



# Flypassasjeravgiften

*En empirisk analyse av avgiftens effekter på norske innenlandsruter*

**Håkon Lohne Runsjø | Amanda Høyen Moum**

**Veileder: Frode Steen**

Masterutredning i Økonomisk Styring

NORGES HANDELSHØYSKOLE

Dette selvstendige arbeidet er gjennomført som ledd i masterstudiet i økonomi- og administrasjon ved Norges Handelshøyskole og godkjent som sådan. Godkjenningen innebærer ikke at Høyskolen eller sensorer innestår for de metoder som er anvendt, resultater som er fremkommet eller konklusjoner som er trukket i arbeidet.

## Sammendrag

1. juni 2016 ble det innført en flypassasjeravgift på flygninger fra norske lufthavner. Ettersom flytrafikk er en sentral del av transportnettverket i Norge, skapte avgiften sterke reaksjoner. Til tross for at avgiften har vært mye omtalt, er dens faktiske effekter i liten grad analysert. I denne utredningen ønsker vi derfor å undersøke hvilke effekter flypassasjeravgiften har hatt på tilbudet av og etterspørselen etter flyreiser. Analysen fokuserer på 23 direkteruter mellom norske lufthavner. Problemstillingen vi ønsker å besvare er: *Hvordan har flypassasjeravgiften påvirket tilbudet av og etterspørselen etter flyreiser på norske innenlandsruter?*

For å analysere problemstillingen har vi utformet tre økonometriske modeller. Disse er basert på et datasett der vi følger rutenes utvikling over 10 år. Den første modellen estimerer effekten flypassasjeravgiften har hatt på antall passasjerer. For å isolere effekten av avgiften, har vi inkludert andre variabler som antas å forklare variasjonen i etterspørselen etter flyreiser. Den andre modellen estimerer antall tilgjengelige seter, og legger grunnlaget for å analysere avgiftens effekt på tilbudet av flyreiser. I den tredje modellen estimerer vi kapasitetsutnyttelsen, og denne bidrar til å sikre at resultatene i de to første modellene er pålitelige. For å undersøke hvorvidt avgiftens effekter er avhengig av rutens karakter, deles rutene inn etter størrelse, lengde og konkurransesituasjon.

Flypassasjeravgiften synes ikke å ha effekt på etterspørselen etter flyreiser på norske innenlandsruter. Samtidig finner vi at avgiften har ført til en reduksjon i tilgjengelige seter med om lag 3,0%. Reduksjonen i kapasitet har vært signifikant større på store ruter enn små ruter. Resultatene innebærer at avgiften øker kapasitetsutnyttelsen, og vi estimerer økningen til å være 1,3 prosentpoeng. Basert på tilgjengelig datamateriale har vi ikke grunnlag for å konkludere med hva som forårsaker reduksjonen i kapasitet, men noen forhold diskuteres med forsiktighet. Det kan tenkes at etterspørselen etter flyreiser er uelastisk, slik at en avgift på 88 kroner ikke påvirker passasjerenes reisevaner. Det er likevel rimelig å anta at flyselskapene absorberer en del av avgiften, og at passasjerene ikke opplever en prisøkning tilsvarende avgiften. Dette øker kostnadene per passasjer, som resulterer i at flyselskapene reduserer kapasiteten. Selv om avgiften er ment for å øke statens inntekter, kan redusert kapasitet påføre staten utilsiktede kostnader, og redusere andre skatte- og avgiftsinntekter. Dette må tas hensyn til i vurderingen av om avgiften har hatt de ønskede effektene.

## Forord

Denne utredningen er skrevet som en avsluttende del av masterstudiet i økonomi og administrasjon ved Norges Handelshøyskole, våren 2017. Arbeidet har vært utfordrende, men samtidig har det gitt oss verdifull innsikt i en spennende bransje i vekst.

Når det gjelder valg av tema, ønsket vi å fordype oss i noe som er dagsaktuelt og av personlig interesse. Flytrafikken utgjør en sentral del av transportnettet i Norge, samtidig som bransjen har vært i stor utvikling. Da det ble vedtatt at det skulle innføres en flypassasjeravgift fra 1. juni 2016, oppstod det sterke reaksjoner fra ulike hold. Til tross for at avgiften har vært mye omtalt, er det i liten grad gjennomført empiriske analyser av avgiftens faktiske effekter. Vi så derfor på dette som en unik mulighet til å studere avgiften nærmere.

Vi ønsker å rette en stor takk til vår veileder, Frode Steen, for god oppfølging og konstruktive tilbakemeldinger underveis. Hans kunnskap om flybransjen har vært inspirerende, og dette har bidratt til å gjøre arbeidet med oppgaven spennende. Videre vil vi takke Avinor, som har gitt oss tilgang til data over flytrafikken i Norge. Uten dette datamaterialet hadde ikke analysene vært mulig å gjennomføre. Til slutt vil vi takke venner og familie for god støtte og oppmuntring gjennom semesteret.

Bergen, juni 2017

Håkon Lohne Runsjø og Amanda Høyen Moum

# Innholdsfortegnelse

<b>SAMMENDRAG .....</b>	<b>2</b>
<b>FORORD.....</b>	<b>3</b>
<b>INNHOLDSFORTEGNELSE.....</b>	<b>4</b>
<b>FIGURER.....</b>	<b>7</b>
<b>TABELLER.....</b>	<b>8</b>
<b>1 INTRODUKSJON.....</b>	<b>9</b>
1.1 PROBLEMSTILLING .....	10
1.2 AVGRENSING.....	10
1.3 BEGREPSAVKLARING.....	11
1.4 OPPGAVENS OPPBYGNING .....	11
<b>2 KONTEKSTUELL BAKGRUNN .....</b>	<b>13</b>
2.1 FLYPASSASJERAVGIFTEN .....	13
2.1.1 <i>Formålet med avgiften.....</i>	<i>14</i>
2.1.2 <i>Reaksjoner på flypassasjeravgiften .....</i>	<i>14</i>
2.1.3 <i>Tidligere flypassasjeravgifter i Norge .....</i>	<i>17</i>
2.1.4 <i>Andre avgifter i norsk luftfart.....</i>	<i>18</i>
2.1.5 <i>Flypassasjeravgifter i andre land.....</i>	<i>19</i>
2.2 DEN NORSKE FLYBRANSJEN.....	21
2.2.1 <i>Historisk utvikling i flybransjen.....</i>	<i>21</i>
2.2.2 <i>De tre store aktørene i norsk luftfart.....</i>	<i>23</i>
2.2.3 <i>Markedsandeler og konkurranse.....</i>	<i>25</i>
2.2.4 <i>Lønnsomheten i flybransjen.....</i>	<i>28</i>
<b>3 TEORETISK RAMMEVERK.....</b>	<b>30</b>
3.1 MARKEDSLIKEVEKT NÅR EN AVGIFT INNFØRES.....	30
3.2 HVEM BETALER AVGIFTEN?.....	31
3.3 DØDVEKTSTAP .....	33
<b>4 TIDLIGERE LITTERATUR .....</b>	<b>35</b>
4.1 ETTERSPOØRSELEN ETTER FLYREISER .....	35
4.2 PRISELASTISITETEN TIL ETTERSPOØRSELEN.....	36
4.3 EFFEKTER AV FLYPASSASJERAVGIFTER I ANDRE LAND .....	38

---

4.3.1	<i>Irland</i> .....	38
4.3.2	<i>Nederland</i> .....	39
<b>5</b>	<b>METODE</b> .....	<b>41</b>
5.1	FORSKNINGSDESIGN .....	41
5.2	FORSKNINGSMETODE.....	41
5.3	DATAMATERIALE .....	42
5.4	DATASETET.....	42
5.4.1	<i>Kommuneinndeling</i> .....	43
5.4.2	<i>Flyplasser</i> .....	44
5.4.3	<i>Ruter</i> .....	45
5.4.4	<i>Bearbeiding av datasettet</i> .....	46
5.5	PANELDATA .....	47
5.6	VARIABLER.....	49
5.6.1	<i>Priser</i> .....	50
5.7	MODELLER .....	51
5.7.1	<i>Modell 1: Etterspørselen etter flyreiser</i> .....	51
5.7.2	<i>Modell 2: Tilbudet av flyreiser</i> .....	52
5.7.3	<i>Modell 3: Kapasitetsutnyttelse</i> .....	54
5.8	UTFORDRINGER I PANELDATAMODELLER.....	55
5.8.1	<i>Heteroskedastisitet</i> .....	55
5.8.2	<i>Seriekorrelasjon</i> .....	56
5.9	VURDERING AV FORSKNINGEN .....	57
5.9.1	<i>Reliabilitet</i> .....	57
5.9.2	<i>Validitet</i> .....	58
<b>6</b>	<b>HYPOTESER</b> .....	<b>60</b>
6.1	ETTERSPORSELEN ETTER FLYREISER.....	60
6.1.1	<i>Store og små ruter</i> .....	60
6.1.2	<i>Korte og lange ruter</i> .....	61
6.1.3	<i>Konkurransesituasjon</i> .....	61
6.2	TILBUDET AV FLYREISER.....	62
6.2.1	<i>Store og små ruter</i> .....	62
6.2.2	<i>Korte og lange ruter</i> .....	63
6.2.3	<i>Konkurransesituasjon</i> .....	63
<b>7</b>	<b>EMPIRISK ANALYSE</b> .....	<b>64</b>
7.1	DESKRIPTIV STATISTIKK.....	64

---

7.2	RESULTATER OG ANALYSE AV MODELLENE .....	67
7.2.1	<i>Modell 1: Etterspørselen etter flyreiser</i> .....	67
7.2.2	<i>Modell 2: Tilbudet av flyreiser</i> .....	75
7.2.3	<i>Modell 3: Kapasitetsutnyttelse</i> .....	86
7.3	IMPLIKASJONER AV FUNN.....	89
7.4	ROBUSTHETSANALYSER .....	90
7.5	SVAKHETER VED ANALYSEN .....	95
7.6	VIDERE FORSKNING.....	96
<b>8</b>	<b>KONKLUSJON</b> .....	<b>98</b>
	<b>LITTERATURLISTE</b> .....	<b>99</b>
	<b>APPENDIKS</b> .....	<b>106</b>

---

## Figurer

Figur 2.1: Utvikling i passasjerer, innland og utland.....	23
Figur 2.2: Markedsandeler.....	26
Figur 2.3: Utvikling i Herfindahl-Hirschman indeks .....	27
Figur 2.4: Utvikling i resultat før skatt som andel av omsetning .....	29
Figur 3.1: Markedslikevekt med avgift .....	31
Figur 3.2: Effekten av en avgift ved uelastisk etterspørsel.....	32
Figur 3.3: Effekten av en avgift ved monopol.....	33
Figur 3.4: Dødvektstap .....	34
Figur 5.1: Flyplasser med tilhørende kommuner.....	45
Figur 7.1: Sesongvariasjoner i antall passasjerer.....	65
Figur 7.2: Utvikling i passasjerer og BNP.....	67
Figur 7.3: Flyselskapene forventer redusert etterspørsel.....	77
Figur 7.4: Flyselskapene absorberer en andel av avgiften.....	78
Figur 7.5: Utvikling i selskapenes yield .....	80

## Tabeller

Tabell 5.1: Flyplasser med tilhørende IATA flyplasskode.....	44
Tabell 5.2: Variabler.....	49
Tabell 7.1: Deskriptiv statistikk.....	64
Tabell 7.2: Deskriptiv statistikk for passasjerer på rutene.....	65
Tabell 7.3: Deskriptiv statistikk for antall seter på rutene.....	66
Tabell 7.4: Deskriptiv statistikk for kapasitetsutnyttelsen på rutene.....	66
Tabell 7.5: Regresjon av antall passasjerer.....	69
Tabell 7.6: Regresjon av antall passasjerer med ulike ruteinndelinger .....	72
Tabell 7.7: Regresjon av antall seter.....	76
Tabell 7.8: Regresjon av antall seter med ulike ruteinndelinger .....	81
Tabell 7.9: Regresjon av kapasitetsutnyttelse.....	87
Tabell 7.10: Regresjon av modell 1-3 med skatteinngang som mål på inntektsnivå .....	91
Tabell 7.11: Regresjon av passasjerer og seter for Oslo-ruter.....	92
Tabell 7.12: Regresjon av passasjerer og seter med justert dato for flypassasjeravgiften .....	94



# 1 Introduksjon

I 2015 gjennomførte nordmenn i gjennomsnitt 2,9 flygninger innenriks per innbygger, noe som er mer enn noe annet land i Europa (Kristiansen, 2017). Inkluderer vi utenriksreiser er Norge på en fjerde plass, med 7,3 flygninger per innbygger, kun slått av øynasjonene Island, Malta og Kypros. Den norske flybransjen har de siste årene opplevd sterk vekst, og antall flygninger har fordoblet seg siden 2005. Videre skaper Norges geografi utfordringer knyttet til utbygging av vei og jernbane. Et langstrakt land med fjell og fjorder, samt lav befolkningstetthet, gjør flytrafikken til en sentral del av det norske transportnett.

14. desember 2015 vedtok Stortinget at en flypassasjeravgift skulle innføres på alle flygninger fra norske lufthavner (Skatteetaten, 2016). Avgiften trådte i kraft 1. juni 2016, og satsen var på 80 kroner ekskl. mva. Formålet med avgiften er hovedsakelig å øke statens inntekter, men med potensielle miljøeffekter i form av redusert flytrafikk. Vedtaket skapte sterke reaksjoner, både blant passasjerer og en rekke aktører i norsk næringsliv. Diskusjonene har i hovedsak vært knyttet til økte billettpriser og lavere etterspørsel etter flyreiser. Flyselskapene på sin side advarte mot at avgiften ville gi et redusert flytilbud, særlig på ruter i distriktene der lønnsomheten allerede er presset.

Innføringen av flypassasjeravgiften har fått mye oppmerksomhet i media, og den har skapt stort engasjement blant det norske folk. Til tross for at mange har en formening om avgiften, er dens faktiske effekter i liten grad analysert. Dette gjør flypassasjeravgiften til et dagsaktuelt tema i en interessant bransje, som vi ønsker å undersøke nærmere i denne utredningen.

## 1.1 Problemstilling

Formålet med utredningen er å undersøke hvilke effekter flypassasjeravgiften har hatt på tilbudet av og etterspørselen etter flyreiser. Dette gjør vi gjennom empiriske analyser av datamateriale som omfatter tilbudte seter og avreisende passasjerer, på et utvalg av norske innenlandsruter. Problemstillingen vi vil analysere er følgende:

*Hvordan har flypassasjeravgiften påvirket tilbudet av og etterspørselen etter flyreiser på norske innenlandsruter?*

## 1.2 Avgrensning

Flypassasjeravgiften kan påvirke Norge og norsk næringsliv på en rekke områder. Det vil likevel ikke være mulig å dekke alle aspektene ved avgiften i denne utredningen. I det følgende vil vi klargjøre de avgrensningene vi har gjort for oppgaven.

Utredningen avgrenser seg til å undersøke effektene flypassasjeravgiften har på tilbudet av og etterspørselen etter flyreiser. Hvorvidt avgiften har miljøeffekter eller andre konsekvenser for norsk næringsliv, analyseres ikke. Ved å legge fokus på tilbud og etterspørsel, vil vi kunne måle reelle effekter av avgiften, ettersom det finnes gode data knyttet til dette. Å gå nærmere inn på eventuelle miljøeffekter og øvrige konsekvenser for norsk økonomi, vil i mindre grad være målbart, i tillegg til at dette ville blitt for omfattende. Videre vil et fokus på tilbuds- og etterspørselseffekter gi oppgaven et økonomisk perspektiv, noe som er mer passende i forhold til vår akademiske bakgrunn. Hovedprofilen Økonomisk styring, søker å analysere praktiske problemstillinger ved å kombinere teori og innsikt fra flere fagfelt, deriblant bedriftsøkonomi og samfunnsøkonomi. Dette er sentralt når vi skal analysere flypassasjeravgiftens effekter i denne utredningen.

For å begrense oppgavens omfang, vil vi kun ta for oss norske innenlandsruter, og følgelig vil all flytrafikk til utlandet være ekskludert. Videre fokuseres det kun på direkteruter mellom flyplasser som er store nok til å håndtere jetfly. Dermed vil de sentrale aktørene være SAS og Norwegian. Med andre ord utelater vi Widerøes ruter fra utredningen. Bakgrunnen for dette er at Widerøe opererer mange små ruter mellom regionale flyplasser, og flere av disse involverer mellomlandinger. Videre er også en del av rutene anbudsruiter, som driftes på bakgrunn av statlige tilskudd. Disse kompenseres for avgiften, og rutene er

---

dermed ikke sammenlignbare med SAS og Norwegians ruter (Widerøe, 2016). Inkludering av Widerøe ville skapt et for omfattende rutenettverk.

### 1.3 Begrepsavklaring

I denne delen vil vi kort presentere sentrale begreper for utredningen. Dette er ingen uttømmende liste, men vi har valgt å fremheve begreper som kan tolkes på ulike måter. For å unngå forvirring, er det derfor viktig å redegjøre for vår tolkning av disse begrepene.

Det første begrepet vi ønsker å rette fokus på er *passasjerer*. Avhengig av hvilken kilde som brukes, vil det være ulike måter å måle antall passasjerer på, og hvem som medregnes i passasjertallene. I denne utredningen vil passasjerer referere til personer som reiser med fly fra en flyplass til en annen. Disse telles kun én gang, og spedbarn er ikke inkludert i våre data. Videre er det hensiktsmessig å klargjøre hva vi legger i begrepet *kapasitet*. Kapasitet vil beskrive antall tilbudte seter på en rute, og dette vil være sentralt for å analysere endringer i flytilbudet. Et begrep knyttet til kapasitet er *kapasitetsutnyttelse*. Dette er en brøk, der vi deler antall passasjerer på antall tilbudte seter. Brøken forteller hvor stor andel av flyets seter som er fylt med passasjerer.

### 1.4 Oppgavens oppbygning

Vi vil starte med å sette en kontekstuell ramme for oppgaven. Her presenterer vi flypassasjeravgiften, og introduserer lignende avgifter i andre land. Vi vil også gjøre et kort tilbakeblikk på den historiske utviklingen i den norske flybransjen, samt gjennomgå dagens markedsstruktur. Deretter følger en presentasjon av relevant teori, som vil være utgangspunktet for den videre analysen. I dette kapittelet ser vi nærmere på hva som skjer med markedslivevekten når en avgift legges på konsumentene. I tillegg vil vi diskutere hvilke faktorer som påvirker hvem som bærer avgiften, uavhengig av hvem avgiften er lagt på. Etter teorien, følger en gjennomgang av tidligere litteratur som vil belyse problemstillingen i denne utredningen. Her fokuserer vi først på hvilke faktorer som påvirker etterspørselen etter flyreiser. I tillegg ser vi på tidligere studier av priselastisiteten til etterspørselen, samt effekter av lignende avgifter i andre land.

Videre følger et metodekapittel, der vi først beskriver forskningsdesign og forskningsmetode. Deretter vil vi gå grundigere gjennom datamaterialet og de

økonometriske modellene som ligger til grunn for å analysere effektene av flypassasjeravgiften. Etter metodekapittelet presenteres hypotesene som skal analyseres. Disse er utformet basert på det teoretiske rammeverket og resultatene fra tidligere studier. I den empiriske analysen, vil vi teste hypotesene og presentere resultatene fra de ulike modellene. Deretter vil vi drøfte resultatene i lys av teori og tidligere litteratur, samt evaluere resultatenes robusthet. Avslutningsvis diskuterer vi svakheter ved analysen og kommer med forslag til videre forskning. Helt til slutt kommer en kort konklusjon.

---

## 2 Kontekstuell bakgrunn

Hensikten med dette kapitlet er å sette en kontekstuell ramme for oppgaven. Først introduserer vi flypassasjeravgiften og de reaksjonene som oppstod i kjølvannet av Stortingets vedtak. Deretter presenteres tidligere flypassasjeravgifter og øvrige avgifter i norsk luftfart, samt lignende avgifter i andre land. Videre går vi nærmere inn på norsk luftfarts historiske utvikling, og beskriver til slutt markedsstrukturen slik den er i dag.

### 2.1 Flypassasjeravgiften

14. desember 2015 vedtok Stortinget at en flypassasjeravgift skulle innføres på alle flygninger fra lufthavner i Norge (Skatteetaten, 2016). Flypassasjeravgiften er en særavgift som oppstår ved avgang, og faller på hver passasjer. Avgiften omfatter all ervervsmessig flyging, med unntak av flygninger fra kontinentalsokkelen, Svalbard, Jan Mayen og bilandene. Ervervsmessig flyging inkluderer ikke militær-, rednings-, nødhjelps- og ambulansetjenester. I tillegg er flyselskapenes ansatte på tjenestereise, barn under to år, samt transitt- og transferpassasjerer unntatt flypassasjeravgiften.

Avgiften har ved flere anledninger blitt referert til som en flyseteavgift. Med utgangspunkt i definisjonen over, forstår vi at en flypassasjeravgift ikke er det samme som en flyseteavgift. Ved en flypassasjeravgift er det *bruken* av et flysete som er avgiftsbelagt, og ikke tilbudet av seter på en flygning. I høringsnotatet fra Toll- og avgiftsdirektoratet legges det til grunn at avgiften vil kreves inn av flyselskapene, på vegne av passasjerene, gjennom økte billettpriser (Toll- og Avgiftsdirektoratet, 2015). Likevel vil det være opp til hvert selskap hvorvidt hele avgiften veltes over på passasjerene.

Avgiften skulle i utgangspunktet tre i kraft 1. april 2016, men EFTAs overvåkningsorgan (ESA) uttrykte i et brev til regjeringen at unntaket for transfer- og transittpassasjerer kunne innebære ulovlig statsstøtte (NTB, 2016a). Flere av høringsinstansene etterlyste også en grundigere konsekvensutredning av avgiften i deres svar til Toll- og avgiftsdirektoratet. Dermed ble innføringen utsatt til avgiften ble nærmere utredet. 13. mai 2016 uttrykte ESA at unntaket ikke innebar ulovlig statsstøtte, og finansminister Siv Jensen annonserte at avgiften ville bli innført fra 1. juni 2016 (Regjeringen, 2016). Satsen i 2016 var på 80 kroner ekskl. mva., som tilsvarer 88 kroner inkl. mva. I det videre kommer vi til å referere til avgiftssatsen

som 88 kroner. Dette vil gi staten et årlig proveny på 1,6 milliarder kroner, basert på at antall reisende reduseres med inntil 10% (Toll- og Avgiftsdirektoratet, 2015).

I 2017 ble avgiftssatsen økt til 82 kroner ekskl. mva. (Skatteetaten, 2017). Samtidig har det oppstått ytterligere diskusjoner omkring avgiften og dens videre eksistens. Høyre vedtok på landsmøtet i mars 2017 at avgiften skulle fjernes til fordel for en ny avgift med klare miljøeffekter (NTB, 2017a). Likevel kunne ikke Erna Solberg garantere at avgiften er borte i neste års statsbudsjett. Venstre har uttrykt støtte til Høyres forslag om at dagens avgift erstattes, mens Fremskrittspartiet ønsker at avgiften avskaffes i sin helhet. Dette begrunnes med frykten for at en annen avgift også vil gå på bekostning av distriktene og Nord-Norge. I forslaget til revidert statsbudsjett er det ikke vedtatt noen endringer knyttet til avgiften (Finansdepartementet, 2017).

### **2.1.1 Formålet med avgiften**

I kjølvannet av Stortingets vedtak om å innføre avgiften, har det fremstått som noe uklart hvorvidt flypassasjeravgiften er en ren fiskal avgift eller en miljøavgift. Når avgiften er fiskal har den som formål å skaffe staten inntekter (Aarbakke, 2017). En miljøavgift legges derimot på produkter med miljøskader, for å begrense bruken av disse (Brænd, 2014).

Siv Jensen har uttalt at flypassasjeravgiften først og fremst er en fiskal avgift, men at den i tillegg kan ha miljøeffekt dersom den reduserer antall flygninger ut av EØS-området (Stortinget, 2016). Med det sikter Jensen til at Norge er en del av EUs kvotesystem for CO<sub>2</sub>-utslipp. Dermed vil miljøpåvirkningen som følge av redusert flytrafikk i Norge være uforandret, ettersom andre aktører innenfor EØS kan overta Norges ubenyttede CO<sub>2</sub>-kvoter. Dersom avgiften var ment å være en miljøavgift ville den vært differensiert etter distanse, flytype, drivstoff e.l. Det er den altså ikke, ettersom avgiftssatsen er på 88 kroner uavhengig av reisens karakter.

### **2.1.2 Reaksjoner på flypassasjeravgiften**

Flypassasjeravgiften har fått både positive og negative reaksjoner fra ulike aktører i norsk næringsliv. Basert på høringsvar og uttalelser i media, vil vi presentere de mest omtalte aspektene ved avgiften. Det er verdt å poengtere at dette er subjektive uttalelser, og det er i organisasjonenes egeninteresse å kommentere avgiften for å tale sin sak. Vi bør derfor være forsiktig med å legge for stor vekt på de effektene organisasjonene selv mener vil finne sted.

### ***Redusert etterspørsel etter flyreiser***

NHO Luftfart uttaler i sitt høringssvar at en flypassasjeravgift på 88 kroner vil gi en prisøkning på norske flyreiser på 10% (NHO Luftfart, 2016). Basert på gjennomsnittlig prisfølsomhet, gir dette en etterspørselsreduksjon på om lag 5%. Færre passasjerer skaper dårligere vilkår for flyselskapene, og påvirker norsk flytrafikk negativt.

Avinor trekker frem at flypassasjeravgiften kan medføre at flytrafikk flyttes til flyplasser i nabolandene (Avinor, 2016). Dette vil være særlig aktuelt for områder der flyplasser i våre naboland er lett tilgjengelige. Videre uttales det at økte billettpriser også kan vri forbrukernes oppmerksomhet mot alternative transportmidler. Avgiften kan dermed gjøre at tog, buss, båt og bil blir mer attraktivt relativt til fly, spesielt på de kortere strekningene. Denne vridningen vil ha negativ påvirkning på etterspørselen etter flyreiser.

### ***Redusert rutetilbud***

Flybransjen er en konkurranseutsatt bransje med lav lønnsomhet (Norsk Flygerforbund, 2016). Norwegian uttaler i sitt høringssvar at de i 2015 hadde en gjennomsnittlig nettoinntekt per passasjer på 9,50 kroner (Norwegian, 2016). Å innføre ytterligere avgifter i en bransje med så lave marginer, skaper bekymringer knyttet til aktørenes lønnsomhet. Dette kan gjøre at flyselskapene ser seg nødt til å redusere flytilbudet, for å overleve i en bransje preget av hard konkurranse.

Et redusert tilbud vil i større grad finne sted i distriktene enn i sentrale områder (Norsk Flygerforbund, 2016). Rutene her har lavere lønnsomhet i utgangspunktet, og flyselskapene kan derfor være nødt til å redusere kapasiteten først og fremst på disse. Videre er ikke alternative transportmidler like tilgjengelige i distriktene som i sentrale strøk, og de reisende er dermed mer avhengig av flytransport.

Flypassasjeravgiften vil videre kunne føre til at små private flyplasser i større grad blir nødt til å redusere rutetilbudet (Ripegut, 2017). Marginene er her lavere enn ved de store flyplassene drevet av Avinor, og en ytterligere avgift kan derfor gjøre disse flyplassene ulønnsomme. Ryanair dominerte lenge flytrafikken fra Moss Lufthavn Rygge gjennom basen selskapet hadde etablert her. Da avgiften ble vedtatt, valgte Ryanair å legge ned basen, med begrunnelse om at rutene ble ulønnsomme (Bentzen, 2016). Dermed mistet Rygge mesteparten av trafikkgrunnlaget, og flyplassen ble nedlagt 1. november 2016. Nedleggelsen har hatt negativ påvirkning på norsk luftfart gjennom et bortfall av en rekke ruter. Det har

blitt spekulert i hvorvidt flypassasjeravgiften var den virkelige årsaken til nedleggelsen av basen på Rygge. Ryanair var samtidig i en retts sak knyttet til arbeidsrettslige forhold (Lepperød, 2016). Fagforbundet Parat anslo at dersom Ryanair tapte saken i Høyesterett, ville selskapets kostnader i Norge øke med 30-40%, og at dette var den virkelige årsaken til at selskapet ville ut av Norge.

### ***Konkurransesvridning***

I høringssvaret fra Konkurransetilsynet uttales det at avgiften kan skape ulike konkurransevilkår for selskapene i bransjen (Konkurransetilsynet, 2016). Det vektlegges at SAS og Widerøe opererer med en samarbeidsavtale, slik at transfer- og transittpassasjerer mellom disse selskapene kun betaler avgiften én gang. Flys det derimot med Norwegian og Widerøe på en strekning, belastes passasjerene for avgiften to ganger. Dette kan dermed bidra til å skape ulike konkurransevilkår for selskapene, ved at strekninger med Norwegian blir mindre attraktive. I mars 2017 konkluderte ESA med at unntaket for transfer- og transittpassasjerer ikke innebærer ulovlig statsstøtte (NTB, 2017b).

Konkurransetilsynet påpeker også at flyselskapene vil kunne påvirkes ulikt, avhengig av om selskapet opererer i lavpris- eller i fullservicesegmentet, slik som henholdsvis Norwegian og SAS gjør (Konkurransetilsynet, 2016). Veltes hele avgiften på 88 kroner over på passasjerene, vil vi se en prisøkning på flybilletter med tilsvarende beløp. Dette kan påvirke prisene og etterspørselen i lavprissegmentet i større grad, og dermed forverre konkurransesituasjonen for Norwegian.

### ***Tap av arbeidsplasser***

I følge Norsk Flygerforbund (2016) bidrar Norsk luftfart med nærmere 120 000 arbeidsplasser, og er dermed en viktig bidragsyter til norsk næringsliv. Dersom flypassasjeravgiften resulterer i redusert rutetilbud, vil det kunne føre til at ansatte blir overflødige, og at arbeidsplasser står i fare (NHO Luftfart, 2016). NHO Luftfart har anslått i sitt høringssvar at avgiften potensielt kan true mellom 4 000 og 5 000 arbeidsplasser. Både Norsk Flygerforbund og NHO Luftfart vil ha interesse av å kaste negativt lys over avgiften, og estimatene kan derfor tenkes å være urealistisk høye. Videre understrekes det at dette særlig gjelder i distriktene, der flyselskapenes lønnsomhet i utgangspunktet er presset. Vi har allerede vært vitne til nedleggelsen av Rygge, som resulterte i et bortfall av om lag 1 000 arbeidsplasser i Mosseregionen (Bentzen, 2016).



## *Miljøeffekter*

Til tross for at avgiften i utgangspunktet er en fiskal avgift, kan den likevel skape positive miljøeffekter gjennom redusert flytrafikk, og følgelig reduserte utslipp av klimagasser. I de ulike høringssvarene hersker det stor uenighet om hvorvidt flypassasjeravgiften vil påvirke miljøet.

Bellona (2016) argumenterer for at flytrafikken står for 5% av menneskeskapt klimapåvirkning, og at det er viktig at luftfarten blir avgiftsbelagt for å hindre at denne prosentandelen øker i tiden fremover. Videre skriver Naturvernforbundet (2016) i sitt høringssvar at flytrafikken utgjør en stor del av nordmenns klimaavtrykk, og at denne bør reduseres. De konkluderer med at det er på høy tid at en flypassasjeravgift innføres, og at avgiften vil bidra til et grønt skatte- og avgiftsregime.

Flyelskapene og andre organisasjoner tilknyttet bransjen, hevder på sin side at avgiften ikke vil gi miljøeffekter. NHO Luftfart (2016) skriver at avgiften vil ha liten eller ingen effekt på globale klimagassutslipp. Det kommer av at reduserte utslipp i Norge vil nøytraliseres ved at andre aktører i EU benytter seg av CO<sub>2</sub>-kvotene. Naturvernforbundet hevder at det allerede finnes mange overskuddskvoter i EUs kvotesystem, slik at kvotene i praksis ikke begrenser flytrafikken (Naturvernforbundet, 2016). Det gjør at frigjorte kvoter fra Norge ikke vil bli benyttet av andre, og at avgiften vil ha positiv miljøeffekt.

Videre uttrykkes det bekymring til at redusert flytrafikk kan bli erstattet med økt biltrafikk. Norwegian hevder at CO<sub>2</sub>-utslippet per passasjer på strekningen Oslo-Bergen er 43 kilo med fly, mens en bensinbil på samme strekning vil bruke 76 kilo CO<sub>2</sub> (Norwegian, 2016). Med en prisøkning på flybilletter, kan biltransport fremstå som mer attraktivt for de reisende, men dette er ikke nødvendigvis mer miljøvennlig enn flytransport.

### **2.1.3 Tidligere flypassasjeravgifter i Norge**

Norge har tidligere hatt lignende avgifter på flyginger fra norske lufthavner (Toll- og Avgiftsdirektoratet, 2015). I 1978 ble det innført en avgift på 100 kroner per passasjer på charterreiser. Denne ble i 1994 omgjort til en avgift på all flyging til utlandet, og satsen ble redusert til 60 kroner per passasjer. I 1995 ble avgiften utvidet til også å omfatte innenlandsreiser. Avgiften ble omgjort til en flyseteavgift i 1998, og falt på antall seter som var tilgjengelig på flygingen. Bare ett år senere ble avgiften igjen endret til kun å gjelde passasjerer, og satsene økte. Flypassasjeravgiften ble avskaffet 1. april 2002. Avvikling av

avgiften ble blant annet begrunnet med at det ville bidra til å øke lønnsomheten i norsk luftfart (Stortinget, 2001).

Landsorganisasjonen i Norge (2016) påpeker at de tidligere flypassasjeravgiftene hadde grunnlag for å ha andre virkninger enn dagens avgift. Dette skyldes at en på den tiden verken hadde EUs kvotesystem, eller CO<sub>2</sub>-avgift på drivstoff innenlands. Dermed ville ikke reduserte utslipp nøytraliseres av andre aktører innenfor kvotesystemet, og en passasjeravgift hadde større potensial til å ha positive miljøeffekter.

#### **2.1.4 Andre avgifter i norsk luftfart**

Flypassasjeravgiften kommer på toppen av en rekke andre avgifter i norsk luftfart. Dette er både avgifter til Avinor for drift av lufthavner, samt avgifter til staten for utslipp av klimagasser. I det følgende vil vi kort introdusere de ulike avgiftene som allerede omfatter norsk luftfart.

