotesystemet. Det er den samlede mengde utdelte kvoter som bestemmer hvor stor utslippsreduksjonen sammenlignet med en referanseperiode blir for alle sektorene og bedriftene som er inkludert i kvotesystemet. På denne bakgrunn, og fordi flyselskapene kan kjøpe kvoter fra andre sektorer, har det begrenset interesse å bare se på hvor stor utslippsreduksjonen blir innen luftfart. Effekten på luftfarten må altså ses i sammenheng med utslippsreduksjonene i andre sektorer.

Vi vil i denne utredningen legge mest vekt på hvordan kvoteprisen kan påvirke billettprisen og gjennom dette redusere etterspørselen etter ulike typer flyreiser, noe som kan få samfunnsmessige konsekvenser. Utgangspunktet for vår analyse er referansescenarier for trafikkvekst og CO₂-utslipp fram til 2020 og 2030. Deretter ser vi på kostnadsøkningen for flyselskapene gitt noen scenarier for kvotepris. Ut fra forskjellige forutsetninger om overveltning av økte kostnader i billettprisen estimerer vi effekten på etterspørselen etter flyreiser og relaterte CO₂-utslipp. Vi skiller mellom forretning og fritid, og mellom innland og utland. Til slutt drøfter vi den samfunnsmessige betydningen av høyere billettpriser som leder til redusert etterspørsel etter flyreiser.

1. Kort beskrivelse av direktivet, slik det nå foreligger, og hva dette vil medføre av krav til norske flyselskaper

EU-kommisjonen godkjente 24.10.2008 et direktiv¹ som inkluderer luftfart i det europeiske kvotehandelsystemet fra 1.1.2012. Direktivet omfatter alle interne flygninger i EU-regionen, samt alle flygninger som starter eller ender opp i EU-regionen. Et viktig argument for å inkludere flygninger til og fra EU-området er å unngå konkurransevridninger mellom flyselskapene. I tillegg vil miljøeffektiviteten øke fordi "karbonlekkasjen" blir redusert (d.v.s. at man reduserer faren for at utslippene øker i andre regioner der klimapolitikken er mindre stram enn i EU). Det er bare CO₂ som reguleres, og det brukes ingen multiplikator for den estimerte ekstra oppvarmingseffekten av utslipp fra fly. Utslippene beregnes ut fra flyselskapenes kjøp av drivstoff. For hver flyreise beregnes CO₂-utslippet ved å multiplisere forbruket av hvert drivstoff med en utslippsfaktor basert på 2006 IPCC Inventory Guidelines. Direktivet innebærer at fra og med 2012 må flyselskapene kjøpe utslippsrettigheter for en stadig økende andel av sine CO₂-utslipp.

Referanseperioden for luftfartens utslipp er satt til 2004-2006, og med historiske utslipp siktes det til det gjennomsnittlige årlige utslippet i denne perioden. Utslippstaket for 2012 settes lik 97% av historiske utslipp, mens tilsvarende utslippstak fra og med 2013 er på 95% av historiske utslipp. For senere år kan utslippstaket justeres etter hvert. I 2012 deles 85% av kvotene (EUA; European emission Allowances) ut gratis, mens resten auksjoneres. Gratiskvotene fases ut over tid uten at det foreløpig er bestemt hvor lang tid dette vil ta.

Kvotesystemet vil ikke være et helt åpent system siden en del av kvotene ikke kan brukes til å oppfylle Kyotoforpliktelsene. Kyotoprotokollen, som gjelder ut 2012, omfatter ikke utslipp fra internasjonal transport. Et eventuelt overskudd på kvoter som er tildelt flyreiser til og fra EU-området kan derfor ikke selges på lik linje med andre kvoter. Fra og med 2013 vil muligheten for fri handel med alle flykvoter avhenge av om en ny klimaavtale omfatter internasjonal luftfart.

Hvert medlemsland i EU skal bestemme hva auksjonsinntektene skal brukes til innenfor gitte rammer. Disse innebærer at inntektene bør brukes til å redusere

¹ EU (2008), Legislative acts and other instruments. Directive of the European Parliament and of the Council amending Directive 2003/87/EC so as to include aviation activities in the scheme for greenhouse gas emission allowance trading within the Community. PE-CONS 3657/08, 10 October, Brussels.

utslippene av klimagasser og til tilpasning til klimaendringer i EU og tredje land, samt forskning og utvikling knyttet til samme formål. Inntektene bør også brukes til å dekke administrative kostnader knyttet til kvotesystemet. Videre bør inntektene brukes for å fremme miljøvennlig transport, spesielt innen luftfart, og til finansiering av EUs fond for global energieffektivitet og fornybar energi, samt tiltak for redusert avskoging og støtte til tilpasning i utviklingsland. Bruken av auksjonsinntektene skal rapporteres til EU-kommisjonen.

Etter behov kan flyselskapene fritt kjøpe eller selge kvoter fra andre sektorer eller land innen EU ETS. De kan også benytte seg av de fleksible mekanismene i Kyotoprotokollen (som vi antar vil bli en del av en ny klimaavtale gjeldende fra 1.1.2013). Flyselskapene kan inntil en viss grense kjøpe kreditter gjennom CDM (den grønne utviklingsmekanismen) og JI (felles gjennomføring). Denne grensen er på 15% av utslippene til et flyselskap i det kalenderåret det i henhold til kvoteplikten skal levere inn kvoter eller kreditter for. Det er forventet at luftfarten på kort sikt har begrensede muligheter til å redusere sine utslipp og derfor vil måtte kjøpe mange kvoter.

EU-kommisjonen har satt av en reserve på 3% som skal brukes til nye flyselskaper og hurtigvoksende flyselskaper (der veksten måles i tonn-kilometer). Noen flygninger er unntatt kvoteplikten: militære flygninger, brannvesen, ambulanseoppdrag, politiet, forskning, humanitære oppdrag, og tollvesenet. Flyselskaper med svært lav trafikk vil også få unntak, der man først og fremst har tenkt på flyselskaper fra u-land.

Det åpnes for at EUs kvotesystem kan kobles sammen med andre lands kvotesystemer basert på bilaterale avtaler. Dette kan være et skritt mot en global regulering av luftfart, der EUs kvotesystem for luftfart blir modell.

Kostnadene for luftfarten vil blant annet avhenge av kvoteprisen, tiltak i næringen for å redusere utslippene, og trafikkveksten. Anslagene varierer mellom 4,6 og 39,6 Euro per reise (EU-kommisjonen), og en total kostnad på mellom 3,5 og 9 milliarder Euro per år (IATA og ERA, European Regions Airline Association).

Vi legger til grunn at den norske CO₂-avgiften på innenriks luftfart beholdes, slik at kvoteutgiftene kommer på toppen av denne. Vi forutsetter også at alle kvotene vil bli auksjonert innen 2020. På bakgrunn av planen for å redusere klimagassutslippene i Norge med 15-17 millioner tonn innen 2020 må det bli en innstramming for luftfarten så vel som for andre sektorer. Den norske CO₂-avgiften er på 65 øre per liter jetbensin, noe som tilsvarer en kvotepris på ca. 240 NOK, eller om lag 30 Euro (med en valutakurs på 8 NOK for 1 Euro).

2. Antatte utslipp for 2020 og 2030 uten EU ETS

Som utgangspunkt for vurderingene av konsekvensene har vi anslått nivået på CO₂-utslippene fra innenriks og utenriks luftfart i 2020 og 2030. Utgangspunktet er utslipp i 2007, nivået for antatt trafikkvekst fra 2007 til 2030, og antatt endring i utslipp per passasjerkm fra 2007 til 2030.

2.1 Trafikkvekst til 2030.

Passasjervekst

Antatt passasjervekst bygger på trafikkberegningene i Lian m. fl. (2007)² og Avinor (2008)³. Her anslås veksten i antall flypassasjerer 2007-2020 på 28 prosent innenlands og 75 prosent utenlands.

Veksten videre er usikker. Vi velger her å legge til grunn samme absolutte årlige passasjervekst fra 2020 til 2030 som fra 2007 til 2020. Det gir en total passasjervekst 2020-2030 på 17 prosent innenlands og 33 prosent utenlands.

Tabell 1. Trafikkprognoser for norsk luftfart 2007-2030 uten EU ETS. Millioner terminalpassasjerer.

	2007	Vekst 07-20	2020	Vekst 20-30	2030
Innland	25,5	28 %	32,6	17 %	38,1
Utland	14,8	75 %	25,9	33 %	34,4

TØI rapport 1018/2009

Vekst i passasjerkm

Innenlands antas det at antall passasjerkm vil øke i takt med passasjertrafikken.

For utenlandstrafikken legges det ut i fra Lian m. fl. (2007) i stedet til grunn at gjennomsnittsdistanse for flygninger ut fra Norge vil øke med 15,4 prosent fra 2007 til 2020 slik at total distanse øker med 102 prosent (1,75*1,154) pga økt innslag av direkte flygninger til fjernere reisemål. Det antas at denne utviklingen vil stoppe i 2020 slik at gjennomsnittsdistanse holder seg uendret fra 2020 til 2030.

² Lian m.fl. (2007). Bærekraftig og samfunnsnyttig luftfart. TØI-rapport 921/2007.

³ Avinor (2008). Bærekraftig og samfunnsnyttig luftfart. Prosjektrapport.

Tabell 2. Trafikkprognoser for norsk luftfart 2007-2030 uten EU ETS. Milliarder passasjerkm

	2007	Vekst 07-20	2020	Vekst 20-30	2030
Innland	5,8	28 %	7,4	17 %	8,7
Utland	10,2	102 %	20,6	33 %	27,4

TØI rapport 1018/2009

2.2 Utslippsvekst til 2030

Utslippsvekst ved uendret utslipp per passasjerkm

I Lian m. fl. (2007) legges det til grunn et utslipp på 0,9 mill tonn CO₂ for innlandsflygninger og 1,12 mill tonn for utslipp knyttet til drivstoff solgt i Norge til flygninger til utlandet i 2007.

Ved uendret utslippseffektivitet gir dette 69 prosent høyere utslipp i 2020 og 115 prosent høyere utslipp i 2030.

Tabell 3. Utslippsprognoser ved uendret utslipp per passasjerkm uten EU ETS. Mill tonn CO₂.

	2007	Vekst 07-20	2020	Vekst 20-30	2030
Innland	0,90	28 %	1,15	17 %	1,35
Utland (salg i Norge)	1,12	102 %	2,26	33 %	3,01
Sum	2,02	69 %	3,41	28 %	4,35

TØI rapport 1018/2009

Uten vekst i gjennomsnittlig distanse til utlandet blir utslippsveksten 54 prosent til 2020 og 96 prosent til 2030 hvis ikke utslippene per passasjerkm reduseres.

Utslipp i 2020 og 2030

I Avinor (2008) skisseres det en rekke tiltak som vil redusere utslippene per passasjerkm i årene fremover. Utskifting av flåten er det mest sentrale elementet, men en lang rekke av andre tiltak er også aktuelle. Rapporten anslår at dette vil gi 30-40 prosent lavere utslipp per passasjerkm i 2020.

Vi legger til grunn 30 prosent reduksjon i utslipp per passasjerkm i 2020 og totalt 40 prosent reduksjon i 2030 i forhold til 2007. Fra 2020 til 2030 tilsvarer det en reduksjon på 14 prosent.

