

# **Lokalisering av flyavganger**

*En empirisk undersøkelse av avgangstidsmønsteret i det norske luftfartsmarkedet i perioden 2000 – 2008*

**Ingunn Alvseike**

**Veiledere: Frode Steen og Lars Sørgard**

Master i økonomi og administrasjon

Hovedprofil: Samfunnsøkonomi

**NORGES HANDELSHØYSKOLE**

Denne utredningen er gjennomført som et ledd i masterstudiet i økonomisk-administrative fag ved Norges Handelshøyskole og godkjent som sådan. Godkjenningen innebærer ikke at høyskolen inntår for de metoder som er anvendt, de resultater som er fremkommet eller de konklusjoner som er trukket i arbeidet.

## **Forord**

Jeg vil først og fremst takke mine veiledere, Frode Steen og Lars Sjørgard, for meget god faglig oppfølging gjennom hele prosessen.

I tillegg vil jeg også takke Grethe Wiig som har lest korrektur.

Til slutt vil jeg takke venner og familie for den støtten de har gitt meg gjennom hele studietiden.

Bergen, 20. juni 2010

Ingunn Alvseike

## Sammendrag

I denne mastergradsutredningen skal jeg undersøke graden av samlokalisering på det norske stamrutenettet som følge av at Norwegian etablerte seg i markedet i 2002. Oppgaven er inspirert av to tidligere studier. Salvanes et. al (2005) undersøkte graden av samlokalisering som følge av dereguleringen i 1994, mens Sandal (2007), baserte seg på Salvanes et. al (2005), og analyserte hvordan åpningen av Oslo Lufthavn Gardermoen i 1998 påvirket avgangstidsmønsteret. Denne oppgaven er en videreføring av disse studiene, ved at samme fremgangsmåte benyttes på nyere data. Perioden oppgaven tar for seg er årene 2000 – 2008.

I perioden 2000 – 2001 var det kun to aktører på det norske stamrutenettet, SAS og Braathens. I oktober 2001 ble Braathens erklært fallitt, og SAS fikk kjøpe selskapet. Fra oktober 2001 var det dermed monopol på det norske stamrutenettet. Monopolperioden varte imidlertid ikke lenge ettersom Norwegian etablerte seg i markedet i august 2002. Konkurranseteori kan lede frem til en forventning om avgangstidsmønsteret gitt konkurranseform. Jeg vil i utredningen spesifisere empiriske modeller som testes med tanke på å avdekke en eventuell endring i avgangstidsmønsteret etter at Norwegian etablerte seg i markedet.

---

## Innhold

Forord .....	1
Sammendrag .....	2
Innhold.....	3
1 Innledning.....	5
2 Utviklingen i norsk innenlandsk luftfart .....	7
2.1 Situasjonen før dereguleringen i 1994 .....	7
2.2 Situasjonen etter dereguleringen.....	8
2.3 Åpningen av Oslo Lufthavn Gardermoen.....	9
2.4 Monopolsituasjon .....	11
2.5 Ny konkurransesituasjon: Norwegian og Coast Air .....	12
3 Konkurranseforhold.....	15
3.1 Teori for priskonkurranse .....	15
3.1.1 Bertrand konkurranse .....	15
3.1.2 Koordinert prissetting.....	16
3.1.3 Stilltiende samarbeid .....	17
3.2 Prisutviklingen i norsk luftfart 1994 – 2005.....	19
3.2.1 Samarbeidspriser på det norske stamrutenettet? .....	22
3.3 Teori for konkurranse på lokalisering.....	24
3.3.1 Hotellings modell for horisontal differensiering .....	25
3.4 Lokaliseringsmønster av flyavganger gitt konkurranseform.....	29
4 Økonometrisk modell for lokalisering av flyavganger.....	35
4.1 Utformingen av indeksen for samlokalisering.....	35
4.2 Analyserte ruter .....	36
4.2.1 Data for avgangstidene .....	37
4.2.2 Data for antall passasjerer .....	40

---

4.2.3	Konkurransforhold på de ulike rutene .....	41
4.3	Empiriske modeller.....	42
4.3.1	Modellene som testes .....	43
4.4	Valg av estimeringsmetode.....	49
5	Resultater fra de empiriske testene.....	51
5.1.1	Modeller estimert for alle ruter og alle aktører .....	51
5.1.2	Modeller estimert for alle ruter for dominerende aktør.....	55
5.1.3	Modeller estimert for segmentet for forretningsreisende .....	58
6	Konklusjon .....	61
	Litteraturliste .....	65
7	VEDLEGG .....	69