Avinor er et statlig eid selskap underlagt Samferdselsdepartementet, og er ansvarlig for de 46 statlige lufthavnene i Norge (Avinor, 2017a). For å finansiere driften av lufthavnene og andre tjenester, krever Avinor inn ulike avgifter av flyselskapene (Avinor, 2017b). Avinors avgifter kan deles opp i *lufthavnavgifter* og *flysikringsavgifter*. Lufthavnavgiftene pålegges flyselskapene for bruk av lufthavner drevet av Avinor, og består av startavgift, passasjeravgift, sikkerhetsavgift og avisingsavgift<sup>1</sup>. Start- og passasjeravgift sikrer Avinor inntekter, og bidrar til å finansiere drift og vedlikehold av lufthavnene. Det er viktig å understreke at Avinors passasjeravgift ikke er den samme avgiften som den statlige flypassasjeravgiften vi analyserer i denne utredningen. Sikkerhetsavgiften skal dekke kostnadene knyttet til sikkerhetskontroller, mens avisingsavgiften betales for håndtering av brukt flyavisingsvæske. I tillegg driver Avinor en nasjonal flysikringstjeneste, som blant annet omfatter kontrolltårn ved lufthavnene og tjenester i luftrommet. Flysikringsavgiftene består av en terminalavgift og en underveisavgift.

I tillegg er norsk luftfart pålagt avgifter for utslipp av klimagasser. Både utslipp av CO<sub>2</sub> og nitrogenoksider (NO<sub>x</sub>) har vært avgiftsbelagt i lengre tid, der NO<sub>x</sub>-avgiften kun gjelder innenlandsflygninger (Finansdepartementet, 2016). Som tidligere nevnt har også luftfarten

---

<sup>1</sup> Avisingsavgift gjelder kun enkelte flyplasser

---

vært omfattet av EUs kvotesystem for utslipp av CO<sub>2</sub> siden 2012. Det innebærer at flyselskapene har plikt til å kjøpe kvoter for sine utslipp, som kommer i tillegg til CO<sub>2</sub>-avgiften.

### **2.1.5 Flypassasjeravgifter i andre land**

Norge er ikke det eneste landet som har innført en flypassasjeravgift. Flere europeiske land benytter en lignende avgift, deriblant Storbritannia, Frankrike, Tyskland, Østerrike, Italia, Bosnia og Serbia (Toll- og Avgiftsdirektoratet, 2015). Tidligere har også Irland, Nederland og Danmark hatt en flypassasjeravgift.

I Storbritannia ble det innført en flypassasjeravgift i 1994, Air Passenger Duty, først og fremst som en fiskal avgift (Seely, 2012). I 2007 økte derimot avgiftssatsene markant, som følge av et ønske om å redusere CO<sub>2</sub>-utslippene. Dette gjør at avgiften kan ses på som både en fiskal avgift og en miljøavgift. Avgiften ligner på den norske ved at den faller på passasjerene og innkreves av flyselskapene. Satsen avhenger derimot av lengden på reisen, og hvilken kabinklasse passasjerene benytter. Jo lengre reisen er og jo høyere kabinklasse som benyttes, jo høyere avgiftssats vil passasjerene oppleve. Satsene varierer fra 13 GBP til 150 GBP. Ved at den britiske avgiften er differensiert på denne måten, vil den i større grad enn den norske være en miljøavgift, da flyreiser med høyere utslipp er høyere avgiftsbelagt.

Frankrike har en avgift kalt Civil Aviation Tax, der det kan trekkes paralleller til den norske flypassasjeravgiften (Government of France, 2017a). Civil Aviation Tax ble innført i 1999 som en fiskal avgift, og faller på passasjerene. Selv om avgiften er ment til å øke statens inntekter, er satsene differensierte. Flys det innenfor EU/EØS er satsen 4,44 EUR, mens den øker til 8,00 EUR om reisen går utenfor EU/EØS (Government of France, 2017b).

Tyskland, Østerrike og Italia innførte alle flypassasjeravgifter i 2011 (European Business Aviation Association, 2013). Felles for disse landene er at satsene avhenger av lengden på flygningen, og er delt inn etter kort-, mellom- og langdistanse. Disse avgiftene er relativt like de vi ser i Storbritannia og Frankrike, særlig i den forstand at lengre flygninger medfører høyere avgiftssats.

Både Bosnia og Serbia har utformet en flypassasjeravgift med flat sats, slik som avgiften i Norge (European Business Aviation Association, 2013). Begge landene vektlegger også at avgiften er ment for å øke statens inntekter. Bosnias avgift faller kun på passasjerer som

reiser til utlandet, mens avgiften i Serbia gjelder alle passasjerer som benytter kommersiell lufttransport. Satsene som benyttes for henholdsvis Bosnia og Serbia, er 12,00 USD og 0,98 EUR.

Da Irland innførte flypassasjeravgift i 2009, ble denne differensiert med hensyn til lengden på flygingen (Veldhuis & Zuidberg, 2009). Fra og med mars 2011 valgte myndighetene å endre dette til én sats som gjaldt alle flyginger. På grunn av de negative effektene avgiften hadde på den irske økonomien, ble den satt til 0 EUR i 2014 (Bardon, 2017). I Nederland ble det i 2008 innført en flypassasjeravgift som skulle bidra til et mer miljøvennlig skattesystem (Gordijn & Kolkman, 2011). Satsene ble differensiert med hensyn til hvorvidt destinasjonen var innenfor eller utenfor EU/EØS. Avgiften påvirket den nederlandske økonomien negativt, og finanskrisen forsterket disse effektene. Dette førte til at myndighetene valgte å avskaffe avgiften allerede i 2010.

Tidligere har også Danmark benyttet en flypassasjeravgift, med formål om å øke statens inntekter (Transport- og Energiministeriet, 2005). Satsen som ble brukt var 75 DKK på alle flygninger, og det skapte et årlig proveny på om lag 500 millioner DKK. I 2005 vedtok danske myndigheter å halvere satsen fra 2006, før avgiften i sin helhet ville bli avskaffet i 2007 (Skatteministeriet, 2005). Dette ble begrunnet ut fra et ønske om å styrke dansk flytrafikk, spesielt ved å etablere flere lavprusruter og bedre grunnlaget for de regionale flyplassene.

Som vi ser er det flere land som har, eller har hatt, en flypassasjeravgift som kan sammenlignes med den som nå er innført i Norge. De fleste andre land velger å benytte en differensiert avgift, der satsen avhenger av strekning og kabinklasse. I Norge gjør vi derimot som i Bosnia, Serbia og Danmark, og bruker samme sats på alle strekninger. Felles for alle landene er at avgiften er en passasjeravgift, og faller dermed på passasjerene og ikke på tilgjengelige seter. Videre er det gjentakende for de landene som har valgt å avskaffe avgiften, at dette begrunnes ut fra avgiftens negative effekter på landets økonomi.

---

## 2.2 Den norske flybransjen

Hensikten med denne seksjonen er å gi en oversikt over utviklingen i den norske flybransjen. Her fokuserer vi på kommersiell flytransport på norske innenlandsruter. Først gjør vi et historisk tilbakeblikk over sentrale hendelser som har vært med å forme markedsstrukturen slik den er i dag. Deretter introduserer vi de sentrale aktørene i bransjen, før vi ser nærmere på konkurransesituasjonen i sin helhet. Til slutt beskrives bransjens lønnsomhet.

### 2.2.1 Historisk utvikling i flybransjen

Norsk luftfart er en bransje som har utviklet seg fra å være under statlig kontroll, til en bransje med flere aktører og høyere grad av konkurranse. For å forstå dagens markedssituasjon, vil det være hensiktsmessig å gjøre et historisk tilbakeblikk på utviklingen i bransjen.

Frem til 1987 kontrollerte norske myndigheter tilbudet av luftfartstjenester innenlands, der enkeltelskaper hadde legalt monopol på utvalgte ruter (Steen & Sørgard, 2001). Dersom flyselskapene ønsket å drive en flyrute, måtte de få konsesjon av regjeringen (Norsk Luftfartsmuseum, 2005). På den tiden var SAS og Braathens de eneste selskapene, og vi hadde et marked der disse to selskapene delte rutene mellom seg. Billettprisene var høye, og flyreiser var forbeholdt de med god råd.

I 1987 ble det åpnet for at selskap nummer to på en rute fikk tilby inntil fire flygninger på de fire mest trafikkerte rutene (Steen & Sørgard, 2001). Dereguleringen av flybransjen trådte i kraft i april 1994, og sørget for fri etablering for norske flyselskaper. Med dereguleringen kom forventninger om flere aktører, hardere konkurranse og lavere priser for passasjerene. Likevel forble SAS og Braathens de eneste aktørene i markedet, blant annet på grunn av lite ledig kapasitet på Fornebu (Steen & Sørgard, 2002). Åpningen av Oslo Lufthavn Gardermoen i 1998 bidro til å øke kapasiteten i markedet, og reduserte dermed etableringsbarrierene for andre selskaper. Selskapet Color Air forsøkte å etablere seg på noen av de største rutene i Norge i 1998, men forsvant ut av markedet året etter på grunn av hard konkurranse fra de etablerte aktørene.

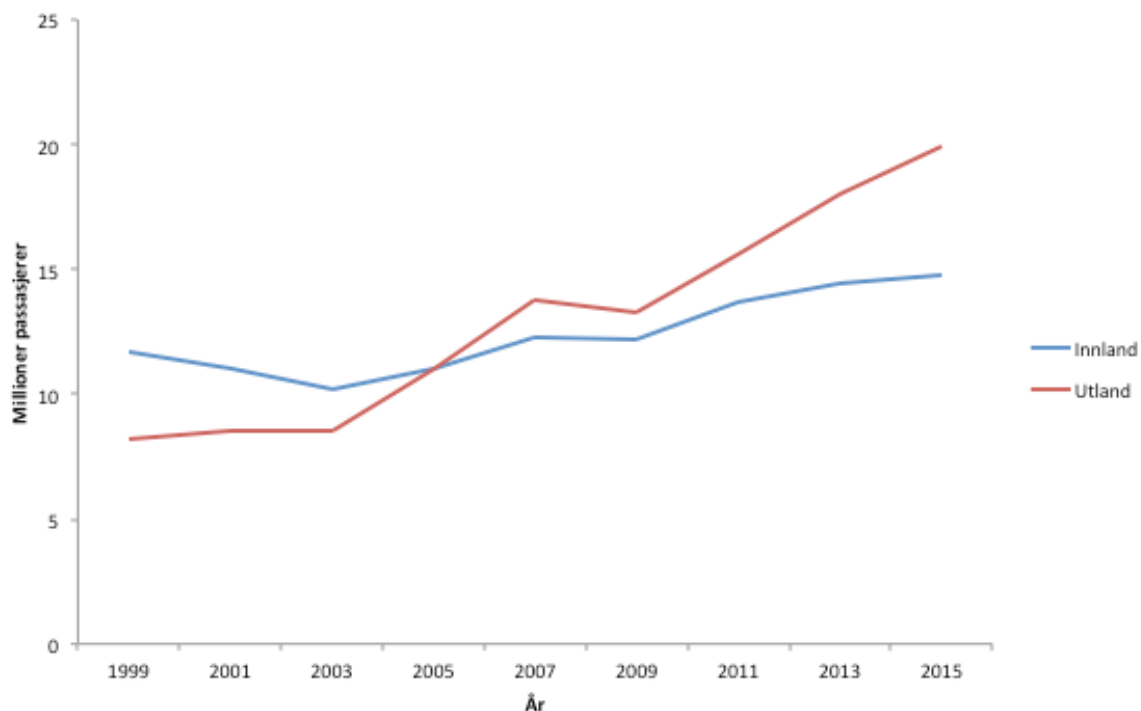
SAS og Braathens var lenge de to dominerende aktørene i norsk luftfart. På grunn av hard konkurranse og uheldige strategiske valg, opplevde Braathens sviktende lønnsomhet rundt år 2000 (Norsk Luftfartsmuseum, 2005). I tillegg var gjelden høy, og selskapet var på grensen

til konkurs. I 2001 godkjente Konkurransetilsynet at SAS fikk kjøpe Braathens, med begrunnelse om at Braathens var en fallittbedrift (NTB, 2001). Det innebærer at selskapet uansett ville forsvinne fra markedet, og at det ikke fantes alternative kjøpere som kunne overta Braathens' markedsandel. Markedssituasjonen endret seg dermed fra et duopol til monopol, og i tiden som fulgte opplevde markedet høyere priser og lavere kapasitet (Thune-Larsen & Farstad, 2016).

Perioden med høye priser og lav kapasitet skulle likevel ikke bli lang. I 2002 valgte Norwegian å ta opp konkurransen med SAS på det norske innenlandsmarkedet (Steen & Sørgard, 2006). Dermed etablerte Norwegian seg som en selvstendig aktør på de største rutene i Norge. Mange ga dem samme skjebne som Color Air, men konkurransesituasjonen hadde endret seg betydelig. Nå var det bare én annen aktør i markedet, og det ble samtidig innført et forbud mot bonussystemer på innenlandsreiser i Norge (Lian, 2002). Bonussystemet hadde vært en viktig del av SAS' strategi for å sikre lojale kunder, og forbudet la til rette for å øke konkurransen i norsk luftfart. I tillegg hadde Norwegian erfaring med fly fra tidligere, i motsetning til Color Air som hovedsakelig drev med båttransport.

I tiden etter Norwegians etablering opplevde flybransjen sterk vekst i flytrafikken. Det var en gjennomsnittlig årlig vekst på innenlandsreiser fra 2003-2005 på 4,6% (Denstadli, Rideng, & Lian, 2006). Fra 2003-2015 var den årlige veksten på 3,2%, mens den fra 2013-2015 lå på 0,8% (Thune-Larsen & Farstad, 2016). Dette viser at den sterke veksten bransjen opplevde i årene etter Norwegians etablering har avtatt noe. I 2013 ble forbudet mot bonussystemer innenriks opphevet, med begrunnelse om at Norwegian hadde blitt en betydelig aktør i markedet, og at forbudet hadde hatt den ønskede effekten (Sundberg & Majid, 2013).

Utviklingen i flytrafikken kan også illustreres i figur 2.1, som viser antall passasjerer på både innenlands- og utenlandsreiser i perioden 1999 til 2015. Fra 1999 til 2003 ser vi et markant fall i innenlandstrafikken, som skyldes begrenset konkurranse i perioden (Thune-Larsen & Farstad, 2016). Frem til 2005 var det flere passasjerer som reiste innenlands enn utenlands, men etter 2005 har antall reiser til utlandet vokst kraftig. I 2015 var det om lag 14,8 millioner innenlandsreiser og 19,9 millioner utenlandsreiser fra norske lufthavner.



Figur 2.1: Utvikling i passasjerer, innland og utland (Thune-Larsen & Farstad, 2016)

## 2.2.2 De tre store aktørene i norsk luftfart

I dag er det tre store aktører på de norske innenlandsrutene. Dette er SAS, Norwegian og Widerøe, og vi vil i det følgende presentere disse.

### *Scandinavian Airlines System AB (SAS)*

SAS ble etablert i 1946 som en sammenslåing av Det Danske Luftfartsselskab A/S (DDL), Det Norske Luftfartsselskap A/S (DNL) og Svensk Interkontinental Lufttrafik AB (SILA) (SAS, 2017a). Sammenslåingen skulle gjøre Skandinavia sterkere i interkontinental flytrafikk, særlig til Nord- og Sør-Amerika. Eierskapet er delt mellom de skandinaviske statene og private aktører (NTB, 2016b). Den svenske stat eier 21,4%, mens den norske og danske stat har 14,3% hver. I perioden mellom 2002 og 2013 var Widerøe heleid av SAS (Tandberg, 2017). På grunn av lav lønnsomhet ble SAS i den påfølgende perioden nødt til å selge seg ut av Widerøe (NTB, 2012). Til tross for salget, er Widerøe fortsatt en regional partner for SAS. Samarbeidet gjør blant annet at SAS kan tilby et bredt rutenett med gjennomgående billetter, samt opptjening av EuroBonus-poeng ved reiser med begge selskaper.

SAS opererer med en fullservice forretningsmodell, og har vært det dominerende selskapet blant forretningsreisende, med storkundeavtaler og bonusprogrammet EuroBonus (Rønne, 2014). Det som kjennetegner forretningsmodellen er at kundene får et høyere servicenivå, som gjenspeiler seg i høyere billettpriser. SAS opererte lenge med denne forretningsmodellen i et marked preget av svak konkurranse. Dereguleringen av bransjen og Norwegians etablering skapte utfordringer for selskapet, ettersom konkurransen økte og kundene ble mer prissensitive. SAS har i flere år vært preget av store underskudd, og det statlige eierskapet har ved flere anledninger reddet selskapet fra konkurs (NTB, 2015).

### *Norwegian Air Shuttle ASA (Norwegian)*

Norwegian ble grunnlagt i 1993, og selskapet opererte lenge mindre ruter langs kysten for Braathens (Norwegian, 2017a). Samarbeidet opphørte da SAS kjøpte Braathens, og i 2002 valgte Norwegian å etablere seg som en selvstendig aktør på de største norske innenlandsrutene i konkurranse med SAS. Norwegian betegnes som et lavprisselskap, og har en visjon om at “alle skal ha råd til å fly” (Norwegian, 2017b). En slik forretningsmodell kjennetegnes ved lave priser på flybilletter, og et fokus på lave kostnader for selskapet (Moen, 2014). Her er det begrenset service om bord, og passasjerene må betale ekstra for bagasje, setereservasjon og mat under reisen. For å holde kostnadene nede, opererer lavprisselskapene med en standardisert flåte, og flyr som regel direkte mellom lufthavner. Norwegian har en relativt ung flåte, der flyene i gjennomsnitt er 3,6 år (Norwegian, 2017c). Disse flyene er mer drivstoffeffektive enn eldre fly, og dette bidrar til å holde kostnadene lave.

Norwegian har vokst både nasjonalt og internasjonalt etter etableringen, og selskapet har i senere tid satset stort på langdistanseflygninger (Norwegian, 2017a). I 2012 inngikk Norwegian en avtale om kjøp av 122 Boeing-fly og 100 Airbus-fly, som er den største avtalen i europeisk luftfartshistorie. For å være konkurransedyktig med asiatiske lavprisselskaper, annonserte administrerende direktør Bjørn Kjos i 2013 at Norwegian ville registrere de nye flyene i Irland (NTB, 2013). Det ville gjøre det mulig å fly med asiatisk besetning på langdistanserutene, og dermed holde et lavere lønnsnivå. Selskapet har i senere tid opprettet nye ruter på tvers av kontinenter, og etablert baser i mange land (Norwegian, 2017a). Spesielt i Spania og Storbritannia har Norwegian blitt en betydelig aktør. Den internasjonale satsingen har vært en sentral faktor for at selskapet har klart å holde et lavt kostnadsnivå, og dermed kunne tilby flyreiser til lave priser. Basene utenfor Skandinavia har



---

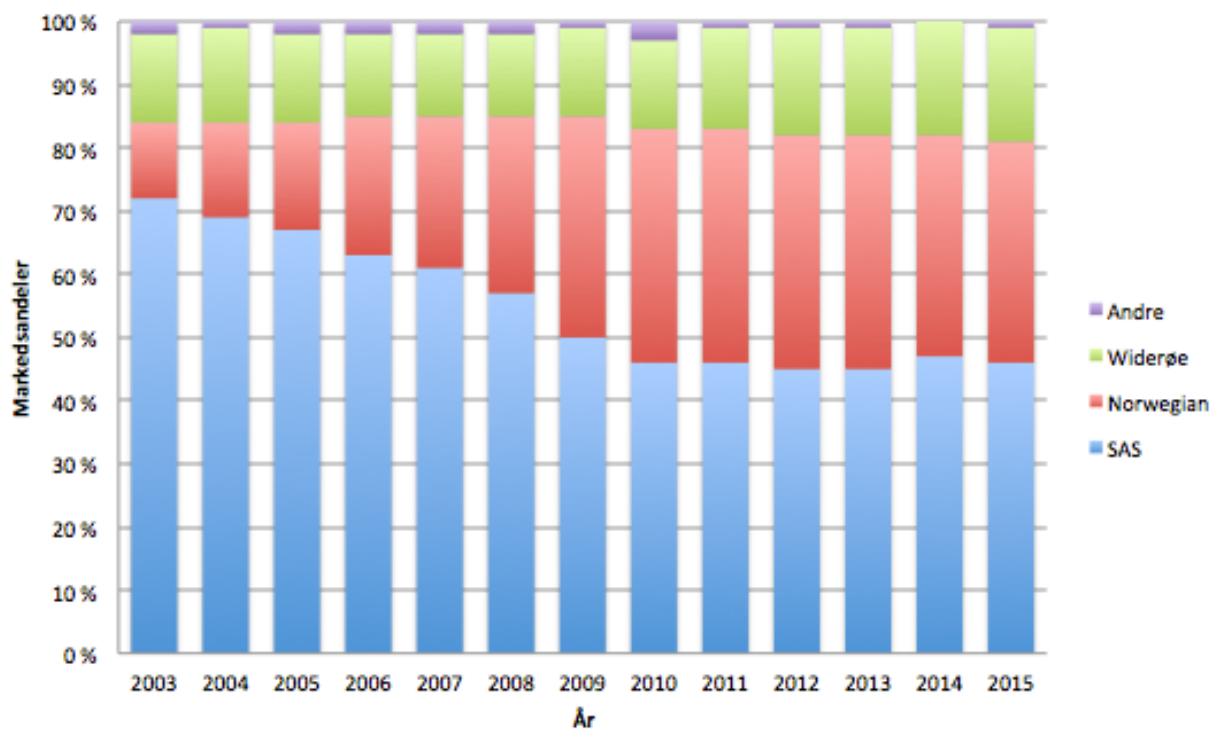
gjort det mulig å redusere kostnadene for arbeidskraft, og samtidig bidratt til å skape vekst for selskapet.

### *Widerøe's Flyveselskap AS (Widerøe)*

Widerøe ble stiftet 1934, og er Norges eldste og Nordens største regionale flyselskap. (Widerøe, 2017a). Flåten består av Bombardier Dash-8 turbopropellfly, som er langt mindre enn SAS og Norwegian jetfly. Selskapets kommersielle ruter utgjør 60% av rutene, mens de resterende 40% er anbudsruiter på kortbanenettet. Anbudsrutene innebærer statlig kjøp (FOT-ruter), ettersom det ikke er grunnlag for kommersiell drift på disse rutene. Widerøe har spilt en viktig rolle for utvikling av lufttransport i distriktene, og selskapet er i dag eneste aktør på mange regionale ruter. Som tidligere nevnt, var Widerøe lenge eid av SAS. I dag eies Widerøe av WF Holding, en investorgruppe bestående av Torghatten ASA og Fjord1 AS (Torghatten, 2016). I januar 2017 opplyste Widerøe at de har inngått en avtale om kjøp av inntil 15 jetfly, som skal skape vekst og redusere selskapets kostnader (Trumpy, 2017). Widerøe uttaler selv at de tvinges til å se etter nye muligheter på grunn av flypassasjeravgiften og redusert etterspørsel. Dette kan potensielt øke konkurransen ytterligere dersom det blir tre aktører med jetfly på de store rutene i Norge.

### **2.2.3 Markedsandeler og konkurranse**

Figur 2.2 viser hvordan markedsandelene til SAS, Norwegian og Widerøe har utviklet seg i perioden 2003 til 2015, basert på antall passasjerer. SAS flyr flest passasjerer innenlands, og selskapet hadde en markedsandel i 2015 på 46% (Thune-Larsen & Farstad, 2016). Norwegian og Widerøe hadde på samme tid en markedsandel på henholdsvis 35% og 18%. En interessant observasjon er at Norwegian vokst i perioden nesten utelukkende har vært på bekostning av SAS. Det skyldes trolig at Norwegian kom inn på markedet i direkte konkurranse med SAS, mens Widerøe for det meste flyr mindre regionale ruter.

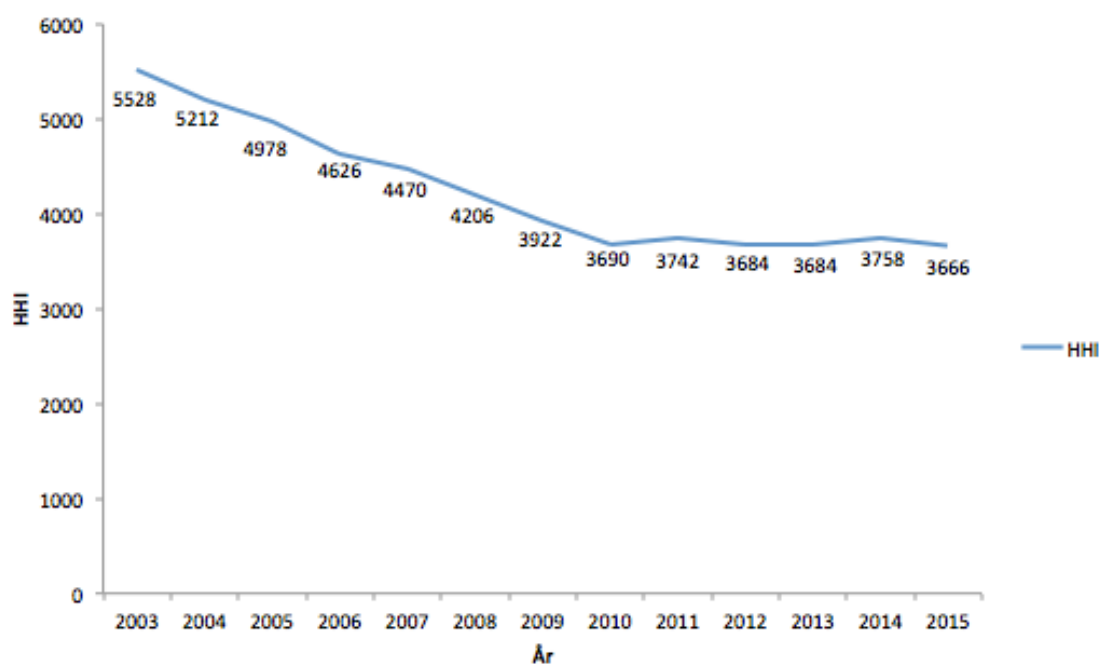


Figur 2.2: Markedsandeler (Thune-Larsen & Farstad, 2016)

Norwegian har gradvis kapret markedsandeler frem til 2010, og veksten har hovedsakelig vært blant fritidsreisende (Thune-Larsen & Farstad, 2016). SAS på sin side har tapt store markedsandeler, og til tross for veksten i markedet for øvrig, opplevde SAS en reduksjon i flytrafikken med 0,6% fra 2003 til 2015. I samme periode hadde Norwegian en årlig trafikkvekst på 13%. Likevel kan det se ut til at SAS opplevde en liten vekst i 2014 og 2015 på bekostning av Norwegian. Dette henger trolig sammen med at forbudet mot bonusprogram innenriks ble opphevet i 2013, og at SAS fikk størst utbytte av dette med EuroBonus. Det kan også tenkes at Norwegian har ofret markedsandeler i Norge for å vokse internasjonalt de siste årene. Widerøes markedsandel har derimot vært relativt stabil i hele perioden. Dette kommer av at Widerøe i stor grad opererer ruter på kortbanenettet og i distriktene, der SAS og Norwegian ikke flyr. Andre selskaper består hovedsakelig av Danish Air Transport (DAT), som har operert enkelte anbudsruiter i distriktene. I 2015 var Oslo-Stord den eneste ruten som var operert av DAT. I mars 2017 åpnet det norske flyselskapet Fly Viking sin første rute mellom Tromsø og Hammerfest (Mikalsen, 2017). Selskapet vil i oppstartsfasen fokusere på regionale ruter i Nord-Norge, med samme flytype som de minste

Widerøe-flyene. I likhet med Norwegian har Fly Viking en lavprisstrategi, noe som kan stimulere til høyere grad av konkurranse på kortbanenettet.

Markedsandelene gir et godt utgangspunkt for å kunne si noe om konkurranseforholdene i bransjen. Herfindahl-Hirschman indeksen (HHI)<sup>2</sup> er et mål på markedskonsentrasjon, som kan brukes til å si noe om graden av konkurranse i et marked (Nordhaus & Samuelson, 2009). Ved å summere de kvadrerte markedsandelene, kan vi regne ut HHI for hvert år i perioden 2003 til 2015. I figur 2.3 ser vi at HHI har gått fra 5 528 til 3 666. Dette indikerer at konsentrasjonen i markedet har blitt redusert, og dermed at konkurransen har økt etter Norwegian's etablering i 2002. Selv om konkurransen har økt, er HHI fremdeles godt over 2 000. Markedet regnes da som relativt konsentrert, der få aktører har betydelige markedsandeler (NOU 2012:7, s. 108).



Figur 2.3: Utvikling i Herfindahl-Hirschman indeks

Den økte konkurransen har medført lavere priser på flyreiser (Thune-Larsen & Farstad, 2016). Når vi ser på den generelle utviklingen i billettprisene, viser Statistisk Sentralbyrås

<sup>2</sup>  $HHI = \sum(m_i)^2$ , der  $m_i = \frac{q_i}{Q} * 100$ . Indeksen går fra 0 til 10 000. HHI = 0 indikerer perfekt konkurranse, mens HHI = 10 000 innebærer monopol.

(SSB) prisindeks for flyreiser at prisene har økt med 4% fra 2003 til 2015. I samme tidsrom økte det generelle prisnivået med 24%, og justert for inflasjon har gjennomsnittsprisen på flybilletter falt med 21% fra 2003 til 2015. Billettprisene varierer relativt mye, og vi tydelige sesongvariasjoner i prisene på flytransport. Pristoppene er som regel i sommermånedene, mens de laveste prisene observeres om vinteren.

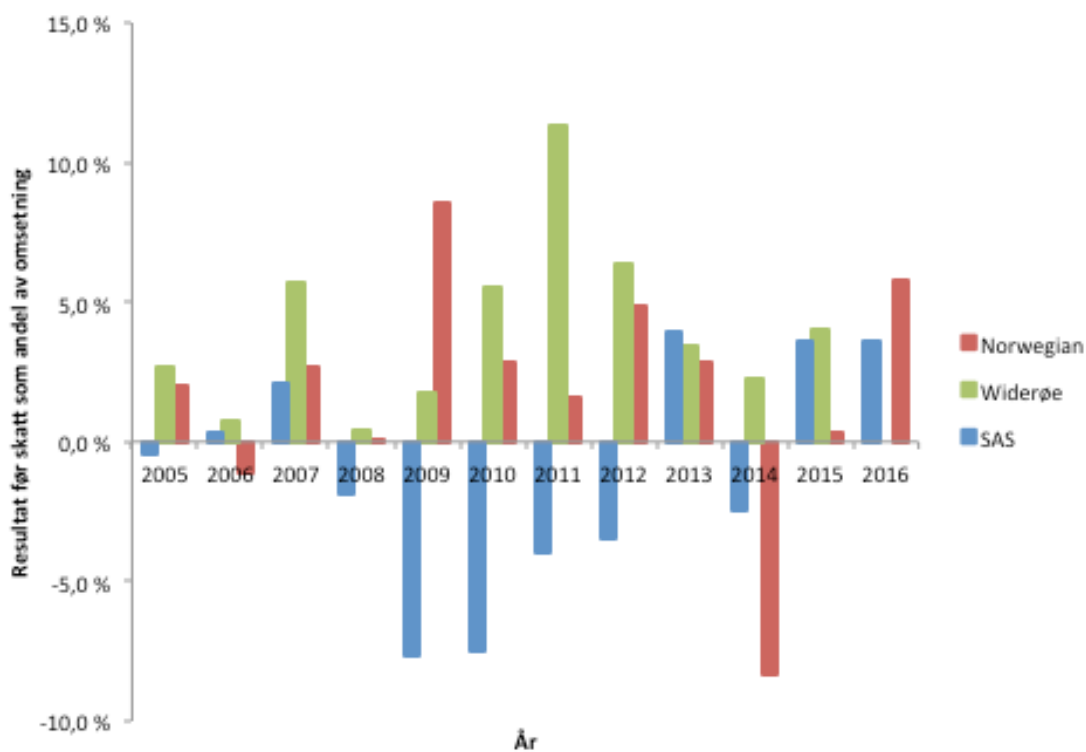
#### **2.2.4 Lønnsomheten i flybransjen**

Flybransjen har lenge vært preget av små marginer og lav lønnsomhet, både i Norge og internasjonalt (Andersen, 2014). Lavprisselskapenes inntog har økt konkurransen i markedet, og drevet prisene ned. Samtidig har selskapene hatt et høyt kostnadsnivå, spesielt når det gjelder drivstoff og lønnskostnader. Flybensin utgjør en stor andel av flyselskapenes variable kostnader, men denne er vanskelig påvirkbar ettersom prisen på flybensin i stor grad følger oljeprisen. Norwegian har investert i en flåte bestående av unge fly, som er mer drivstoffeffektive. Det har bidratt til at Norwegian har klart å holde et lavere kostnadsnivå enn SAS, og dermed tilby lavere billettpriser. I tillegg til flybensin vil lønnskostnadene være betydelige for selskapene. For å redusere disse har SAS kuttet flere hundre stillinger de siste årene (Bristøl, 2012).

I figur 2.4 kan vi se utviklingen i resultat før skatt som andel av omsetningen, for SAS, Norwegian og Widerøe i perioden 2005 til 2016<sup>3</sup>. Kombinasjonen av lave priser og høye kostnader har ført til lave marginer og lav lønnsomhet i bransjen. Av figuren ser vi at SAS, i større grad enn de to andre aktørene, har opplevd negative marginer. Dette kan begrunnes ut fra et høyt kostnadsnivå, og økt konkurranse som følge av dereguleringen av bransjen. Videre viser figuren at Widerøe har hatt positive marginer i perioden Dette kan blant annet skyldes at selskapet opplever liten konkurranse på mange strekninger i distriktene, samt at flere av rutene subsidieres av staten.

---

<sup>3</sup> Hentet fra selskapenes årsrapporter: (Norwegian, 2017d), (SAS, 2017b), (Widerøe, 2017b).



Figur 2.4: Utvikling i resultat før skatt som andel av omsetning<sup>4</sup>

Ettersom lønnsomheten i bransjen allerede er presset, kan en flypassasjeravgift få store konsekvenser for selskapene. Avgiften kan føre til at enkelte ruter blir ulønnsomme, som følge av redusert etterspørsel etter flyreiser. Spesielt i distriktene er trafikkgrunnlaget mindre, og avgiften kan dermed true disse rutenes eksistens.