Dette gir en samlet vekst i CO₂-utslippene på 18 prosent til 2020 og 29 prosent til 2030 til tross for at utslippene innenlands faller med 10 prosent til 2020, og holder seg stabilt siden. Energieffektivisering reduserer utslippene med 1 mill tonn CO₂ i 2020 og 1,7 mill tonn i 2030.

Tabell 4. Utslippsprognoser ved 30 prosents reduksjon i utslipp per passasjerkm i 2020 og totalt 40 prosents reduksjon i 2030 uten EU ETS. Mill tonn CO₂

	2007	Vekst 07-20	2020	Vekst 20-30	2030
Innland	0,90	-10 %	0,81	0 %	0,81
Utland (salg i Norge)	1,12	41 %	1,58	14 %	1,80
Sum	2,02	18 %	2,39	9 %	2,61

TØI rapport 1018/2009

Uten vekst i gjennomsnittlig distanse til utlandet blir utslippsveksten 8 prosent til 2020 og 17 prosent til 2030.

3. Anslag for kostnadsøkning

Kostnadsøkningen per passasjer for flyreiser til en bestemt destinasjon avhenger av kvotepris og CO₂-utslipp per passasjer. Det forutsettes 0 gratiskvoter i 2020 og 2030.

3.1 Utslipp av CO₂ per passasjer for noen destinasjoner

CO₂-utslipp per passasjer for flyreiser til en bestemt destinasjon avhenger av blant annet flytype, kabinfaktor, reiserute og antall mellomlandinger. Det har ikke vært mulig å gå inn på alle detaljene i dette, og de reelle utslippstallene for fjerne destinasjoner vil derfor ofte være noe høyere enn det som er oppgitt her.

CO₂-utslipp per passasjer i 2007 er derfor beregnet med utgangspunkt i SAS utslippskalkulator der utslippene er beregnet for en bestemt flytype med et forutsatt belegg på (stort sett) 75 prosent i Europa og 88 prosent interkontinentalt.

Beregningen av CO₂-utslipp/flyreise for hele innlandstrafikken er beregnet med utgangspunkt i oppgitt innenlands utslipp i 2007 i tabell 3 på 0,9 mill tonn CO₂.

Antall innenlands flyreiser er beregnet ved å summere antall avreiste passasjerer innenlands (11 mill) og passasjerer i utenlands transfer (0,7 mill). Dette tilsvarer ca. 11,7 mill passasjerer ut fra Avinors statistikk. Dermed får vi med alle passasjerer som påbegynte en innenlands flyreise enten i Norge eller utlandet i 2007.

CO₂-utslipp/flyreise blir 0,9 mill tonn/11,7 mill flyreiser = 77 kg CO₂/flyreise. Beregningen av CO₂-utslipp/passasjer for hele utlandstrafikken er utført med utgangspunkt i tabell 4.1 i Lian m. fl. (2007), der reisene til 9,431 millioner norske utenlandspassasjerer til/fra Norge medfører utslipp av 2,57 mill tonn CO₂. Vi legger til grunn tilsvarende utslipp for utlendinger på reise til/fra Norge.

For 2020 og 2030 er det lagt til grunn hhv 30 og 40 prosent reduksjon i CO₂-utslipp per passasjer i forhold til 2007 i tråd med forutsetningene ovenfor.

Tabell 5. Totale CO₂-utslipp per passasjer ved flygninger til noen destinasjoner en vei

Strekning	Kg CO ₂ 2007			Distanse	Belegg	Flytype
	2007	2020	2030			
Utslippsfaktor (2007=1)	1	0,7	0,6			
Innland						
Bergen-Stavanger	35	25	21	159	75 %	737-400
Oslo-Kristiansand	50	35	30	280	75 %	737-700 134
Oslo-Bergen	54	38	32	324	75 %	737-800 150
Oslo-Bodø	86	60	52	801	75 %	737-400
Oslo-Tromsø	110	77	66	1114	75 %	737-400
Oslo-Tromsø-Hammerfest	165	116	99	1325	61 % *	Q100*
Sum innland	77	54	46			
Utland						
Oslo-Stockholm	70	49	42	385	75 %	737-600 112
- København	57	40	34	518	75 %	A321
- London	122	85	73	1205	75 %	737-800 150
- Paris	153	107	92	1356	75 %	737-600 112
- Barcelona	197	138	118	2189	75 %	737-700 134
- New York	415	291	249	5911	88 %	
- Beijing	488	342	293	6978	88 %	
- Bangkok	603	422	362	8635	88 %	
Sum utland	272,5	191	164			

TØI rapport 1018/2009

Grunnen til at gjennomsnittet for utland er såpass høyt i forhold til utslippet for enkeltdestinasjoner er blant annet at totaltallet tar hensyn til mellomlandinger. Dessuten gjelder gjennomsnittet strengt tatt bare nordmenns reiser siden det ikke har vært tid til å gjøre en tilsvarende beregning for summen av alle utenlandspassasjerer.

3.2 Kostnad ved kjøp av kvoter for noen destinasjoner

Anslagene for utslipp i tabell 5 gir grunnlaget for å anslå kostnadene ved kjøp av kvoter for disse destinasjonene og for innland og utland totalt ved ulike kvotepriser. Det er ikke tatt hensyn til at noen av flygningene til fjerne destinasjoner kan tenkes å gå via områder som ikke er underlagt kvotehandelsregimet, slik at den fjerneste delen av reisen forblir kvotefri. Det er heller ikke tatt hensyn til at høye kvotepriser i seg selv kan medføre at reiser via "kvotefrie" lufthavner blir mer populære eller eventuelle (for eksempel teknologiske) tilpasninger av utslipp per passasjer som følge av prisingen. For å forenkle beregningene antar vi videre at flygningene til og fra EU ikke får et overskudd på kvoter. Slike overskuddskvoter kan ikke selges til andre sektorer i EUs kvotesystem fordi internasjonal luftfart ikke er inkludert i Kyotoprotokollen. Ved et slikt overskudd på kvoter kunne det blitt en lavere kvotepris for flytrafikken til og fra EU enn ellers i EUs kvotesystem, noe som kunne påvirke kostnadene til flyselskapene. Med en ny klimaavtale fra 2013 er dette spørsmålet mer åpent.

Det er dessuten tatt utgangspunkt i at flygninger til og fra EU faktisk blir underlagt kvoteregimet. Hvis dette ikke skjer, så kan mye av effekten av

kvotehandelen bortfalle for den delen av utenlandstrafikken fra Norge som har destinasjoner utenfor Europa. I følge Denstadli m.fl. (2008) dreier dette seg om 16 prosent i 2007. Disse flygningene står antagelig for 15-20 prosent av utslippene i 2007 i tabell 4, og vil på sikt antagelig øke til 20-25 prosent. Det antas derfor at de beregnede effektene av kvotehandling på utslipp fra flygninger til utlandet i 2020 og 2030 kan bli redusert med maksimalt ¼ hvis flygninger til fra EU/ETS holdes utenfor.

Anslagene er gjengitt i tabell 6.

Tabell 6. *Kostnadsøkning per passasjer ved kvotekjøp ved flygninger til noen destinasjoner en vei. NOK*

Strekning	Scenario 1		Scenario 2		Scenario 3	
	2020	2030	2020	2030	2020	2030
Utslippsfaktor (2007=1)	0,7	0,6	0,7	0,6	0,7	0,6
Forutsatt pris, €/tonn CO ₂	25	30	50	75	100	125
Antatt valutakurs, NOK/€	8	8	8	8	8	8
NOK/kg CO ₂	0,2	0,24	0,4	0,6	0,8	1
Innland						
Bergen-Stavanger	5	5	10	13	20	21
Oslo-Kristiansand	7	7	14	18	28	30
Oslo-Bergen	8	8	15	19	30	32
Oslo-Bodø	12	12	24	31	48	52
Oslo-Tromsø	15	16	31	40	62	66
Oslo-Tromsø-Hammerfest	23	24	46	59	92	99
Sum innland	11	11	22	28	43	46
Utland						
Oslo-Stockholm	10	10	20	25	39	42
- København	8	8	16	21	32	34
- London	17	18	34	44	68	73
- Paris	21	22	43	55	86	92
- Barcelona	28	28	55	71	110	118
- New York	58	60	116	149	232	249
- Beijing	68	70	137	176	273	293
- Bangkok	84	87	169	217	338	362
Sum utland	38,2	39,2	76,3	98,1	153	164

TØI rapport 1018/2009

Konklusjonen er at gjennomsnittlig kostnad ved kvotekjøp kan komme opp i 11-46 kr per innlandspassasjer og 38-164 kr per utenlandspassasjer, mens en reise Oslo-Bangkok kan bli 84-362 kr dyrere hver vei i 2030 avhengig av kvoteprisen.

Dette forutsetter som sagt at hele reisen foregår via lufthavner som er underlagt kvotehandelsregimet. Alternativet er at reisene foregår via områder utenfor kvotehandelsregimet. Spesielt har arabiske lufthavner vært nevnt. Spørsmålet er imidlertid hvor mange flyreiser fra Norge som vil bli påvirket av dette i virkeligheten.

Ser vi på strekningen Oslo-Bangkok så er flydistansen 8635 km direkte. Via København blir distansen 9150 km. Hvis flyet i stedet skulle gå via Dubai for å unngå kvotehandelsregimet så ville distansen øke til 10 050 km (hvorav 5140 km

med kvoter), som tar ca 1 time ekstra. Spørsmålet blir da hvorvidt reduserte kvotekostnader vil kompensere kostnadene ved å holde flyet i luften i minst 1 time ekstra.

På strekningen Oslo-Beijing er forskjellen vesentlig større. Her vil det ta nærmere 4 timer ekstra å legge turen via Dubai i stedet for København.

4. Effekt på flytrafikken

Utgangspunktet for vurderingen av kvotehandelens effekt på flytrafikken er anslagene for henholdsvis inn- og utenlandstrafikk i tabell 6. I tillegg avhenger effekten av billettprisene for flyreiser, overveltningsgrad og priselastisiteten for flyreiser.

4.1 Prisnivå for flyreiser

Billettprisene for flyreiser i 2007 omtales i Denstadli m. fl. (2008)⁴.

Billettprisene innenlands omtales i kapittel 5.7. Her oppgis billettprisene for en lang rekke destinasjoner fordelt på forretningsreiser og private reiser. Gjennomsnittet for alle reiser innenlands ligger på kr 2332 t/r. Billettpriser for reiser til utlandet er oppgitt for en del destinasjoner. I tillegg er det innhentet flere prisopplysninger direkte fra Denstadli, som anslår gjennomsnittsprisen for alle flyreiser til utlandet til ca 4000 kr t/r.

Tabell 7. Billettpriser 2007. Kilde: Denstadli m.fl. (2008). NOK t/r

Strekning	Billettpris	Forretning	Fritid
Innland			
Bergen-Stavanger	1493	1733	828
Oslo-Kristiansand	2212	2376	1476
Oslo-Bergen	1621	1889	1152
Oslo-Bodø	1859	2169	1590
Oslo-Tromsø	1763	2175	1466
Oslo-Tromsø-Hammerfest	5416	5883	3003
Sum innland	2332	2664	1960
Utland			
Oslo-Stockholm	1925	2160	1230
- København	1917	2255	1348
- London	2710	3713	2010
- Paris	2448	3925	1879
- Barcelona	3150	4330	2830
- New York	7015	10850	5990
- Beijing	11980	16340	10110
- Bangkok	10060	11500	9980
Sum utland	4030	4810	3560

⁴ Denstadli, J.M., Gripsrud, M. og Rideng, A. (2008). Reisevaner på fly 2007. TØI-rapport 974/2008.