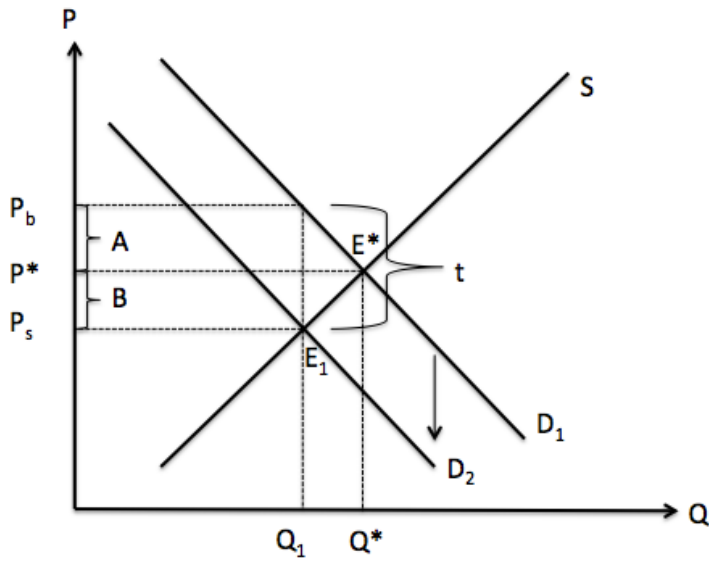
<sup>4</sup> Widerøes årsrapport for 2016 ikke tilgjengelig per 10. juni 2017

### 3 Teoretisk rammeverk

Dette kapitlet tar for seg det teoretiske rammeverket som oppgaven tar utgangspunkt i. Innføring av skatter og avgifter kan ha ulike konsekvenser for produsenter og konsumenter i et marked. For å analysere disse effektene vil det være hensiktsmessig å ta utgangspunkt i generell markedsteori. Her forutsettes det at leser har grunnleggende kunnskaper om markedsliekevekten. Vi ser først på hva som skjer i et marked når en avgift legges på konsumentene. Videre trekkes det frem faktorer som påvirker hvem som bærer avgiften, uavhengig av hvem avgiften er lagt på.

#### 3.1 Markedsliekevekt når en avgift innføres

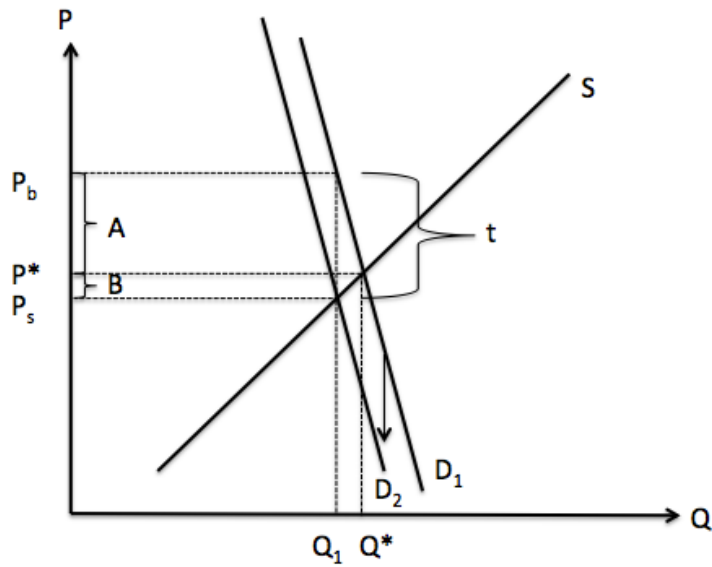
Innføring av avgifter kan ha ulike formål, blant annet å begrense konsumet av et bestemt produkt. Vi antar at det innføres en avgift  $t$  på et produkt, som faller på konsumentene i markedet. Det vil redusere konsumentenes betalingsvilje for produktet, ettersom de må betale en avgift i tillegg til prisen på produktet (Nordhaus & Samuelson, 2009). Dette kan illustreres ved at etterspørselskurven skifter innover ( $D_1$ ), og størrelsen på skiftet vil tilsvare avgiften  $t$ . Tilbudskurven antas å holdes konstant ettersom avgiften ikke påvirker produsentenes innsatsfaktorer, og tilbudt kvantum for hver markedspris er uendret. I figur 3.1 observerer vi at markedsliekevekten endrer seg fra  $E^*$  til  $E_1$ , der etterspurt kvantum i markedet har blitt redusert til  $Q_1$ . Prisen konsumentene betaler vil øke til  $P_b$ , mens prisen produsentene mottar reduseres til  $P_s$ . Differansen mellom  $P_b$  og  $P_s$  vil tilsvare avgiften  $t$ .



Figur 3.1: Markedslikevekt med avgift (Nordhaus & Samuelson, 2009)

### 3.2 Hvem betaler avgiften?

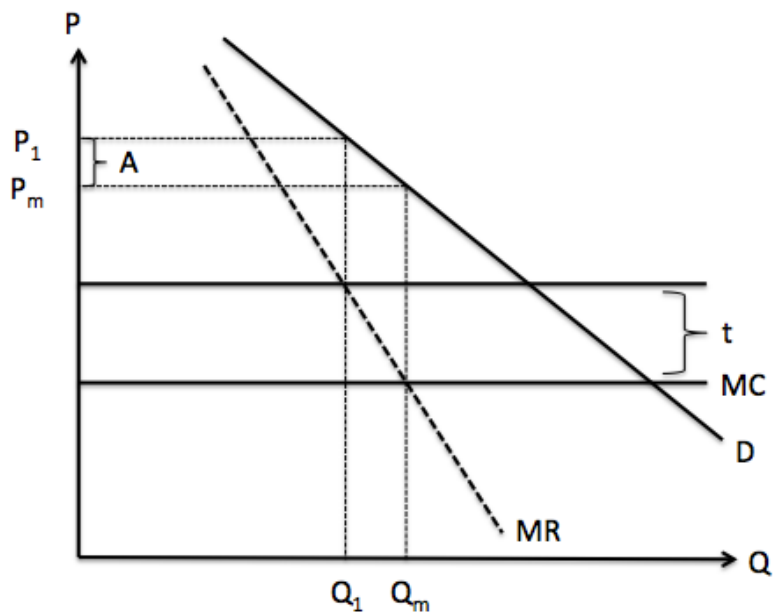
Det er ikke nødvendigvis samsvar mellom hvem avgiften er lagt på, og hvem som faktisk betaler avgiften. Til tross for at en avgift er lagt på konsumentene, ser vi av figur 3.1 at deler av avgiften vil bæres av produsentene. Det kommer av at produsentene må redusere sin pris for at konsumentene fortsatt skal være villig til å kjøpe produktet, gitt den nye avgiften (Pindyck & Rubinfeld, 2013). På den måten kan det hevdes at deler av avgiften vil skyves over på produsentene. I figur 3.1 kan vi se hvor mye av avgiften produsenter og konsumenter vil betale hver. Konsumentene vil bære A, forskjellen mellom  $P_b$  og  $P^*$ , mens produsentene vil bære B, forskjellen mellom  $P_s$  og  $P^*$ . Hvor stor del av avgiften som belastes hver av dem, vil avhenge av det relative forholdet mellom tilbuds- og etterspørselskurven. Som vist i figur 3.2, vil avgiften skyves over på konsumentene når etterspørselen er uelastisk relativt til tilbudet. Dersom tilbudet er uelastisk relativt til etterspørselen skyves derimot avgiften over på produsentene.



Figur 3.2: Effekten av en avgift ved uelastisk etterspørsel (Pindyck & Rubinfeld, 2013)

Hvem som betaler avgiften kan også avhenge av konkurransesituasjonen i markedet. Dersom en produsent er eneste aktør i markedet, vil hvor mye som veltes over på konsumentene avhenge av etterspørselskurven og selskapenes kostnadsstruktur (Goolsbee, Levitt, & Syverson, 2013). Forutsettes det lineær etterspørselskurve og konstante marginalkostnader for produsentene, vil en ved monopol se at konsumentene belastes med halvparten av avgiften. Dette er vist i figur 3.3, der prisen på produktet øker tilsvarende A. En slik tilpasning forutsetter at etterspørselskurven ikke er perfekt uelastisk. Grunnen til at akkurat halvparten av avgiften veltes over på konsumentene, er at en høyere overvelting vil redusere etterspørselen i så stor grad at profitten for monopolisten reduseres.





Figur 3.3: Effekten av en avgift ved monopol (Goolsbee, Levitt, & Syverson, 2013)

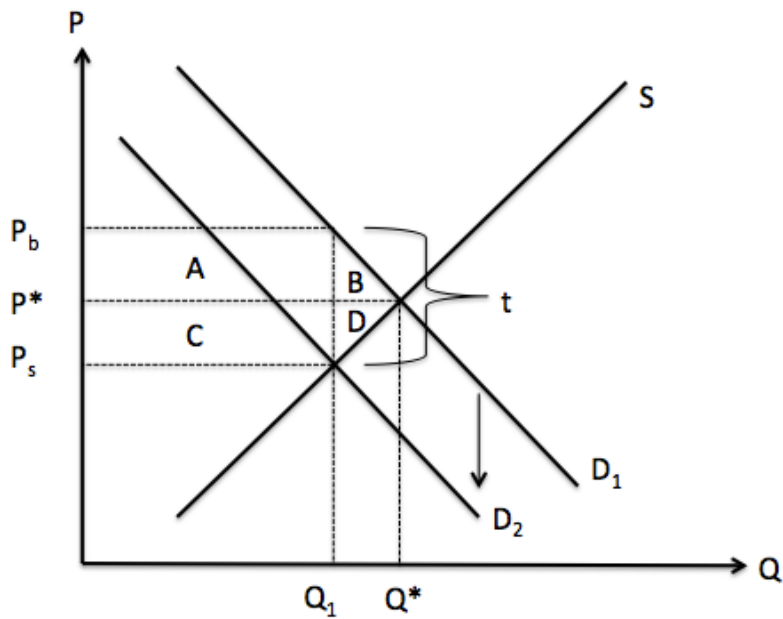
Har vi et marked med duopol, vil utfallet endre seg ettersom aktørene må ta hensyn til hverandre når prisene skal bestemmes. I teorien kalles dette Bertrand-konkurransen, der prisene settes basert på forventninger om hvilken pris konkurrenten vil sette (Sørgard, 2003). Hvordan markedslikevekten blir, vil i tillegg avhenge av om det tilbys homogene eller differensierte produkter. Det er rimelig å anta at det i flybransjen til en viss grad tilbys homogene produkter. Det kommer av at begge selskaper tilbyr flyreiser, til tross for at produktene kan være noe forskjellige i form av ulikt servicenivå. Likevel preges bransjen av at dette skillet stadig blir svakere, ettersom for eksempel SAS nå også tilbyr lavprisalternativer. Når det tilbys identiske produkter, er forutsetningen at konsumentene ønsker å kjøpe fra produsenten som setter lavest pris. Følgelig konkurreres det på pris på rutene med duopol, noe som gir insentiver til å bære en større del av avgiften.

### 3.3 Dødvektstap

I et marked der en avgift blir innført, vil det oppstå et dødvektstap, gitt ved området B+D i figur 3.4 (Pindyck & Rubinfeld, 2013). Dette kan ses på som en samfunnsøkonomisk kostnad ved å innføre avgiften, ettersom pris og kvantum avviker fra det som er optimalt i markedslikevekten. Størrelsen på dødvektstapet vil være avhengig av elastisiteten på tilbudet

og etterspørselen. Jo mer elastisk tilbudet og etterspørselen er, jo større dødvektstap oppstår som følge av avgiften.

Gitt det relative forholdet mellom kurvene i figur 3.4, vil konsumentene tape  $A+B$ , og produsentene vil tape  $C+D$ . Staten tjener  $A+C$  i form av inntekter fra avgiften. Ettersom likevektskvantumet er redusert fra  $Q^*$  til  $Q_1$ , vil ikke statens inntekter oppveie fullt ut for konsumentenes og produsentenes tap. Dødvektstapet er dermed gitt ved  $B+D$ .



Figur 3.4: Dødvektstap (Pindyck & Rubinfeld, 2013)

## 4 Tidligere litteratur

Formålet med dette kapittelet er å gjennomgå relevante studier relatert til etterspørselen etter flyreiser, samt effekter av flypassasjeravgifter i andre land. Dette vil gi verdifull innsikt i hvordan tidligere studier har analysert etterspørselen i flybransjen, og gi indikasjoner på hva vi kan forvente i våre analyser.

### 4.1 Etterspørselen etter flyreiser

Flere tidligere studier av etterspørselen etter flyreiser vektlegger at denne i hovedsak avhenger av to grupper drivere; geo-økonomiske- og servicerelaterte faktorer, deriblant Jorge-Calderón (1997), Grosche, Rothlauf, & Heinzl (2007) og Carson, Cenesizoglu, & Parker (2010). Geo-økonomiske faktorer defineres som økonomisk aktivitet og geografiske karakteristika knyttet til området flyreisen finner sted, og kan ikke kontrolleres av flyselskapene selv (Carson et al., 2010). Jorge-Calderón (1997) oppsummerer viktige variabler som er gjentakende gjennom flere studier der etterspørsel modelleres. Under geo-økonomiske faktorer vektlegges bruttonasjonalprodukt (BNP), befolkning og inntekt. Flybransjen er en konjunkturfølsom bransje, og etterspørselen har sterk korrelasjon med BNP (Holloway, 2008). Videre vil høy befolkning i større grad legge til rette for høyere etterspørsel. Øker disponibel inntekt, vil konsumentene bruke mer penger på flyreiser, og de tenderer også til å bli mindre prisfølsomme.

Servicerelaterte faktorer bestemmes av kvalitet og pris på tilbudet til flyselskapene (Sivrikaya & Tunç, 2013). For å beskrive kvalitet, trekker Jorge-Calderón (1997) frem avgangsfrekvens og flystørrelse som de viktigste variablene. Økt frekvens og større fly vil generelt øke kvaliteten på flytilbudet, som i sin tur vil ha positiv effekt på etterspørselen. Pris synes også å ha stor betydning for etterspørselen etter flyreiser (Sivrikaya & Tunç, 2013). Når andre faktorer holdes konstant, vil høyere billettpris redusere etterspørselen.

## 4.2 Priselastisiteten til etterspørselen

Det finnes en rekke studier som knytter seg til etterspørsel elastisiteten i flybransjen. Ved å se nærmere på priselastisiteten til etterspørselen, kan vi si noe om den prosentvise endringen i etterspørsel, som følge av at flyselskapene øker billettprisene med 1% (Nordhaus & Samuelson, 2009). Flere forfattere har tidligere analysert priselastisiteten i bransjen innenfor ulike geografiske områder. Vi går først nærmere inn på internasjonale studier, før vi deretter tar for oss en studie av det norske markedet.

En av de mest kjente internasjonale studiene er studien til Gillen, Morrison og Stewart fra 2004 (gjengitt i Holloway, 2008, s. 83). Disse identifiserer ulike elastisiteter basert på lufttransporten i Canada og andre industriland. Analysen beregner følgende elastisiteter for ulike segmenter i flybransjen:

- Lange innenlandske forretningsreiser: -1,15
- Lange innenlandske fritidsreiser: -1,10
- Korte forretningsreiser: -0,70
- Korte fritidsreiser: -1,52

Innenfor korte reiser viser studien en elastisk etterspørsel for fritidsreiser, mens den for forretningsreiser er uelastisk. Når det gjelder lange innenlandsreiser er etterspørselen elastisk for både forretning- og fritidsreiser. Vi legger her merke til at etterspørselen etter forretningsreiser noe overraskende er mer elastisk enn fritidsreiser. Holloway (2008) trekker frem at en årsak til dette kan være at forretningsreiser erstattes av telefon og videokonferanser, spesielt når reisetiden øker. Estimaten viser dermed at etterspørselen etter de fleste typer flyreiser er relativt følsom for prisendringer.

InterVISTAS<sup>5</sup> gjennomførte i 2007 en undersøkelse som tar for seg 23 tidligere studier, der alle analyserer elastisiteter i bransjen over 25 år. Hovedresultatene viser følgende estimerte elastisiteter:

- Korte innenlandsreiser: -1,23
- Lange innenlandsreiser: -1,12

---

<sup>5</sup> InterVISTAS Consulting Inc. på vegne av International Air Transport Association (IATA)

---

Undersøkelsen viser at etterspørselen etter innenlandsreiser generelt er elastisk. Videre er etterspørselen etter korte reiser noe mer følsom for prisendringer enn lange reiser. Det virker rimelig ettersom det finnes flere alternative transportmidler på korte strekninger.

Fredrik Kopsch (2012) har gjennomført en analyse av den svenske flybransjen. Denne er relevant for vår utredning, da det er rimelig å sammenligne etterspørselen etter flyreiser i Norge og Sverige. Kopsch beregnet følgende elastisiteter for de ulike segmentene:

- Forretningsreiser på lang sikt: -1,00
- Fritidsreiser på lang sikt: -1,20
- Forretningsreiser på kort sikt: -0,58
- Fritidsreiser på kort sikt: -0,78

Resultatene viser at etterspørselen etter flyreiser på lang sikt er mer elastisk enn på kort sikt. Det virker rimelig ettersom passasjerene har større mulighet for å tilpasse seg prisendringer på lengre sikt. Videre er etterspørselen etter fritidsreiser mer følsom for prisendringer enn forretningsreiser, både på kort og lang sikt. Det kan skyldes at forretningsreiser gjerne er mer nødvendige enn fritidsreiser.

Mueller (2015) analyserer etterspørselen i den norske flybransjen, og beregner priselastisiteter for innenlandsreiser. Dette er en nyere studie som gjenspeiler dagens markedssituasjon, og estimatene kan dermed gi indikasjoner på hvordan passasjerene vil reagere på flypassasjeravgiften. Resultatene til Mueller viser følgende elastisiteter:

- Innenlandsreiser på kort sikt: -0,23
- Innenlandsreiser på lang sikt: -0,48

Vi ser her at etterspørselen etter innenlandsreiser generelt er lite følsom for prisendringer. En 10% økning i prisen vil gi en redusert etterspørsel på 2,3% på kort sikt. På lang sikt vil en tilsvarende prisøkning gi en reduksjon i etterspørselen på 4,8%. Sammenlignet med andre studier estimeres det her noe lavere elastisiteter. Dette virker rimelig ettersom befolkningen i Norge kan antas å være relativt avhengige av fly, på grunn av begrenset tilgang til gode substitutter. Studien til Mueller baserer seg på SSBs prisindeks for flytransport. Det er imidlertid ikke åpenbart at en generell prisindeks er representativ for prisutviklingen på de 23 rutene i denne utredningen, og vi bør være forsiktige med å trekke konklusjoner basert på disse elastisitetene.

Basert på tidligere studier, ser vi at etterspørselen etter flyreiser reduseres når prisene øker. Priselastisiteten har vist seg å ligge i intervallet  $-0,23$  til  $-1,52$ . Hvor prisfølsomme passasjerene er, avhenger av hvilket geografisk område og hvilket segment som er analysert. Videre ser vi en tendens til at fritidsreiser er mer prisfølsomme enn forretningsreiser, samt at korte flyreiser er mer prisfølsomme enn lange reiser. Dette kan gi indikasjoner på hvordan etterspørselen vil endre seg som følge av flypassasjeravgiften.

## 4.3 Effekter av flypassasjeravgifter i andre land

Både Irland og Nederland har tidligere hatt flypassasjeravgifter. I det følgende presenteres det to studier av konsekvensene som oppstod etter avgiften ble introdusert. Disse kan gi forventninger om hvilke effekter vi kan se av den norske flypassasjeravgiften.

### 4.3.1 Irland

SEO Economic Research utførte i 2009 en studie av flypassasjeravgiften i Irland, Air Travel Tax, og dens påvirkning på den irske økonomien (Veldhuis & Zuidberg, 2009). Studien la til grunn en priselastisitet på  $-1,0$  for fritidsreiser, og  $-0,3$  for forretningsreiser. Basert på dette, ble det estimert en reduksjon på mellom 0,5 og 1,2 millioner passasjerer det første året, dersom flyselskapene velter hele avgiften over på passasjerene. Det argumenteres for at selskapene ikke har klart å velte avgiften over på passasjerene i form av økte billettpriser. Basert på en betydelig nedgang i flyselskapenes yield, hevder forfatterne at flyselskapene har absorbert store deler av avgiften gjennom lavere priser, for å forsøke å opprettholde trafikkvolumene. Videre har avgiften redusert rutetilbudet i Irland, ettersom enkelte ruter har blitt ulønnsomme. Særlig har Ryanair flyttet deler av flåten til andre land, og omplassert kapasiteten der lønnsomheten er bedre. Studien estimerer etterspørselsreduksjonen, som følge av nedgangen i kapasitet, til 1,3 millioner passasjerer det første året.

Flypassasjeravgiften har også hatt negativ effekt på den irske økonomien for øvrig (Veldhuis & Zuidberg, 2009). Til tross for at avgiften ville gi et skatteproveny på mellom 117 og 124 millioner euro, estimerte undersøkelsen at redusert kapasitet ville føre til et inntektstap for flyselskaper, flyplasser og turistnæringen på mellom 428 og 482 millioner EUR. Lavere næringsvirksomhet vil i sin tur gi reduserte statlige inntekter, i form av lavere inntektsskatt, selskapskatt og merverdiavgift. I tillegg ville avgiften resultere i et tap av mellom 2 000 og 3 000 arbeidsplasser, som også vil øke offentlige kostnader i form av sosiale støtteordninger.

---

Det ble videre uttrykt bekymring knyttet til at Irland ville bli mindre attraktivt for turister og selskaper som vurderer å etablere seg i landet.

Dette fremstår som en deskriptiv studie, der det kan stilles spørsmålsteget ved den kausale sammenhengen mellom flypassasjeravgiften og etterspørselen etter flyreiser. Reduksjonen i antall passasjerer synes å komme fra reduksjonen i kapasitet, og ikke gjennom økte billettpriser. I tillegg er det verdt å understreke at det ikke tas hensyn til makroøkonomiske faktorer, som for eksempel BNP. Dette er en svakhet ved studien, ettersom nedgangen i antall passasjerer kunne vært forklart av andre variabler enn selve avgiften. Det ville vært hensiktsmessig å inkludere slike variabler, spesielt siden Irland opplevde harde økonomiske nedgangstider i samme periode. De observerte effektene vil også kun være kortsiktige, ettersom studien er gjennomført samme år som avgiften ble innført.

### **4.3.2 Nederland**

Gordijn & Kolkman (2011) har analysert effektene av den nederlandske flypassasjeravgiften som ble innført i 2008. Studien er gjennomført på vegne av KiM<sup>6</sup>, og fokuserer på effekter knyttet til etterspørselen etter flyreiser i Nederland. Før innføringen av avgiften var det forventet at antall passasjerer ved Amsterdam Lufthavn Schiphol ville reduseres med 8-10%. Et konservativt estimat tilsier at avgiften medførte en reduksjon i antall passasjerer fra Schiphol på 6,9%, som tilsvarer om lag 2 millioner færre passasjerer. Videre ble regionale flyplasser påvirket ulikt. Flyplassene i Maastricht og Eindhoven opplevde en nedgang i passasjerer, mens avgiften ga liten eller ingen effekt på flyplassene i Groningen og Rotterdam. Lavprisselskaper står for mye av trafikken i Maastricht og Eindhoven, og her tilsvarte avgiften en relativt stor prisendring. Groningen og Rotterdam er mest knyttet til pakkereiser og ferier, slik at de reisende fra disse flyplassene ikke er like prissensitive.

Videre ble det gjennomført en spørreundersøkelse blant 3 000 reisende i Nederland, der 14% bekreftet at deres reisevaner var påvirket av avgiften (Gordijn & Kolkman, 2011). Av disse innebar endringen enten økt bruk av alternative transportmidler, eller at de valgte å benytte flyplasser i nabolandene. Blant disse flyplassene var Düsseldorf, Weeze og Brussel de mest

---

<sup>6</sup> KiM Netherlands Institute for Transport Policy Analysis

brukte alternativene. KiM estimerte om lag 1 million flere nederlandske passasjerer ved utenlandske lufthavner som følge av flypassasjeravgiften. Dette underbygger resultatene fra spørreundersøkelsen, der flere passasjerer valgte bort nederlandske flyplasser. Da avgiften ble innført i 2008 var den nederlandske økonomien sterkt preget av finanskrisen, og dette antas å forsterke effektene av flypassasjeravgiften. Myndighetene iverksatte flere tiltak for å få økonomien på rett kjøl. Et av disse var å sette avgiftssatsen til 0 EUR, før hele avgiften ble fjernet i 2010.

Dette fremstår som en deskriptiv studie, der den kausale sammenhengen mellom flypassasjeravgiften og etterspørselen er uklar. Forfatterne hevder at mye av reduksjonen i antall passasjerer kan tilskrives avgiften, men understreker at også andre faktorer har påvirket nedgangen (Gordijn & Kolkman, 2011). De trekker frem at finanskrisen hadde stor påvirkning på den nederlandske økonomien, samt ulike trender i den nederlandske flybransjen. Allerede før avgiften ble innført hadde enkelte regioner i Nederland opplevd at flere reisende benyttet flyplasser i Tyskland og Belgia. I tillegg var det en fremvekst av lavprisselskaper, som førte til at flere passasjerer valgte å benytte regionale flyplasser der disse opererte. Dette gjorde det vanskelig å isolere effekten av avgiften, og vi bør være forsiktige med å legge for stor vekt på tallene studien presenterer.



## 5 Metode

I dette kapitlet går vi nærmere inn på metodene som benyttes i analysen. Vi vil først se på forskningsdesign og forskningsmetode for denne utredningen. Videre beskrives innsamlet datamateriale, og datasettet som modellene bygger på. Deretter går vi nærmere inn på betydningen av paneldata, før vi presenterer variablene og modellene vi legger til grunn i analysen. Til slutt trekker vi frem utfordringer som kan oppstå i de benyttede metodene, og vi vurderer deretter forskningens kvalitet. I det videre forutsettes det at leser har grunnleggende kunnskaper om økonometri og minste kvadraters metode (OLS).

### 5.1 Forskningsdesign

Forskningsdesignet er den overordnede planen for gjennomførelsen av utredningen (Saunders, Thornhill, & Lewis, 2012). Det finnes tre typer design avhengig av problemstillingens utforming; eksplorerende-, deskriptivt- og kausalt design. Gjennomførelsen av vår utredning har et kausalt preg. Et slikt design egner seg når en studerer en hendelse eller et problem, for å forklare forhold mellom variabler.

Hensikten med utredningen er å etablere kunnskap om flypassasjeravgiften, gjennom analyser av dens effekter på tilbudet og etterspørselen. Ved hjelp av et kausalt design, kan det trekkes slutninger om årsaksforhold mellom uavhengig og avhengig variabel. Vi kan dermed undersøke om det finnes kausale sammenhenger mellom flypassasjeravgiften og de avhengig variablene; kapasitet og antall passasjerer.

### 5.2 Forskningsmetode

Det skilles i hovedsak mellom to ulike forskningsmetoder; kvalitativ og kvantitativ (Saunders et al., 2012). Skillet avhenger av hvordan data samles inn og analyseres, og hvilken metode som velges baserer seg på formålet med utredningen. I denne utredningen analyserer vi numeriske data, og kvantitativ metode vil derfor egne seg. En slik forskningsmetode karakteriseres av data i form av tall, og at en undersøker noe som er målbart. Videre er hovedformålet med metoden å analysere sammenhengen mellom ulike variabler ved bruk av statistiske teknikker. Ved gjennomførelsen av empiriske analyser, benytter vi økonometriske modeller. Økonometri har blitt et stadig viktigere verktøy for å

forstå de kausale sammenhengene mellom ulike økonomiske variabler, og for å gi støtte i beslutningstaking (Wooldridge, 2009). Denne typen modeller krever tilgang til data som inneholder relevante variabler for de problemstillingene som skal undersøkes.

## 5.3 Datamateriale

Datamaterialet i utredningen baserer seg på sekundærdata. Dette betyr at datamaterialet allerede eksisterer i tidligere publikasjoner, eller i elektroniske databaser (Saunders et al., 2012). Fordelen ved bruk av sekundærdata er at en kan innhente store mengder data på kort tid. Ulempen er at datamaterialet ikke nødvendigvis passer til problemstillingen, da det i hovedsak er innsamlet på bakgrunn av et annet formål. For vår utredning er sekundærdata mest passende, på grunn av den store mengden data vi trenger. Det ville vært umulig å samle inn tilsvarende data på egenhånd i løpet av den tiden vi har tilgjengelig.

Hovedkildene for vårt datamateriale er Avinor og SSB. Fra Avinor har vi fått tilgang på data som omfatter antall passasjerer, antall tilgjengelige seter, samt antall flybevegelser på en rekke innenlandsruter. Dette er aggregerte data for alle flyselskap som betjener hver av rutene. Vi kan dermed ikke skille datamaterialet mellom de ulike aktørene, og effekten av flypassasjeravgiften kan kun analyseres på et nasjonalt nivå. For å beskrive hva som driver etterspørselen etter flyreiser, har vi samlet inn data fra SSB. Dette er data som tar for seg demografiske karakteristika og økonomisk aktivitet i områdene tilknyttet flyplassene. Innsamlet datamateriale er her disponibel inntekt, befolkning, BNP, skatteinntekter og konsumprisindeks (KPI)<sup>7</sup>. I tillegg er månedlig spotpris på olje hentet fra U.S. Energy Information Administration (2017).

## 5.4 Datasettet

Basert på innsamlet datamateriale, har vi utformet et datasett som ligger til grunn for analysene. Vi vil i det følgende beskrive datasettet nærmere. Det vektlegges her faktorer som er viktige for å forstå oppbyggingen av datasettet.

---

<sup>7</sup> Data er hentet fra: (SSB, 2016) (SSB, 2017a) (SSB, 2017b) (SSB, 2017c) (SSB, 2017d)

---

### 5.4.1 Kommuneinndeling

For å analysere effektene av flypassasjeravgiften, har vi tatt utgangspunkt i de ulike innenlandsrutene flyselskapene betjener. En rute knytter sammen to flyplasser, og dermed også de geografiske områdene rundt avgangssted og destinasjon. For å kunne si noe om hvem som reiser på en rute, er det hensiktsmessig å bestemme hvilke kommuner som tilhører de ulike flyplassene. Dermed kan vi samle inn data for de geografiske områdene rundt hver flyplass, noe som trolig påvirker flytrafikken på de respektive rutene. Kommuneinndelingen følger av SSBs “Standard for sentralitet - 2008”, der begrepet *sentralitet* refererer til en kommunes geografiske beliggenhet i forhold til tettsteder med sentrale funksjoner (SSB, 2009). I SSBs klassifisering er kommunene tildelt en sentralitetskode 0-3, som baserer seg på de respektive kommunenes reisetid til et tettsted. Tettsteder på nivå 3 er landsdelssentre, og kommuner rundt landsdelssentre er gitt sentralitet 3 dersom reisetiden er innenfor 75 minutter. For Oslo er reisetiden utvidet, og kommuner med reisetid opptil 90 minutter til Oslo er gitt sentralitet 3.

I denne utredningen er det snakk om geografisk beliggenhet i forhold til en flyplass. En flyplass er av stor betydning for kommunene i nærheten, i den forstand at flytransport reduserer reisetiden til andre landsdeler betraktelig. Vi mener derfor det er naturlig at innbyggerne i en kommune vil akseptere lengre reisetid til en flyplass enn til et tettsted. Særlig i distriktene vil avstandene mellom flyplassene være større, og dermed vil økt reisetid være en naturlig konsekvens. I vår kommuneinndeling vil kommuner som ligger innenfor 90 minutters reisetid være å regne som sentrale kommuner. Det betyr eksempelvis at alle kommuner med reisetid opptil 90 minutter til Bergen Lufthavn Flesland, vil tilhøre denne flyplassen. Dersom en kommune ligger innenfor 90 minutter fra flere flyplasser, har vi bestemt tilhørigheten til kommunen basert på den korteste reisetiden. Kommuner som ligger mer enn 90 minutter fra en flyplass er dermed utelatt fra denne utredningen. Det kan derfor forekomme tilfeller der vi har utelatt kommuner som i realiteten benytter en bestemt flyplass. Likevel mener vi at 90 minutter vil være en rimelig grense for å bestemme det naturlige geografiske området tilknyttet en flyplass med jetfly. Inndelingen er basert på estimert reisetid uten trafikk i Google Maps, og denne er vist i Appendiks A1.

---

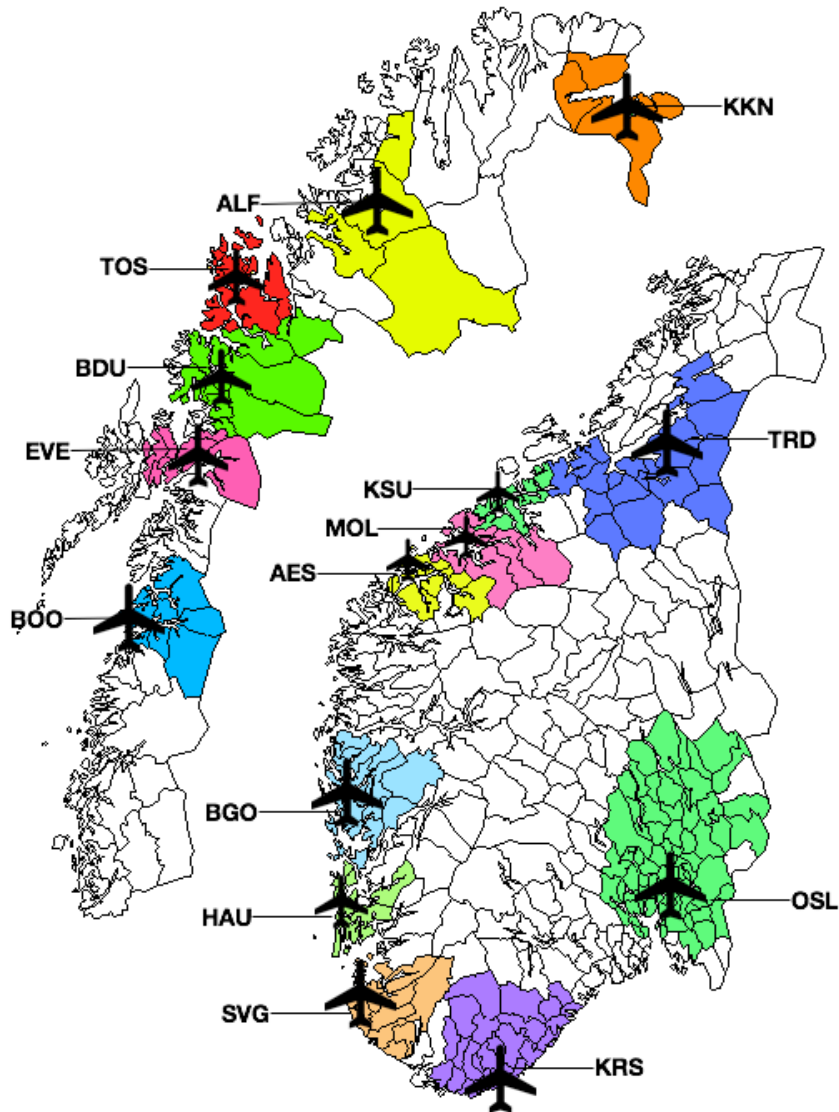
## 5.4.2 Flyplasser

Flyplassene vi vil se nærmere på i denne utredningen er vist i tabell 5.1. Disse 15 flyplassene er store nok til å håndtere jetfly, og er trafikkert av SAS og/eller Norwegian. Det betyr at mindre flyplasser i distriktene, som kun er trafikkert av Widerøe, er utelatt fra utredningen.

*Tabell 5.1: Flyplasser med tilhørende IATA flyplasskode*

<b>Flyplasser</b>		
1 - Oslo (OSL)	6 - Molde (MOL)	11 - Harstad/Narvik (EVE)
2 - Kristiansand (KRS)	7 - Ålesund (AES)	12 - Tromsø (TOS)
3 - Stavanger (SVG)	8 - Kristiansund (KSU)	13 - Bardufoss (BDU)
4 - Haugesund (HAU)	9 - Trondheim (TRD)	14 - Alta (ALF)
5 - Bergen (BGO)	10 - Bodø (BOO)	15 - Kirkenes (KKN)

Flyplassene med de tilhørende geografiske områdene er illustrert i figur 5.1. Vi legger merke til at det er store områder som ikke tilhører en flyplass. Disse kommunene ligger utenfor 90 minutters reisetid til en av flyplassene utredningen tar for seg, og befolkningen her benytter gjerne regionale flyplasser.



Figur 5.1: Flyplasser med tilhørende kommuner

### 5.4.3 Ruter

Basert på ruteinformasjon fra SAS og Norwegian<sup>8</sup>, har vi identifisert 23 direkteruter mellom flyplassene nevnt over. En detaljert oversikt over disse er vist i Appendiks A2. Rutene viser flytrafikk én vei, noe som betyr at ruten “Oslo-Bergen” omfatter avganger fra Oslo til Bergen. Mange av rutene er operert av både SAS og Norwegian, og disse kan derfor betegnes som duopolruter. Ruter som tilbys av én aktør vil dermed være monopolruter. I vårt datasett har vi 15 duopolruter og 8 monopolruter. Hvorvidt det er konkurranse på en rute er

<sup>8</sup> Ruteinformasjonen er hentet fra: (SAS, 2017c) (Norwegian, 2017e)

basert på ruteinformasjon for 2017. Vi er oppmerksomme på at rutenes konkurransesituasjon trolig har endret seg over de siste 10 årene, men på grunn av manglende data antas samme konkurransesituasjon for alle år.

Det kan tenkes at effekten av flypassasjeravgiften kan være avhengig av lengden på rutene. Vi har målt avstanden i luftlinje mellom flyplassene ved hjelp av Google Maps. Rutenes fordeling basert på avstand, gjør det hensiktsmessig å sette et skille mellom korte og lange ruter ved 700 km<sup>9</sup>. Vi betegner ruter på under 700 km som korte ruter, mens ruter over 700 km er lange ruter. Det innebærer at vi har 17 korte og 6 lange ruter i vårt datasett. Bergen-Stavanger er den korteste ruten med 160 km, mens Oslo-Kirkenes er lengst med 1 412 km.

Videre har vi delt rutene inn etter hvor store de er. Vi mener det er mer hensiktsmessig å bestemme størrelsen på rutene basert på antall flybevegelser fremfor passasjertallene. Antall flybevegelser viser frekvensen på avgangene, og representerer dermed flytilbudet direkte. Hvor mange passasjerer det er på en rute korrelerer med antall avganger, men kan likevel variere med andre faktorer. Dermed kan det tenkes at en rute med mange avganger, kan oppleve perioder med relativt lave passasjertall. En rute betegnes som stor dersom gjennomsnittlig antall flybevegelser per måned overstiger 300<sup>10</sup>. Er antall flybevegelser under 300 betegnes ruten som liten. Vi har dermed 5 store ruter og 18 små ruter i datasettet.

#### **5.4.4 Bearbeiding av datasettet**

For at resultatene skal være pålitelige, er det avgjørende å ha et datasett som er egnet for statistiske analyser. Derfor har vi rensset datasettet ved å utelate enkelte observasjoner. Vi har utelatt 7 direkteruter, der datagrunnlaget ikke var tilstrekkelig stort for å gjøre videre analyser. Rutene Oslo-Andenes, Oslo-Lakselv og Bergen-Harstad/Narvik er kun tilgjengelige enkelte uker om sommeren. Ruten Trondheim-Tromsø går ofte via Bodø, og datamaterialet gir ikke grunnlag for å analysere dette som en direkterute. I tillegg er ruten Tromsø-Kirkenes utelatt. Denne ruten starter i Oslo, og har ofte en mellomlanding i Tromsø. Dermed vil den overlape med den allerede inkluderte ruten Oslo-Kirkenes. Videre er det begrensede data for både flytrafikk og demografi knyttet til rutene Oslo-Longyearbyen og Tromsø-Longyearbyen, og derfor er disse også utelatt.

---

<sup>9</sup> Histogram som viser fordelingen basert på rutenes lengde er vist i Appendiks A3

<sup>10</sup> Histogram som viser fordelingen basert på rutenes størrelse er vist i Appendiks A4

---

I tillegg har vi fjernet observasjoner som har under 100 tilgjengelige seter per måned. Dette på bakgrunn av at observasjoner med så lav kapasitet ikke vil være representativt for rutene, og kan dermed gjøre at de virkelige effektene ikke reflekteres i modellene. Videre har det ikke vært tilgjengelige data for disponibel inntekt for 2016 og 2017. Vi har derfor predikert disse verdiene basert på data tilbake til 2007. I tillegg er det heller ikke publisert fullstendig data for BNP og KPI for hele perioden. Derfor er BNP predikert for april og mai 2017, mens KPI er predikert for mai 2017. For å få sammenlignbare tall for alle årene, er variablene disponibel inntekt og BNP inflasjonsjustert. Dette er gjort ved hjelp av KPI, og variablene er dermed omgjort til 2015-kroner. I de tilfellene vi ikke har hatt månedlige observasjoner, har vi benyttet kvartalsvis eller årlig data for alle månedene.

## 5.5 Paneldata

Datasettet vi har utformet for å analysere problemstillingen er et panel. Paneldata er en kombinasjon av tverrsnittsdata og tidsseriedata (Wooldridge, 2009). Tverrsnittsdata består av et utvalg av tverrsnittsenheter på et gitt tidspunkt, og dette vil i vårt tilfelle referere til ruter. I tidsseriedata følges derimot én variabel over en gitt tidsperiode. Frekvensen på observasjonene i tidsseriedata vil variere, og den kan eksempelvis være daglig, månedlig eller årlig. Når vi kombinerer tverrsnittsdata og tidsseriedata i paneldata, har vi observasjoner for de samme tverrsnittsenhetene over en gitt tidsperiode. Det betyr at vi følger den månedlige utviklingen til 23 innenlandsruter i perioden januar 2007 til mai 2017.

Styrken ved å ha paneldata i denne utredningen, er at vi har informasjon om den samme ruten over flere år (Wooldridge, 2009). Det gjør at vi kan kontrollere for utviklingen i andre variabler som antas å påvirke tilbudet av og etterspørselen etter flyreiser. Det er dermed mulig å isolere effekten av flypassasjeravgiften på den avhengige variabelen. I tillegg kan vi kontrollere for uobserverbare karakteristikk som varierer på tvers av ruter, men som er konstante over tid. Dette vil vi utdype nærmere når vi diskuterer utformingen av modellene i kapittel 5.7. Ved bruk av paneldata kan vi dermed estimere rikere modeller enn dersom det kun var snakk om rene tverrsnitt eller tidsserier.

Organiseringen av selve tverrsnittsenhetene i paneldata vil være irrelevant, ettersom det ikke har noen betydning hvorvidt en rute blir kalt "rute 1" eller "rute 2" (Wooldridge, 2009). Siden vi også har en tidsdimensjon i datasettet, vil derimot rekkefølgen på observasjonene for hver rute ha betydning. Observasjonene for hver rute er organisert kronologisk, slik at

observasjonen for januar 2007 kommer før februar 2007 etc. Kronologisk organisering av observasjonene inneholder ofte viktig informasjon om utviklingen i en variabel. En utfordring med slike tidsdimensjoner er at observasjonene sjelden kan antas å være uavhengige over tid. Det betyr at en observasjon på tid  $t$ , ofte er avhengig av observasjonen på et tidligere tidspunkt. Hvordan vi håndterer dette kommer vi tilbake til senere i kapittelet.

I panelmodeller har en typisk variabler som varierer både på tvers av individ og over tid (Wooldridge, 2009). I vår modell er befolkning et eksempel på en slik variabel, ettersom befolkning både varierer mellom rutene, og utvikler seg over tid. I tillegg har en variabler som er konstante på tvers av individ, men som varierer over tid. Det vil typisk være makrovariabler, der BNP og oljepris er eksempler i våre modeller. Videre kan det tenkes at den avhengige variabelen kan forklares av variabler som varierer på tvers av individ, men som er konstant over tid. En utfordring med slike variabler er at de ofte er vanskelig å observere. Disse variablene referer til uobserverbar heterogenitet, og kan i vårt tilfelle tenkes å være servicerelaterte faktorer, som kvalitet på fly eller prisnivå på de ulike rutene. Effekten av alternative transportmidler kan også inngå her. Dersom man ikke klarer å ta hensyn til variabler som kun varierer på tvers av individ, kan OLS-estimatoren bli forventningskjev. Det er imidlertid flere måter å håndtere dette på. En relativt enkel metode er å inkludere dummyvariabler for hver rute i regresjonen. Disse vil fange opp effekter som er vanskelig å observere, og som vi av den grunn ikke har inkludert som forklaringsvariabler. For å unngå perfekt multikollinearitet, må én rutedummy utelates fra modellen.

### ***Faste effekter***

En alternativ metode for å kontrollere for variabler som er konstante over tid, er den såkalte *fixed effects estimator* (FE-estimatoren) (Wooldridge, 2009). Den er spesielt nyttig dersom det er mange tverrsnittsenheter i datasettet, og bruk av dummyvariabler kan dermed være tungvint. Metoden går ut på å transformere modellen slik at individspesifikke feilledd fjernes, og den transformerte modellen estimeres ved hjelp av OLS. På den måten kan vi kontrollere for faste effekter, på lik linje som ved bruk av dummyvariabler. I en FE-modell vil vi kun ha variasjon innad for hver rute, ettersom all variasjon på tvers av rutene er tatt vekk. Dersom vi har eksogene forklaringsvariabler, vil FE-estimatoren være forventningsrett. Den individspesifikke delen av feilleddet vil fange opp effekten av utelatte variabler som ikke varierer over tid. OLS antar at denne delen er uavhengig av de inkluderte



variablene. I mange tilfeller vil dette være en urealistisk antakelse, noe som gjør at faste effekter ofte er en foretrukket metode når vi har paneldata.

## 5.6 Variabler

Variablene vi benytter i de økonometriske modellene er vist i tabell 5.2. For å forklare de ulike variablene nærmere, er det hensiktsmessig å dele de inn i følgende kategorier: rutespesifikke-, kommunespesifikke-, og makroøkonomiske variabler. I tillegg til disse benytter vi også trend- og dummyvariabler.

Tabell 5.2: Variabler

Variabel	Forklaring
$PAX_{it}$	Antall passasjerer på rute $i$ på tidspunkt $t$
$CAP_{it}$	Antall seter på rute $i$ på tidspunkt $t$
$CU_{it}$	Kapasitetsutnyttelse på rute $i$ på tidspunkt $t$
$Bef_{it}$	Total befolkning tilknyttet rute $i$ på tidspunkt $t$
$DI_{it}$	Gjennomsnittlig disponibel inntekt på rute $i$ på tidspunkt $t$ (NOK)
$BNP_t$	Bruttonasjonalprodukt på tidspunkt $t$ , markedspris (MNOK)
$Oljepris_t$	Spotpris råolje brent på tidspunkt $t$ (USD per fat)
Flypassasjeravgift	Dummyvariabel som tar verdi lik 1 dersom observasjonen er fra juni 2016 eller senere, 0 ellers

### Rutespesifikke variabler

I datasettet har vi to variabler som beskriver flytrafikken på en gitt rute på et bestemt tidspunkt. Dette er passasjerer og tilbudte seter. Antall passasjerer ( $PAX_{it}$ ) viser hvor mange som reiser på en rute, og vil være et egnet mål på etterspørselen etter flyreiser. Antall seter ( $CAP_{it}$ ) refererer til hvor mange seter som er tilbudt på en rute, og sier dermed noe om kapasiteten på rutene. For begge variablene har vi månedlige observasjoner i perioden januar 2007 til mai 2017, noe som gjør at vi kan kontrollere for sesongvariasjoner i flytrafikken.

Videre har vi laget en variabel for kapasitetsutnyttelse ( $CU_{it}$ ) ved å dele antall passasjerer på antall seter. Denne sier noe om hvor stor andel av flyenes seter er fylt med passasjerer.

### Kommunespesifikke variabler

Fra SSB har vi samlet inn data om kommunene som er inkludert i datasettet. Variabelen  $Bef_{it}$  viser til den samlede befolkningen som er knyttet til den respektive ruten. For ruten Oslo-Bergen, vil dermed variabelen referere til det totale innbyggertallet for kommunene som

tilhører de to flyplassene, på et gitt tidspunkt. Befolkningen i hver kommune er årlig data, som publiseres 1. januar hvert år.

I tillegg har vi variabelen  $DI_{it}$ , som er et mål på gjennomsnittlig disponibel inntekt for hver kommune. Variabelen er generert ved å trekke gjennomsnittlig utlignet skatt fra gjennomsnittlig bruttoinntekt. I likhet med befolkning publiseres disse tallene årlig.

### ***Makroøkonomiske variabler***

I datasettet har vi også variabler som er konstante på tvers av ruter, men som varierer over tid. Dette er makroøkonomiske variabler, som kan bidra til å forklare variasjoner i flytrafikken. Bruttonasjonalprodukt ( $BNP_t$ ) er hentet fra SSBs kvartalsvise nasjonalregnskap. Variabelen  $Oljepris_t$  er gjennomsnittlig spotpris på brent råolje per måned, og spotprisen er gitt i USD per fat.

### ***Dummyvariabler***

*Flypassasjeravgift* er en dummyvariabel som tar verdi lik 1 hvis observasjonen er etter innføringen av avgiften, og 0 ellers. Variablene *Storrute* og *Langrute* indikerer store og lange ruter, i henhold til klassifiseringen nevnt tidligere. Variabelen *Konkurransen* tar verdi lik 1 hvis ruten er operert av to aktører, og 0 dersom det bare er én aktør på ruten. I tillegg har vi et sett med dummyvariabler for hver måned og hver rute, som vil være kontrollvariabler i modellene.

### ***Trend***

I datasettet har vi 125 månedlige observasjoner for hver rute. For å fange opp eventuelle trender, har vi generert en variabel *Tidsindikator* som går fra 1 til 125. Med andre ord vil variabelen ha en verdi lik 1 for januar 2007, verdi lik 2 for februar 2007 etc., opp til 125 for mai 2017.

## **5.6.1 Priser**

Det er naturlig å anta at prisen på flybilletter vil påvirke etterspørselen etter og tilbudet av flyreiser. Vi har ikke hatt rutespesifikke billettpriser tilgjengelig i denne utredningen, og dermed forsøker vi å modellere etterspørselen og tilbudet basert på andre drivere. SSB publiserer en prisindeks for lufttransport med passasjerer, som kunne vært brukt for å indikere utviklingen i prisnivået på flybilletter. Vi har likevel valgt å ikke benytte prisindeksen, ettersom det er store variasjoner mellom rutene hva gjelder billettpriser,

---

billettkategorier og konkurranseforhold. Å inkludere en prisindeks som kun varierer over tid, vil innebære at vi antar at prisutviklingen har vært den samme for hver rute, noe som ikke er rimelig. En generell prisindeks anser vi dermed som lite egnet for våre modeller.

For å kunne si noe om prisnivået som oppleves på de ulike rutene, har vi samlet inn et utvalg priser fra SAS og Norwegian<sup>11</sup>. Dette vil ikke være fullt representative priser, og de vil dermed ikke inkluderes som variabler i modellene. Likevel kan de benyttes i analysene for å indikere prisforskjeller mellom rutene. Prisene er observert 24. april 2017, der billigste og dyreste billett per dag, per rute, er samlet inn for begge flyselskapene. Det er samlet inn priser både 2 dager frem i tid, og samme ukedag 2 uker frem i tid. Dette har gitt følgende gjennomsnittspriser for de ulike ruteinndelingene:

- Store ruter: 1533,-
- Små ruter: 1762,-
- Korte ruter: 1614,-
- Lange ruter: 1914,-
- Monopolruter: 1974,-
- Duopolruter: 1586,-

## 5.7 Modeller

Vi har utviklet tre økonometriske modeller for å analysere problemstillingen. Dette er lineære regresjonsmodeller, der vi ønsker å undersøke hvordan forklaringsvariablene påvirker den avhengige variabelen direkte (Wooldridge, 2009). Når vi antar linearitet i parameterne, vil minste kvadraters metode (OLS) være egnet for dette formålet. Ettersom vi ikke har sammenlignbare kontrollgrupper, kan vi ikke bruke difference-in-differences modeller. I det følgende vil vi presentere modellene, og metodene vi har brukt for å estimere disse.

### 5.7.1 Modell 1: Etterspørselen etter flyreiser

I modell 1 ønsker vi å estimere antall passasjerer på rute  $i$  på tidspunkt  $t$ . For å skille ut effekten flypassasjeravgiften har hatt på antall passasjerer, har vi inkludert andre variabler

---

<sup>11</sup> Manuell registrering av priser fra flyselskapenes hjemmesider

som antas å forklare store deler av variasjonen i etterspørselen etter flyreiser. Forklaringsvariablene inkludert i modellen er rutens tilhørende befolkning, gjennomsnittlig disponibel inntekt og BNP. Som diskutert i kapittel 4.1, er dette geo-økonomiske faktorer som har vist seg å være sentrale for å modellere etterspørselen. Videre er det rimelig å anta at etterspørselen etter flyreiser følger klare trender, der noen måneder har betydelig høyere passasjertall enn andre. Nærmere bestemt antar vi at antall passasjerer i en gitt måned korrelerer med antallet i samme måned året før. Av den grunn har vi inkludert den avhengige variabelen på høyresiden med et lag på 12 perioder. Det vil blant annet medføre at vi utelater observasjoner fra 2007 ettersom vi ikke har trafikk tall fra året før. Vi vil gå nærmere inn på konsekvenser av dette i kapittel 5.9. For å isolere effekten av flypassasjeravgiften, har vi inkludert dummyvariabelen *Flypassasjeravgift*. Modell 1 er følgende gitt ved:

$$PAX_{it} = \beta_0 + \beta_1 Bef_{it} + \beta_2 DI_{it} + \beta_3 BNP_t + \beta_4 PAX_{it-12} + \beta_5 Flypassasjeravgift + e_{it}$$

der  $i=1,2,\dots,23$  og  $t=1,2,\dots,125$

### 5.7.2 Modell 2: Tilbudet av flyreiser

I modell 2 ønsker vi å estimere antall tilbudte seter på rute  $i$  på tidspunkt  $t$ . Dette er et kapasitetsmål, og modellen vil dermed gjøre det mulig å si noe om hvordan flypassasjeravgiften har påvirket flytilbudet på norske innenlandsruter. Antall tilgjengelige seter forklares her av antall passasjerer og oljeprisen. Kapasiteten på en rute antas å være sterkt avhengig av etterspørselen, og derfor inkluderes passasjerer som høyresidevariabel. Oljeprisen kan fungere som en proxy for flybensin, som utgjør en stor del av flyselskapenes variable kostnader. I utgangspunktet skulle en tro at kapasiteten i en måned er korrelert med antallet i samme måned året før, på samme måte som antall passasjerer. Likevel finner vi at kapasiteten én måned tilbake i tid forklarer mer av variasjonen i modellen, og derfor har vi valgt å lagge avhengig variabel med kun én periode. Den samme dummyvariabelen for flypassasjeravgiften er inkludert her som i modell 1. Modell 2 er gitt ved:

$$CAP_{it} = \beta_0 + \beta_1 PAX_{it} + \beta_2 Oljepris_t + \beta_3 CAP_{it-1} + \beta_4 Flypassasjeravgift + u_{it}$$

der  $i=1,2,\dots,23$  og  $t=1,2,\dots,125$

---

## *Endogenitet*

Dersom feilledet av en eller annen grunn er korrelert med en forklaringsvariabel, har vi en endogen forklaringsvariabel (Wooldridge, 2009). Det betyr at  $cov(u_i, x_i) \neq 0$ , og at antakelsen om  $E(u_i|x) = 0$  i OLS er brutt. Endogenitet kan oppstå av flere årsaker, men en vanlig årsak er toveis kausalitet mellom avhengig variabel  $y$  og en forklaringsvariabel  $x$ . Med andre ord vil de to variablene påvirke hverandre, slik at korrelasjonen mellom disse ikke viser den sanne kausale effekten  $x$  har på  $y$ .

I modell 2 er det rimelig å anta at antall passasjerer er en endogen forklaringsvariabel som følge av toveis kausalitet. Antall passasjerer er sterkt avhengig av hvor mange seter som tilbys, og antall seter som tilbys er avhengig av etterspørselen etter flyreiser på de respektive rutene. For å teste dette, har vi benyttet Wooldridge's score test for endogenitet<sup>12</sup>. Her forkaster vi nullhypotesen om at antall passasjerer er en eksogen variabel. Det betyr at passasjerer og seter påvirker hverandre, og dermed vil antakelsen om at feilledet er uavhengig av alle forklaringsvariablene være brutt. Endogenitet gjør OLS-estimatoren forventningsskjev, noe som innebærer at forventningsverdien til estimatoren er ulik den sanne parameterverdien (Wooldridge, 2009).

## *Instrumentvariabler og 2SLS*

En mye brukt metode for å løse endogenitetsproblemer, er metoden med instrumentvariabler (IV) (Wooldridge, 2009). Den går ut på at vi antar det finnes en utelatt variabel  $z$ , som ikke er korrelert med feilledet  $u$ , samtidig som den er sterkt korrelert med forklaringsvariabelen  $x$ . Formelt kan disse antakelsene skrives:

1.  $Cov(u_i, z_i) = 0$
2.  $Cov(x_i, z_i) \neq 0$

Dersom disse antakelsene er oppfylt, vil  $z$  være en eksogen variabel, og denne kan brukes som instrument for  $x$  (Wooldridge, 2009). Videre bør ikke  $z$  ha noen direkte effekt på  $y$ , men kun en indirekte effekt gjennom korrelasjonen med  $x$ . Det hender at det finnes flere eksogene variabler som kan fungere som instrumenter for  $x$ . Hvis vi har to variabler,  $z_1$  og  $z_2$ , som begge oppfyller antakelsene for instrumentvariabler, vil også enhver lineær

---

<sup>12</sup> Test vist i Appendiks A5

kombinasjon av disse fungere som et gyldig instrument for  $x$ . Utfordringen blir dermed å finne en eller flere eksogene variabler som er korrelert med antall passasjerer.

Vi har valgt å benytte to instrumenter, som begge antas å oppfylle kriteriene nevnt over. Disse er kommunenes befolkning og gjennomsnittlig disponibel inntekt. Dette er to av variablene som benyttes i modell 1, og disse er dermed gode drivere for etterspørselen. Videre kan det hevdes at disse variablene kun har en indirekte effekt på kapasiteten gjennom variabelen passasjerer. Grunnen til at vi ikke inkluderer BNP som instrument, er at vi mistenker at dette er en endogen variabel i modell 2. Ettersom BNP reflekterer verdien av alle varer og tjenester som produseres i et land, er det rimelig å anta økt tilbud av flyreiser vil øke Norges BNP. Dersom vi hadde inkludert BNP som instrument ville vi trolig fått forventningsskjevne estimater.

Metoden to-steps OLS (2SLS) går ut på at vi først estimerer regresjonen som gir den lineære kombinasjonen av instrumentene. Deretter setter vi inn de predikerte verdiene for antall passasjerer i den opprinnelige modellen, og estimerer denne med OLS. En tommelfingerregel for å vurdere styrken på instrumentene, er at F-verdien til førstesteget bør være større enn 10. I vår modell har vi et godt førstesteg, med en F-verdi betydelig over  $10^{13}$ . I tillegg er instrumentene signifikante og modellens forklaringskraft er høy. Vi kan dermed være trygge på at instrumentene er gode, der korrelasjonen med antall passasjerer er sterk.

### 5.7.3 Modell 3: Kapasitetsutnyttelse

For å undersøke hvorvidt modell 1 og 2 gir konsistente funn, har vi utviklet en tredje modell. Her ønsker vi å estimere den samlede kapasitetsutnyttelsen (CU) for rute  $i$  på tidspunkt  $t$ , og følgelig analysere hvilken effekt flypassasjeravgiften har hatt på denne. Ettersom CU er en brøk bestående av antall passasjerer delt på tilgjengelige seter, mener vi det er hensiktsmessig å bruke de samme høyresidevariablene i modell 3 som vi har gjort i de øvrige modellene. Vi utelater likevel BNP ettersom vi mistenker at denne påvirkes av kapasiteten. I likhet med de andre modellene, vil kapasitetsutnyttelsen i en gitt periode avhenge av tidligere perioder. I modell 3 har vi lagget den avhengige variabelen med 12 perioder, og inkludert denne som en høyresidevariabel. Også her vil dummyvariabelen *Flypassasjeravgift*

---

<sup>13</sup> Førstesteg og F-verdi er vist i Appendiks A6

fange opp effekten avgiften har hatt på den samlede kapasitetsutnyttelsen. Modell 3 er gitt ved:

$$CU_{it} = \beta_0 + \beta_1 Bef_{it} + \beta_2 DI_{it} + \beta_3 Oljepris_t + \beta_4 CU_{it-12} + \beta_5 Flypassasjeravgift + v_{it}$$

der  $i=1,2,\dots,23$  og  $t=1,2,\dots,125$

## 5.8 utfordringer i paneldatamodeller

Når vi estimerer modellene kan det oppstå problemer relatert til brudd på forutsetningene i OLS. Som vi så under modell 2, er det her et problem knyttet til endogenitet. Dette har vi løst ved bruk av instrumentvariabler. Videre er heteroskedastisitet og seriekorrelasjon potensielle problemer i alle de tre modellene. Vi vil i det følgende se nærmere på dette.

### 5.8.1 Heteroskedastisitet

Når vi benytter paneldata med observasjoner for hver rute over flere år, kan heteroskedastisitet være et potensielt problem. Heteroskedastisitet vil si at variansen til feilleddet varierer på tvers av individer, og kan formelt uttrykkes som:  $var(u_i|x) = \sigma_i^2$  (Wooldridge, 2009). Dette innebærer et brudd på antakelsen om konstant varians i feilleddet. Det er verdt å presisere at antakelsen om  $E(u_i|x) = 0$  fremdeles holder, og dermed vil OLS-estimatoren være forventningsrett. I tillegg vil forklaringskraften være upåvirket av heteroskedastisitet. Problemet vil derimot være knyttet til variansen til estimatoren. Ved heteroskedastisitet vil standardformlene for varians og standardavvik ikke lenger være gyldige. Ettersom standardfeilene fra OLS-estimatoren er basert på disse, vil standardmetodene for statistisk inferens være ugyldige.

I våre modeller kan heteroskedastisitet oppstå som følge av store forskjeller i størrelsen på observasjonene mellom rutene. Det kan resultere i at variansen til feilleddet kan variere på tvers av ruter. For å undersøke hvorvidt det foreligger heteroskedastisitet, har vi gjennomført en Breusch-Pagan test<sup>14</sup>. Her forkaster vi nullhypotesen om konstant varians, og det er dermed heteroskedastisitet i modellene. Ettersom vi har et relativt stort datasett, kan vi korrigere for dette ved å benytte robuste standardfeil når vi estimerer modellene

---

<sup>14</sup> Test vist i Appendiks A7

(Wooldridge, 2009). Her beregnes valide standardfeil uavhengig av om det foreligger heteroskedastisitet. Vi unngår dermed problemet med heteroskedastisitet, og vil derfor ikke spesifisere det tekniske ytterligere.

### 5.8.2 Seriekorrelasjon

Seriekorrelasjon i en modell vil si at feilleddet i to forskjellige tidsperioder er korrelert (Wooldridge, 2009). Det innebærer at  $cov(u_t, u_s | x_t) \neq 0$ . Dette betyr at avhengig variabel på tidspunkt  $t$  avhenger av verdien til variabelen ved tidligere tidspunkt, og vi kan dermed observere tidstrender. Fenomenet forekommer ofte i tidsserier og paneldata, og er et potensielt problem i våre modeller, ettersom både seter og passasjerer i en periode kan avhenge av antallet i tidligere perioder. Til tross for seriekorrelasjon i modellene, vil OLS-estimatoren fremdeles være forventningsrett og konsistent dersom vi antar at variablene er strikt eksogene. Konsekvensene av seriekorrelasjon er, i likhet med heteroskedastisitet, knyttet til variansen til estimatoren. Seriekorrelasjon gjør formlene for varians og standardavvik komplekse, noe som gjør standardmetodene for inferens ugyldige. OLS vil heller ikke lenger være effisient, og andre estimeringsmetoder kan være bedre egnet. Seriekorrelasjon kan også føre til at forklaringskraften overestimeres, og at t-verdier indikerer signifikans når dette ikke er tilfellet. Med dette forstår vi at seriekorrelasjon kan medføre at modellene fremstår bedre enn det de egentlig er.

For å teste om det foreligger seriekorrelasjon, benytter vi en Wooldridge test for seriekorrelasjon i paneldatamodeller<sup>15</sup>. Testen gjennomføres på modellene uten lagget avhengig variabel som høyresidevariabel. Her forkaster vi nullhypotesen om ingen førsteordens seriekorrelasjon. Ved å inkludere lagget avhengig variabel som forklaringsvariabel, har vi en autoregressiv modell (Magee, 2013). Denne typen modeller vil bidra til å redusere seriekorrelasjon mellom feilleddene.

En fordel ved å benytte autoregressive modeller, er at vi også kan beskrive den langsiktige effekten av flypassasjeravgiften (Magee, 2013). Autoregressive modeller uttrykkes som

$$\text{følger: } y_t = \beta_0 + \beta_1 x_{1t} + \beta_2 x_{2t} + \beta_3 y_{t-1} + u_t$$

---

<sup>15</sup> Test vist i Appendiks A8



---

Her vil  $\beta_1$  og  $\beta_2$  vise den kortsiktige effekten på  $y$ , som følge av en endring i henholdsvis  $x_1$  og  $x_2$ .  $\beta_3$  kan derimot benyttes for å beskrive den langsiktige effekten gjennom følgende uttrykk:  $\frac{\beta_1}{1-\beta_3}$

En potensiell ulempe ved bruk av autoregressive modeller, er at det kan oppstå endogenitetsproblemer ved at lagget variabel er korrelert med feilleddet (Magee, 2013). Som tidligere diskutert, vil endogene forklaringsvariabler gjøre OLS-estimatoren forventningsskjev. Videre kan også inkludering av en lagget variabel føre til at denne variabelen forklarer for mye. Det innebærer at den tar vekk noe av betydningen av de resterende forklaringsvariablene. Modeller uten laggede venstresidevariabler som forklaringsvariabler, kan i større grad gi en mer direkte beskrivelse av effekten  $x$  har på  $y$ . Dermed ser vi at autoregressive modeller kan introdusere andre problemer i modellen, til tross for at den reduserer seriekorrelasjon.

## 5.9 Vurdering av forskningen

For å sikre forskningskvalitet, er det viktig at forskningen er reliabel og valid (Saunders et al., 2012). Dette gjøres gjennom at en forsikrer seg om at både datainnsamlingen og analysen skaper pålitelige og gyldige resultater. Vi vil i det følgende diskutere forskningens reliabilitet og validitet.

### 5.9.1 Reliabilitet

Reliabilitet referer til hvorvidt undersøkelsens resultater er pålitelige, ved at datainnsamlingen og de analytiske prosessene vil produsere konsistente funn om de etterprøves av andre (Saunders et al., 2012). Det finnes ulike trusler mot reliabilitet, som kan gjøre undersøkelsen upålitelig. I tilknytning til bruk av sekundærdata, vil en sikker kilde være spesielt viktig for å skape pålitelige resultater. Vi benytter som nevnt hovedsakelig data fra SSB og Avinor. Dette er store og kjente organisasjoner, og det er dermed rimelig å anse innsamlet datamateriale som troverdig. For å sikre pålitelighet, har det også vært viktig å være oppmerksom på metoden organisasjonene har brukt i datainnsamlingen. Dette har gjort at vi i større grad kan forsikre oss om at dataene ikke inneholder feil, samt for å sikre at vi gjør riktige tolkninger.

En annen faktor som kan påvirke reliabiliteten er forskerbias (Saunders et al., 2012). Her vil forskernes subjektive meninger påvirke resultatene, enten gjennom manipulering av innsamlet data, eller ved subjektiv utforming av modeller og gjennomføring av analyse. Ved bruk av sekundærdata har vi ikke hatt muligheten til å påvirke innsamlingsmetodene, noe som øker reliabilitet i dataene. For å sikre pålitelige og objektive modeller, benyttes det variabler som tidligere studier har brukt i modellering av etterspørselen. At variablene er brukt av andre, sikrer at våre subjektive meninger ikke vil påvirke modellene. Videre sørger vi for at resultatene fra modell 1 og 2 er konsistente ved å inkludere modell 3. Ved at resultatene i de tre modellene samsvarer, styrkes analysens pålitelighet.

### **5.9.2 Validitet**

For å sikre kvalitet i forskningen, er det også nødvendig å identifisere ulike former for validitet. Intern validitet knytter seg til om forskeren mener det er årsakssammenhenger mellom variabler (Saunders et al., 2012). Det vil være lav intern validitet dersom forsker påstår det er årsakssammenhenger uten at det i realiteten er det. På bakgrunn av at utredningen har et kausalt design, er dette et viktig punkt å gå nærmere inn på for å skape valide resultater. Trusler mot den interne validiteten i våre analyser, vil være heteroskedastisitet, seriekorrelasjon, endogene variabler og utelatte variabler. Heteroskedastisitet er korrigert for gjennom bruk av robuste standardfeil. Videre er seriekorrelasjon redusert ved bruk av autoregressive modeller. Problemet knyttet til endogene variabler i modell 2, er tatt hensyn til gjennom instrumentvariabler. Utelatt variabel-skjevhet innebærer at det finnes variabler som ikke er inkludert i modellene, men som påvirker den avhengige variabelen. Disse effektene kan fanges opp i de inkluderte variablene, som dermed kan vise feilaktige kausale sammenhenger. Pris kan være en utelatt variabel som antas å påvirke tilbudet av og etterspørselen etter flyreiser. Dette kan redusere forskningens validitet. Samtidig har vi inkludert de samme variablene som tidligere studier har benyttet, og disse viser seg å være gode drivere for etterspørselen. Videre har vi også relativt høy forklaringsgrad i modellene, noe som indikerer at de inkluderte variablene forklarer mye av variasjonen i de avhengige variablene. På bakgrunn av dette kan vi si at undersøkelsens interne validitet anses som relativt høy.