4.2 Kvotekostnad i 2020 og 2030 som andel av billettpris i 2007

På bakgrunn av tabell 6 og 7 kan vi anslå relativ kostnad for kjøp av kvoter ved ulike kvoteprisscenarier. Det har ikke vært tid å vurdere sannsynlig billettpris i 2020 og 2030.

På den ene side har det lenge vært en tendens til lavere flypriser over tid, og reduserte utslipp per passasjerkm betyr i praksis lavere drivstofforbruk som igjen reduserer kostnadene. På den annen side kan alle tiltakene for å redusere drivstofforbruket bety økte kostnader, oljeprisen vil antagelig øke over tid, og kostnadene forbundet med sikkerhetstiltak kan øke over tid. Det er usikkert hvilken vei dette vil trekke flyprisene i retning av, og det er derfor lagt til grunn samme realpriser på flybilletter i hele perioden 2007-2030. Resultatene er gjengitt i tabell 8.

Tabell 8. Kostnader ved kvotekjøp 2020 og 2030 som prosent av billettpris i 2007 etter destinasjon.

Strekning	Scenario 1		Scenario 2		Scenario 2	
	2020	2030	2020	2030	2020	2030
Utslippsfaktor (2007=1)	0,7	0,6	0,7	0,6	0,7	0,6
€/tonn CO ₂	25	30	50	75	100	125
kr/€	8	8	8	8	8	8
kr/kg CO ₂	0,2	0,24	0,4	0,6	0,8	1
Innland						
Bergen-Stavanger	0,7 %	0,7 %	1,3 %	1,7 %	2,6 %	2,8 %
Oslo-Kristiansand	0,6 %	0,7 %	1,3 %	1,6 %	2,5 %	2,7 %
Oslo-Bergen	0,9 %	1,0 %	1,9 %	2,4 %	3,7 %	4,0 %
Oslo-Bodø	1,3 %	1,3 %	2,6 %	3,3 %	5,2 %	5,6 %
Oslo-Tromsø	1,7 %	1,8 %	3,5 %	4,5 %	7,0 %	7,5 %
Oslo-Tromsø-Hammerfest	0,9 %	0,9 %	1,7 %	2,2 %	3,4 %	3,7 %
Sum innland	0,9 %	1,0 %	1,9 %	2,4 %	3,7 %	4,0 %
Sum forretningsreiser innl	0,8 %	0,8 %	1,6 %	2,1 %	3,2 %	3,5 %
Sum fritidsreiser innl	1,1 %	1,1 %	2,2 %	2,8 %	4,4 %	4,7 %
Utland						
Oslo-Stockholm	1,0 %	1,0 %	2,0 %	2,6 %	4,1 %	4,4 %
- København	0,8 %	0,9 %	1,7 %	2,1 %	3,3 %	3,6 %
- London	1,3 %	1,3 %	2,5 %	3,2 %	5,0 %	5,4 %
- Paris	1,8 %	1,8 %	3,5 %	4,5 %	7,0 %	7,5 %
- Barcelona	1,8 %	1,8 %	3,5 %	4,5 %	7,0 %	7,5 %
- New York	1,7 %	1,7 %	3,3 %	4,3 %	6,6 %	7,1 %
- Beijing	1,1 %	1,2 %	2,3 %	2,9 %	4,6 %	4,9 %
- Bangkok	1,7 %	1,7 %	3,4 %	4,3 %	6,7 %	7,2 %
Sum utland	1,9 %	1,9 %	3,8 %	4,9 %	7,6 %	8,1 %
Sum forretningsreiser utland	1,6 %	1,6 %	3,2 %	4,1 %	6,3 %	6,8 %
Sum fritidsreiser utland	2,1 %	2,2 %	4,3 %	5,5 %	8,6 %	9,2 %

TØI rapport 1018/2009

Grunnen til at utslaget for sum utland er såpass høyt i forhold til utslaget for enkeltdestinasjoner er blant annet at det for enkeltdestinasjoner ikke tas hensyn til

utslipp som følge av mellomlandinger. Derfor er utslagene for enkeltdestinasjoner reelt noe høyere enn det som er gjengitt i tabell 8. Uansett fremgår det at utslagene generelt er størst for lengre reiser og for utenlandsreiser. Dessuten er utslagene størst for fritidsreiser til utlandet der effekten kan komme opp i 9 prosent og minst for forretningsreiser i Norge der effekten kan komme opp i 3,5 prosent

4.3 Overveltning

En pris på CO₂-utslipp er en produksjonsavgift som øker flyselskapenes kostnader ved å fly, mens for eksempel en passasjeravgift er en omsetningsavgift på solgte flyseter.

Dette diskuteres nærmere i vedlegg 3.

Det virker rimelig å anta at flyselskapene vil overvelte 50-100 prosent av ekstra-kostnadene på passasjerene. Som sentralt alternativ har vi derfor lagt til grunn at flyselskapene vil overvelte 75 prosent av kvoteprisen. Vi vil også forsøke drøfte hvordan utslagene blir ved 50 og 100 prosents overvelting.

Med utgangspunkt i tabell 8 gir det følgende anslag for prosentvis prisøkning for gitt kvotepris og energieffektivisering.

Tabell 9. Antatt relativ billettprisøkning ved ulike kvotepriser ved 75 prosents overveltningsgrad.

	Scenario 1		Scenario 2		Scenario 3		Overveltn. grad
	2020	2030	2020	2030	2020	2030	
Utslippsfaktor (2007=1)	0,7	0,6	0,7	0,6	0,7	0,6	
€/tonn CO ₂	25	30	50	75	100	125	
kr/€	8	8	8	8	8	8	
kr/kg CO ₂	0,2	0,24	0,4	0,6	0,8	1	
Innland	0,7 %	0,7 %	1,4 %	1,8 %	2,8 %	3,0 %	0,75
- Forretning	0,6 %	0,6 %	1,2 %	1,6 %	2,4 %	2,6 %	0,75
- Fritid	0,8 %	0,8 %	1,7 %	2,1 %	3,3 %	3,5 %	0,75
Utland	1,4 %	1,5 %	2,8 %	3,7 %	5,7 %	6,1 %	0,75
- Forretning	1,2 %	1,2 %	2,4 %	3,1 %	4,8 %	5,1 %	0,75
- Fritid	1,6 %	1,7 %	3,2 %	4,1 %	6,4 %	6,9 %	0,75

TØI rapport 1018/2009

4.4 Priselastisiteter

Som for andre varer og tjenester uten prisregulering blir billettpriser og antall solgte flyreiser bestemt i et marked. Hvordan en prissetting av CO₂-utslipp slår ut på tilpasning og kostnader for flyselskapet avhenger av forholdene i det enkelte delmarked som flyselskapet opererer i.

Dette diskuteres nærmere i vedlegg 4.

Etterspørselselastisiteten med hensyn på pris (priselastisiteten) forteller hvordan passasjerene reagerer på økt billettpris. En priselastisitet på -0,5 innebærer at etterspørselen etter flyreiser synker med ca 0,5 prosent hvis billettprisene økes med 1 prosent. Jo høyere (i tallverdi) priselastisiteten er jo større blir trafikk- og inntektsbortfallet som følge av en avgift.

For innlandstrafikken er konklusjonen relativt klar. Her legges det til grunn en priselastisitet på -0,6.

For den internasjonale trafikken er det et spørsmål om hvor detaljerte analyser det er meningsfylt å gjennomføre.

For de totale internasjonale CO₂-utslippene fra reiser til/fra Norge er det interessant at det er de lange reisene med høyt CO₂-utslipp som rammes mest av prisøkning. Med tidsrammen for dette prosjektet er det imidlertid ikke tid til å fordele trafikk og utslipp på denne måten. For vurderingen av utslipp fra fly som faktisk tar av fra Norge er denne fordelingen der i mot av mindre betydning.

Som konklusjon vil vi her se på to alternativer for internasjonal luftfart.

Tabell 10. Priselastisiteter

Innenlandsreiser:	-0,6
Utenlandsreiser, alt. 1:	-0,7
Utenlandsreiser, alt 2, forretningsreiser:	-0,7
Utenlandsreiser, alt 2, fritidsreiser:	-1,4

TØI rapport 1018/2009

4.5 Effekt på flytrafikken

Innland

For innlandstrafikken legger vi til grunn en priselastisitet på -0,6 for all trafikk.

Ved en prisøkning på 1 prosent blir effekten da at trafikken faller med omtrent 0,6 prosent. I tabell 9 oppgis prisøkningen innenlands ved 75 prosent overveltning til minst 0,7 prosent og maksimalt 3 prosent i 2030. Den tilnærmede effekten på trafikken blir da at trafikken vil falle med minst $0,7 \cdot 0,6 = 0,4$ prosent og maksimalt med $3 \cdot 0,6 = 1,8$ prosent.

Beregningsopplegget er nærmere beskrevet i vedlegg 5.

Utslaget på trafikken ved ulike scenarier og overveltningalternativer er gjengitt i tabell 11.

Tabell 11. Trafikkreduksjon innenlands som følge av CO₂-kvoter ved ulike alternativer for overveltning. Prosent trafikkreduksjon i forhold til antatt trafikkvolum uten kvotehandel.

	Scenario 1		Scenario 2		Scenario 3		
	2020	2030	2020	2030	2020	2030	
Utslippsfaktor (2007=1)	0,7	0,6	0,7	0,6	0,7	0,6	
€/tonn CO ₂	25	30	50	75	100	125	
kr/€	8	8	8	8	8	8	
kr/kg CO ₂	0,2	0,24	0,4	0,6	0,8	1	
Overveltning:							
	0,5	-0,3 %	-0,3 %	-0,6 %	-0,7 %	-1,1 %	-1,2 %
	0,75	-0,4 %	-0,4 %	-0,8 %	-1,1 %	-1,6 %	-1,7 %
	1	-0,6 %	-0,6 %	-1,1 %	-1,4 %	-2,2 %	-2,3 %

TØI rapport 1018/2009

Trafikkreduksjonen for innlandstrafikken blir på mellom 0,4 og 1,7 prosent i 2030 ved 75 prosents overveltning. Tabellen viser også at innlandstrafikken i scenario 3 reduseres med 1,2 prosent ved 50 prosent overveltning og med 2,3 prosent ved 100 prosents overveltning.

Utland, alternativ 1

For utland, alternativ 1, legger vi til grunn en priselastisitet på -0,7.

Beregningen for utland blir da tilsvarende beregningen for innland, men med en priselastisitet på -0,7. Effekten på trafikken ved ulike alternativer for overveltning er gjengitt i tabell 12.