Ekstern validitet knytter seg til om funnene kan generaliseres fra utvalg til populasjon (Saunders et al., 2012). I vår undersøkelse vil dette referere til om det kan hevdes at resultatene også vil gjelde for andre ruter, både nasjonalt og internasjonalt. Generalisering til

andre ruter i Norge, vil ikke nødvendigvis gi valide resultater, ettersom resultatene avhenger av rutenes karakter. Det er også begrensede muligheter for å generalisere resultatene til andre land. Her vil markedsstrukturen og reisevanene sannsynligvis være annerledes enn i Norge, og en flypassasjeravgift kan være utformet ulikt. Selv om vi ikke kan generalisere funnene, kan de likevel gi indikasjoner på hva som kan forventes å skje når en slik avgift innføres andre steder.

## 6 Hypoteser

I dette kapitlet vil vi presentere hypotesene vi ønsker å teste med modellene. Disse er utformet med utgangspunkt i markedsteori og resultater fra tidligere studier. Først beskrives hypotesene relatert til hvordan flypassasjeravgiften vil påvirke etterspørselen etter flyreiser. Deretter ser vi nærmere på hypotesene som omhandler flytilbudet. Hypotesene tar for seg både alle rutene samlet, og ulike inndelinger basert på rutenes karakter.

### 6.1 Etterspørselen etter flyreiser

Flypassasjeravgiften er i utgangspunktet en avgift som legges på passasjerene, og en vil følgelig forvente at flyselskapene øker billettprisene for å kreve inn avgiften. Basert på utredningens teoretiske rammeverk, vil avgiften medføre at etterspurt kvantum reduseres. Dette skjer gjennom et negativt i skift i etterspørselskurven, og følgelig en ny markedstilpasning. Ser vi på tidligere litteratur der etterspørselen etter flyreiser modelleres, viser studiene gjennomgående at etterspørselastisiteten etter flyreiser er negativ. Dette indikerer at en avgift som øker prisene på flyreiser, vil resultere i en reduksjon i etterspørselen.

Hypotese 1:

$H_0$ : Flypassasjeravgiften vil ikke redusere etterspørselen etter flyreiser

$H_A$ : Flypassasjeravgiften vil redusere etterspørselen etter flyreiser

#### 6.1.1 Store og små ruter

Det er betydelige forskjeller i størrelsen på de ulike rutene basert på avgangsfrekvens. De mest trafikkerte rutene, og følgelig de med flest reisende, er de rutene som går mellom landets største byer. Byene har relativt godt kollektivtransporttilbud, og det finnes både tog og buss på de største rutene. De små rutene knytter seg som regel til mindre byer, og det er ikke like stor tilgang til alternativ transport. Ser vi på tidligere litteratur, var tilfellet i Nederland at en rekke passasjerer valgte å benytte seg av andre transportmidler da flypassasjeravgiften ble introdusert. Ettersom det finnes flere alternative transportmidler på store ruter, kan vi dermed anta at passasjerene her er mer prisfølsomme. Økes prisene på fly,

---

vil passasjerene vri oppmerksomheten mot andre transportmidler, og etterspørselen etter flyreiser reduseres. Tar vi hensyn til prisnivået på de ulike rutene, ser vi tendenser til at store ruter har lavere priser enn små ruter. Avgiften fører dermed til at passasjerene på store ruter opplever en relativt sterkere prisøkning, som kan føre til at etterspørselen i større grad reduseres.

Hypotese 2:

$H_0$ : Flypassasjeravgiften vil ikke redusere etterspørselen på store ruter mer enn små ruter

$H_A$ : Flypassasjeravgiften vil i større grad redusere etterspørselen på store ruter enn små ruter

### 6.1.2 Korte og lange ruter

Når vi skiller mellom korte og lange ruter, kan vi basert på tidligere litteratur se at etterspørselen på korte ruter er mer elastisk. Innføring av flypassasjeravgiften kan dermed ha større påvirkning på disse rutene. Bakgrunnen for dette kan være at det på lange ruter er vanskelig å finne gode alternative transportmidler. Ønsker en å benytte andre fremkomstmidler enn fly, tar dette lang tid, og det er i tillegg flere ruter uten togforbindelse. Passasjerer på lange ruter er følgelig mer avhengig av fly, og etterspørselen er mindre elastisk. Trekket rutenes prisnivå frem, er det i gjennomsnitt høyere priser på lange ruter enn på korte ruter. Som ved store ruter, vil passasjerer på korte ruter oppleve en relativt høyere prisøkning, og påvirkes dermed i større grad.

Hypotese 3:

$H_0$ : Flypassasjeravgiften vil ikke redusere etterspørselen på korte ruter mer enn lange ruter

$H_A$ : Flypassasjeravgiften vil i større grad redusere etterspørselen på korte ruter enn lange ruter

### 6.1.3 Konkurransesituasjon

Flyselskapene opplever varierende grad av konkurranse på de ulike rutene. På enkelte ruter er de eneste tilbydere, mens det på andre ruter oppleves sterk konkurranse, der den andre aktøren må tas i betraktning før pris og kvantum settes. Basert på at det tilbys til en viss grad homogene produkter, har flyselskapene insentiver til å sette lavere priser for å tiltrekke seg

passasjerene. Fra de registrerte prisene, ser vi også at dette samsvarer, da det i gjennomsnitt er lavere priser på duopolruter enn monopolruter. Passasjerene vil da oppleve en relativt større prisøkning på ruter med konkurranse, og dermed vil etterspørselen på disse rutene i større grad reduseres.

Hypotese 4:

*H<sub>0</sub>: Flypassasjeravgiften vil ikke redusere etterspørselen på duopolruter mer enn monopolruter*

*H<sub>A</sub>: Flypassasjeravgiften vil i større grad redusere etterspørselen på duopolruter enn monopolruter*

## 6.2 Tilbudet av flyreiser

Basert på at flypassasjeravgiften skaper et negativt skift i etterspørselskurven, viser markedsteori at flyselskapene vil redusere tilbudt kvantum. Videre viste vi i kapittel 3 at det ikke nødvendigvis er passasjerene som bærer hele avgiften, til tross for at den i utgangspunktet er lagt på dem. Avhengig av det relative forholdet mellom tilbuds- og etterspørselskurven, og konkurransesituasjonen i markedet, kan deler av avgiften skyves over på flyselskapene. Konsekvensen er at flyselskapene reduserer kapasiteten for å unngå nedgang i lønnsomheten.

Hypotese 5:

*H<sub>0</sub>: Flypassasjeravgiften vil ikke redusere tilbudet av flyreiser*

*H<sub>A</sub>: Flypassasjeravgiften vil redusere tilbudet av flyreiser*

### 6.2.1 Store og små ruter

Som nevnt kan det antas at etterspørselen på de store rutene er mer elastisk enn på de små rutene. For å tilpasse seg etterspørselsendringene som følge av flypassasjeravgiften, er det dermed rimelig at flyselskapene i større grad reduserer tilbudet på store ruter.

Hypotese 6:

$H_0$ : Flypassasjeravgiften vil ikke redusere tilbudet på store ruter mer enn små ruter

$H_A$ : Flypassasjeravgiften vil i større grad redusere tilbudet på store ruter enn på små ruter

### 6.2.2 Korte og lange ruter

Ettersom tidligere studier fremhever at etterspørselen er mer elastisk på korte ruter enn lange ruter, er det rimelig å anta at flyselskapene reagerer med en større reduksjon i tilbudet på de korte rutene. Når etterspørselen er mer uelastisk på de lange rutene, vil også flyselskapene kunne velte en større andel av avgiften over på passasjerene. Dette gjør at prisene kan holdes på høyere nivåer her, og selskapene har følgelig større muligheter for å opprettholde kapasiteten.

Hypotese 7:

$H_0$ : Flypassasjeravgiften vil ikke redusere tilbudet på korte ruter mer enn lange ruter

$H_A$ : Flypassasjeravgiften vil i større grad redusere tilbudet på korte ruter enn lange ruter

### 6.2.3 Konkurransesituasjon

Basert på at det forventes at avgiften fører til større reduksjon i etterspørselen på duopolruter, er det rimelig at flyselskapene tilpasser seg med en større reduksjon i flytilbudet her. Videre vil aktører som opererer ruter med konkurranse ønske å tilby lavere priser for å tiltrekke seg passasjerene. For å kunne opprettholde lave priser også etter at avgiften er innført, må selskapene følgelig bære en større andel av avgiften. Dette fører til en større reduksjon i lønnsomheten på duopolrutene. For å tilpasse seg er det dermed rimelig at flyselskapene reduserer tilbudt kvantum mer på disse rutene.

Hypotese 8:

$H_0$ : Flypassasjeravgiften vil ikke redusere tilbudet på duopolruter mer enn monopolruter

$H_A$ : Flypassasjeravgiften vil i større grad redusere tilbudet på duopolruter enn monopolruter

## 7 Empirisk analyse

Formålet med dette kapittelet er å analysere problemstillingen ved hjelp av modellene utformet i kapittel 5. Vi vil først presentere deskriptiv statistikk, for å gi en oversikt over datasettet og sentrale variabler. Deretter presenteres og diskuteres resultatene fra de ulike modellene i lys av markedsteori og tidligere studier. Videre tester vi resultatenes robusthet, før vi drøfter potensielle svakheter ved analysen. Til slutt presenteres det ulike forslag til videre forskning.

### 7.1 Deskriptiv statistikk

Tabell 7.1 viser deskriptiv statistikk over variablene presentert i kapittel 5.6. Vi ser store variasjoner i flytrafikken for de utvalgte rutene, både når det gjelder antall passasjerer og tilbudte seter. For alle rutene som er inkludert i datasettet, har en rute i gjennomsnitt 20 581 passasjerer per måned. Når det gjelder kapasiteten, tilbys det i gjennomsnitt 31 377 seter per måned på en rute. Fordelingen indikerer også at det er noen ruter som er betydelig større enn gjennomsnittet. Videre er det størst befolkning tilknyttet ruten Oslo-Bergen, mens de reisende tilknyttet Bergen-Trondheim har høyest gjennomsnittlig disponibel inntekt. Det kan tenkes at både befolkning og disponibel inntekt tilknyttet en rute vil forklare mye av variasjonen i flytrafikken mellom rutene.

Tabell 7.1: Deskriptiv statistikk

	<b>PAX</b>	<b>CAP</b>	<b>CU</b>	<b>Befolkning</b>	<b>Disp. inntekt</b>	<b>BNP</b>	<b>Oljepris</b>
<b>Gj.snitt</b>	20 581	31 377	0,64	1 367 765	278 169	709 411	82,4
<b>St.avvik</b>	21 157	30 487	0,12	745 619	33 466	78 433	27,2
<b>Min.</b>	65	120	0,23	93 533	210 669	564 713	30,7
<b>Max.</b>	97 335	140 348	0,97	2 393 186	362 892	831 707	132,7
<b>25. persentil</b>	6 230	10 599	0,57	545 962	250 585	638 858	57,6
<b>50. persentil</b>	13 064	21 164	0,65	1 794 645	277 171	726 787	79,4
<b>75. persentil</b>	24 259	39 015	0,72	1 953 105	305 209	770 436	109,1

#### *Passasjerer, seter og kapasitetsutnyttelse*

Tabell 7.2 viser store variasjoner i antall passasjerer, noe som vitner om at noen ruter er betydelig mer trafikkert enn andre. Når vi deler inn rutene etter størrelse, ser vi at store ruter i gjennomsnitt har nesten fem ganger så mange reisende som de små. Oslo-Trondheim er den

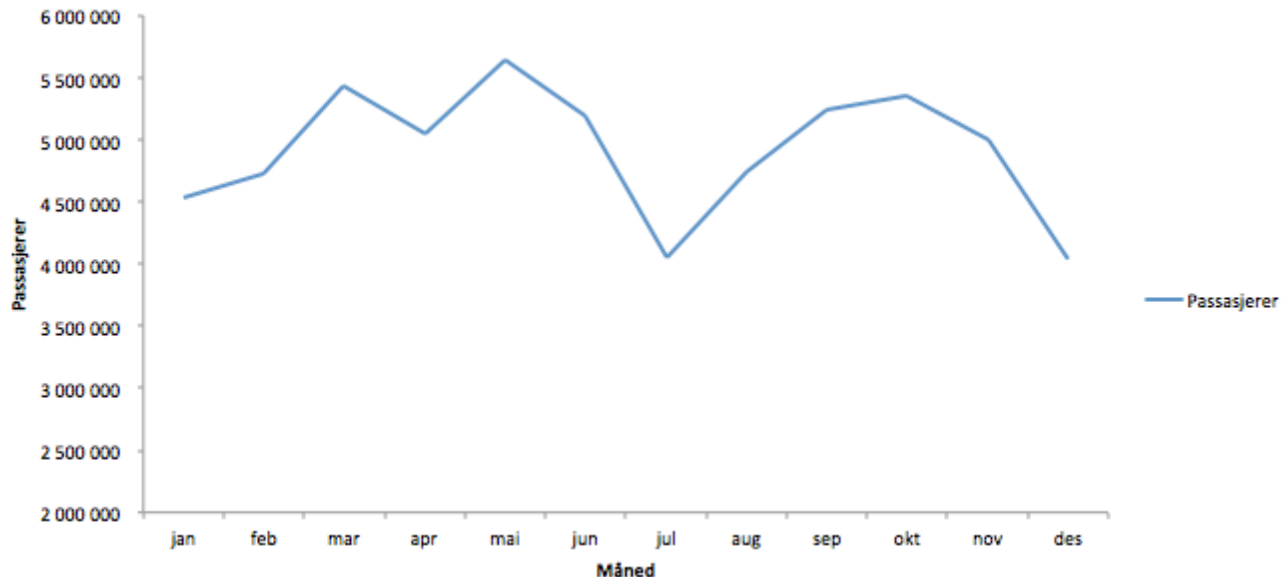


ruten med flest passasjerer for en enkelt måned, med 97 335 passasjerer i mars 2017. Videre har korte ruter flere passasjerer enn lange ruter, noe som kan skyldes at det er flere ruter mellom store byer som er definert som korte. Til slutt ser vi at det i gjennomsnitt også er flere passasjerer på ruter med konkurranse. Dette henger sammen med at kapasiteten på disse rutene også er større.

Tabell 7.2: Deskriptiv statistikk for passasjerer på rutene

	<b>Alle ruter</b>	<b>Store</b>	<b>Små</b>	<b>Lange</b>	<b>Korte</b>	<b>Duopol</b>	<b>Monopol</b>
<b>Gj.snitt</b>	20 581	53 158	11 508	18 792	21 215	28 026	6 538
<b>Min.</b>	65	12 443	65	2514	65	2 070	65
<b>Max.</b>	97 335	97 335	44 164	55 328	97 335	97 335	17 160
<b>N</b>	23	5	18	6	17	15	8

Datagrunnlaget for antall passasjerer viser videre at rutene preges av tydelige sesongvariasjoner. Den månedlige passasjerutviklingen for alle rutene samlet i hele perioden, er vist i figur 7.1. Vi ser her at det er flest reisende i mars, mai og oktober, mens det er færrest reisende i juli og desember.



Figur 7.1: Sesongvariasjoner i antall passasjerer

I likhet med passasjerer, ser vi at tilbudet av seter varierer mye. På ruten Oslo-Trondheim ble det tilbudt hele 140 348 seter i mars 2017. Videre ser vi at den gjennomsnittlige kapasiteten

på store og korte ruter er betydelig større enn kapasiteten på henholdsvis små og lange ruter. I tillegg er det langt større kapasitet på ruter der både SAS og Norwegian flyr, enn på monopolruter.

Tabell 7.3: Deskriptiv statistikk for antall seter på rutene

	<b>Alle ruter</b>	<b>Store</b>	<b>Små</b>	<b>Lange</b>	<b>Korte</b>	<b>Duopol</b>	<b>Monopol</b>
<b>Gj.snitt</b>	31 377	79 521	17 968	25 313	33 524	42 494	10 408
<b>Min.</b>	120	26 698	120	3 885	120	3 885	120
<b>Max.</b>	140 348	140 348	52 294	67 957	140 348	140 348	25 196
<b>N</b>	23	5	18	6	17	15	8

Sammenligner vi antall tilbudte seter med antall passasjerer, finner vi at er disse sterkt korrelert, med en korrelasjonskoeffisient på 0,98. Dette er rimelig ettersom tilbudet og etterspørselen er avhengige av hverandre. Flyselskapene setter sitt tilbud basert på hvor mye som etterspørres, og samtidig vil antall reisende påvirkes av den tilgjengelige kapasiteten på de ulike rutene.

Når det gjelder den grad setene har vært fylt med passasjerer, har de utvalgte rutene i perioden hatt en gjennomsnittlig kapasitetsutnyttelse på 64% per måned. Videre er kapasitetsutnyttelsen på store ruter noe høyere enn på de små rutene. De lange rutene ser ut til å ha betydelig bedre kapasitetsutnyttelse enn korte ruter, mens duopolruter har noe bedre utnyttelse av setene enn monopolruter.

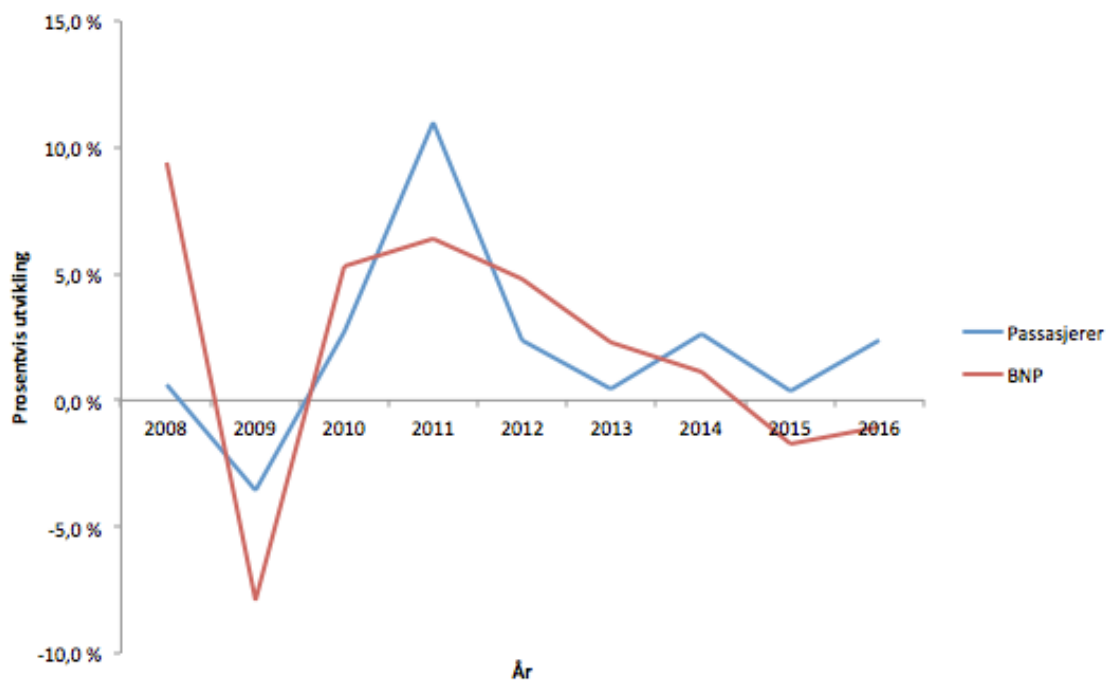
Tabell 7.4: Deskriptiv statistikk for kapasitetsutnyttelsen på rutene

	<b>Alle ruter</b>	<b>Store</b>	<b>Små</b>	<b>Lange</b>	<b>Korte</b>	<b>Duopol</b>	<b>Monopol</b>
<b>Gj.snitt</b>	0,64	0,66	0,64	0,73	0,61	0,65	0,63
<b>N</b>	23	5	18	6	17	15	8

### *Passasjerer og BNP*

Tidligere studier finner at BNP er en variabel som er sterkt korrelert med antall passasjerer. Det samme gjelder for de utvalgte rutene i vårt datasett. Dersom vi summerer passasjertallene for samtlige 23 ruter, får vi en korrelasjonskoeffisient mellom passasjerer og BNP per innbygger på 0,93. Det betyr at vi har en sterk positiv samvariasjon mellom de to variablene. Figur 7.2 viser årlig prosentvis utvikling i antall passasjerer og BNP per

innbygger for perioden 2008 til 2016. Vi observerer at de to kurvene har en tendens til å følge hverandre, der et fall i flytrafikken ofte henger sammen med et fall i BNP. Dette tyder på at flybransjen er en konjunkturfølsom bransje, der flytrafikken vokser ved økt verdiskaping. Våre beregninger viser at en 1,0% økning i BNP, gir en økning i antall passasjerer på de utvalgte rutene med om lag 0,9%.



Figur 7.2: Utvikling i passasjerer og BNP

## 7.2 Resultater og analyse av modellene

Vi vil i det følgende presentere resultatene av modellene, og diskutere disse i lys av teori og tidligere studier. Først ser vi på modell 1 og hypotesene knyttet til etterspørselen etter flyreiser. Videre presenterer vi modell 2 og hypotesene relatert til flytilbudet. Til slutt analyseres flypassasjeravgiftens påvirkning på kapasitetsutnyttelsen i modell 3.

### 7.2.1 Modell 1: Etterspørselen etter flyreiser

Modell 1 er gitt ved:

$$PAX_{it} = \beta_0 + \beta_1 Bef_{it} + \beta_2 DI_{it} + \beta_3 BNP_t + \beta_4 PAX_{it-12} + \beta_5 Flypassasjeravgift + e_{it}$$

og vi estimerer denne med OLS. Resultatene er vist i tabell 7.5, der stjernene ved koeffisientene indikerer signifikansnivå, mens tallene i parentes er robuste standardfeil. Kolonne (A) viser resultatene med OLS-estimering. Her har vi inkludert dummyvariabler for hver måned og hver rute, for å kontrollere for uobserverbare tids- og rutespesifikke effekter. Disse er ikke vist i tabellen, men de gir forventede fortegn og signifikansnivåer. Konstantleddet og tidsindikatoren er heller ikke vist i tabellen.

Kolonne (B) viser resultatene med FE-transformasjonen, der vi kun inkluderer dummyvariabler for hver måned. Vi ønsker å ta utgangspunkt i FE-modellen i den videre diskusjonen. Modellen har en forklaringskraft på om lag 78%, som er noe lavere enn ved OLS-estimering. Det er imidlertid forventet ettersom FE-transformasjonen reduserer en del av variasjonen i modellen. Likevel er forklaringskraften tilstrekkelig stor til at modellen forklarer mye av variasjonen i antall passasjerer på en rute. Forklaringsvariablene befolkning og BNP, har begge positive fortegn og er sterkt signifikante. Hvorvidt koeffisientene er signifikante avgjøres ved bruk av en standard t-test, der vi undersøker om koeffisientene er signifikant forskjellig fra null. Tolkningen av koeffisientene er at en økning i befolkning eller BNP, vil gi økt flytrafikk, gitt at alle andre forhold holdes konstant. Eksempelvis vil en økning i befolkningen med 1 000 personer, resultere i 10 flere passasjerer i gjennomsnitt per måned. Dette samsvarer med resultatene fra tidligere litteratur om at disse variablene har signifikant effekt på etterspørselen etter flyreiser. Når det gjelder disponibel inntekt, viser tabellen at denne variabelen ikke har noen effekt på antall passasjerer. Dette resultatet er noe overraskende, ettersom inntekt antas å være en variabel som påvirker etterspørselen. Samtidig ser vi at antall passasjerer en gitt måned er sterkt avhengig av antall passasjerer i samme måned året før. En konsekvens av å inkludere laggede variabler, er at disse kan ta vekk noe av effekten fra andre forklaringsvariabler. Dermed kan det tenkes at noe av effekten disponibel inntekt har på antall passasjerer fanges opp i koeffisienten til den laggede variabelen. Når vi gjennomfører regresjonen uten lagget variabel, bekreftes dette ved at disponibel inntekt har signifikant positiv effekt på antall passasjerer.

I modell 1 vil koeffisienten  $\beta_5$  gi effekten flypassasjeravgiften har på antall passasjerer. Her finner vi at koeffisienten ikke er signifikant, verken ved bruk av OLS eller FE. Det betyr at vi ikke kan hevde at koeffisienten er signifikant forskjellig fra null, og vi har dermed ikke grunnlag for å si at flypassasjeravgiften har hatt effekt på antall passasjerer. Til tross for at fortegnet til koeffisienten er positivt, er standardfeilen så stor at estimatet er å regne som

usikkert. Den sanne verdien vil befinne seg i et stort konfidensintervall, og det er derfor ikke verdt å ilegge fortegnet noen betydning.

Tabell 7.5: Regresjon av antall passasjerer

VARIABLER	(A) PAX	(B) PAX
Bef <sub>it</sub>	0.0100*** (0.00167)	0.0100*** (0.00324)
DI <sub>it</sub>	0.000146 (0.00594)	0.000146 (0.00982)
BNP <sub>t</sub>	0.00722*** (0.00152)	0.00722** (0.00281)
PAX <sub>it-12</sub>	0.840*** (0.0219)	0.840*** (0.0204)
Flypassasjeravgift	143.5 (178.1)	143.5 (179.8)
Observasjoner	2,589	2,589
R <sup>2</sup>	0.988	0.777
Antall ruter	23	23
Metode	OLS	FE

Robuste standardfeil i parentes

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

Hypotese 1 er som følger:

$H_0$ : Flypassasjeravgiften vil ikke redusere etterspørselen etter flyreiser

$H_A$ : Flypassasjeravgiften vil redusere etterspørselen etter flyreiser

Basert på resultatene fra modell 1, har vi ikke grunnlag for å påstå at flypassasjeravgiften har hatt effekt på etterspørselen etter flyreiser i perioden. Det gjør at vi ikke kan forkaste  $H_0$ , noe som strider mot hva både markedsteori og tidligere litteratur skulle tilsi. I det følgende vil vi diskutere ulike årsaker til hvorfor flypassasjeravgiften ikke reduserer etterspørselen i vår modell.

#### Uelastisk etterspørsel

Når det innføres en flypassasjeravgift som skal betales av flyselskapene på vegne av passasjerene, vil selskapenes kostnad per passasjer øke. Ser vi dette i motsetning til en avgift som legges på hvert sete, vil hele flyet bli avgiftsbelagt, og følgelig påvirkes ikke marginalkostnadene. Dermed legger en passasjeravgift i større grad grunnlag for å øke

billettprisene, ettersom marginalkostnadene øker. At resultatene likevel ikke viser en reduksjon i etterspørselen, indikerer at passasjerene er lite prisfølsomme. Når vi antar at passasjerene bærer hele avgiften, tyder det på at etterspørselen etter innenlandsreiser er uelastisk.

Uelastisk etterspørsel kan begrunnes med at Norge er et langstrakt land med lav befolkningstetthet, som gjør det utfordrende å finne gode alternative transportmidler på mange strekninger. Dermed er befolkningen i Norge relativt avhengige av flytransport. Ser vi på studien av den nederlandske flypassasjeravgiften, valgte en rekke passasjerer andre transportmidler etter at avgiften ble innført. I Nederland er derimot situasjonen en annen enn i Norge, ettersom avstandene er kortere og substituttene til fly er bedre. Norges geografi kjennetegnes av fjell og fjorder, noe som skaper utfordringer knyttet til utbygging av blant annet veier og jernbane. Dette gjør at fly er det klart raskeste fremkomstmidlet på mange strekninger i Norge, og substituttene er begrensede. Det ser dermed ut til at den norske befolkningen ikke vil endre sine reisevaner, selv om en flypassasjeravgift innføres.

#### *Flyselskapene absorberer en andel av avgiften*

At vi ikke finner effekter på etterspørselen etter flyreiser, kan også forklares med at avgiften ikke faller på passasjerene slik den er ment til. Når flyselskapene bestemmer priser på flybilletter, benyttes det dynamiske priser, der avgiften vil inkluderes i et omfattende prisingssystem (Haugan, 2016). Resultatet blir dermed at avgiften ikke nødvendigvis legges flatt på hver billett, og det blir vanskelig å identifisere påvirkningen på prisene. Dersom hele avgiften bæres av passasjerene gjennom økte billettpriser, vil det innebære å anta at etterspørselskurven er perfekt uelastisk. Det er ikke en rimelig antakelse. Ved en noe mer elastisk etterspørsel, som både Mueller (2015) og Kopsch (2012) viser til, vil deler av avgiften bæres av flyselskapene. Hvor stor andel som faller på passasjerer og flyselskap, har vi ikke grunnlag for å si noe om på grunn av manglende data på billettprisene.

Når selskapene bærer en andel av avgiften, vil prisøkningen på flybilletter være lavere enn selve avgiften på 88 kroner. Passasjerene opplever følgelig ikke en stor nok økning i pris til at etterspørselen endres. Dette kan vi også illustrere ved å se nærmere på priselastisiteten som Mueller (2015) beregnet til  $-0,23$ . Basert på NHO Luftfarts prognoser om en prisøkning på 10%, forventes det en etterspørselsreduksjon på 2,3% om avgiften i sin helhet legges på passasjerene. Dersom flyselskapene bærer halvparten av avgiften, vil dette resultere i en prisøkning på 5%. Følgelig vil det forventes en etterspørselsreduksjon ned mot 1%. Dersom

flyselskapene bærer mer enn halvparten, vil prisøkningen og etterspørselseffektene bli desto mindre. Resultatene våre kan derfor forklares ved at en betydelig andel av avgiften absorberes av flyselskapene, og at passasjerene ikke opplever store endringer i prisene.

Det ser imidlertid ikke ut til at selskapene bærer hele avgiften. I mars 2016 foretok Norwegian en prisøkning for å ta hensyn til at flypassasjeravgiften skulle innføres (Pedersen, 2016). SAS uttalte i mai 2016 at også de øker prisene for å ta høyde for avgiften (Haugan, 2016). Begge selskapene påpekte at prisøkningen ikke tilsvarte at 88 kroner ble lagt flatt på hver billett. Da avgiften trådte i kraft, valgte Norwegian i tillegg å etterfakturere kunder for avgiften på reiser bestilt før 1. juni (Johannessen, 2016). Beløpet tilsvarte hele avgiften på 88 kroner. Dette indikerer at flyselskapene har forsøkt å velte avgiften over på passasjerene, og at noen kunder kan ha blitt belastet for mer enn hele avgiften. En skulle dermed forvente at dette gjorde utslag på etterspørselen, men det finner vi ikke i modell 1. Når avgiften innkreves ved etterfakturering opplever ikke kundene høyere priser ved bestilling av reisen, og dette kan forklare at vi ikke observerer etterspørselsendringer for disse reisene. Det kan tyde på at etterfaktureringen var den eneste muligheten Norwegian hadde til å velte hele avgiften over på passasjerene, og at selskapet for reiser bestilt etter 1. juni må bære en andel av avgiften.

### *Store og små ruter*

Videre ønsker vi å undersøke hvorvidt flypassasjeravgiften kan ha hatt effekt på enkelte ruter. Først ser vi nærmere på hypotese 2 som er:

$H_0$ : *Flypassasjeravgiften vil ikke redusere etterspørselen på store ruter mer enn små ruter*

$H_A$ : *Flypassasjeravgiften vil i større grad redusere etterspørselen på store ruter enn små ruter*

For å analysere hvorvidt effekten av avgiften er avhengig av størrelsen på ruten, har vi inkludert et interaksjonsledd i modell 1, som er gitt ved *Flypassasjeravgift\*Storrute*. Av tabell 7.6, kolonne (A), ser vi at avgiften ikke har hatt effekt på antall reisende på de små rutene, gitt ved koeffisienten *Flypassasjeravgift*. Effekten på de store rutene finner vi ved å summere koeffisientene til *Flypassasjeravgift* og *Flypassasjeravgift\*Storrute*. På de store rutene finner vi en signifikant økning med 1 090 passasjerer i gjennomsnitt per måned. Ved å dele denne på gjennomsnittlig antall passasjerer på store ruter, finner vi at dette tilsvarer en

økning på 2,1%. For å teste om effekten på store og små ruter er signifikant forskjellig, gjennomfører vi en Wald-test<sup>16</sup>. Her forkastes nullhypotesen om like koeffisienter. Dermed kan vi konkludere med at effekten på store ruter er signifikant større enn på små ruter. Basert på dette, gir ikke modell 1 grunnlag for å forkaste  $H_0$  i hypotese 2.

Tabell 7.6: Regresjon av antall passasjerer med ulike ruteinndelinger, estimert med FE

VARIABLER	(A) PAX	(B) PAX	(C) PAX
Bef <sub>it</sub>	0.00927*** (0.00296)	0.00988** (0.00333)	0.00978*** (0.00325)
DI <sub>it</sub>	-0.00220 (0.00972)	0.000416 (0.00979)	0.000396 (0.00986)
BNP <sub>t</sub>	0.00748** (0.00284)	0.00720** (0.00281)	0.00720** (0.00281)
PAX <sub>it-12</sub>	0.836*** (0.0201)	0.840*** (0.0205)	0.839*** (0.0203)
Flypassasjeravgift*Storrute	1,225** (533.5)		
Flypassasjeravgift	-135.3 (210.1)	101.1 (212,9)	-14.85 (293.6)
Flypassasjeravgift*Langrute		162.9 (595.1)	
Flypassasjeravgift*Konk.			228.5 (346.6)
Observasjoner	2,589	2,589	2,589
R <sup>2</sup>	0.778	0.777	0.777
Antall ruter	23	23	23

Robuste standardfeil i parentes

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

At vi finner en signifikant økning i antall passasjerer på store ruter er et oppsiktsvekkende resultat. Dette fordi det er rimelig å anta at en avgift øker prisene, og det er følgelig vanskelig å tro at etterspørselen øker. En økning i antall passasjerer på store ruter, kan indikere at det er effekter modellen ikke fanger opp. Ettersom vi ikke har tilgjengelige billettpriser på de ulike rutene, kan det tenkes at det er forhold knyttet til pris vi ikke klarer å ta høyde for i modellen. Vi så under diskusjonen av hypotese 1 at flypassasjeravgiften inkluderes i et helhetlig prisingssystem, og derfor kan det tenkes at noen ruter ikke opplever

<sup>16</sup> Wald-test er vist i Appendiks A9.



prisøkning. En økning i antall passasjerer på store ruter, indikerer at dette er ruter der flyselskapene ikke velger å øke prisene. En årsak kan være at prisene i utgangspunktet er lavere på disse rutene. Økes prisene tilsvarende avgiften på 88 kroner, er det dermed en høyere relativ prisøkning her. Dette kan skape større bekymringer knyttet til reduksjon i etterspørselen. For å unngå en slik situasjon, kan det derfor tenkes at selskapene bærer store deler av avgiften på disse rutene. Passasjerene på de store rutene vil derfor ikke påvirkes av avgiften, og antakelsen om at selskapene bærer en andel av avgiften styrkes.