Tabell 12. Trafikkreduksjon utenlands som følge av CO₂-kvoter ved ulike alternativer for overveltning ved en generell priselastisitet på -0,7. Prosent trafikkreduksjon i forhold til antatt trafikkvolum uten kvotehandel

	Scenario 1		Scenario 2		Scenario 3		
	2020	2030	2020	2030	2020	2030	
Utslippsfaktor (2007=1)	0,7	0,6	0,7	0,6	0,7	0,6	
€/tonn CO ₂	25	30	50	75	100	125	
kr/€	8	8	8	8	8	8	
kr/kg CO ₂	0,2	0,24	0,4	0,6	0,8	1	
Overveltning:							
	50 %	-0,7 %	-0,7 %	-1,3 %	-1,7 %	-2,6 %	-2,7 %
	75 %	-1,0 %	-1,0 %	-1,9 %	-2,5 %	-3,8 %	-4,1 %
	100 %	-1,3 %	-1,3 %	-2,6 %	-3,3 %	-5,0 %	-5,3 %

TØI rapport 1018/2009

Det fremgår av dette at effekten på utenlandstrafikken er mer enn dobbelt så høy som for innlandstrafikken selv om priselastisiteten bare er litt høyere.

Det maksimale utslaget ved 75 prosents overveltning blir her en trafikkreduksjon på 4,1 prosent i forhold til antatt trafikkvolum uten kvotehandel. Ved 100 prosents overveltning blir 5,3 prosent av trafikken borte.

Utland, alternativ 2

For utland, alternativ 2, legger vi til grunn en priselastisitet på -0,7 for forretningsreiser og -1,4 for fritidsreiser. Andelen fritidsreiser er i følge anneks 3 på 65 prosent.

Siden utslaget blir dobbelt så stort som i alternativ 1 for ca 2/3 av trafikken blir også samlet effekt for utenlandstrafikken vesentlig større i alternativ 2.

I følge tabell 9 blir prisøkningen i 2030 i scenario 3 ved 75 prosents overveltning på 5,1 prosent for forretningsreiser og 6,9 prosent for fritidsreiser. Forenklet gir dette en trafikkreduksjon på $5,1 * 0,7 = 3,5$ prosent for forretningsreiser og $6,9 * 1,4 = 9,7$ prosent for fritidsreiser. I sum gir det $3,5 * 0,35 + 9,6 * 0,65 = 7,5$ prosents reduksjon i trafikken ved høyeste kvotepris og 75 prosents overveltning.

Resultatene for alternativ 2 er gjengitt i tabell 13. Utslagene her blir litt lavere enn i det forenklete regneeksemplet ovenfor.

Tabell 13. Trafikkreduksjon utenlands som følge av CO₂-kvoter ved ulike alternativer for overveltning ved en priselastisitet på -0,7 for forretningsreiser og -1,4 for fritidsreiser. Prosent trafikkreduksjon i forhold til antatt trafikkvolum uten kvotehandel

	Scenario 1		Scenario 2		Scenario 3		
	2020	2030	2020	2030	2020	2030	
Utslippsfaktor (2007=1)	0,7	0,6	0,7	0,6	0,7	0,6	
€/tonn CO ₂	25	30	50	75	100	125	
kr/€	8	8	8	8	8	8	
kr/kg CO ₂	0,2	0,24	0,4	0,6	0,8	1	
Overveltning:							
	50 %	-1,2 %	-1,2 %	-2,3 %	-2,9 %	-4,5 %	-4,8 %
	75 %	-1,7 %	-1,8 %	-3,4 %	-4,3 %	-6,6 %	-7,0 %
	100 %	-2,3 %	-2,3 %	-4,5 %	-5,7 %	-8,5 %	-9,1 %

TØI rapport 1018/2009

Den høyeste utenlands trafikkreduksjonen er i alternativ 2 på 7 prosent ved 75 prosents overveltning og hele 9,1 prosent ved 100 prosents overveltning.

5. Effekt på utslipp

Vi har nå grunnlag for å beregne effekten av kvoteprisene på utslippet av CO₂.

5.1 Innland

Effekten på utslippene i 2020

Uten effektivisering og kvoteprising i 2020 anslås CO₂-utslippene fra fly innenlands til 1 150 000 tonn (se tabell 3). Med forutsatt effektivisering på 30 prosent reduseres dette utslippet til 806 000 tonn som er avrundet til 0,81 mill tonn i tabell 4. Vi kan kalle dette for scenario 0.

I scenario 1-3 vil innføring av kvoteprising redusere trafikken med 0,4-1,6 prosent ved 75 prosents overveltning i 2020 (se tabell 11). Siden kvoteprisene ikke påvirker energieffektiviteten i 2020 blir den prosentvise reduksjonen av utslippene i forhold til scenario 0 den samme som for trafikken.

Dermed blir årlig reduksjon i 2020 på 0,4 prosent av 806 000 tonn CO₂ i scenario 1 og 1,6 prosent av 806 000 tonn CO₂ i scenario 3. Det tilsvarer reduksjoner på henholdsvis 3 000 og 13 000 tonn CO₂ i forhold til scenario 0

Effekten på utslippene i 2030

I 2030 anslås CO₂-utslippene innenlands til 1 350 000 tonn uten effektivisering og kvoteprising i følge tabell 3. Dette reduseres til 808 000 tonn med forutsatt effektivisering på 40 prosent i scenario 0 (se tabell 4).

I scenario 1 vil kvoteprisingen i følge tabell 11 redusere trafikken med 0,4 prosent ved 75 prosents overveltning i 2030. Siden kvoteprisene i scenario 1 ikke påvirker energieffektiviteten så blir den prosentvise reduksjonen i utslippene også her den samme som for trafikken. Dermed blir reduksjonen på 0,4 prosent av 808 000 tonn som tilsvarer en reduksjon på 3 000 tonn CO₂ i forhold til scenario 0.

I scenario 2 reduseres utslippene på to måter. For det første reduseres utslippene fra 808 000 i scenario 0 til 673 000 tonn i scenario 2 fordi vi i scenario 2 forutsetter 50 prosent i stedet for 40 prosents energieffektivisering i forhold til 2007. Dette utgjør en reduksjon på 135 000 tonn i forhold til scenario 0.

For det andre reduseres utslippene på grunn av redusert trafikk. I følge tabell 11 utgjør denne reduksjonen 1,1 prosent ved 75 prosents overveltning. Utslppsreduksjonen som følge av dette blir da 1,1 prosent av 673 000 tonn, som utgjør 7 000 tonn. Samlet reduksjon i scenario 2 blir dermed 142 000 tonn i forhold til scenario 0. Av dette står energieffektivisering for 95 prosent.

I scenario 3 forutsetter vi 60 prosents energieffektivisering i forhold til 2007. Dette reduserer utslippene fra 808 000 tonn i scenario 0 til 538 000 tonn, som utgjør 270 000 tonns reduksjon. I tillegg reduseres trafikken og dermed utslippene med 1,7 prosent av 538 000 tonn ved 75 prosents overveltning. Det utgjør 9 000 tonn.

Samlet reduksjon i scenario 3 blir dermed 279 000 tonn i forhold til scenario 0. Av dette står energieffektivisering for nesten 97 prosent.

Oversikt over utslippsreduksjonene innenlands er gjengitt i tabell 14

Tabell 14. Utslippsreduksjon innland. Tusen tonn CO₂.

	Scenario 0		Scenario 1		Scenario 2		Scenario 3	
	2020	2030	2020	2030	2020	2030	2020	2030
Forutsatt kvotepris i €/tonn CO ₂	0	0	25	30	50	75	100	125
Utslipp uten energieffektivisering	1 150	1 350	1 150	1 350	1 150	1 350	1 150	1 350
Forutsatt utslipp/passkm (2007=1)	0,7	0,6	0,7	0,6	0,7	0,5	0,7	0,4
Utslipp før trafikkendring	806	808	806	808	806	673	0,806	538
Utslipp etter trafikkendring ved overveltning:								
0,5	806	0,808	804	805	802	668	798	532
0,75	806	0,808	803	804	800	666	793	529
1	806	0,808	802	803	798	663	789	526
Reduksjon i utslipp ved overveltning:								
0,5	0	0	-2	-2	-4	-139	-9	-275
0,75	0	0	-3	-3	-7	-142	-13	-279
1	0	0	-4	-5	-9	-144	-17	-282

TØI rapport 1018/2009

5.2 Utland

Effekten på utslippene i 2020

I 2020 anslås CO₂-utslippene fra bunkers solgt i Norge og benyttet til utenlands flygninger til 2,26 mill tonn uten effektivisering og kvoteprising. Med forutsatt effektivisering på 30 prosent i scenario 0 reduseres utslippet til 1,58 mill tonn (tabell 4).

I scenario 1-3 regner vi med at kvoteprisingen vil redusere utenlandstrafikken med mellom 1 og 6,6 prosent ved 75 prosents overveltning i 2020 (tabell 12 og 13). Siden kvoteprisene ut i fra forutsetningene ikke påvirker energieffektiviteten i 2020, vil utslippene bli redusert tilsvarende. Reduksjonen blir dermed 1-6,6 prosent av 1,58 mill tonn, som tilsvarer en reduksjon på 16 000 – 104 000 tonn årlig i 2020 i forhold til scenario 0.

Det store spennet her skyldes både variasjonen i forutsatt kvotepris og variasjon i forutsatt priselastisitet. Ser vi på scenario 3 spesielt så er spennet i reduksjonen ved 75 prosents overveltning fra 60 000 til 104 000 tonn avhengig av priselastisitet.

Effekten på utslippene i 2030

I 2030 anslås CO₂-utslippene fra bunkers solgt i Norge til utenlands flygninger til 3 010 000 tonn uten effektivisering og kvotepriser. Dette reduseres til 1,8 mill tonn ved forutsatt energieffektivisering på 40 prosent.

I scenario 1 vil kvoteprisingen redusere trafikken med 1-1,7 prosent ved 75 prosent overveltning. Med uendret energieffektivitet reduseres også utslippene med 1-1,7 prosent, som tilsvarer 18 000 – 32 000 tonn.

I scenario 2 legger vi for det første til grunn at kvoteprisingen vil medføre økt energieffektivisering. Hvis energieffektiviseringen øker fra 40 til 50 prosent (i forhold til 2007-nivå) som forutsatt, så reduseres utslippene fra 1,8 mill tonn i scenario 0 til 1,5 mill tonn i scenario 2, det vil si en reduksjon på 300 000 tonn.

I tillegg reduseres utslippene på grunn av redusert trafikk. I scenario 2 utgjør denne reduksjonen 2,5 – 4,3 prosent. Dette reduserer utslippene med ytterligere 37 000 – 65 000 tonn. Total reduksjon i forhold til scenario 0 bli dermed 338 000 – 366 000 tonn. Av dette utgjør energieffektivisering 82 – 89 prosent.

I scenario 3 forutsettes det at energieffektiviseringen når 60 prosent i forhold til 2007-nivå. Dette reduserer utslippene med 600 000 tonn årlig i forhold til scenario 0. I tillegg kuttes utlippene med 4,1 – 7 prosent på grunn av redusert flytrafikk.

Dette utgjør en reduksjon på 49 000 – 84 000 tonn. Samlet reduksjon i scenario 3 blir 650 000 – 686 000 tonn årlig. Av dette utgjør energieffektivisering 88 – 92 prosent. Oversikten over utslippsreduksjoner for utenlandstrafikken er gjengitt i tabell 15.