Ettersom alle de store rutene også er duopolruter, kan det tenkes at effekten vi observerer drives av konkurransesituasjonen. For å undersøke en slik overlapping, estimeres modell 1 på nytt, der kun duopolrutene inkluderes. Ved å gjøre dette sammenlignes store ruter med andre duopolruter, og dermed vil ikke effekten på store ruter avhenge av konkurransesituasjonen. Her finner vi at flypassasjeravgiften har ført til 1 137 flere passasjerer. Dette viser at resultatene ikke drives av konkurransesituasjonen.

På bakgrunn av disse resultatene, kan det se ut til at det er forhold mellom store og små ruter vi ikke klarer å fange opp i modellen. Dette kan knytte seg til at vi ikke har rutespesifikke priser, og vi bør følgelig være forsiktige med tolkningen av funnene.

### ***Korte og lange ruter***

Videre ønsker vi å undersøke hvorvidt effekten av avgiften avhenger av lengden på rutene. Hypotese 3 er gitt ved:

*H<sub>0</sub>: Flypassasjeravgiften vil ikke redusere etterspørselen på korte ruter mer enn lange ruter*

*H<sub>A</sub>: Flypassasjeravgiften vil i større grad redusere etterspørselen på korte ruter enn lange ruter*

Også her har vi inkludert et interaksjonsledd, gitt ved *Flypassasjeravgift\*Langrute*. Resultatene i tabell 7.6, kolonne (B), viser at flypassasjeravgiften ikke har hatt noen effekt på verken korte eller lange ruter. Det er dermed ikke grunnlag for å forkaste H<sub>0</sub>.

Tidligere studier har vist at etterspørselen på korte ruter er mer elastisk enn på lange ruter. Dette støttes også i at prisnivået i utgangspunktet er lavere på korte ruter. Likevel gir ikke resultatene grunnlag for å påstå at etterspørselsendringer vil avhenge av lengden på rutene. Det kan forklares med at etterspørselen på korte ruter er mer uelastisk enn det tidligere

studier tilsier. Dette fordi Norge har relativt begrensede alternative transportmidler, slik at fly er det foretrukne transportmiddelet selv på korte reiser. I tillegg kan resultatene skyldes at flyselskapene bærer deler av avgiften, og at passasjerene ikke opplever en prisøkning tilsvarende 88 kroner.

### ***Konkurransesituasjon***

Avslutningsvis i analysen av modell 1, ser vi på etterspørselseffekter knyttet til ulike konkurransesituasjoner på rutene. Hypotese 4 er som følger:

*H<sub>0</sub>: Flypassasjeravgiften vil ikke redusere etterspørselen på duopolruter mer enn monopolruter*

*H<sub>A</sub>: Flypassasjeravgiften vil i større grad redusere etterspørselen på duopolruter enn monopolruter*

Her studerer vi interaksjonsleddet *Flypassasjeravgift\*Konkurranse*, for å se om effekten av avgiften avhenger av konkurransesituasjonen på hver rute. Vi er oppmerksomme på at rutens konkurransesituasjonen kan være endogent bestemt. Det kommer av at etterspørselen påvirker om det er grunnlag for konkurranse på ruten, samtidig som konkurranse øker antall passasjerer gjennom høyere kapasitet. Dette kjenner vi igjen som toveis kausalitet mellom interaksjonsleddet og avhengig variabel. Koeffisienten kan dermed være forventningsskjev, og vi bør være forsiktige med tolkningen. Resultatene i tabell 7.6, kolonne (C), indikerer at effekten av avgiften ikke avhenger av konkurransesituasjonen. Dermed har vi heller ikke her grunnlag for å forkaste H<sub>0</sub>.

At flypassasjeravgiften verken påvirker etterspørselen på monopol- eller duopolruter, kan begrunnes med at de reisende er lite prisfølsomme. Det kan videre tenkes at flyselskapene bærer en del av avgiften, uavhengig av konkurransesituasjon. Når dette er tilfellet, vil ikke avgiften påvirke passasjerene i så stor grad at de ønsker å redusere bruken av flytransport.

### ***Delkonklusjon***

Resultatene fra modell 1 viser at vi ikke kan hevde at flypassasjeravgiften har redusert etterspørselen etter flyreiser. En mulig årsak til dette er at etterspørselen er uelastisk, og at passasjerene ikke reagerer på en prisøkning tilsvarende avgiften. Begrensede alternative transportmidler og spredt bosetning bidrar til at Norges befolkning er avhengig av flytransport. Alternativt kan resultatene forklares med at flyselskapene absorberer en del av

avgiften. Dette resulterer i at passasjerene ikke opplever noen stor endring i pris, og at de dermed ønsker å fly like mye som før.

## 7.2.2 Modell 2: Tilbudet av flyreiser

Modell 2 er gitt ved:

$$CAP_{it} = \beta_0 + \beta_1 PAX_{it} + \beta_2 Oljepris_t + \beta_3 CAP_{it-1} + \beta_4 Flypassasjeravgift + u_{it}$$

og vi estimerer denne med to-steps OLS (2SLS). Som diskutert i kapittel 5.7.2 er befolkning og disponibel inntekt instrumenter for antall passasjerer, for å håndtere endogenitetsproblemet i modell 2. Resultatene er vist i tabell 7.7, der OLS-estimatene er vist i kolonne (A), mens kolonne (B) viser FE-estimatene. Vi har også her inkludert dummyvariabler for hver måned og rute på samme måte som i modell 1. FE-modellen har en tilstrekkelig stor forklaringskraft på 86%. Av tabellen ser vi at kapasiteten er sterkt avhengig av antall passasjerer, som er predikerte verdier basert på instrumentvariablene. Variabelen oljepris er negativ og signifikant på 10%-nivå i modellen med OLS. En negativ koeffisient innebærer at en økning i oljeprisen vil redusere kapasiteten til flyselskapene, alt annet likt. Dette er rimelig ettersom oljeprisen antas å være korrelert med prisen på flybensin, som utgjør en stor del av flyselskapenes variable kostnader. En økning i kostnadene, vil gi selskapene insentiv til å redusere kapasiteten. FE-estimering gjør at koeffisienten er negativ, men ikke lenger signifikant. Dette kan skyldes at FE-transformasjonen fjerner en del av variasjonen i modellen. Videre ser vi at den laggede variabelen ikke er signifikant. En årsak til dette kan være at vi har inkludert etterspørselsdrivere i modell 2, som fanger opp mye av variasjonen i kapasitet. Dummyvariablene for hver måned og rute er ikke vist i tabellen, men også i modell 2 gir de forventede fortegn og signifikansnivåer. Konstantleddet og tidsindikatoren er heller ikke vist i tabellen.

I modell 2 vil koeffisienten  $\beta_4$  tilsvare effekten flypassasjeravgiften har hatt på tilbudet av flyreiser. Her finner vi at koeffisienten er negativ, og t-testen viser at effekten er statistisk signifikant på 1%-nivå. Nærmere bestemt vil det si at flypassasjeravgiften i gjennomsnitt har ført til 931 færre tilgjengelige seter per rute per måned. Ved å dele denne på gjennomsnittlig antall seter, finner vi at reduksjonen i kapasitet tilsvare om lag 3,0%. Når kapasiteten er redusert, er det desto mer oppsiktsvekkende at vi ikke observerer en nedgang i etterspørselen i modell 1. Normalt vil færre tilgjengelige seter medføre en reduksjon i antall passasjerer. Den laggede avhengige variabelen kan her brukes til å si noe om effekten på lang sikt. At

koeffisienten ikke er signifikant gjør at vi bør være forsiktige med å legge for stor vekt på tolkningen av denne. Våre beregninger indikerer at en kapasitetsreduksjon på 3,0% opprettholdes på lang sikt.

Tabell 7.7: Regresjon av antall seter

VARIABLER	(A) CAP	(B) CAP
PAX <sub>it</sub>	1.624*** (0.0643)	1.624*** (0.169)
Oljepris <sub>t</sub>	-3.863* (2.222)	-3.863 (4.135)
CAP <sub>it-1</sub>	0.0174 (0.0186)	0.0174 (0.0303)
Flypassasjeravgift	-930.7*** (240.6)	-930.7*** (303.7)
Observasjoner	2,842	2,842
R <sup>2</sup>	0.991	0.861
Antall ruter	23	23
Metode	OLS	FE

Robuste standardfeil i parentes  
 \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

Hypotese 5 er som følger:

*H<sub>0</sub>: Flypassasjeravgiften vil ikke redusere tilbudet av flyreiser*

*H<sub>A</sub>: Flypassasjeravgiften vil redusere tilbudet av flyreiser*

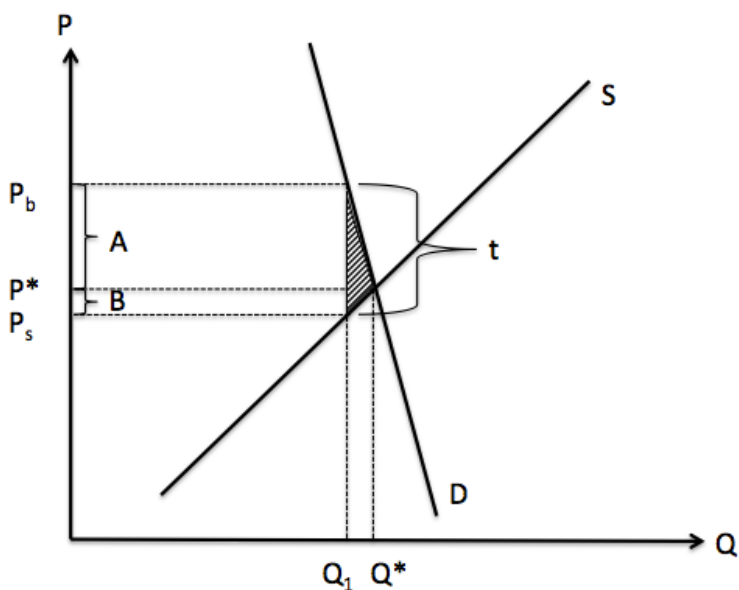
Resultatene fra modell 2 gir grunnlag for å forkaste H<sub>0</sub>, og vi kan dermed hevde at flypassasjeravgiften har redusert tilbudet av flyreiser. At koeffisienten er sterkt signifikant, gjør at vi med sikkerhet kan fastslå at resultatet ikke skyldes tilfeldig variasjon. I det følgende diskuteres det ulike årsaker til at flytilbudet er redusert.

*Flyselskapene forventer redusert etterspørsel*

Basert på markedsteori, vil en avgift som er lagt på passasjerene gi et negativt skift i etterspørselskurven. Dette forutsetter at flyselskapene klarer å velte store deler av avgiften over på passasjerene. Dersom etterspørselen reduseres og flyselskapene opprettholder tilbudet, vil dette resultere i en nedgang i prisene. Som vist i kapittel 4.3.1 var dette resultatet i Irland, der flyselskapene i utgangspunktet prøvde å opprettholde kapasiteten. Det kan

dermed hevdes at flyselskapene har redusert tilbudet som følge av at de forventer at avgiften reduserer etterspørselen. Et slikt tiltak vil kunne bidra til å opprettholde prisnivået, og unngå fall i lønnsomheten dersom etterspørselen reduseres. Det er likevel ikke åpenbart at nettoeffekten ved en slik strategi er positiv, dersom det både observeres en reduksjon i etterspørselen og i flytilbudet.

Resultatet kan illustreres i figur 7.3 nedenfor. Gitt det relative forholdet mellom tilbuds- og etterspørselskurven i figuren, ser vi at kvantum reduseres fra  $Q^*$  til  $Q_1$ . En uelastisk etterspørsel viser at avgiften i stor grad skyves over på passasjerene, som bærer en andel lik A. Selskapene vil dermed kun bære andelen B. Følgelig er ny pris for passasjerene  $P_b$ , og tilsvarende  $P_s$  for flyselskapene. Det skraverte området i figuren viser at det også vil oppstå et dødvektstap. Dette vil være en samfunnsøkonomisk kostnad basert på at pris og kvantum avviker fra det som er optimalt. Det innebærer at det tilbys færre flyreiser enn det etterspørselen legger grunnlag for, og at prisene er endret som følge av avgiften.

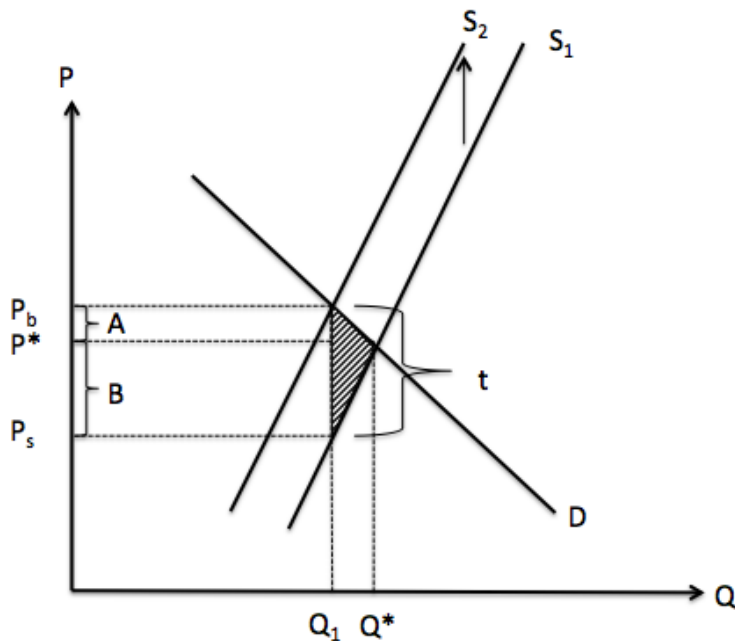


Figur 7.3: Flyselskapene forventer redusert etterspørsel

#### *Flyselskapene absorberer en andel av avgiften*

Som diskutert under modell 1, er det rimelig å anta at flyselskapene absorberer deler av avgiften. Dette samsvarer med resultatene fra modell 2, der flyselskapene reduserer kapasiteten med 3,0%, til tross for at etterspørselen ikke er redusert. En slik situasjon indikerer at selskapene opplever høyere kostnader ved at deler av avgiften faller på dem.

Flyselskapene reduserer følgelig tilbudet på grunn av økte kostnader per passasjer. At flyselskapene absorberer deler av avgiften, tilsier at de ville opplevd en større reduksjon i lønnsomheten om hele avgiften hadde blitt veltet over på passasjerene. Effekten vi observerer kan illustreres i figur 7.4. Tilbudskurven får her et negativt skift, som følge av at selskaperens kostnader øker. Gitt det relative forholdet mellom tilbuds- og etterspørselskurven i figuren, vil billettpris for passasjerene etter innføring av avgiften være  $P_b$ , og flyselskapene mottar en lavere pris  $P_s$ . Vi ser dermed at passasjerene bærer en andel av avgiften tilsvarende A, og flyselskapene bærer nå en større andel, markert som B. Dette kan forklare at etterspørselen er uendret i modell 1, ettersom prisøkningen passasjerene opplever er relativt beskjeden. Dødvektstapet er også her gitt ved det skraverte området i figuren.



Figur 7.4: Flyselskapene absorberer en andel av avgiften

Det er viktig å påpeke at figur 7.4 er ment for å illustrere at det er rimelig å anta at flypassasjeravgiften ikke bare faller på passasjerene, men at deler av avgiften også bæres av flyselskapene. Hvor mye av avgiften som bæres av passasjerer og selskap, har vi ikke grunnlag for å gå nærmere inn på. Dette fordi vi ikke har tilgang på rutespesifikke billettpriser, og vi kan følgelig verken si noe om priselastisiteten til tilbudet eller etterspørselen.

---

At selskapene bærer en andel av avgiften, kan underbygges med følgende uttalelse fra Torbjørn Lothe i NHO Luftfart: “SAS opplever lavere inntjening, spesielt på innlandsrutene, fordi man ikke får lagt hele avgiften på passasjerer, men må ta en del av dette på egen bunnlinje” (Flaatten, 2016).

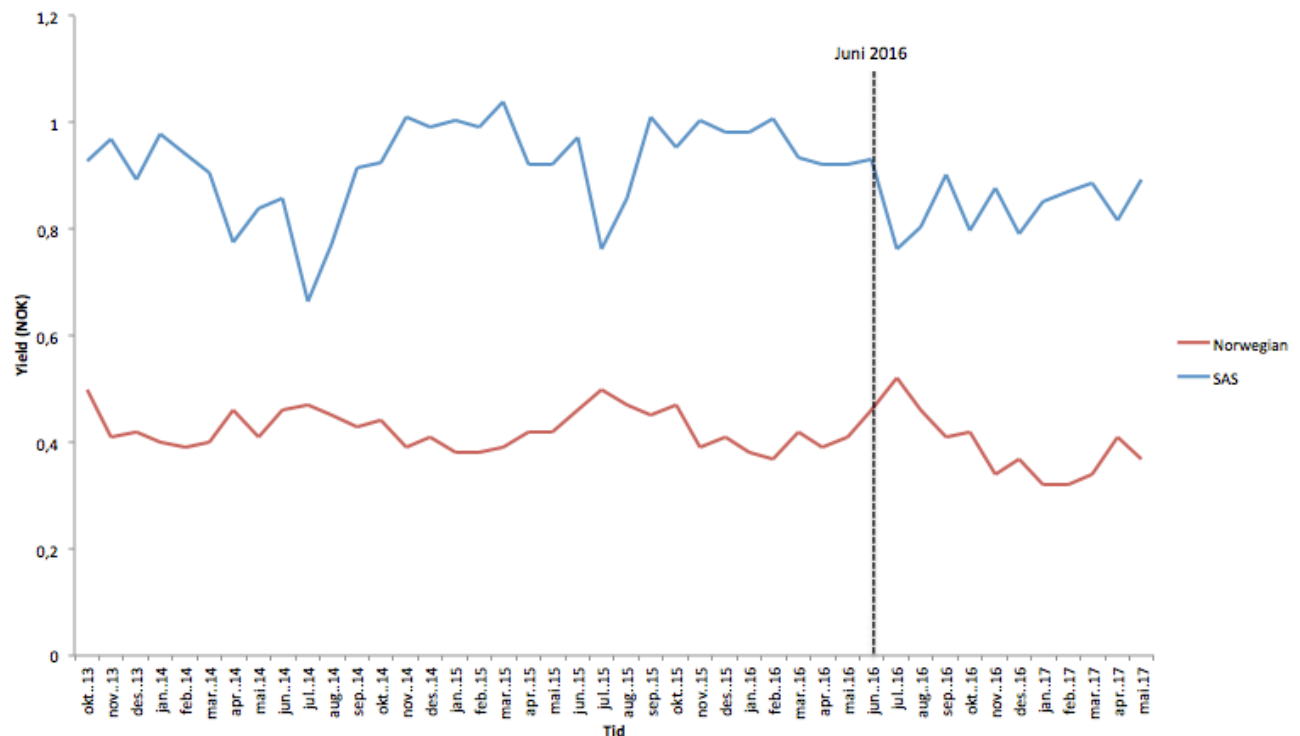
Når avgiften øker kostnadene per passasjer, blir det utfordrende for flyselskapene å opprettholde lønnsomheten i en bransje som allerede er preget av lave marginer. Norwegian trekker frem at selskapet har tapt over 500 millioner kroner på avgiften etter at den ble innført (Hovland & Lorentzen, 2017). Dette omfatter riktignok innland og utland, og er i tillegg både direkte gjennom økte kostnader, og indirekte blant annet via nedgang i antall turister. SAS på sin side uttrykker at de har tapt nær 150 millioner på avgiften i deres første kvartal<sup>17</sup>. Her er det viktig å være forsiktig med å legge for stor vekt på tallene, ettersom flyselskapene har vært motstander av avgiften helt siden den ble vedtatt. Dersom flyselskapene taper så mye på avgiften, til tross for at etterspørselen er opprettholdt, vil det være oppsiktsvekkende. Dette styrker antakelsen om at selskapene ikke klarer å overvelte avgiften gjennom å øke billettprisene tilsvarende 88 kroner.

Når flyselskapene bærer deler av avgiften, vil de motta lavere priser enn det de gjorde før avgiften ble introdusert. Når etterspørselen i tillegg holdes konstant er resultatet redusert yield, som defineres som inntekt per fløyet passasjerkilometer (Nissen-Meyer, 2014). Dette kan vi også se av figur 7.5, som presenterer utviklingen i yield til SAS og Norwegian<sup>18</sup>. Kurvene viser at yelden har falt etter at avgiften ble innført i juni 2016. Selskapenes trafikkrapporter trekker frem flypassasjeravgiften som en av årsakene til denne utviklingen. Tilsvarende utvikling opplevde flyselskapene i Irland, noe som førte til at flytilbudet ble redusert.

---

<sup>17</sup> Kvartalet strekker seg fra november 2016 til januar 2017.

<sup>18</sup> Yield er hentet fra månedlige trafikkrapporter fra selskapene (SAS, 2017d) (Norwegian, 2017f). Disse tallene omfatter all flyging innenlands og utenlands. For SAS er yield regnet om fra SEK til NOK.



Figur 7.5: Utvikling i selskaperens yield

Basert på datamaterialet vi har tilgjengelig, er det vanskelig å konkludere med hva som forårsaker resultatene. Likevel mener vi resultatene og diskusjonen legger grunnlag for at det er sannsynlig at flyselskapene bærer en andel av avgiften. At dette er forklaringen på resultatene, underbygges ved å sammenstille resultatene fra modell 1 og 2. Gitt at etterspørselen ikke er perfekt uelastisk, vil en uendret etterspørsel indikere at billettprisene ikke har økt. Dermed er det nærliggende å anta at flyselskapene absorberer en betydelig andel av avgiften, og reduserer kapasiteten som følge av økte kostnader per passasjer. Det kan derfor se ut til at flypassasjeravgiften, som i utgangspunktet var ment for passasjerene, har skapt lønnsomhetsutfordringer for flyselskapene.

### Store og små ruter

Videre er det interessant å undersøke hvorvidt redusert kapasitet avhenger av rutens karakter. Først vil vi se nærmere på hypotese 6, der vi skiller mellom store og små ruter. Hypotesen er som følger:

$H_0$ : Flypassasjeravgiften vil ikke redusere tilbudet på store ruter mer enn små ruter

$H_A$ : Flypassasjeravgiften vil i større grad redusere tilbudet på store ruter enn små ruter



For å analysere hvorvidt avgiften har hatt større effekt på store ruter, har vi inkludert et interaksjonsledd i modell 2, gitt ved *Flypassasjeravgift\*Storrute*. Resultatene er vist i tabell 7.8, kolonne (A). For små ruter finner vi at avgiften ikke har hatt signifikant effekt på kapasiteten. Når vi kun ser på de store rutene, finner vi at antall tilgjengelige seter i gjennomsnitt har blitt redusert med 3 505 per måned. Det tilsvarer en reduksjon på om lag 4,4%, og nedgangen er sterkt signifikant. Videre har vi gjennomført en Wald-test for å undersøke om effekten på store og små ruter er signifikant forskjellig. Her forkaster vi nullhypotesen om at koeffisientene er like, og vi kan konkludere med at effekten på store ruter er signifikant forskjellig fra små ruter. Funnene gir dermed grunnlag for å forkaste  $H_0$ , og vi kan påstå at kapasiteten på store ruter har blitt redusert i større grad enn små ruter.

Tabell 7.8: Regresjon av antall seter med ulike ruteinndelinger, estimert med FE

VARIABLER	(A) CAP	(B) CAP	(C) CAP
PAX <sub>it</sub>	1.701*** (0.187)	1.649*** (0.161)	1.647*** (0.187)
Oljepris <sub>t</sub>	-4.791 (4.338)	-4.135 (4.234)	-4.123 (4.226)
CAP <sub>it-1</sub>	0.00683 (0.0332)	0.0122 (0.0297)	0.0137 (0.0340)
Flypassasjeravgift*Storrute	-3,260** (1,353)		
Flypassasjeravgift	-244.8 (233.4)	-679.2* (395.9)	-413.3 (366.1)
Flypassasjeravgift*Langrute		-995.6 (1,118)	
Flypassasjeravgift*Konk.			-757.9 (721.2)
Observasjoner	2,842	2,842	2,842
R <sup>2</sup>	0.85	0.857	0.857
Antall ruter	23	23	23

Robuste standardfeil i parentes  
 \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

Reduksjonen i kapasitet på de store rutene kan henge sammen med forventningen om en større reduksjon i etterspørselen på disse rutene, gitt at passasjerene bærer store deler av avgiften. Det kan tenkes at flyselskapene har forsøkt å tilpasse rutetilbudet før en eventuell etterspørselsendring faktisk har funnet sted. Ved å redusere kapasiteten vil selskapene

potensielt unngå perioder med lavere kapasitetsutnyttelse. Dette kan også gjøre det mulig å opprettholde et høyere prisnivå dersom etterspørselen reduseres.

Kapasitetsreduksjonen på de store rutene kan også forklares med at flyselskapene antas å bære en betydelig del av avgiften på disse rutene, som diskutert i modell 1. Relativt til små ruter, vil dermed marginene reduseres i større grad på store ruter. Dette skaper insentiver til å redusere kapasiteten for å unngå fall i lønnsomheten.

Det må også her tas høyde for at alle de store rutene betjenes av to aktører. Vi sammenligner store ruter med andre duopolruter ved å estimere modell 2 på nytt, der kun ruter med konkurranse inkluderes. Når vi kun ser på duopolrutene, finner vi at flypassasjeravgiften har ført til 2 915 færre seter på store ruter. Koeffisienten er noe mindre enn ved opprinnelig estimering av modell 2, men den er fremdeles sterkt signifikant. Dette viser at resultatene ikke drives av konkurransesituasjonen, og vi kan påstå at flypassasjeravgiften har større effekt på store ruter.

### *Korte og lange ruter*

Også i modell 2 kan det tenkes at effekten av avgiften er avhengig av lengden på ruten. Hypotese 7 er:

*H<sub>0</sub>: Flypassasjeravgiften vil ikke redusere tilbudet på korte ruter mer enn lange ruter*

*H<sub>A</sub>: Flypassasjeravgiften vil i større grad redusere tilbudet på korte ruter enn lange ruter*

Ved å inkludere interaksjonsleddet *Flypassasjeravgift\*Langrute* i modell 2, kan vi studere denne hypotesen nærmere. Tabell 7.8, kolonne (B), viser at kapasiteten på korte ruter i gjennomsnitt har blitt redusert med 679 seter per måned. Dette tilsvarer en reduksjon på om lag 2,0%, og effekten er signifikant på 10%-nivå. For lange ruter har flypassasjeravgiften ført til en gjennomsnittlig reduksjon på 1 675 tilgjengelige seter per måned. Dette innebærer en kapasitetsreduksjon på hele 6,6% for de lange rutene, og effekten er signifikant på 10%-nivå<sup>19</sup>. Også her ønsker vi å teste om effekten på korte og lange ruter er signifikant forskjellig. Testen gir imidlertid ikke grunnlag for å forkaste nullhypotesen om

---

<sup>19</sup> Tabellen viser ingen signifikansnivå for *Flypassasjeravgift\*Langrute*, men når denne legges sammen med *Flypassasjeravgift*, er effekten signifikant på 10%-nivå.

---

parameterlikhet, til tross for at differansen mellom koeffisientene er relativt stor. Årsaken til at vi ikke kan hevde at koeffisientene er ulike, er at standardfeilene er store, noe som illustreres ved at konfidensintervallene for estimatene delvis overlapper. Dermed kan vi ikke konkludere med at de korte rutene har opplevd større reduksjon i kapasiteten, noe som gjør at vi ikke kan forkaste  $H_0$ .

Bakgrunnen for at det kan være lik effekt på korte og lange ruter, er at etterspørselen etter flyreiser er uelastisk uavhengig av rutenes lengde. Det vil dermed forventes at avgiften gir en forholdsvis lik etterspørselseffekt på korte og lange ruter, dersom store deler av avgiften betales av passasjerene. Selskapene vil dermed reagere med en lik reduksjon i tilbudet. Om selskapene bærer en del av avgiften, kan det se ut til at lengden på ruten ikke påvirker hvor stor denne andelen er.

Størrelsen på koeffisientene indikerer likevel at effekten er større på lange ruter enn korte ruter, til tross for at vi ikke på statistisk grunnlag kan konkludere med det. Dersom dette er tilfellet, strider det mot antakelsen om at flyselskapene forventer større reduksjon i etterspørselen på korte ruter. At reduksjonen i kapasitet er større på lange ruter, kan henge sammen med at det er på disse rutene selskapene opplever sterkest press i lønnsomheten. Prisnivået på rutene viser at det i gjennomsnitt er noe høyere priser på lange ruter. Det er samtidig rimelig å anta at det også er høyere driftskostnader for å betjene disse rutene, ettersom de går over lengre distanser og krever mer ressurser. Et høyere kostnadsnivå kan innebære at det er her marginene er lavest, til tross for at billettprisene er noe høyere.

De lange rutene går til mindre byer i Nord-Norge. Her er befolkningstallene jevnt over lavere enn i byene i Sør-Norge, og det er følgelig dårligere passasjergrunnlag på disse rutene. Lavere etterspørsel etter flyreiser kan dermed bety at billettinntektene i sum er lavere på lange ruter, selv om prisnivået er noe høyere. Samtidig vil lengre distanser resultere i økt passasjerkilometer. Lavere billettinntekter og høye passasjerkilometer, indikerer at yielden på de lange rutene er lavere enn på de korte rutene.

Samtidig som det tyder på at både marginene og yielden er lavere på de lange rutene, finner vi at kapasitetsutnyttelsen her i gjennomsnitt er 73%, mens den på korte ruter er 61%. Høyere kapasitetsutnyttelse taler på sin side for bedre inntjening på de lange rutene, alt annet likt. Basert på antakelsen om et høyere kostnadsnivå på lange ruter, kan det tenkes at høyere

kapasitetsutnyttelse ikke vil veie opp for de lave marginene her. Økte kostnader per passasjer som følge av avgiften, gjør det vanskelig å opprettholde flytilbudet på disse rutene.

At lønnsomheten på rutene til mindre byer er presset, samsvarer også med uttalelser fra både SAS og Norsk Flygerforbund. Vi er oppmerksomme på at det er i disse organisasjonenes egeninteresse å kaste negativt lys over avgiften, men uttalelsene kan likevel indikere hvilke ruter som vil rammes:

“Imidlertid er det konsekvensene flyskatten har for flytilbudet som er mest alvorlig. Flere norske byer vil få en reduksjon i antallet tilgjengelige seter og i frekvenser til/fra Oslo. Dette slår klart hardest ut for mindre steder og byer på Vestlandet og i Nord-Norge” (SAS, 2016, s.3).

“I dag er lønnsomheten i bransjen svak, og med økte avgifter vil flyselskapene kunne bli tvunget til å redusere rutetilbudet. Reduksjoner i rutetilbudet vil først ramme de minst lønnsomme rutene, og dette vil medføre dårligere reisemuligheter i distriktene” (Norsk Flygerforbund, 2016, s.1).

Det kan dermed se ut til at flyselskapene redusere kapasiteten som følge av at avgiften gjør lengre ruter mindre lønnsomme. Dette henger sammen med argumentet om at selskapene absorberer en del av avgiften, som resulterer i økte kostnader per passasjer.

### ***Konkurransesituasjon***

Den siste hypotesen er knyttet til konkurransesituasjonen på de ulike rutene. Hypotese 8 sier:

*H<sub>0</sub>: Flypassasjeravgiften vil ikke redusere tilbudet på duopolruter mer enn monopolruter*

*H<sub>A</sub>: Flypassasjeravgiften vil i større grad redusere tilbudet på duopolruter enn monopolruter*

Her ønsker vi å studere interaksjonsleddet *Flypassasjeravgift\*Konkurranse*, som angir om effekten av avgiften avhenger av hvorvidt det er én eller to aktører på rutene. Også her er vi oppmerksomme på at konkurransesituasjonen kan være endogen. Dette fordi rutens kapasitet kan påvirke konkurransesituasjonen, samtidig som konkurranse øker kapasiteten. Tabell 7.8, kolonne (C), viser at vi ikke kan hevde at avgiften har hatt effekt på tilgjengelige seter på monopolruter. På duopolruter ser vi derimot en betydelig reduksjon i kapasiteten. Her har antall seter i gjennomsnitt blitt redusert med 1 171 per måned, og effekten er sterkt

---

signifikant. Dette tilsvarer en nedgang i rutetilbudet på duopolruter på om lag 2,8%. Wald-testen viser derimot at vi ikke kan forkaste en nullhypotese om at de to koeffisientene er signifikant forskjellig. Dette er noe overraskende ettersom reduksjonen i kapasitet på duopolruter er relativt stor og signifikant. Også her kan resultatet av testen forklares med at standardfeilene er store. Dermed har vi ikke grunnlag for å forkaste  $H_0$ , og vi kan ikke påstå at reduksjonen i kapasitet i større grad har vært knyttet til duopolruter enn monopolruter.

Ettersom vi ikke med sikkerhet kan hevde at effekten er ulik, kan det tenkes at kapasitetsreduksjonen er uavhengig av konkurransesituasjonen. Det kan forklares med at etterspørselen etter flyreiser er uelastisk, både på duopol- og monopolruter. Selv om prisene på duopolruter i utgangspunktet er lavere, kan det tenkes at flyselskapene vil velte over en mindre del av avgiften på grunn av konkurransesituasjonen på disse rutene. Dermed er ikke den relative prisøkningen nødvendigvis større på duopolruter, slik at flyselskapene forventer den samme reaksjonen fra passasjerene uavhengig av konkurransesituasjonen.

Til tross for at vi ikke på statistisk grunnlag kan konkludere med at avgiftens effekt på duopolruter er forskjellig fra monopolruter, indikerer koeffisientene at reduksjonen på duopolruter har vært større. Dersom dette er tilfellet, kan det forklares med at flyselskapene forventer en større reduksjon i etterspørselen på disse rutene, om store deler av avgiften veltes over på passasjerene. Ettersom billettprisene er lavere på ruter med konkurranse, vil passasjerene oppleve en relativt større prisøkning her. Dermed kan det tenkes at flyselskapene reduserer flytilbudet før de forventede etterspørselseffektene finner sted.

Når en rute betjenes av to aktører, vil priser og kvantum som settes ta hensyn til den andre aktøren. Dette i motsetning til monopolruter, der aktøren kan sette pris og kvantum der marginalinntekt er lik marginalkostnad. På rutene med konkurranse har flyselskapene insentiver til å sette lavere priser for å kapre passasjerer fra konkurrenten. Dette innebærer at flyselskapene har insentiv til å bære en større andel av avgiften for å unngå store prisøkninger. Dersom de gjør det, vil kostnaden per passasjer øke på duopolruter, og marginene reduseres. Dette indikerer at avgiften har ført til lavere lønnsomhet på duopolrutene, noe som kan forklare at flytilbudet i større grad har blitt redusert her. På grunn av endogenitet, må vi her være forsiktig med tolkningen av resultatene.

### *Delkonklusjon*

I modell 2 finner vi at avgiften i gjennomsnitt har redusert antall tilgjengelige seter med 3,0%, og denne effekten er sterkt signifikant. Videre viser resultatene at avgiften har hatt signifikant større effekt på store ruter enn små ruter. Vi ser også tegn til at kapasitetsreduksjonen har vært større på lange ruter og duopolruter, selv om vi ikke på statistisk grunnlag kan konkludere med det. Reduksjonen i flytilbudet kan skyldes forventningen om en reduksjon i etterspørselen som følge av at avgiften øker billettprisene. Dersom vi tar hensyn til resultatene i modell 1, indikerer en uendret etterspørsel at billettprisene ikke har økt. Dette kan forklares med at flyselskapene absorberer en del av avgiften, og at kostnadene per passasjer øker. Dermed blir det nødvendig å redusere tilgjengelige seter for å unngå fall i lønnsomheten.

### **7.2.3 Modell 3: Kapasitetsutnyttelse**

Basert på modell 1 og 2, finner vi at flypassasjeravgiften ikke har hatt effekt på antall passasjerer, men at den har hatt en signifikant negativ effekt på tilgjengelige seter. Dette er et noe overraskende resultat, ettersom vi forventet å observere en reduksjon i etterspørselen etter flyreiser. Likefullt er det et interessant resultat. Dersom antall passasjerer holdes konstant, samtidig som flyselskapene reduserer kapasiteten, så tilsier det at kapasitetsutnyttelsen i flyene har blitt bedre. I det følgende vil vi undersøke dette nærmere.

Modell 3 er gitt ved:

$$CU_{it} = \beta_0 + \beta_1 Bef_{it} + \beta_2 DI_{it} + \beta_3 Oljepris_t + \beta_4 CU_{it-12} + \beta_5 Flypassasjeravgift + v_{it}$$

og vi estimerer denne med OLS. Dummyvariabler for hver måned og rute er også her inkludert for å kontrollere for sesongvariasjoner og rutespesifikke effekter. OLS-modellen har en forklaringskraft på 75%. Dette er noe lavere enn modell 1 og 2, men modellen forklarer likevel tilstrekkelig mye av variasjonen i kapasitetsutnyttelse. FE-modellen har en lavere forklaringskraft på 38%, som følge av at mye av variasjonen fjernes i FE-transformasjonen. Resultatene er vist i tabell 7.9. OLS-estimering gir at økt befolkning har signifikant negativ effekt på kapasitetsutnyttelsen, alt annet likt. Det innebærer at økt befolkning vil øke tilgjengelige seter mer enn det vil øke antall passasjerer. Videre er variabelen oljepris positiv og signifikant. Dette er rimelig ettersom høyere oljepris antas å redusere kapasiteten, som i sin tur vil gi økt kapasitetsutnyttelse. Ved FE-estimering er verken befolkning eller disponibel inntekt signifikante, mens oljepris fortsatt er positiv og

signifikant. At befolkning og disponibel inntekt ikke er signifikante, kan trolig forklares ved at den laggede variabelen tar vekk noe av effekten fra de øvrige forklaringsvariablene. Likevel har modell 3 høyere forklaringskraft enn tilsvarende modell uten lagget avhengig variabel, og vi mener at denne gir et riktigere bilde av variasjonen i kapasitetsutnyttelse. Dummyvariablene, konstantleddet og tidsindikatoren er ikke vist i tabellen.

Basert på resultatene i modell 1 og 2, forventer vi at flypassasjeravgiften har hatt positiv effekt på kapasitetsutnyttelsen. I modell 3 finner vi at dette er tilfelle. I gjennomsnitt har flypassasjeravgiften medført en signifikant økning i kapasitetsutnyttelsen på om lag 1,3 prosentpoeng, gitt at alle andre forhold holdes konstant. På lang sikt vil økningen være 2,1 prosentpoeng. Resultatene fra modell 3 samsvarer med funnene i modell 1 og 2, og modellen øker dermed resultatenes troverdighet.

Tabell 7.9: Regresjon av kapasitetsutnyttelse

VARIABLER	(A) CU	(B) CU
Bef <sub>it</sub>	-1.20e-07*** (4.04e-08)	-1.20e-07 (8.62e-08)
DI <sub>it</sub>	3.44e-07 (2.34e-07)	3.44e-07 (3.31e-07)
Oljepris <sub>t</sub>	0.000217*** (5.15e-05)	0.000217** (9.01e-05)
CU <sub>it-12</sub>	0.373*** (0.0247)	0.373*** (0.0583)
Flypassasjeravgift	0.0133*** (0.00445)	0.0133** (0.00606)
Observasjoner	2,589	2,589
R <sup>2</sup>	0.746	0.375
Antall ruter	23	23
Metode	OLS	FE

Robuste standardfeil i parentes  
 \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

At flypassasjeravgiften har ført til økt kapasitetsutnyttelse er et interessant funn. Høyere kapasitetsutnyttelse er tilsynelatende positivt for flyselskapene, ettersom en større andel av setene er fylt med passasjerer. Dette medfører lavere driftskostnader per passasjer, alt annet likt. I tillegg viser markedsteori at selskapene i større grad kan opprettholde prisnivået etter innføringen av avgiften ved å redusere kapasiteten. Basert på dette, kan det se ut til at

passasjerene ikke endrer reiseatferd, og at reduksjonen i kapasitet gir mer effektiv bruk av flyene.

Dersom resultatene skyldes at flyselskapene bærer deler av avgiften, vil selskapene motta en lavere pris enn det de gjorde før innføringen av avgiften, som vist i figur 7.4. Uttalelsene fra selskapene selv drar også i retning av at avgiften har hatt en betydelig negativ effekt på selskapenes bunnlinje. Vi bør riktignok være forsiktig med å legge for stor vekt på disse uttalelsene, ettersom det er i flyselskapenes interesse å kaste et negativt lys over avgiften. Dersom tallene stemmer, vitner det om at den økte kapasitetsutnyttelsen ikke er tilstrekkelig for å oppveie merkostnadene forbundet med at selskapene absorberer deler av avgiften. Ser vi nærmere på selskapenes trafikkrapporter, finner vi at kapasitetsutnyttelsen har økt<sup>20</sup>. I perioden etter avgiften trådte i kraft, har Norwegian hatt en gjennomsnittlig økt kapasitetsutnyttelse per måned på 0,8 prosentpoeng, sammenlignet med samme måned året før (Norwegian, 2017f). Tilsvarende opplever SAS en gjennomsnittlig økning på 2,4 prosentpoeng (SAS, 2017d). Når selskapenes yield i tillegg er redusert, styrkes antakelsen om at de bærer en betydelig andel av avgiften. Hadde økningen i kapasitetsutnyttelse vært større, kan det tenkes at det var mulig å begrense merkostnadene avgiften medfører. På grunn av manglende datamateriale, kan vi ikke gå nærmere inn på hvor stor kapasitetsøkning som må til for å oppveie for disse kostnadene.

### *Delkonklusjon*

I modell 3 finner vi at flypassasjeravgiften har ført til en signifikant økning i den samlede kapasitetsutnyttelsen på 1,3 prosentpoeng. Dette bekrefter sammenhengen mellom passasjerer og tilgjengelige seter fra modell 1 og 2. Isolert sett vil økt kapasitetsutnyttelse være positivt for flyselskapene, ettersom det innebærer mer effektiv bruk av flyene. Samtidig tyder det på at flyselskapene absorberer deler av avgiften, og dette er en kostnad som har redusert flyselskapenes bunnlinje.

---

<sup>20</sup> Dette er selskapenes totale kapasitetsutnyttelse, og omfatter all flyging innenlands og utenlands



---

## 7.3 Implikasjoner av funn

Tidligere studier viser at etterspørselen etter flyreiser er følsom for prisendringer. Til tross for at etterspørselen kan være mer uelastisk i Norge, vil den ikke være perfekt uelastisk. Det innebærer at dersom prisene har økt som følge av flypassasjeravgiften, ville vi observert en reduksjon i antall passasjerer. Resultatene i modell 1 gir ikke grunnlag for å hevde at etterspørselen er redusert, noe som taler for at prisene ikke har økt. Antakelsen om at flyselskapene absorberer en betydelig del av avgiften vil dermed styrkes. Når dette er tilfellet vil billettprisene være tilnærmet uendret, og flyselskapene reduserer kapasiteten som følge av økte kostnader per passasjer.

Resultatene i modell 2 gir grunnlag for å hevde at flytilbudet på norske innenlandsruter har blitt redusert, som følge av flypassasjeravgiften. Det kan tenkes at flyselskapene vil flytte den frigjorte kapasiteten til ruter som er mer lønnsomme. Ettersom alle flygninger fra norske lufthavner er avgiftsbelagt, kan ruter mellom internasjonale flyplasser bli relativt mer attraktive. I 2017 ser vi tendenser til at både SAS og Norwegian lanserer flere ruter i utlandet<sup>21</sup>. Hvorvidt flypassasjeravgiften er årsaken til dette, har vi ikke grunnlag for å påstå. Likevel ser vi at avgiften kan gi insentiver til å omplassere kapasiteten på bekostning av rutetilbudet i Norge.

Det er estimert at flypassasjeravgiften vil gi staten et årlig proveny på 1,6 milliarder kroner, forutsatt at etterspørselen reduseres med inntil 10%. I modell 1 finner vi at etterspørselen etter flyreiser på norske innenlandsruter ikke reduseres av flypassasjeravgiften. Det indikerer dermed at provenyet vil være like stort, om ikke større, enn det som var estimert. Ettersom formålet med avgiften hovedsakelig var å øke statens inntekter, gir resultatene grunnlag for å hevde at dette er oppnådd.

Likevel må det tas hensyn til at avgiften også kan påføre staten utilsiktede kostnader på andre områder. For det første er det estimert et provenytap på 250 millioner kroner som følge av utsettelsen av avgiften (NTB, 2016c). For det andre er det nærliggende å anta at redusert flytilbud medfører en reduksjon i antall arbeidsplasser tilknyttet flybransjen. Det kan både være direkte i form av piloter og kabinansatte, samt indirekte gjennom ansatte ved flyplasser

---

<sup>21</sup> (Riise, 2017) (Lorentzen, 2017)

og i serviceselskaper. Følgelig ser vi at reduksjonen i flytilbudet kan svekke norsk næringsliv. Videre kan dette innebære en reduksjon i statens øvrige skatte- og avgiftsinntekter. Det kan eksempelvis være redusert selskapsbeskatning, ettersom både flyselskapene og underleverandører reduserer aktiviteten. Øker arbeidsledigheten i Norge, kan staten også oppleve økte utgifter ved at flere benytter støtteordninger fra NAV. Dette så vi eksempel på i Irland, der tap av arbeidsplasser og lavere næringsvirksomhet reduserte de statlige inntektene. Om reduksjonen i rutetilbudet forklares med at flyselskapene bærer en andel av avgiften, kan det se ut til at flere ruter blir mindre lønnsomme. For å opprettholde flytilbudet, kan det tenkes at staten blir nødt til å subsidiere ruter som ikke lenger er lønnsomme å drive kommersielt. Dermed ser vi at flypassasjeravgiften, som i utgangspunktet var ment for å øke statens skatteproveny, også kan bidra til å øke statens kostnader, samt redusere andre skatte- og avgiftsinntekter. Dette er viktig å ta hensyn til når det skal vurderes hvorvidt avgiften har gitt de ønskede effektene.

## 7.4 Robusthetsanalyser

I denne seksjonen vil vi teste robustheten til resultatene. Ved å gjøre dette kan vi undersøke hvorvidt vi får andre resultater dersom vi hadde brukt andre variabler. Vi ønsker også å teste om rutene fra Oslo driver resultatene, og om tidligere datoer for flypassasjeravgiften hadde gitt andre konklusjoner. Hensikten med disse testene vil være å undersøke om resultatene er pålitelige.

### *Skatteinntang som mål på inntektsnivået i en kommune*

Tidligere litteratur slår fast at inntekt påvirker etterspørselen etter flyreiser. I våre modeller har vi brukt gjennomsnittlig disponibel inntekt som forklaringsvariabel. Det kan også tenkes at en kommunes skatteinntang kan være et indirekte mål på inntektsnivået i en kommune. I tabell 7.10 har vi erstattet disponibel inntekt med den årlige akkumulerte skatteinntangen til hver kommune, og variabelen er gitt i 1 000 kroner. Tallene er også inflasjonsjustert ved hjelp av KPI, slik at vi får sammenlignbare tall. Korrelasjonen med disponibel inntekt er kun 0,29, og det kan dermed hevdes at disse variablene ikke måler det samme. I kolonne (A) ser vi at skatteinntang har signifikant positiv effekt på antall passasjerer. Flypassasjeravgiften ser ikke ut til å ha effekt på etterspørselen etter flyreiser, noe som samsvarer med resultatene i modell 1. I kolonne (B) estimerer vi kapasiteten med 2SLS. Førstestegsregresjonen indikerer at skatteinntang ikke er et like egnet instrument som disponibel inntekt. Likevel

viser resultatene at flypassasjeravgiften i gjennomsnitt har ført til 943 færre tilgjengelige seter på en rute, noe som er i tråd med funnene i modell 2. Effekten er også her sterkt signifikant. Når det gjelder kapasitetsutnyttelsen, viser kolonne (C) at avgiften har medført en økning på om lag 1,2 prosentpoeng. Dette samsvarer med resultatene fra modell 3, der kapasitetsutnyttelsen økte med 1,3 prosentpoeng. På bakgrunn av resultatene i tabell 7.10, kan vi dermed konkludere med at funnene i modell 1-3 er pålitelige.

*Tabell 7.10: Regresjon av modell 1-3 med skatteinntang som mål på inntektsnivå, estimert med FE*

VARIABLER	(A) PAX	(B) CAP	(C) CU
Bef <sub>it</sub>	0.00699** (0.00288)		-1.69e-07* (9.71e-08)
Skatteinntang <sub>it</sub>	1.25e-05* (6.17e-06)		1.79e-10 (1.31e-10)
BNP <sub>t</sub>	0.00615** (0.00260)		
PAX <sub>it-12</sub>	0.840*** (0.0209)		
Flypassasjeravgift	168.2 (180.0)	-943.2*** (308.8)	0.0121* (0.00589)
PAX <sub>it</sub>		1.655*** (0.186)	
Oljepris <sub>t</sub>		-4.171 (4.207)	0.000231** (8.77e-05)
CAP <sub>it-1</sub>		0.0101 (0.0353)	
CU <sub>it-12</sub>			0.376*** (0.0571)
Observasjoner	2,589	2,842	2,589
R <sup>2</sup>	0.778	0.856	0.375
Antall ruter	23	23	23

Robuste standardfeil i parentes

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

### ***Begrense utvalget til kun ruter fra Oslo***

I modellene har vi analysert hvorvidt effekten av flypassasjeravgiften er avhengig av rutenes størrelse, lengde og konkurransesituasjon. Imidlertid kan det tenkes at det er andre forhold ved rutene som driver resultatene. Vi ønsker derfor å teste i hvilken grad rutene fra Oslo har påvirket resultatene i de opprinnelige modellene.

I tabell 7.11, kolonne (A), ser vi resultatene av regresjonen med antall passasjerer som avhengig variabel. Resultatene gir ikke grunnlag for å hevde at flypassasjeravgiften har hatt effekt på passasjertallene på Oslo-rutene. Dette samsvarer med resultatene fra modell 1, og vi kan være rimelig sikre på at Oslo-rutene ikke har drevet resultatene i den ene eller andre retningen.

Tabell 7.11: Regresjon av passasjerer og seter for Oslo-ruter, estimert med FE

VARIABLER	(A) PAX	(B) CAP
Bef <sub>it</sub>	0.0106*** (0.00344)	
DI <sub>it</sub>	0.000175 (0.00983)	
BNP <sub>t</sub>	0.00721** (0.00281)	
PAX <sub>it-12</sub>	0.840*** (0.0204)	
Flypassasjeravgift*Oslo	-252.9 (287.1)	-632.7 (679.6)
Flypassasjeravgift	300.9 (240.2)	-561.9** (284.6)
PAX <sub>it</sub>		1.673*** (0.177)
Oljepris <sub>t</sub>		-4.395 (4.305)
CAP <sub>it-1</sub>		0.00787 (0.0317)
Observasjoner	2,589	2,842
R <sup>2</sup>	0.777	0.853
Antall ruter	23	23

Robuste standardfeil i parentes

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

I kolonne (B) har vi gjennomført regresjonen med tilgjengelige seter som avhengig variabel. Her ser vi at flypassasjeravgiften i gjennomsnitt har redusert kapasiteten med 1 195 seter per måned på Oslo-rutene, og effekten er sterkt signifikant. For de øvrige rutene finner vi at flypassasjeravgiften har ført til en reduksjon på 562 seter i gjennomsnitt, og effekten er sterkt signifikant. Når vi tester for om de to koeffisientene er signifikant forskjellig, kan vi ikke forkaste nullhypotesen om at disse er like. Det innebærer at vi ikke kan påstå at Oslo-rutene har opplevd en signifikant større kapasitetsreduksjon enn de øvrige rutene. Dette tyder på at

---

Oslo-rutene ikke driver resultatene i modell 2. At koeffisienten er noe større, kan henge sammen med at fire av de fem store rutene går fra Oslo, og kapasitetsreduksjonen på disse rutene fant vi i modell 2 var signifikant større enn på små ruter.

### *Justere datoen for flypassasjeravgiften*

Flypassasjeravgiften ble som nevnt vedtatt 14. desember 2015, og den skulle i utgangspunktet tre i kraft fra 1. april 2016. Det kan derfor tenkes at flyselskapene begynte å tilpasse seg avgiften før det ble bestemt at den ville bli utsatt. Dette så vi tegn til våren 2016, da både Norwegian og SAS annonserte prisøkninger for å ta høyde for den kommende avgiften. Ved å gjennomføre en Chow-test<sup>22</sup>, kan vi ikke forkaste en nullhypotese om ingen strukturelle brudd i den avhengige variabelen. Det indikerer at det ikke er noen markant reduksjon i kapasiteten fra 1. juni 2016. Av den grunn er det interessant å undersøke hvorvidt flyselskapene begynte å tilpasse kapasiteten før avgiften ble innført.

For å teste dette, har vi estimert modell 2 på nytt, med to nye dummyvariabler som refererer til tidligere tidspunkt. Først vil vi teste om vi ser en tilpasning ved den opprinnelige innføringsdatoen i april. Det gjør vi ved å inkludere dummyvariabelen *Flypassasjeravgiftapril*, som tar verdi lik 1 dersom observasjonen er fra april 2016 eller senere. Resultatene er vist i tabell 7.12, kolonne (A) og (B), med henholdsvis passasjerer og seter som avhengig variabel. Når det gjelder antall passasjerer, får vi det samme resultatet som i modell 1, nemlig at avgiften ikke har hatt noen effekt på etterspørselen etter flyreiser. Videre finner vi at avgiften har redusert kapasiteten med 648 seter i gjennomsnitt per rute per måned. Selv om denne koeffisienten er betydelig mindre enn hva vi fant i modell 2, viser Wald-testen at vi ikke hevde at de er signifikant forskjellige.

---

<sup>22</sup> Resultatene av Chow-testen er vist i Appendiks A10.

Tabell 7.12: Regresjon av passasjerer og seter med justert dato for flypassasjeravgiften, estimert med FE

VARIABLER	(A) PAX	(B) CAP	(C) PAX	(D) CAP
Bef <sub>it</sub>	0.0101*** (0.00327)		0.0100*** (0.00322)	
DI <sub>it</sub>	0.00100 (0.00982)		-0.000538 (0.00960)	
BNP <sub>t</sub>	0.00768** (0.00300)		0.00825** (0.00320)	
PAX <sub>it-12</sub>	0.839*** (0.0206)		0.839*** (0.0204)	
Flypassasjeravgiftapril	292.1 (240.0)	-647.5** (290.3)		
PAX <sub>it</sub>		1.629*** (0.168)		1.635*** (0.171)
Oljepris <sub>t</sub>		-3.501 (4.252)		-4.563 (4.280)
CAP <sub>it-1</sub>		0.0168 (0.0301)		0.0154 (0.0308)
Flypassasjeravgiftjanuar			325.0 (212.3)	-785.9*** (268.4)
Observasjoner	2,589	2,842	2,589	2,842
R <sup>2</sup>	0.777	0.859	0.777	0.859
Antall ruter	23	23	23	23

Robuste standardfeil i parentes

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

Videre ønsker vi å undersøke om vi kan observere en tilpasning i tiden etter Stortingets vedtak i desember 2015. Dummyvariabelen *Flypassasjeravgiftjanuar* tar verdi lik 1 dersom observasjonen er fra januar 2016 eller senere. Resultatene er vist i tabell 7.12, kolonne (C) og (D). Heller ikke her finner vi at avgiften har påvirket etterspørselen etter flyreiser. Dette var forventet ettersom store deler av flyreisene i januar 2016 trolig var bestilt da avgiften ble vedtatt. Når det gjelder flytilbudet, viser resultatene en signifikant reduksjon i kapasiteten med 786 seter i gjennomsnitt per rute per måned. Denne er heller ikke signifikant forskjellig fra den opprinnelige koeffisienten i modell 2. Disse resultatene indikerer at flyselskapene kan ha begynt å redusere kapasiteten før avgiften trådte i kraft. Når kapasitetsreduksjon først fant sted er likevel ikke åpenbart basert på våre funn. At flyselskapene reduserte kapasiteten allerede i januar 2016 virker lite sannsynlig, ettersom rutetilbudet på svært kort sikt trolig er gitt. Det gir selskapene begrensede muligheter til å tilpasse seg en kommende avgift så kort

---

tid etter vedtaket. Størrelsen på koeffisientene kan tale for at kapasiteten ble redusert noe i månedene før juni 2016, men at reduksjonen er større etter avgiften faktisk trådte i kraft.

### *Delkonklusjon*

Basert på testene vi har gjennomført i denne seksjonen, virker resultatene i de opprinnelige modellene å være robuste. Vi ser at konklusjonene ikke endrer seg når vi bruker andre variabler, eller når vi kun analyserer Oslo-rutene. Dermed kan vi være sikre på at resultatene er pålitelige.

## 7.5 Svakheter ved analysen

Gjennom utredningen har vi vært nødt til å foreta ulike avgrensninger, som potensielt har påvirket resultatene. Vi vil i det følgende se nærmere på svakheter ved analysen som det er viktig å bemerke.

Flypassasjeravgiften ble innført 1. juni 2016, og denne utredningen baserer seg på tilgjengelig datamateriale frem til og med mai 2017. Det kan hevdes at dette er et relativt kort tidsrom, og at vi kun er i stand til å fange opp kortsiktige effekter av avgiften. Følgelig er det verdt å poengtere at flypassasjeravgiften kan ha andre effekter over tid, men disse har vi ikke grunnlag til å si noe om i denne utredningen.

På grunn av begrenset tid, var vi nødt til å utelate Widerøes ruter fra analysene. Disse rutene er hovedsakelig regionale ruter, og flere er også driftet med statlig støtte. Det kan dermed tenkes at tilbudet av og etterspørselen etter disse rutene skiller seg fra rutene vi har analysert, og at flypassasjeravgiften kan ha andre effekter på disse rutene. Som påpekt under metoden, kan vi derfor ikke uten videre generalisere våre funn til også å gjelde ruter betjent av Widerøe.

Videre inneholder datasettet kun aggregerte tall for passasjerer og seter. Vi har derfor ikke hatt muligheten til å analysere hvorvidt avgiften har påvirket flyselskapene ulikt. Som diskutert i kapittel 2.1.2 kan det tenkes at SAS og Norwegian opplever ulike effekter på grunn av forskjellige forretningsmodeller. En svakhet ved analysen vil følgelig være at vi ikke klarer å fange opp eventuelle selskaps-spesifikke effekter av avgiften.

En ytterligere konsekvens av at vi har aggregerte trafikktall, er at vi ikke kan være sikre på at tallene utelukkende omfatter SAS og Norwegian, som utredningen avgrensner seg til.

Ettersom Widerøe flyr på enkelte av de samme strekningene, har det ikke vært mulig å skille ut Widerøes passasjerer og seter fra datasettet. Det gjelder eksempelvis ruten Tromsø-Alta, som betjenes av Norwegian, SAS og Widerøe. Likevel er det rimelig å anta at dette ikke påvirker resultatene nevneverdig, ettersom det gjelder få ruter i datasettet og Widerøes trafikkvolum er relativt lavt.

Til slutt vil vi trekke frem at mangelen på billettpriser kan være en svakhet i modellene. Det er åpenbart at pris er en sentral variabel for både tilbudt kvantum og hvor mye som etterspørres. At modellene ikke tar hensyn til priser direkte kan derfor være en svakhet, og vi mistenker at dette påvirker resultatene når vi analyserer store og små ruter i modell 1. Likevel har vi modellert etterspørselen basert på andre etterspørselsdrivere, og disse forklarer mye av variasjonen i de avhengige variablene. Dette indikerer at vi kan stole på resultatene, til tross for at pris ikke er inkludert som en egen variabel.

## 7.6 Videre forskning

Det er om lag ett år siden flypassasjeravgiften trådte i kraft, og det vil være behov for ytterligere analyser av avgiftens effekter i tiden som kommer. Basert på våre resultater og oppgavens begrensninger, ønsker vi avslutningsvis å komme med forslag til videre forskning.

Ettersom det er relativt kort tid siden avgiften ble innført, vil det være interessant å gjennomføre tilsvarende analyser på et fremtidig tidspunkt. Ved å gjøre dette, kan man analysere de langsiktige effektene avgiften har hatt på tilbudet av og etterspørselen etter flyreiser. Videre vil det være interessant å undersøke hvor mye av avgiften som faktisk veltes over på passasjerene i form av høyere billettpriser, og hvor mye som absorberes av flyselskapene. Dette krever riktignok et bredere datagrunnlag enn det vi har hatt tilgjengelig i denne utredningen.

Videre oppfordrer vi til å gjøre analyser av avgiften på et større rutegrunnlag. Det kan blant annet innebære å inkludere rutene Widerøe opererer i Norge. Som nevnt er disse rutene av en annen karakter, og det vil være interessant se nærmere på avgiftens effekter på disse rutene. I denne utredningen har vi også begrenset oss til innenlandsruter, til tross for at en stor andel av flyene fra norske lufthavner går til utlandet. Derfor ville det vært interessant å undersøke hvilken effekt flypassasjeravgiften har hatt på utenlandsreiser. Disse rutene er trolig i større



grad knyttet til ferie- og fritidsreiser, der tidligere studier estimerer etterspørselen til å være mer følsom for prisendringer.

Til slutt vil det være interessant å undersøke hvorvidt avgiften har påvirket flyselskapene ulikt, og dermed bidratt til å skape usunn konkurranse. På grunn av forskjellige forretningsmodeller, kan det tenkes at en flat avgift vil påvirke lavprisselskapet Norwegian i større grad enn SAS. I tillegg kan samarbeidet mellom SAS og Widerøe gjøre at passasjerer på transferreiser har blitt belastet ulikt for avgiften.

## 8 Konklusjon

Formålet med denne utredningen er å analysere hvilke effekter flypassasjeravgiften har på tilbudet av og etterspørselen etter flyreiser. Dette er gjort ved å studere utviklingen i 23 direkteruter mellom norske lufthavner over 10 år. For å besvare problemstillingen, har vi utformet tre økonometriske modeller. Den første modellen analyserte effekten avgiften har hatt på etterspørselen etter flyreiser. I den andre modellen så vi på effekten på kapasiteten, ved å estimere antall tilgjengelige seter. Til slutt undersøkte vi om resultatene var konsistente, ved å analysere avgiftens påvirkning på flyselskapenes kapasitetsutnyttelse i modell 3.

Resultatene gir grunnlag for å konkludere med at flypassasjeravgiften ikke har påvirket etterspørselen etter flyreiser på norske innenlandsruter. Videre finner vi at avgiften har ført til en signifikant reduksjon i flytilbudet med 3,0%. Reduksjonen i kapasitet synes imidlertid å være avhengig av rutenes karakter. Vi finner en signifikant større reduksjon i flytilbudet på store ruter enn på små ruter. Videre indikerer modellene at kapasitetsreduksjonen har vært større på lange ruter og duopolruter, selv om vi på statistisk grunnlag ikke kan være sikre på det. Uendret etterspørsel og reduksjon i tilbudet, tilsier at kapasitetsutnyttelsen i flyene har blitt bedre. I modell 3 bekreftes denne sammenhengen, der vi estimerer at flypassasjeravgiften har ført til en økning i kapasitetsutnyttelsen på om lag 1,3 prosentpoeng.

Basert på tilgjengelig datamateriale, har vi ikke grunnlag for å konkludere med hva som forårsaker resultatene, men noen forhold diskuteres med forsiktighet. Det kan tenkes at etterspørselen etter flyreiser er uelastisk, slik at en avgift på 88 kroner ikke påvirker passasjerenes reisevaner. Det er likevel rimelig å anta at flyselskapene absorberer en del av avgiften, og at passasjerene ikke opplever en prisøkning tilsvarende satsen. Dette øker flyselskapenes kostnader per passasjer, og selskapene blir nødt til å redusere kapasiteten til tross for at etterspørselen er uendret. Selv om avgiften er ment for å øke statens inntekter, kan redusert kapasitet påføre staten utilsiktede kostnader, og redusere andre skatte- og avgiftsinntekter. Dette må tas hensyn til i vurderingen av om avgiften har hatt de ønskede effektene.

---

## Litteraturliste

- Andersen, E. (2014, Mai 14). *Norge og Norwegian og livets realiteter*. Hentet Mai 31, 2017 fra Dagens Næringsliv: <http://www.dn.no/meninger/debatt/2014/05/14/Norwegian/norge-og-norwegian-og-livets-realiteter>
- Aarbakke, M. (2017, Mai 11). *Fiskaltoll*. Hentet Februar 25, 2017 fra Store norske leksikon: <https://snl.no/fiskaltoll>
- Avinor. (2017b). *Avgifter*. Hentet Februar 20, 2017 fra Avinor: <https://avinor.no/konsern/flyselskap/avgifter/>
- Avinor. (2016, Februar 12). *Høringssvar Flypassasjeravgiften*. Hentet Februar 3, 2017 fra Skatteetaten: <http://www.skatteetaten.no/globalassets/pdfer/horingsuttalelser/horingssvar-flypassasjeravgiften/avinor.pdf>
- Avinor. (2017a). *Om selskapet*. Hentet Februar 20, 2017 fra Avinor: <https://avinor.no/konsern/om-oss/konsernet/om-selskapet>
- Bardon, S. (2017, Februar 4). *Noonan raises prospect of reintroducing air travel tax*. Hentet April 16, 2017 fra The Irish Times: <http://www.irishtimes.com/news/politics/noonan-raises-prospect-of-reintroducing-air-travel-tax-1.2962887>
- Bellona. (2016, Februar 21). *Høringssvar Flypassasjeravgift*. Hentet Februar 2, 2017 fra Skatteetaten: <http://www.skatteetaten.no/globalassets/pdfer/horingsuttalelser/horingssvar-flypassasjeravgiften/bellona.pdf>
- Bentzen, A. (2016, Mai 24). *Rygge flyplass legger ned*. Hentet Januar 15, 2017 fra TV2: <http://www.tv2.no/a/8332774/>
- Brænd, T. J. (2014, Februar 3). *Store Norske Leksikon*. Hentet Januar 15, 2017 fra <https://snl.no/miljøavgifter>
- Bristøl, M. (2012, Januar 18). *SAS kutter 300 stillinger*. Hentet Mai 31, 2017 fra E24: <http://e24.no/jobb/sas/sas-kutter-300-stillinger/20143503>
- Carson, R., Cenesizoglu, T., & Parker, R. (2010). Forecasting (aggregate) demand for US commercial air travel. *International Institute of Forecasters*.
- Denstadli, J., Rideng, A., & Lian, J. (2006). *Reisevaner med fly 2005*. Oslo: Transportøkonomisk Institutt.
- European Business Aviation Association. (2013, Januar 25). *Aviation Taxes in Europe: A snapshot*. Hentet Januar 15, 2017 fra EBAA: [http://www.ebaa.org/documents/document/20140116101401-aviation\\_taxes\\_in\\_europe\\_-\\_a\\_snapshot\\_jan\\_2014.pdf](http://www.ebaa.org/documents/document/20140116101401-aviation_taxes_in_europe_-_a_snapshot_jan_2014.pdf)
- Finansdepartementet. (2017). *Meld. St.2 Revidert nasjonalbudsjett 2017*. Finansdepartementet.

---

Finansdepartementet. (2016). *Storingsvedtak om særavgifter til statskassen for budsjettåret 2017*. Hentet fra Lovdata: [https://lovdata.no/dokument/STV/forskrift/2016-12-17-1673/KAPITTEL\\_6#§3\\_8](https://lovdata.no/dokument/STV/forskrift/2016-12-17-1673/KAPITTEL_6#§3_8)

Flaatten, C. (2016, Oktober 31). *Flypassasjeravgiften reduserer flytilbudet*. Hentet April 4, 2017 fra Aftenposten: <http://www.aftenposten.no/reise/--Flypassasjeravgiften-reduserer-flytilbudet-795b.html>

Goolsbee, A., Levitt, S., & Syverson, C. (2013). *Microeconomics*. New York: Macmillan Higher Education.

Gordijn, H., & Kolkman, J. (2011). *Effects of the Air Passenger Tax*. KiM Netherlands Institute for Transport Policy Analysis. Nederland: Ministry of Infrastructure and the Environment.

Government of France. (2017a, Januar 6). *Aeronautical taxes*. Hentet Januar 13, 2017 fra <http://www.developpement-durable.gouv.fr/en/air-taxes#e4>

Government of France. (2017b). *Instructions for the completion of the civil aviation tax declaration*. Hentet Januar 13, 2017 fra [https://www.formulaires.modernisation.gouv.fr/gf/getNotice.do?cerfaNotice=51698%2305&cerfaFormulaire=14878\\*05](https://www.formulaires.modernisation.gouv.fr/gf/getNotice.do?cerfaNotice=51698%2305&cerfaFormulaire=14878*05)

Grosche, T., Rothlauf, F., & Heinzl, A. (2007). Gravity models for airline passenger volume estimation. *Journal of Air Transport Management*.

Haugan, B. (2016, Mai 26). *Flypassasjeravgiften koster SAS 700-800 mill i året: Slik vil SAS sette opp flyprisene*. Hentet Juni 1, 2017 fra VG: <http://www.vg.no/nyheter/innenriks/luftfart/slik-vil-sas-sette-opp-flyprisene/a/23693958/>

Holloway, S. (2008). *Straight and level: practical airline economics*. England: Ashgate.

Hovland, K. M., & Lorentzen, M. (2017, April 27). *Kraftig vekst koster Kjos dyrt: Flypassasjeravgiften gjør vondt verre*. Hentet April 27, 2017 fra E24: <http://e24.no/boers-og-finans/norwegian-air-shuttle/saa-mye-taper-kjos-paa-flypassasjeravgiften/23983884>

InterVISTAS. (2007). *Estimating Air Travel Demand Elasticities*. InterVISTAS.