Tabell 15. Reduksjon i CO₂- utslipp knyttet til drivstoffsalg til flygninger til utland. To alternativer. Tusen tonn CO₂.

	Scenario 0		Scenario 1		Scenario 2		Scenario 3	
	2020	2030	2020	2030	2020	2030	2020	2030
Forutsatt kvotepris i €/tonn CO ₂	0	0	25	30	50	75	100	125
Utslipp uten energieffektivisering	2 260	3 010	2 260	3 010	2 260	3 010	2 260	3 010
Forutsatt utslipp/passkm (2007=1)	0,7	0,6	0,7	0,6	0,7	0,5	0,7	0,4
Utslipp før trafikkendring	1 583	1 805	1 583	1 805	1 583	1 504	1 583	1 203
Alternativ 1 – Priselastisitet på -0,7								
Utslipp etter trafikkendring ved overveltning:								
0,5	1 583	1 805	1 573	1 792	1 563	1 479	1 543	1 170
0,75	1 583	1 805	1 568	1 786	1 553	1 466	1 523	1 154
1	1 583	1 805	1 563	1 780	1 543	1 455	1 504	1 139
Reduksjon i utslipp ved overveltning:								
0,5	0	0	-10	-12	-21	-326	-41	-635
0,75	0	0	-16	-18	-31	-338	-60	-650
1	0	0	-21	-24	-41	-350	-79	-665
Alternativ 2 – Dobbel elastisitet for fritid								
Utslipp etter trafikkendring ved overveltning:								
0,5	1 583	1 805	1 565	1 783	1 547	1 460	1 513	1 146
0,75	1 583	1 805	1 556	1 773	1 530	1 439	1 480	1 119
1	1 583	1 805	1 547	1 762	1 513	1 419	1 448	1 094
Reduksjon i utslipp ved overveltning:								
0,5	0	0	-18	-21	-36	-345	-71	-659
0,75	0	0	-27	-32	-54	-366	-104	-686
1	0	0	-36	-42	-71	-386	-135	-711

TØI rapport 1018/2009

5.3 Konklusjon

Kvotepriser på 25 - 75 €/tonn CO₂ kan redusere samlet CO₂-utslipp fra fly i og fra Norge med 20 000 - 120 000 tonn i 2020 som følge av redusert flytrafikk, gitt en overveltningsgrad på 75 prosent.

I 2030 vil en kvotepris på 30 €/tonn CO₂ redusere CO₂-utslippene med 20 000 - 35 000 tonn på grunn av redusert trafikk.

Med kvotepriser på 125 €/tonn blir samlet CO₂-utslipp fra fly i og fra Norge redusert med nesten 1 mill tonn som følge av energieffektivisering og redusert trafikk i forhold til en situasjon uten kvotepriser, se tabell 16.

Det er viktig å merke seg at 90 prosent av reduksjonen skyldes forutsatt energieffektivisering (1/3 mindre utslipp per passasjerkm i 2030 med høy kvotepris sammenlignet med situasjonen med lav/ingen kvotepris).

Tabell 16. Samlet effekt av kvoteprising i form av reduserte CO₂-utslippe fra fly i Norge og fra drivstoff solgt til flygninger ut av Norge. Minste og største effekt. Tusen tonn CO₂.

År	Lav kvotepris Lav overveltning Lav priselastisitet for utland/fritid	Høy kvotepris Full overveltning Høy priselastisitet for utland/fritid
2020	12	152
2030	14	993

TØI rapport 1018/2009

Igjen er det betimelig å minne om at det er den samlede mengde kvoter i kvotesystemet som bestemmer hvor stor utslippsreduksjonen blir sammenlignet med en referanseperiode. Effekten på luftfarten må altså ses i sammenheng med utslippsreduksjonene i alle andre sektorer og for alle bedriftene som er med i kvotesystemet.

6. Samfunnsmessig betydning

For luftfarten er effektene av kvotepriser på opp til 125 €/tonn CO₂ primært knyttet til økte kostnader og redusert trafikk.

Som påvist i tabell 6 utgjør 125 €/tonn CO₂ i 2030 gjennomsnittlig rundt 50 kr per innlandsreise og 150 kr per utenlandsreise. Dette kan redusere trafikken med 2-3 prosent innenlands og opp til 9 prosent utenlands. I sum tilsvarer det en nedgang for trafikken på norske lufthavner på inntil 5-6 prosent ved en kvotepris på 125 €/tonn CO₂ i forhold til en situasjon uten CO₂-kvoter.

I sommer var det helt tydelig at flyselskapene hadde omfattende problemer med lønnsomheten da økende oljepris i løpet av få måneder påførte selskapene omtrent samme ekstrakostnader i form av økt oljepris som en ville fått ved kvotepriser på 125 €/tonn CO₂ i 2030. Det så i perioder ut til at en del flyselskap ville gå under pga de høye oljeprisene, og en viss konsolidering har da også funnet sted internasjonalt.

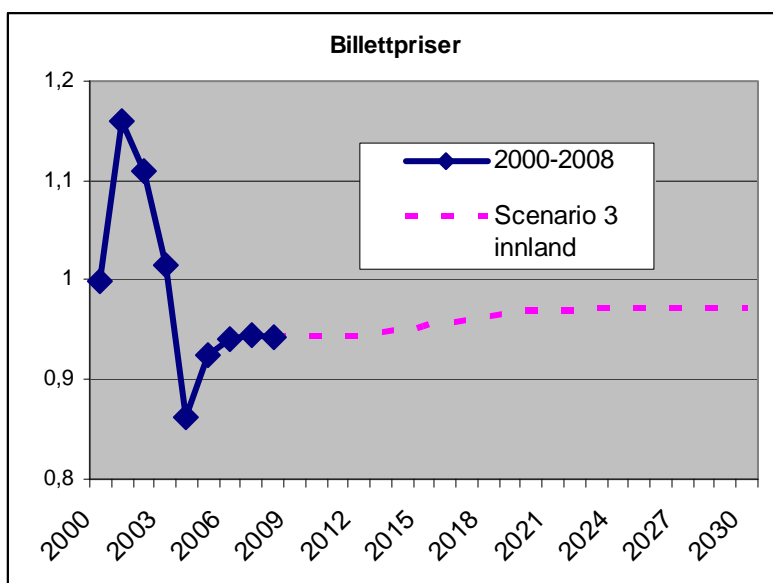
6.1 Effekten av kvotepriser innenlands satt i perspektiv

Ved en rask innføring av høye kvotepriser (eller andre stekt kostnadsdrivende forhold) er det en viss mulighet for at det norske innenlandsmarkedet med kun to aktører av betydning kan bli rammet av redusert konkurranse. Det har tidligere vist seg at overgang fra konkurranse til monopol kan få relativt store konsekvenser i form av høyt prisnivå på flybilletter og redusert trafikk. Dette er nærmere beskrevet i vedlegg 6.

Ved en gradvis introduksjon av kvoteprising med gradvis økte kvotepriser og gradvis mindre tildeling av gratiskvoter i perioden 2013-2020, så tilsvarer prisøkningen imidlertid bare 0,3-0,4 prosent årlig som andel av billettinntektene.

Dette utgjør uansett en svært moderat utvikling, men en slik utvikling blir spesielt moderat i forhold til svingningene i flybillettprisene de siste årene, som målt med konsumprisindeksen (i fast kroneverdi) økte med 20 prosent fra 2000 til 2001, sank med 26 prosent fra 2001 til 2004 for så å øke med 9 prosent fra 2004 til 2008 hvis vi legger konsumprisindeksens delindeks for flyreiser til grunn.

Hvor lite effekt kvoteprisene i scenario 3 får for billettprisene innenlands fremover i forhold til svingningene i billettprisene de siste årene, er illustrert under.



TØI rapport 1018/2009

For de lengste rutene innenlands blir effekten større. Den relative effekten for Oslo-Tromsø blir nesten dobbel så stort som gjennomsnittet. Likevel begrenser samlet prisøkning seg til en hundrelapp tur/retur ved 75 prosents overveltning, noe som tilsvarer en brøkdel av reduksjonen i gjennomsnittlig billettpris på denne ruten fra 2003 til 2007 i følge Denstadli m.fl. (2008).

6.2 Effekten av kvotepriser utenlands satt i perspektiv

Også for utenlandstrafikken kan økte produksjonskostnader som følge av høye kvotepriser påvirke konkurransesituasjonen, men det er mindre sannsynlig hvis en har en så lang overgangsperiode som det ligger an til, med gradvis økte kvotepriser fremover mot 2030 og gradvis mindre tildeling av gratiskvoter fremover mot 2020. Sannsynligheten for monopoldannelse er likevel mindre her og sannsynligheten for en endret konkurransesituasjon som har praktisk betydning for Norge er også redusert siden flytrafikk til og fra EU-området er inkludert i kvotesystemet.

For utenlandsflygningene utgjør prisøkningen i scenario 3 etter hvert 6 prosent av billettprisene ved 75 prosents overveltning. Fordelt over 8 år tilsvarer det en prisøkning på 0,7 prosent årlig.

Også dette fremstår som moderate utslag sammenlignet med endringene vi har sett for billettprisene til utlandet i senere år. I følge Denstadli m.fl. (2008) sank billettprisene (nominelt) med 25-42 prosent fra 2003 til 2007 på rutene fra Oslo til København, Stockholm, Amsterdam og Paris, mens reduksjonen for ruten Oslo-London begrenset seg til 7 prosent.

Også her blir utslagene størst på de lengste rutene. På Oslo-Bangkok vil pris-påslaget kunne ligge på 500-600 kr t/r ved 75 prosents overveltning. Samtidig er det de lange fritidsreisene som i følge annekset 2 har høyest priselastisitet. En kan derfor forvente at det er veksten i eksotiske fritidsreiser til fjerne områder som vil

bli mest rammet av kvoteprisingen. Dette vil få en viss betydning for norsk turistnæring, men vil i første rekke ramme økonomien i land der fjernturisme står for en langt mer vesentlig del av verdiskapingen.

Et innblikk i hvordan dette kan påvirke samfunnet får vi i Lian m. fl. (2007). I kapittel 5.3 *Scenario: Styrt nullvekst i luftfarten* vurderes virkningene av langt kraftigere virkemidler for å begrense utslippene enn det som er aktuelt her.

6.3 Konsekvenser for luftfarten

I avsnittet om luftfart nevnes spesielt muligheten for at høye avgifter/kvotepriiser gir svak lønnsomhet som igjen kan gi avskalling og konsolidering i bransjen. Dette kan igjen gi mindre konkurranse, noe som kan øke prisene på perifere relasjoner med 10-20 prosent ekstra ved overgang fra duopol til monopol. Med de aktuelle kvotepriisene er det likevel trolig at dette i så fall bare vil ramme relativt få ruter.

Høye kvotepriiser kan også gi et endret forhold mellom drifts- og kapitalkostnader. Konsekvensen av dette kan bli relativt færre flygninger i trafikkstille perioder og økt innslag av fly som står på bakken og venter. Dette kan gi relativt dårligere tilbud til fritidspassasjerer, eventuelt flere kanselleringer, og økt variasjonen i belastning på lufthavner og luftrom vil kreve mer kapasitet enn antallet reisende normalt ville tilsi. Dette vil i så fall øke kostnadene i Avinor uten at passasjerinntektene øker i samme grad.

En mulig effekt er at byggingen av en 3. rullebane på OSL kan utsettes, men med de anslåtte trafikkeffektene kan dette i høyden forsinke behovet med 2-3 år.

På grunn av det høye energiforbruket for regionalfly kan regionale lufthavner og trafikk bli ekstra hardt rammet, men igjen er antagelig de antatte kvotepriisene for små til at dette vil ha avgjørende betydning for trafikk og lønnsomhet for denne delen av trafikken.

6.4 Andre konsekvenser

I Lian m. fl. (2007) anslås direkte og indirekte sysselsetting knyttet til luftfart til 50-60 000 i 2020. Legger vi til grunn at dette vokser til 60-70 000 i 2030 så kan brutto sysselsettingsbortfall som følge av kvotepriiser på 125 €/tonn CO₂ løselig anslås til 5 prosent av dette. Ressursbruk knyttet til energieffektivisering og vridning av etterspørselen til mindre energiintensive aktiviteter vil imidlertid redusere eller kompensere denne effekten.

Siden kvoteprisingen gir størst utslag for lange reiser og det dessuten er minst muligheter for bruk av alternativer på disse reisene så rammes perifere regioner og land hardest av kvoteprising.

Regionalt betyr det at Nord-Norge rammes hardest. Men vi understreker at det er lite trolig at ekstrakostnader per reise på 100 kr tur/retur virkelig vil få vesentlig betydning for flytte- og etableringsmønster i nord. Det kan eventuelt ha større betydning hvis grunnlaget for en del av direkterutene mellom utlandet og (spesielt) Nord-Norge blir borte. Her er den alternative reiseveien, selv med fly ofte både lang og kostbar, spesielt hvis overnatting er nødvendig.

Sammen med kostnadsøkningene for den øvrige flytrafikken kan det dempe utviklingen i reiselivsnæringen i de delene av Norge og verden for øvrig som det er vanskelig å nå uten bruk av fly. I Norge er det likevel uklart om de aktuelle kostnadsøkningene virkelig vil gi merkbare utslag for en reiselivsnæring som jo også vil nyte godt av at en del reiser ut fra Norge kan bli erstattet av reiser til innenlandske destinasjoner. I land og områder der en langt større andel av verdiskapingen er knyttet til turisme, kan effektene bli langt mer merkbare.

EU's system for kvotehandel er etablert for å begrense CO₂-utslippene med så lave kostnader som mulig. For å oppnå maksimal kostnadseffektivitet bør systemet være så generelt at utslippsreduksjoner blir verdsatt likt uansett hvor det forekommer eller hvor det kommer fra. Siden luftfartens andel av CO₂-utslippene har vært økende har det lenge vært klart at kravet om utslippsreduksjoner også ville berøre luftfart. Inkluderingen av luftfart i systemet for kvotehandel sikrer at både energieffektivisering og reisemønster innen luftfart i tiltagende grad vil reflektere den markedsprisen på CO₂ som er nødvendig for å begrense utslippene til vedtatt nivå.

Ved gradvis innfasing og kvotepriser på opp til 125 €/tonn er det lite som tyder på at inkluderingen av luftfart i systemet for kvotehandel vil få vesentlige negative effekter i Norge.

Vedlegg 1. Utdrag fra oppdragsbeskrivelse

Virkninger i Norge av at luftfart inkluderes i EUs system for handel med utslippsrettigheter

Innledning

I forbindelse med prosjektet ”Klimakur 2020” er det opprettet en arbeidsgruppe som skal vurdere en rekke tiltak og virkemidler for å redusere utslippene fra transportsektoren signifikant. Se vedlegg a. for mer informasjon om prosjektet.

EU har nylig vedtatt at luftfart, som eneste transportsektor, skal inkluderes i EUs system for handel med utslippsrettigheter (EU Emissions Trading Scheme – EU ETS) fra 1. januar 2012. Norsk luftfart vil også bli omfattet gjennom EØS-avtalen. Detaljene rundt prosessen og direktivet, vedtatt i rådet 24. oktober 2008, er tilgjengelig på EUs websider⁵.

At luftfart inkluderes i EU ETS vil få betydning for flytrafikk i og til/fra Norge og for norsk samferdselspolitikk. Arbeidsgruppe Transport i ”Klimakur 2020” ønsker å få belyst saken nærmere og ber med dette TØI og Cicero om bistand.

Oppdragsbeskrivelse/problemstillinger

Arbeidsgruppe Transport ønsker altså å få belyst konsekvensene for Norge. I den forbindelse bes oppdragstakerne – TØI og Cicero – om å utføre følgende oppgaver:

1. Kort beskrive direktivet, slik det nå foreligger, og hva dette vil medføre av krav til norske flyselskaper.
2. Angi antatte utslipp for 2020 og 2030, fordelt på innlands- og utlandsflygninger (første destinasjon ut av Norge)
3. Anslå gjennomsnittlig kostnadsøkning
 - a. pr flyreise innenriks, enten ved eksempelstreknings, for eksempel
 - i. Oslo-Bergen og
 - ii. Oslo-Tromsøeller ved kategorier som

⁵ COM (2006) 818 / 2006/0304/COD: Proposal for a DIRECTIVE OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL amending Directive 2003/87/EC so as to include aviation activities in the scheme for greenhouse gas emission allowance trading within the Community http://ec.europa.eu/prelex/detail_dossier_real.cfm?CL=en&DosID=195168 . Her finnes også lenker til alle saksdokumentene.

- iii. Sør Norge
 - iv. Nord Norge;
 - b. for enkelte destinasjoner i utlandet, for eksempel ved følgende kategorier (alle fra OSL)
 - i. Norden (eks: Stockholm/København)
 - ii. Europa Nord (eks : London/Brussel/Paris)
 - iii. Europa Syd (eks: Middelhavsområdet/Kanariøyene)
 - iv. USA (eks: New York)
 - v. Asia (eks: Beijing/Bangkok/Hong Kong)
4. Anslå effekten dette vil ha på
 - a. antallet flyreiser som gjennomføres innenriks i Norge, og;
 - b. antallet flyreiser til utlandet
5. Anslå utslippsreduksjonen EU ETS (inkl teknologiske forbedringer utløst av kvoteprisene, ref ”Forutsetninger” under) vil medføre for
 - a. innenriks flygninger (uavhengig av nasjonalitet av flyselskap)
 - b. flygninger ut av Norge
6. Gi en kort beskrivelse av hva slags samfunnsmessig betydning inkluderingen av luftfart i EU ETS vil få for Norge. En kan her legge til grunn ”vanlige” priselastisitetstiltaks vurderinger, ref pkt 3 over, og bygge på tidligere arbeid.

Forutsetninger

I utgangspunktet bes TØI og Cicero om å ta forutsetningene beskrevet under. Disse kan imidlertid diskuteres/revideres dersom det synes hensiktsmessig.

Tid:

”Klimakur 2020” skal, som navnet tilsier, vurdere tiltak og virkemidler og hva slags effekt de vil ha i 2020. Men det er også lagt vekt på at tiltakene skal vurderes på noe lengre sikt. TØI/Cicero bes derfor om å se på virkningen av å inkludere luftfart i EU ETS for 2020 og 2030.

Gratiskvoter:

Antar ingen gratiskvoter til luftfart i 2020 og 2030.

Kvotepris:

Forventet kvotepris står sentralt ved beregninger av fremtidig gjennomsnittlig kostnadsøkning. I første kvartal 2009 vil kjernegruppen i Klimakur beslutte hvilke kvotepriser som skal ligge til grunn for ”Klimakur 2020”. For å sikre analytisk stringens i prosjektet vil modellene vi her ber TØI/Cicero utarbeide bli oppdatert når Klimakur har sin vurdering klar. Inntil videre bes TØI/Cicero om å benytte følgende kvotepriser (tonn/CO₂) i sin vurdering.

- For 2020: 25 EUR⁶, 50 EUR og 100 EUR
- For 2030: 30 EUR, 75 EUR og 125 EUR⁷

⁶ Ikke helt ulikt forventet kvotepris de kommende årene

Trafikkvekst:

TØI/Cicero bes legge til grunn samme trafikkvekst som i tidligere arbeid⁸ for norsk luftfart.

Teknologisk utvikling:

Flyflåten vil ikke være den samme i 2020 eller 2030 som den er i dag. TØI/Cicero bes legge til grunn at utslippene pr passasjerkilometer er

- 2020: 30 pst lavere enn i 2007
- 2030, avhengig av i hvor stor grad kvotepris vil medføre teknologisk endring, inkl innblanding av bio-fuel (2. generasjon/syntetisk) i jetfuel:
 - 40 prosent lavere enn i 2007 ved kvotepris på 30 EUR
 - 50 prosent lavere enn i 2007 ved kvotepris på 75 EUR
 - 60 prosent lavere enn i 2007 ved kvotepris på 175 EUR

Leveranse

Arbeidsdokument/notat med beskrivelser, vurderinger og beregninger som angitt i pkt 2 samt modeller. Modellene må kunne benyttes av andre slik at kvoteprisene SSB vil komme frem til i første kvartal 2009 kan inkluderes.

⁷ Tilsvarende om lag 180 USD (med dagens kurs) som IEA i *World Energy Outlook 2008* anslår at er det som skal til i 2030 for å stabilisere konsentrasjonen av GHG på 450 ppm, som gir størst sannsynlighet for å overholde maks 2-graders oppvarming globalt

⁸ Ref f.eks Lian et al (2007): "Bærekraftig og samfunnsnyttig luftfart". *TØI-Rapport 921/2007*.

Vedlegg 2. Nærmere om ”Klimakur 2020”

I Stortingsmelding 34 (2006-2007) Norsk klimapolitikk er det nedfelt at regjeringen midtveis i den første Kyoto-perioden (2010) skal legge fram for Stortinget en vurdering av klimapolitikken og behov for endrete virkemidler. Som en oppfølging av dette har Regjeringen bedt SFT organisere og lede en faggruppe for utredning av nytte og kostnad ved mulige tiltak og virkemidler mot klimagassutslipp. Prosjektet har fått navnet ”Klimakur 2020”.

Faggruppens overordnede mandat er å utarbeide det nødvendige grunnlagsmaterialet for den vurderingen av klimapolitikken og behov for endrete virkemidler som skal legges frem for Stortinget i 2010. Gruppens arbeid vil danne det faglige grunnlaget for regjeringens arbeid med stortingsmeldingen og resultatene vil derfor kunne ha stor betydning for den norske klimapolitikken fram mot 2020.

I henhold til mandatet skal faggruppens kjerne bestå av SSB, NVE, OD og Statens vegvesen Vegdirektoratet. Faggruppen skal trekke på andre sentrale aktører. Faggruppen skal vurdere i hvilken grad eksisterende virkemidler bidrar til å nå Norges mål for nasjonale utslippskutt og vurdere behovet for nye/endrete virkemidler, knyttet til målet om å redusere utslippene i Norge i 2020 med 15-17 millioner tonn CO₂-ekvivalenter i forhold til referansebanen når skog er inkludert. Gruppens arbeid skal være slutført 1.11.2009 og skal bestå av en sluttrapport og eventuelle underlagsrapporter. Følgende skal dekkes i hovedrapporten (vekt på 1 og 3):

Vurderinger av framtidig kvotepris

En gjennomgang av utviklingen i mål og virkemiddelbruk internasjonalt, herunder særlig i Europa, med formål om å vurdere implikasjonene for virkemiddelbruken i Norge.