Johannessen, N. (2016, 9 Juni). *I mars skrudde Norwegian opp prisene «for å ta høyde for avgiften» – nå krever de inn avgiften i tillegg*. Hentet Mai 25, 2017 fra VG: <http://www.vg.no/forbruker/reise/luftfart/i-mars-skrudde-norwegian-opp-prisene-for-aa-ta-hoeyde-for-avgiften-naa-krever-de-inn-avgiften-i-tillegg/a/23707283/>

Jorge-Calderón, J. (1997). A demand model for scheduled airline services on international European routes.

Konkurransetilsynet. (2016, Februar 2). *Hørings svar Flypassasjeravgift*. Hentet Januar 13, 2017 fra Skatteetaten: <http://www.skatteetaten.no/globalassets/pdf/foringsuttalelser/foringsvar-flypassasjeravgiften/konkurransetilsynet.pdf>

- 
- Kopsch, F. (2012). A demand model for domestic air travel in Sweden. *Journal of Air Transport Management* .
- Kristiansen, T. (2017). *Norge på flytoppen*. Oslo: Framtiden i våre hender.
- Landsorganisasjonen i Norge. (2016, Februar 22). *Høringssvar Flypassasjeravgift* . Hentet Februar 2, 2017 fra Skatteetaten:  
<http://www.skatteetaten.no/globalassets/pdf/foringsuttalelser/foringsssvar-flypassasjeravgiften/lo.pdf>
- Lepperød, T. (2016, Mai). *Parat: - Dette tror vi er den egentlige grunnen til at Ryanair vil ut av Rygge*. Hentet Januar 15, 2017 fra Nettavisen: <http://www.nettavisen.no/na24/parat---dette-tror-vi-er-den-egentlige-grunnen-til-at-ryanair-vil-ut-av-rygge/3423229076.html>
- Lian, J. I. (2002, November 15). *Norsk luftfart: Konkurransen - monopol - konkurransen - ?* Hentet April 2, 2017 fra Samferdsel, TØI: <https://samferdsel.toi.no/article11744-325.html>
- Lorentzen, M. (2017, Februar 23). *Kjos ruller ut nye USA-ruter med splitter ny flytype*. Hentet Juni 2, 2017 fra E24: <http://e24.no/naeringsliv/norwegian-air-shuttle/kjos-fikk-groent-lys-i-usa-naa-ruller-norwegian-ut-nye-ruter-over-atlanterhavet/23932580>
- Magee, L. (2013, Januar 21). Regression Models with Lagged Dependent Variables and ARMA models.
- Mikalsen, K.-E. (2017, Mars 23). *Nytt, norsk flyselskap starter mandag – kan bli partner med Norwegian*. Hentet Mars 23, 2017 fra Aftenposten :  
[http://www.aftenposten.no/okonomi/Nytt\\_-norsk-flyselskap-starter-mandag--kan-bli-partner-med-Norwegian-617638b.html](http://www.aftenposten.no/okonomi/Nytt_-norsk-flyselskap-starter-mandag--kan-bli-partner-med-Norwegian-617638b.html)
- Moen, E. (2014). Norwegian Air Shuttle. *Magma - Econas tidsskrift for økonomi og ledelse* .
- Mueller, F. (2015). *Estimating Own-Price Elasticities of Air Travel Demand: The Case of Norway*. Molde University College. Molde: Molde University College.
- Naturvernforbundet. (2016, Februar 20). *Høringssvar Flypassasjeravgift*. Hentet Februar 3, 2017 fra Skatteetaten:  
<http://www.skatteetaten.no/globalassets/pdf/foringsuttalelser/foringsssvar-flypassasjeravgiften/naturvernforbundet.pdf>
- NHO Luftfart. (2016, Februar 19). *Høringssvar Flypassasjeravgiften* . Hentet Februar 3, 2017 fra Skatteetaten.
- Nissen-Meyer, J. (2014, Juni 5). *Dette var bedre enn forventet, Kjos*. Hentet Mai 10, 2017 fra E24: <http://e24.no/boers-og-finans/norwegian-air-shuttle/dette-var-bedre-enn-forventet-kjos/23222704>
- Nordhaus, W., & Samuelson, P. (2009). *Economics*. New York: McGraw Hill Higher Education.
- Norsk Flygerforbund. (2016, Januar 28). *Høringssvar Flypassasjeravgiften* . Hentet Februar 2, 2017 fra Skatteetaten:

<http://www.skatteetaten.no/globalassets/pdfer/horingsuttalelser/horings svar-flypassasjeravgiften/norsk-flygerforbund.pdf>

Norsk Luftfartsmuseum. (2005). *Norsk Luftfart gjennom 100 år*. Bodø: Norsk Luftfartsmuseum.

Norwegian. (2017d). *Annual reports*. Hentet Mars 11, 2017 fra Norwegian: <https://www.norwegian.no/om-oss/selskapet/investor-relations/reports-and-presentations/annual-reports/>

Norwegian. (2017e). *Destinasjoner*. Hentet januar 17 2017 fra Norwegian: <https://www.norwegian.no/destinasjoner/OsloAlleflyplasser-Norge>

Norwegian. (2016, Februar 19). *Høringssvar Flypassasjeravgift*. Hentet Februar 3, 2017 fra Skatteetaten: <http://www.skatteetaten.no/globalassets/pdfer/horingsuttalelser/horings svar-flypassasjeravgiften/norwegian.pdf>

Norwegian. (2017f). *Monthly traffic figures*. Hentet Mai 5, 2017 fra Norwegian: <https://www.norwegian.no/om-oss/selskapet/investor-relations/reports-and-presentations/monthly-traffic-figures/>

Norwegian. (2017a). *Vår historie år for år*. Hentet Januar 17, 2017 fra Norwegian: <https://www.norwegian.no/om-oss/var-historie/ar-for-ar/>

Norwegian. (2017c). *Vår historie, flyene våre*. Hentet Mars 10, 2017 fra Norwegian: <https://www.norwegian.no/om-oss/var-historie/flyene/>

Norwegian. (2017b). *Visjon og verdier*. Hentet April 2, 2017 fra Norwegian: <https://www.norwegian.no/om-oss/var-historie/visjon-og-verdier/>

NOU. (2012). *NOU 2012:7 Mer effektiv konkurranselov*. Oslo.

NTB. (2016a, Mars 10). *ESA: Flypassasjeravgiften kan være ulovlig*. Hentet Mars 12, 2017 fra E24: <http://e24.no/privat/siv-jensen/esa-flypassasjeravgiften-kan-vaere-ulovlig/23635740>

NTB. (2017b, Mars 29). *ESA: Unntak fra flypassasjeravgiften er ikke ulovlig statsstøtte*. Hentet Mars 29, 2017 fra Hegnar: <http://www.hegnar.no/Nyheter/Naeringsliv/2017/03/ESA-Unntak-fra-flypassasjeravgiften-er-ikke-ulovlig-statsstoette>

NTB. (2015, Juli 9). *EU og EFTA: SAS-garantier var ikke statsstøtte*. Hentet Mai 23, 2017 fra Dagens Næringsliv: <http://www.dn.no/nyheter/politikkSamfunn/2014/07/09/1157/EU/eu-og-efta-sasgarantier-var-ikke-statsstotte>

NTB. (2017a, Mars 10). *Ingen kjapp løsning for flypassasjeravgiften*. Hentet Mars 14, 2017 fra Adressa: <http://www.adressa.no/nyheter/innenriks/2017/03/10/Ingen-kjapp-løsning-for-flypassasjeravgiften-14422068.ece>

NTB. (2016b, Oktober 12). *Norge og Sverige starter salg av SAS-aksjer*. Hentet Februar 15, 2017 fra NRK: <https://www.nrk.no/norge/norge-og-sverige-starter-salg-av-sas-aksjer-1.13176442>

---

NTB. (2013, Juni 15). *Norwegians nye Dreamliner registrert i Irland*. Hentet Februar 16, 2017 fra E24: <http://e24.no/naeringsliv/norwegians-nye-dreamliner-registrert-i-irland/20382217>

NTB. (2012, November 13). *Regjeringen fryktet SAS-konkurs ville ramme liv og helse i distriktene*. Hentet Mai 25, 2017 fra NRK: <https://www.nrk.no/nordland/forberedte-seg-pa-sas-konkurs-1.8394410>

NTB. (2001, Oktober 23). *SAS får kjøpe Braathens*. Hentet Februar 12, 2017 fra NRK: <https://www.nrk.no/okonomi/sas-far-kjope-braathens-1.545055>

NTB. (2016c, April 21). *Utsettelse av flypassasjeravgiften koster 250 millioner*. Hentet Mai 19, 2017 fra Dagens Næringsliv: <http://www.dn.no/nyheter/politikkSamfunn/2016/04/21/0649/utsettelse-av-flypassasjeravgiften-koster-250-millioner>

Pedersen, L. (2016, Mars 9). *Flyselskap skrur opp billettprisene*. Hentet Mai 26, 2017 fra NRK: <https://www.nrk.no/norge/norwegian-legger-pa-prisene-1.12835208>

Pindyck, R., & Rubinfeld, D. (2013). *Microeconomics*. USA: Pearson Education .

Rønne, K. P. (2014, Februar 7). *Kampen om luftrommet*. Hentet Mai 5, 2017 fra Dagens Perspektiv: <http://www.dagensperspektiv.no/2014/kampen-om-luftrommet>

Regjeringen. (2016, Mai 13). *Flypassasjeravgiften innføres 1. juni*. Hentet Mai 2, 2017 fra Regjeringen: <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/flypassasjeravgiften-innfores-1.-juni/id2500811/>

Riise, K. (2017, Mars 24). *SAS med 17 nye ruter*. Hentet Juni 2, 2017 fra Dagens Næringsliv: <https://www.dn.no/nyheter/2017/03/24/1334/Luftfart/sas-med-17-nye-ruter>

Ripegutu, H. (2017, Februar). *Bjørn Kjos tror Torp lufthavn kan bli lagt ned*. Hentet Februar 21, 2017 fra Nettavisen: <http://www.nettavisen.no/na24/bjrn-kjos-tror-torp-lufthavn-kan-bli-lagt-ned/3423314127.html>

SAS. (2017b). *Financial reports*. Hentet Mars 11, 2017 fra SAS: <http://www.sasgroup.net/en/category/investor-relations/financial-reports/?y=2016>

SAS. (2016, Februar 18). *Hørings svar Flypassasjeravgift*. Hentet April 28, 2017 fra Skatteetaten: <http://www.skatteetaten.no/globalassets/pdf/foringsuttalelser/forings-svar-flypassasjeravgiften/sas.pdf>

SAS. (2017a). *History Milestones*. Hentet Februar 16, 2017 fra SAS: <http://www.sasgroup.net/en/history-milestones/>

SAS. (2017d). *SAS traffic figures* . Hentet Mai 5, 2017 fra SAS: <http://www.sasgroup.net/en/category/newsroom/press-releases/traffic-figures/>

SAS. (2017c). *Vi flyr over hele verden*. Hentet Januar 20, 2017 fra SAS: <https://www.sas.no/reisemal/>

- Saunders, M. N., Thornhill, A., & Lewis, P. (2012). *Research Methods for Business Students*. Harlow: Pearson Education Limited.
- Sørgard, L. (2003). *Konkurransestrategi*. Bergen: Fagforlaget.
- Seely, A. (2012). *Air passenger duty: introduction*. Business & Transport Section. England: Library House Of Commons.
- Sivrikaya, O., & Tunç, E. (2013). Demand Forecasting for Domestic Air Transportation in Turkey. *The Open Transportation Journal* .
- Skatteetaten. (2017). *Flypassasjeravgift*. Hentet 2017 fra Skatteetaten: <http://www.skatteetaten.no/no/Bedrift-og-organisasjon/avgifter/flypassasjeravgift/>
- Skatteetaten. (2016, Mai 19). *Rundskriv om flypassasjeravgiften*. Hentet Januar 13, 2017 fra Skatteetaten: <http://www.skatteetaten.no/no/Radgiver/Rettskilder/rundskriv-retningslinjer-og-andre-rettskilder/rundskriv/rundskriv-om-innforing-av-flypassasjeravgift/>
- Skatteministeriet. (2005). *Afskaffelse af passagerafgiften*. Hentet Januar 30, 2017 fra Skatteministeriet: <http://www.skm.dk/media/118683/passageravgiftfl06.pdf>
- SSB. (2017a). *Folkemengde og befolkningsendringar*. Hentet Januar 10, 2017 fra Statistisk Sentralbyrå: <https://www.ssb.no/befolkning/statistikker/folkemengde/aar-per-1-januar>
- SSB. (2017d). *Konsumprisindeksen*. Hentet Januar 15, 2017 fra Statistisk Sentralbyrå: <https://www.ssb.no/kpi>
- SSB. (2017b). *Nasjonalregnskap*. Hentet Januar 14, 2017 fra Statistisk Sentralbyrå: <https://www.ssb.no/nasjonalregnskap-og-konjunkturer/statistikker/knr>
- SSB. (2009). *Sentraliseringen fortsetter*. Hentet Januar 5, 2017 fra Statistisk Sentralbyrå: <http://www.ssb.no/befolkning/artikler-og-publikasjoner/sentraliseringen-fortsetter>
- SSB. (2017c). *Skatterekneskap*. Hentet Januar 15, 2017 fra Statistisk Sentralbyrå: <https://www.ssb.no/offentlig-sektor/statistikker/skatteregn>
- SSB. (2016). *Skattestatistikk for personer*. Hentet Januar 11, 2017 fra Statistisk Sentralbyrå: <https://www.ssb.no/inntekt-og-forbruk/statistikker/selvangivelse/aar>
- Steen, F., & Sørgard, L. (2002). *From a regulated duopoly to a private monopoly; The deregulation of the Norwegian airline industry*. Bergen: Institute for research in economics and business administration.
- Steen, F., & Sørgard, L. (2006). From failure to success in the Norwegian airline industry. I L. Sørgard, *Competition and welfare: the Norwegian experience* (ss. 149-172). Bergen: Konkurransetilsynet.
- Steen, F., & Sørgard, L. (2001). *Hva gikk galt i Norsk Luftfart?* Fagbokforlaget.
- Stortinget. (2016, Mars 11). *Skriftlig spørsmål fra Geir Pollestad (Sp) til finansministeren*. Hentet Januar 15, 2017 fra Stortinget: <https://www.stortinget.no/no/Saker-og->



---

publikasjoner/Sporsmal/Skriftlige-sporsmal-og-svar/Skriftlig-sporsmal/?qid=65013#\_ga=1.239074568.9

Stortinget. (2001, Desember 21). *Viktige endringer i budsjettet for 2002*. Hentet Januar 14, 2017 fra Statsbudsjettet: <http://www.statsbudsjettet.no/Tilleggsproposisjon-2002/Statsbudsjettet-fra-A-til-A/Flypassasjeravgift/>

Sundberg, J., & Majid, S. (2013, Mai 16). *Regjeringen opphever bonusforbudet*. Hentet Mai 12, 2017 fra E24: <http://e24.no/makro-og-politikk/regjeringen-opphever-bonusforbudet/20370307>

Tandberg, E. (2017, Februar 17). *Widerøe*. Hentet Mars 15, 2017 fra Store Norske Leksikon: <https://snl.no/Widerøe>

Thune-Larsen, H., & Farstad, E. (2016). *Reisevaner på Fly 2015*. Oslo: Transportøkonomisk Institutt .

Toll- og Avgiftsdirektoratet. (2015, Desember 14). *Høringsnotat Flypassasjeravgift*. Hentet Januar 15, 2017 fra Toll Customs: <http://www.toll.no/contentassets/cd0e29d5534745d98c8da638f56d8db3/horingsnotat-flypassasjeravgift.pdf>

Torghatten. (2016, Juni 30). *Kjøper siste andel i Widerøe*. Hentet Mars 2, 2017 fra Torghatten: <http://www.torghatten.no/nyhetsarkiv/kjoper-siste-andel-i-wideroe-article609-967.html>

Transport- og Energiministeriet. (2005). *Dansk luftfart 2015*. København: Transport- og Energiministeriet.

Trumpy, J. (2017, Januar 16). *Bestiller inntil 15 jetfly*. Hentet Januar 16, 2017 fra Dagens Næringsliv: <http://www.dn.no/nyheter/2017/01/16/0959/Luftfart/bestiller-inntil-15-jetfly>

U.S. Energy Information Administration . (2017). *U.S. Energy Information Administration* . Hentet 2017 fra <https://www.eia.gov/dnav/pet/hist/LeafHandler.ashx?n=p&s=rbrte&f=m>

Veldhuis, J., & Zuidberg, J. (2009). *The Implications of the Irish Air Travel Tax*. Amsterdam: SEO Economic Research.

Widerøe. (2016, Februar 16). *Hørings svar Flypassasjeravgift*. Hentet Februar 2, 2017 fra Skatteetaten: <http://www.skatteetaten.no/globalassets/pdfer/horingsuttalelser/horingssvar-flypassasjeravgiften/wideroe.pdf>

Widerøe. (2017a). *Om selskpaet*. Hentet Februar 16, 2017 fra Widerøe: <http://www.wideroe.no/om-wideroe/om-selskapet>

Widerøe. (2017b). *Økonomiske rapporter*. Hentet Mars 11, 2017 fra Widerøe: <http://www.wideroe.no/okonomi>

Wooldridge, J. (2009). *Introductory econometrics, a modern approach*. Canada: South-western Cengage Learning.

## Appendiks

### A1: Kommuneinndeling

<b>Flyplass</b>	<b>Kommunenr.</b>	<b>Kommune</b>			
<b>1 - Oslo (OSL)</b>					
1	104	Moss	1	418	Nord-Odal
1	105	Sarpsborg	1	419	Sør-Odal
1	119	Marker	1	420	Eidskog
1	121	Rømskog	1	423	Grue
1	122	Trøgstad	1	427	Elverum
1	123	Spydeberg	1	502	Gjøvik
1	124	Askim	1	528	Østre Toten
1	125	Eidsberg	1	529	Vestre Toten
1	127	Skiptvet	1	532	Jevnaker
1	128	Rakkestad	1	533	Lunner
1	135	Råde	1	534	Gran
1	136	Rygge	1	536	Søndre Land
1	137	Våler	1	602	Drammen
1	138	Hobøl	1	605	Ringerike
1	211	Vestby	1	612	Hole
1	213	Ski	1	623	Modum
1	214	Ås	1	624	Øvre Eiker
1	215	Frogn	1	625	Nedre Eiker
1	216	Nesodden	1	626	Lier
1	217	Oppegård	1	627	Røyken
1	219	Bærum	1	628	Hurum
1	220	Asker	1	702	Holmestrand
1	221	Aurskog-Høland	1	711	Svelvik
1	226	Sørum	1	713	Sande
1	227	Fet	1	714	Hof
1	228	Rælingen			
1	229	Enebakk			
<b>2 - Kristiansand (KRS)</b>					
1	230	Lørenskog	2	901	Risør
1	231	Skedsmo	2	904	Grimstad
1	233	Nittedal	2	906	Arendal
1	234	Gjerdrum	2	911	Gjerstad
1	235	Ullensaker	2	912	Vegårshei
1	236	Nes	2	914	Tvedestrand
1	237	Eidsvoll	2	919	Froland
1	238	Nannestad	2	926	Lillesand
1	239	Hurdal	2	928	Birkenes
1	301	Oslo	2	929	Åmli
1	402	Kongsvinger	2	935	Iveland
1	403	Hamar	2	937	Evje og Hornnes
1	412	Ringsaker	2	938	Bygland
1	415	Løten	2	1001	Kristiansand
1	417	Stange	2	1002	Mandal

2	1014	Vennesla	<b>5 - Bergen (BGO)</b>		
2	1017	Songdalen	5	1201	Bergen
2	1018	Søgne	5	1223	Tysnes
2	1021	Marnardal	5	1235	Voss
2	1026	Åseral	5	1238	Kvam
2	1027	Audnedal	5	1241	Fusa
2	1029	Lindesnes	5	1242	Samnanger
2	1032	Lyngdal	5	1243	Os
2	1034	Hægebostad	5	1244	Austevoll
<b>3 - Stavanger (SVG)</b>			5	1245	Sund
3	1046	Sirdal	5	1246	Fjell
3	1101	Eigersund	5	1247	Askøy
3	1102	Sandnes	5	1251	Vaksdal
3	1103	Stavanger	5	1253	Osterøy
3	1103	Stavanger	5	1256	Meland
3	1111	Sokndal	5	1259	Øygarden
3	1112	Lund	5	1260	Radøy
3	1114	Bjerkreim	5	1263	Lindås
3	1119	Hå	5	1264	Austrheim
3	1120	Klepp	5	1266	Masfjorden
3	1121	Time	<b>6 - Molde (MOL)</b>		
3	1122	Gjesdal	6	1502	Molde
3	1124	Sola	6	1535	Vestnes
3	1127	Randaberg	6	1539	Rauma
3	1129	Forsand	6	1543	Neset
3	1130	Strand	6	1545	Midsund
3	1141	Finnøy	6	1547	Aukra
3	1142	Rennesøy	6	1548	Fræna
<b>4 - Haugesund (HAU)</b>			6	1551	Eide
4	1106	Haugesund	6	1563	Sunndal
4	1145	Bokn	<b>7 - Ålesund (AES)</b>		
4	1146	Tysvær	7	1504	Ålesund
4	1149	Karmøy	7	1516	Ulstein
4	1160	Vindafjord	7	1517	Hareid
4	1211	Etne	7	1520	Ørsta
4	1216	Sveio	7	1523	Ørskog
4	1219	Bømlo	7	1524	Norrdal
4	1221	Stord	7	1526	Stordal
4	1222	Fitjar	7	1528	Sykkylven
			7	1529	Skodje
			7	1531	Sula
			7	1532	Giske
			7	1534	Haram

**8 - Kristiansund (KSU)**

8	1505	Kristiansund
8	1554	Averøy
8	1557	Gjemnes
8	1560	Tingvoll
8	1571	Halsa
8	1576	Aure

**9 - Trondheim (TRD)**

9	1601	Trondheim
9	1612	Hemne
9	1613	Snillfjord
9	1622	Agdenes
9	1635	Rennebu
9	1636	Meldal
9	1638	Orkdal
9	1648	Midtre Gauldal
9	1653	Melhus
9	1657	Skaun
9	1662	Klæbu
9	1663	Malvik
9	1664	Selbu
9	1665	Tydal
9	1702	Steinkjer
9	1711	Meråker
9	1714	Stjørdal
9	1717	Frosta
9	1719	Levanger
9	1721	Verdal
9	1756	Inderøy

**10 - Bodø (BOO)**

10	1804	Bodø
10	1838	Gildeskål
10	1839	Beiarn
10	1840	Saltdal
10	1841	Fauske
10	1845	Sørfold

**11 - Harstad/Narvik (EVE)**

11	1805	Narvik
11	1851	Lødingen
11	1852	Tjeldsund
11	1853	Evenes
11	1903	Harstad
11	1911	Kvæfjord
11	1913	Skånland
11	1919	Gratangen

**12 - Tromsø (TOS)**

12	1902	Tromsø
12	1936	Karlsøy
12	1938	Lyngen

**13 - Bardufoss (BDU)**

13	1920	Lavangen
13	1922	Bardu
13	1923	Salangen
13	1924	Målselv
13	1925	Sørreisa
13	1926	Dyrøy
13	1927	Tranøy
13	1931	Lenvik
13	1933	Balsfjord
13	1939	Storfjord

**14 - Alta (ALF)**

14	1943	Kvænangen
14	2011	Kautokeino
14	2012	Alta
14	2017	Kvalsund

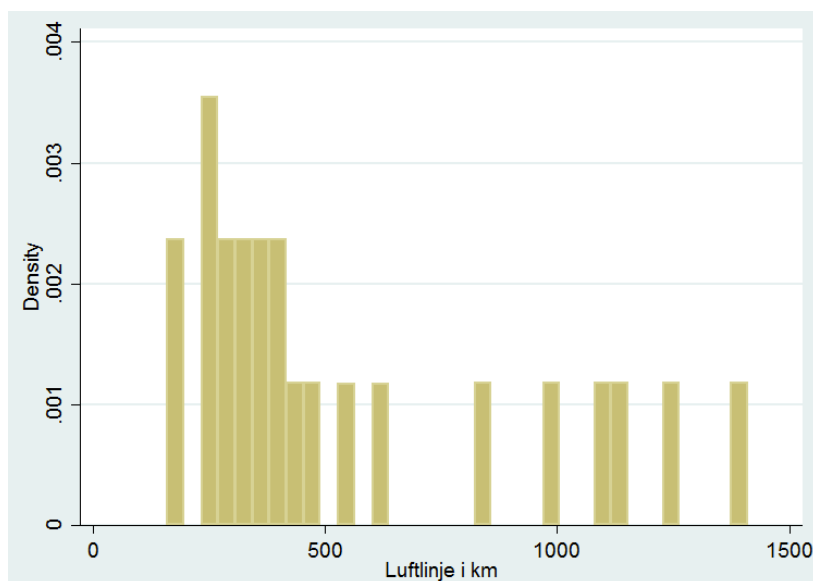
**15 - Kirkenes (KKN)**

15	2003	Vadsø
15	2027	Nesseby
15	2030	Sør-Varanger

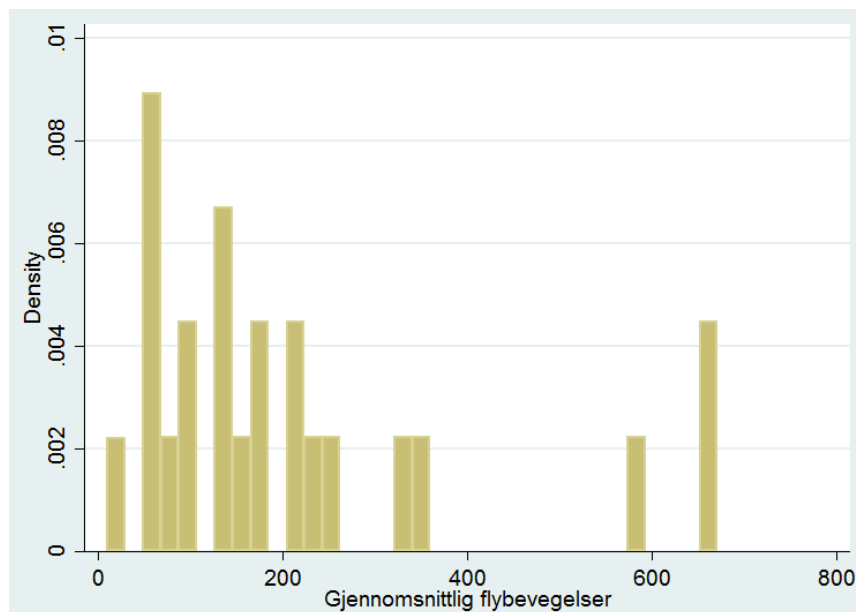
## A2: Ruter

Rute nr.	Rute	IATA-kode	Konkurransen	Avstand (km)	Størrelse	Lengde
1	Oslo - Alta	OSL-ALF	D	1260	Liten	Lang
2	Oslo - Bardufoss	OSL-BDU	M	1083	Liten	Lang
3	Oslo - Bergen	OSL-BGO	D	306	Stor	Kort
4	Oslo - Bodø	OSL-BOO	D	840	Liten	Lang
5	Oslo - Harstad/Narvik	OSL-EVE	D	993	Liten	Lang
6	Oslo - Haugesund	OSL-HAU	D	313	Liten	Kort
7	Oslo - Kirkenes	OSL-KKN	D	1412	Liten	Lang
8	Oslo - Kristiansand	OSL-KRS	D	252	Liten	Kort
9	Oslo - Kristiansund	OSL-KSU	M	390	Liten	Kort
10	Oslo - Molde	OSL-MOL	D	368	Liten	Kort
11	Oslo - Stavanger	OSL-SVG	D	303	Stor	Kort
12	Oslo - Tromsø	OSL-TOS	D	1149	Stor	Lang
13	Oslo - Trondheim	OSL-TRD	D	393	Stor	Kort
14	Oslo - Ålesund	OSL-AES	D	377	Liten	Kort
15	Bergen - Stavanger	BGO-SVG	D	160	Stor	Kort
16	Bergen - Trondheim	BGO-TRD	D	430	Liten	Kort
17	Bergen - Ålesund	BGO-AES	M	236	Liten	Kort
18	Tromsø - Alta	TOS-ALF	D	170	Liten	Kort
19	Tromsø - Bodø	TOS-BOO	M	323	Liten	Kort
20	Trondheim - Bodø	TRD-BOO	M	467	Liten	Kort
21	Trondheim - Harstad/Narvik	TRD-EVE	M	628	Liten	Kort
22	Trondheim - Stavanger	TRD-SVG	M	556	Liten	Kort
23	Trondheim - Ålesund	TRD-AES	M	240	Liten	Kort

A3: Rutenes fordeling etter avstand. En rute defineres som lang dersom avstanden er større enn 700 km. Det gir 6 lange og 17 korte ruter.



A4: Rutenes fordeling etter størrelse. En rute defineres som stor dersom gjennomsnittlig antall flybevegelser per måned er mer enn 300. Det gir 5 store og 18 små ruter.



A5: Wooldridge's score test for endogenitet. Her forkaster vi  $H_0$  om at PAX er en eksogen forklaringsvariabel.

**Tests of endogeneity**

Ho: variables are exogenous

Robust score chi2(1) = 20.4004 (p = 0.0000)

Robust regression F(1,2802) = 20.2485 (p = 0.0000)

A6: Førstesteg og F-verdi for modell 2. En tommelfingerregel sier at F-verdien bør være over 10 for at instrumentene skal være sterke. I modell 2 har vi en F-verdi på 59,22. Den kritiske grensen for en 2SLS nominell 5% Wald-test, der vi aksepterer en forkastningsrate på 10%, er 19,93. F-verdien er godt over kritisk grense, og vi kan derfor forkaste nullhypotesen om svake instrumenter. Dette indikerer at instrumentene i modell 2 er sterke.

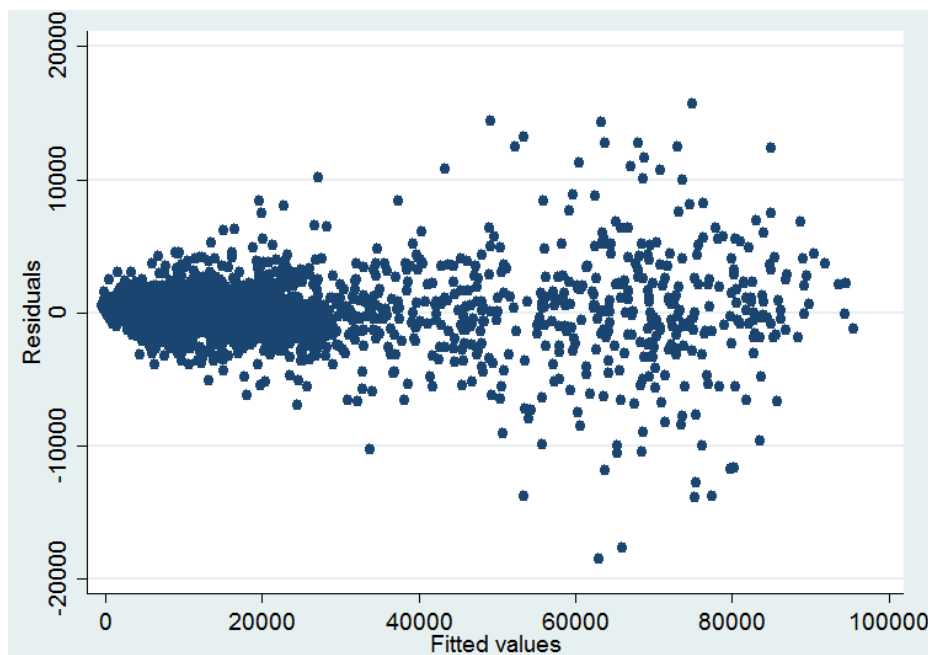
## First-stage regression summary statistics

Variable	R-sq.	Adjusted R-sq.	Partial R-sq.	F(2,2802)	Prob > F
pax	0.9656	0.9651	0.0406	59.2161	0.0000

Minimum eigenvalue statistic = 59.2161

Critical Values	# of endogenous regressors: 1			
Ho: Instruments are weak	# of excluded instruments: 2			
	5%	10%	20%	30%
2SLS relative bias	(not available)			
2SLS Size of nominal 5% Wald test	19.93	11.59	8.75	7.25
LIML Size of nominal 5% Wald test	8.68	5.33	4.42	3.92

A7: Heteroskedastisitet i modell 1. Figuren nedenfor viser at det er stor variasjon i spredningen av residualene. Dette indikerer at vi har brudd på forutsetningen om konstant varians i feilleddet. Vi gjennomfører derfor en Breusch-Pagan test for heteroskedastisitet i modell 1. Her forkaster vi  $H_0$  om konstant varians i feilleddet, og vi bruker derfor robuste standardfeil i modellen. Dette gjelder også for modell 2 og 3.



## Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity

Ho: Constant variance  
 Variables: fitted values of pax

chi2(1) = 2411.54  
 Prob > chi2 = 0.0000

A8: Wooldridge's test for seriekorrelasjon i paneldatamodeller. Her forkaster vi  $H_0$  om ingen førsteordens seriekorrelasjon i modell 1. For å ta høyde for dette, har vi inkludert lagget avhengig variabel som høyresidevariabel. Dette gjelder også i modell 2 og 3.

## Wooldridge test for autocorrelation in panel data

H0: no first-order autocorrelation

F( 1, 22) = 174.307  
 Prob > F = 0.0000

A9: Wald-test for paramterlikhet. I utskriften under tester vi for om effekten av flypassasjeravgiften på etterspørselen på store ruter er signifikant forskjellig fra små ruter. Her forkaster vi nullhypotesen om at koeffisientene er like. Tilsvarende test er gjennomført for alle ruteinndelinger, men disse er ikke rapportert.

(1) (b[flypassasjeravgift]+b[fpaxstor]) = b[flypassasjeravgift]

chi2(1) = 5.27  
 Prob > chi2 = 0.0217

A10: Chow-test for strukturelle brudd i modell 2. Her estimerer vi SSR for hele utvalget. Deretter finner vi  $SSR_1$  og  $SSR_2$ , for henholdsvis perioden før og etter flypassasjeravgiften. Vi finner så  $F$ -verdien med en standard  $F$ -test. Dette gir ikke grunnlag for å forkaste en nullhypotese om ingen strukturelle brudd.

$SSR = 80907450092$        $SSR_1 = 72685694088$        $SSR_2 = 8197451903$

$$F = \frac{\frac{(SSR - (SSR_1 + SSR_2))}{k}}{\frac{(SSR_1 + SSR_2)}{n - k - 1}}$$

$F = 0,0003$