Virkemiddel- og tiltaksanalyse

Vegdirektoratet leder en arbeidsgruppe som skal utrede tiltak og virkemidler innenfor transport. Arbeidsgruppen består av Jernbaneverket, Kystverket, Avinor og Sjøfartsdirektoratet. SFT, SSB og Toll og avgiftsdirektoratet deltar etter behov.

Vedlegg 3. Avsnitt 4.3 om overveltning

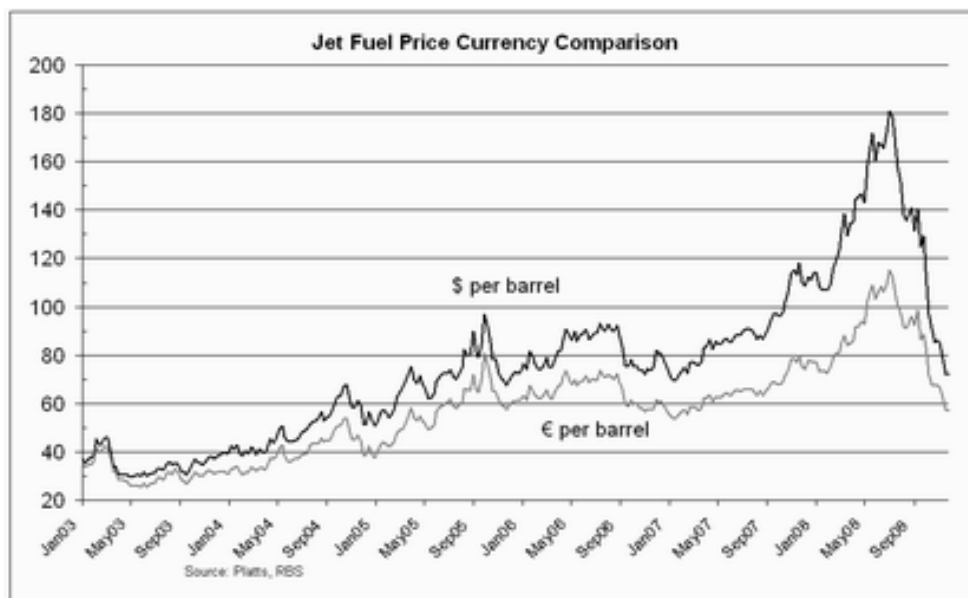
Kostnadene ved en omsetningsavgift vil normalt fordele seg på produsent og kunde ut fra forholdet mellom tilbuds- og etterspørselsetastisitet. I spesialtilfellet med helt elastisk tilbud vil hele omsetningsavgiften bli belastet kunden.

Mens omsetningsavgiften påvirker prissettingen i markedet direkte, påvirker produksjonsavgiften prissettingen ved at tilbudskurven flytter seg. Hvis utgangspunktet er et helt elastisk tilbud vil tilbudskurven normalt flytte seg horisontalt i relasjon til skattesatsen.

Andelene i tabell 8 gjengir priseffektene når flyselskapene priser marginal kvotekostnad og overvelter hele kostnadsøkningen på passasjerene.

Som antydnet ovenfor er det ikke opplagt flyselskapene overvelter ekstra produksjonskostnader fullt ut ved økt pris på drivstoff fullt ut. Det samme kan da gjøre seg gjeldende ved tilsvarende kvotepriser. Men det kan argumenteres med at det meste av kostnadsøkningen kan overveltes kundene når alle flyselskaper som trafikkerer innad i regionen og til og fra EU-regionen innlemmes i kvotesystemet.

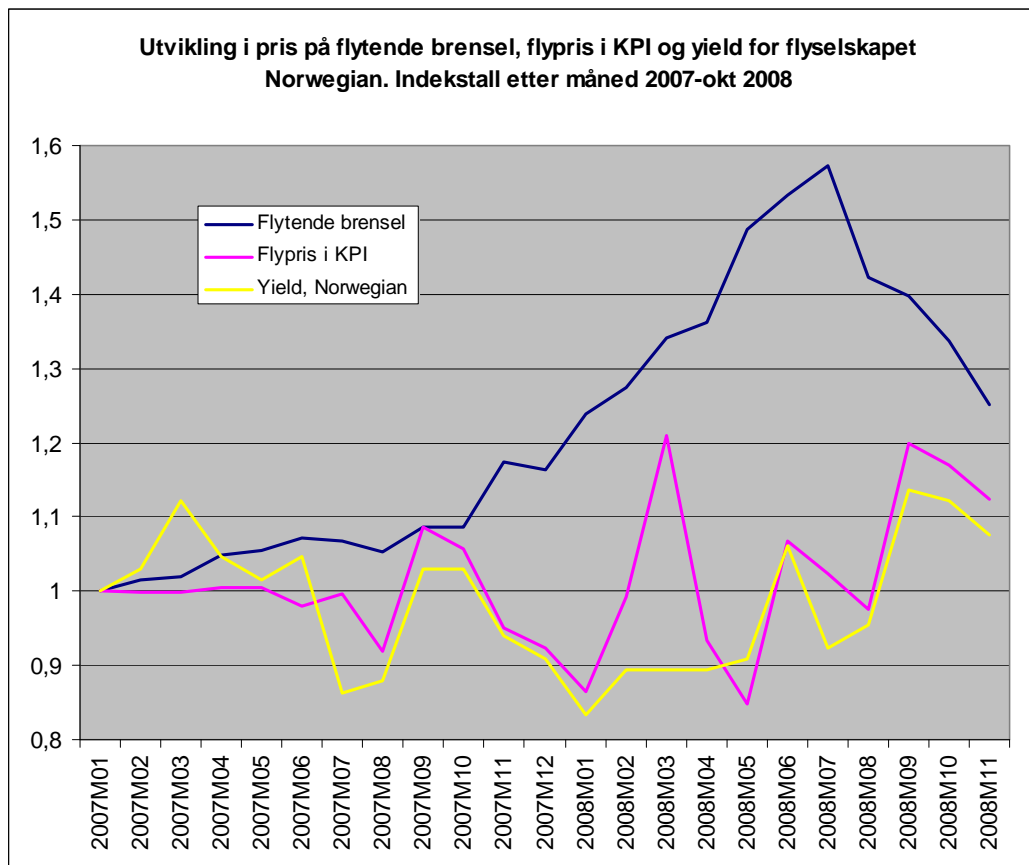
I følge grafen under så ble prisen på jettbensin nesten doblet fra knapt 60 €/fat tidlig i 2007 til 110 €/fat i sommer for så å falle ned igjen til under 60 €/fat igjen.



Forskjellen er 50 €/fat. Et fat inneholder ca $0,159 \cdot 0,8 = 0,127$ tonn olje som ved forbrenning vil gi et utslipp på $0,127 \cdot 3,15 = 0,4$ tonn CO₂. Variasjonen i oljeprisen i 2007/08 på 50 € tilsvarer $50 \text{ €} / 0,4 \text{ tonn CO}_2 = 125 \text{ €/tonn CO}_2$, som er identisk med det høyeste for kvoteprisen i tabell 8.

Flyselskapet Norwegian har så langt kjøpt alt drivstoff til gjeldende markedspris. Ut fra Norwegians regnskap 3. kvartal 2008 utgjorde drivstoffkostnaden 26 prosent av unit cost i 3. kvartal 2007 og 38 prosent 1 år senere og er nå nede i 20 prosent (Aftenposten 8. desember 2008).

Grafen under antyder hvordan dette slo ut på flyprisene i perioden 2007 til oktober 2008, der flyprisindeksen i konsumprisindeksen (KPI) og oppgitt yield for flyselskapet Norwegian er sammenlignet med prisindeksen for flytende brensel.



Ut fra grafen var flybillettprisene i KPI om lag de samme da oljeprisen nådde taket sommeren 2008 som i begynnelsen av 2007. Norwegians yield, som også påvirkes av trafikkmiksen inn-/utland, viser en lignende tendens. 9.mai innførte Norwegian et drivstofftillegg på om lag 50 kr innenlands og 100 kr utenlands. Dette ser en i grafen der yielden spretter opp ca 10 prosent fra mai til juni og har stort sett ligget rundt 10 prosent høyere enn året før i september og oktober, men med økende forskjell i november.

Ut fra dette er det rimelig klart at billettprisene har reagert på drivstoffprisene, om enn med en viss treghet, men det er mer uklart hvor mye.

Det virker rimelig å anta at flyselskapene vil overvelte 50-100 prosent av ekstrakostnadene på passasjerene. Som sentralt alternativ har vi derfor lagt til grunn at flyselskapene vil overvelte 75 prosent av kvoteprisen. Vi vil også forsøke drøfte hvordan utslagene blir ved 50 og 100 prosents overvelting.

Vedlegg 4. Avsnitt 4.4 om priselastisiteter⁹

Siden flybilletter gjelder for forskjellige destinasjoner til forskjellige betingelser (for eksempel full/ingen fleksibilitet) og er en ferskvare som går ut på ”timen”, består flymarkedet i virkeligheten av en lang serie delmarkeder med forskjellige kjennetegn.

For å komme frem til noen resultater er det derfor nødvendig å se alle disse markedene under et eller aggregere dem i grupper, for eksempel innland/utland, lange/korte distanser og private/arbeidsbetingede reiseformål.

For å si noe om effektene på trafikken av prising av CO₂-utslipp, vil vi gå igjennom en del studier av etterspørselsetlastisiteter i luftfarten (priselastisiteter).

Vi vil begrense oss til å se på egenpriselastisiteten, som måler den prosentvise endringen i det etterspurte kvantum av et gode når prisen på godet selv endres med en prosent. Det er et enhetsfritt mål, som bare inneholder endringer i mengde og pris for godet, idet alle andre faktorer, som inntekt og priser på beslektede goder, holdes fast.

Egenpriselastisiteten er vanligvis definert som:

$$El_x \text{ mhp } p = \frac{\partial x}{\partial p} \cdot \left(\frac{p}{x}\right)$$

Her står x for mengde og p for pris på vedkommende gode.

Av andre forhold som påvirker etterspørselen kan nevnes:

- Antall tilgjengelige substitutter
- Graden av konkurranse i delmarkedet
- Konsumentenes tilgang på informasjon om reisetilbud og priser
- Graden av homogenitet av tilbudet
- Tidsperioden som analyseres

Her skal vi ta for oss to meta-analyser og noen enkeltstående analyser.

Oversikt over elastisitetsstudier

En nederlandsk meta-analyse av bl a Brons og Rietveld (Brons et al, 2001)¹⁰ går i gjennom en rekke internasjonale studier av priselastisiteter i luftfarten. Hensikten er å identifisere både felles trekk og hva som skiller disse analysene fra hverandre.

⁹ Skrevet av Knut Sandberg Eriksen, TØI

¹⁰ Brons M, Pels E, Nijkamp P & Rietveld P (2001): *Price Elasticities of Demand for Passenger Air Travel: A Meta Analysis*. Tinbergen Institute, Amsterdam. Discussion Paper TI 2001-047/3.

Ved hjelp av meta-analyseteknikk undersøkes også hvilken relativ betydning ulike faktorer har for størrelsen på elastisiteten.

I alt 204 estimater på priselastisiteter er analysert fra et ikke oppgitt antall studier. Gjennomsnittlig priselastisitet er -1,146. Den laveste var -3,20, og den høyeste var positiv med 0,21. Fordelingen har en totoppet form med flest observasjoner på -1,4 og på -0,8. Dette skyldes at det er stor forskjell på forretningsreisende og folk som reiser av andre grunner. Dette bekreftes hvis vi deler materialet i to etter hvilken klasse en reiser på. Medianverdien for "business class" er -0,8 og for øvrige reisende -1,4. Gjennomsnittlige priselastisiteter ligger litt høyere (lavere i tallverdi) på grunn av skjev fordeling av observasjonene. Observasjonene er vel å merke skilt etter klasse på flyet og ikke etter oppgitt reisemål.

Det canadiske finansministeriet har fått utført en meta-analyse av etterspørselselastisiteter i lufttransport (Gillen et al, 2004)¹¹. Analysen er basert på 254 estimater, som igjen har grunnlag i 21 forskjellige canadiske og internasjonale studier. Analysen identifiserer seks markeder for reiser med fly. Disse seks gruppene er de samme som er nevnt innledningsvis pluss langdistanse innenlands forretningsreiser og langdistanse innenlands fritidsreiser. (Disse siste to gruppene er nok mer aktuelle i Canada enn i de fleste andre land.)

Resultatene varierer sterkt men viser en medianverdi på -0,275 for internasjonale langdistanse forretningsreiser mens tilsvarende verdi for kortdistanse ligger på -0,7. For fritidsreiser ligger medianverdien på -1,04 for langdistanse og -1,52 for kortdistanse. For reiser til/fra Norge, med 80-85 prosent reiser internt i Europa skulle det tilsi ca -0,6 for forretningsreiser og -1,4 for fritidsreiser, som er identisk med Brons et al (2001) for fritidsreiser men noe lavere for forretningsreiser.

En annen studie, "Eurocontrol Long-Term Forecast. Scenario Document" (Eurocontrol 2006)¹² har gjennomgått en lang rekke studier og kommet fram til et anslag for alle typer reiser i gjennomsnitt på -0,7. ICAO anvender i sin prognosemodell en elastisitet på -0,5 (Crayston 2005)¹³.

For norsk innlandstrafikk er det beregnet priselastisiteter med utgangspunkt i simuleringer med persontransportmodellen NTM5. Elastisitetene her varierer etter destinasjon og ligger generelt mellom -0,5 og -0,7.

¹¹ Gillen D W, Morrison W G & Stewart C (2004): *Air Travel Demand Elasticities: Concepts, Issues and Measurement*. Final report. Department of Finance Canada.
http://www.fin.gc.ca/consultresp/Airtravel/airtravStdy_e.html

¹² Eurocontrol (2006): EUROCONTROL Long-Term Forecast 2006. Scenario Document. Eurocontrol/STATFOR/Doc205 Draft v01. 24/7/06.

¹³ Crayston J (2005): *Review of the state of the art of aviation industry*. ICAO, Presentation. Airfinance Journal, Conference report 8th & 9th February 2005.

Konklusjon

Analysene over danner et ikke helt konsistent bilde av passasjerenes reaksjoner på prisøkninger.

Som overordnet esimat for alle passasjerreiser med fly virker det realistisk å benytte en priselastisitet på -0,7 internasjonalt og -0,6 for norsk innlandstrafikk

Fordeles den internasjonale trafikken på forretning/fritid gir analysene over grunnlag for å benytte priselastisiteter på rundt -0,7 for forretningreiser og -1,4 for fritidsreiser.

Fordeles den internasjonale flytrafikken i tillegg på korte og lange reiser kan konklusjonen bli omtrent som i tabell 10.

Tabell 10. Priselastisiteter for forretning/fritid og lang/kort distanse

1. Langdistanse forretnings- og tjenestereiser:	-0,4
2. Langdistanse fritidsreiser:	-1,1
3. Kortdistanse forretnings- og tjenestereiser:	-0,8
4. Kortdistanse fritidsreiser:	-1,5

For innlandstrafikken altså konklusjonen relativt klar. Her legges det til grunn en priselastisitet på -0,6.

For den internasjonale trafikken er det et spørsmål om hvor detaljerte analyser det er meningsfylt å gjennomføre.

For de totale internasjonale CO₂-utslippene fra reiser til/fra Norge er det interessant at det er de lange reisene med høyt CO₂-utslipp som rammes mest av prisøkning. Med tidsrammen for dette prosjektet er det imidlertid ikke tid til å fordele trafikk og utslipp på denne måten. For vurderingen av utslipp fra fly som faktisk tar av fra Norge er denne fordelingen der i mot av mindre betydning.

Som konklusjon vil vi her se på to alternativer for internasjonal luftfart.

Tabell 11. Priselastisiteter for forretning/fritid og innland/utland

Innenlandsreiser:	-0,6
Utenlandsreiser, alt. 1:	-0,7
Utenlandsreiser, alt 2, forretningsreiser:	-0,7
Utenlandsreiser, alt 2, fritidsreiser:	-1,4

Vedlegg 5. Avsnitt 4.5 om beregning av effekt på omfanget av flytrafikk

Innland

Innlandstrafikken X_k etter innføring av kvoteprising blir

$$X_k = (P_k/P_0)^{-\epsilon} \times \text{mhp } p$$

der P_k/P_0 = Forholdet mellom billettpris etter og før innføring av kvoteprising.

I alternativet med 25 €/tonn CO₂ i 2020 blir den prosentvise trafikkendringen for innlandstrafikken $1,007^{(-0,6)} - 1 = -0,4$ prosent.

Ved 50 og 100 prosents overveltning blir effekten i stedet $1,0045^{(-0,6)} - 1 = -0,3$ prosent ved 50 prosents overveltning og $1,009^{(-0,6)} - 1 = -0,6$ prosent ved 100 prosents overveltning.

Utland

I følge Denstadli m.fl. (2008) ble det foretatt 12,6 mill reiser med rutefly og 2,2 millioner reiser med charterfly mellom Norge og utlandet. Andelen arbeidsbetingede reiser utgjorde 41 prosent av ruteflyreisene, dvs 5,2 mill av i alt 14,8 mill reiser. Som andel av total utenlandstrafikk utgjorde de arbeidsbetingede reisene dermed 35 prosent. Av disse var ca 1/5 reiser til/fra arbeide, men vi legger til grunn at de aller fleste av disse fikk dekket reisen sin av oppdragsgiver slik at reaksjonen på prisendringer blir som for forretningsreiser. Andelen fritidsreiser blir dermed 65 prosent.

Trafikken etter innføring av kvotepriser blir da

$$X_k = 0,35 * K_0 * (P_{Bk}/P_{B0})^{(-0,7)} + 0,65 * K_0 * (P_{Fk}/P_{F0})^{(-1,4)}$$

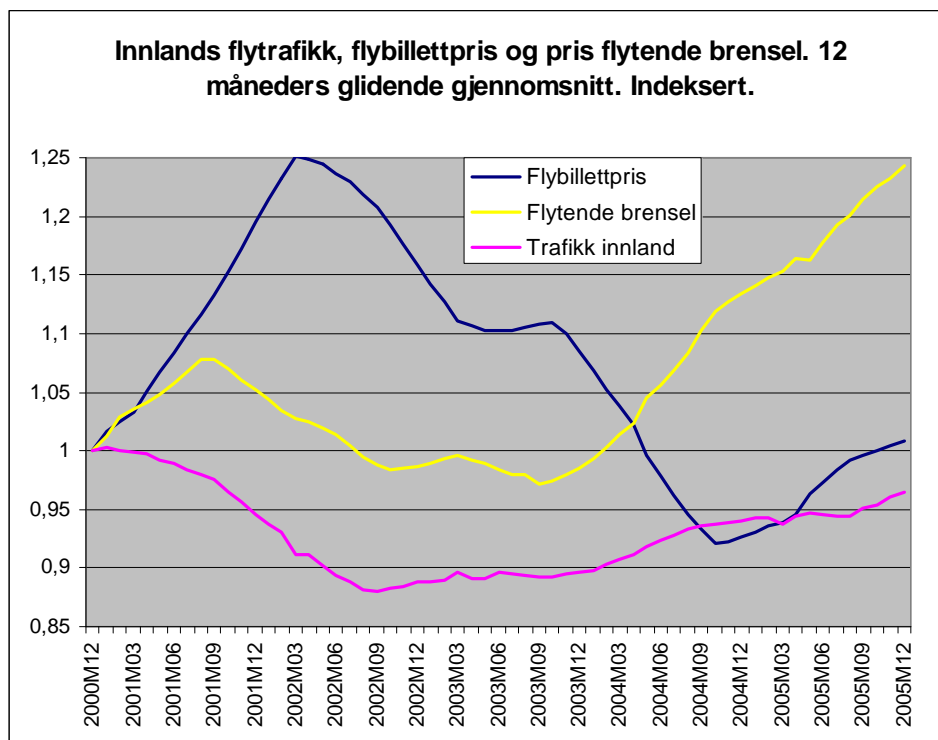
der

P_{Bk}/P_{B0} = Forholdet mellom billettpris for forretningsreiser etter og før innføring av kvoteprising.

P_{Fk}/P_{F0} = Forholdet mellom billettpris for fritidsreiser etter og før innføring av kvoteprising.

Vedlegg 6. Om samfunnsmessig betydning

Effekten av endret konkurranse fremgår klart av denne figuren som viser samvariasjonen mellom billettpriser og innlands flytrafikk i årene 2000-2005.



Det indekserte prisnivået økte pga redusert konkurranse og økende flyskatter med 25 prosent til (12-månedersperioden som ble avsluttet med) mars 2002 mens trafikken falt med 12 prosent frem til august 2002.

I april 2002 forsvant flyskattene og prisene sank med til 12 prosent til sommeren 2003 mens trafikken økte ubetydelig. I løpet av 2002 ble det igjen konkurranse innenlands, og på et år fra november 2003 sank flyprisene med 16 prosent til tross for sterk vekst i oljeprisene mens flytrafikken økte med 5 prosent.

Besøks- og postadresse:

Transportøkonomisk institutt
Gaustadalléen 21
NO 0349 Oslo

Telefon: 22 57 38 00
Telefaks: 22 60 92 00
E-post: toi@toi.no

www.toi.no



**Transportøkonomisk institutt
Stiftelsen Norsk senter for samferdselsforskning**

- utfører forskning til nytte for samfunn og næringsliv
- har rundt 70 forskere med høy, flerfaglig samferdselskompetanse samarbeider med en rekke samfunnsinstitusjoner, forsknings- og undervisningssteder i Norge og i utlandet
- gjennomfører forsknings- og utredningsoppdrag av høy kvalitet innen områder som trafiksikkerhet, kollektivtransport, miljø, reisevaner, reiseliv, planlegging, beslutningsprosesser, transportøkonomi og næringslivets transporter
- driver aktiv forskningsformidling gjennom TØI-rapporter, Internett, tidsskriftet Samferdsel og andre nasjonale og internasjonale tidsskrifter
- deltar i CIENS, Forskningscenter for miljø og samfunn, i Forskningsparken nær Universitetet i Oslo