# 1 Innledning

Formålet med denne utredningen er å analysere de empiriske effektene en endring i konkurransesituasjonen har på avgangstidsmønsteret for flyruter i det norske luftfartsmarkedet. Det er endringer i avgangstidsmønsteret som følge av at Norwegian etablerte seg i markedet i 2002, som skal analyseres. Metodene som benyttes i denne avhandlingen baserer seg på tidligere undersøkelser på dette feltet<sup>1</sup>, ved at de samme metodene benyttes på nyere data. Perioden denne undersøkelsen vil se på er årene 2000 – 2008.

I 2001 var det to selskaper på det innenlandske markedet for flytrafikk, SAS og Braathens SAFE (Braathens). På grunn av overkapasitet og sterk konkurranse om storkundeavtaler opplevde begge selskapene store økonomiske tap i denne perioden. Braathens var nær konkurs, og SAS fikk derfor lov til å kjøpe opp sin eneste konkurrent i oktober 2001. Monopolperioden varte imidlertid ikke lenge, ettersom Norwegian etablerte seg på de fire største rutene i Norge i august 2002. Denne oppgaven vil ta sikte på å avdekke om det var systematiske endringer i avgangstidsmønsteret etter at Norwegian etablerte seg i markedet i 2002.

Analysen vil inkludere elleve av de største rutene på det norske stamrutenettet. Endringer i avgangstidsmønsteret vil bli målt ved hjelp av en indeks for samlokalisering som ble brukt i en tilsvarende undersøkelse av Salvanes et. al (2005). Indeksen øker dersom en avgang blir lokalisert nærmere dens nærmeste avgang, og den øker mer jo nærmere disse to avgangene er i utgangspunktet. Tidsvarierende faktorer, som blant annet økning i etterspørselen, vil bli kontrollert for ved å inkludere kontrollvariabler. Modellene vil også testes i varianter med rutespesifikke variabler.

---

<sup>1</sup> Undersøkelsene til Salvanes et. al (2005) og Sandal (2007) vil bli beskrevet i del 2 av denne avhandlingen.

Lokalisering av flyavganger kan sees på som et strategisk virkemiddel for å øke markedsandelen til selskapet ved å lokalisere avgangene tett inntil konkurrentenes, eller som et virkemiddel for å dempe priskonkurransen i markedet ved å lokalisere avgangene langt fra konkurrentenes avganger. Lokaliseringsteori gir dermed ingen klar indikasjon på hvorvidt man observerer samlokalisering av avganger eller differensiering.

I neste del av avhandlingen vil utviklingen i norsk innenlandsk luftfart fra 1987 og frem til i dag gjennomgås. Konkurransforhold blir presentert i del 3. Delen starter med en gjennomgåelse av teori for priskonkurranse, før prisutviklingen i markedet blir presentert. Deretter vil teori for lokalisering bli belyst, og etterpå vil forventninger til lokaliseringsmønster, gitt konkurranseform, diskuteres. Del 4 presenterer en økonometrisk modell som skal brukes for å beregne graden av samlokalisering på en bestemt flyrute. Det vil bli spesifisert modeller som benyttes på hele datasettet, modeller som kun ser på den dominerende aktørens tilpasning, og to modeller som testes på segmentet for forretningsreisende. Til slutt i denne delen vil valg av metode gjennomgås. I utredningens del 5 presenteres resultatene fra de empiriske testene. Avhandlingen avsluttes med en konklusjon i del 6.

---

## 2 Utviklingen i norsk innenlandsk luftfart

### 2.1 Situasjonen før dereguleringen i 1994

Fra andre verdenskrig og frem til 1987 var det myndighetene som kontrollerte tilbudet av luftfartstjenester innenlands. Samferdselsdepartementet måtte godkjenne selskapenes valg av flytype, rutetabeller og billettpriser. Dersom et flyselskap ønsket å øke prisene, måtte det gi opplysninger til Samferdselsdepartementet om kostnadsutviklingen for å vise behovet for økte priser (Stranden 2004). Praksisen var at det skulle være samme normalpris for like avstander, uavhengig av hvor i landet reisen foregikk. Takstene var også avstandsdegressive, det vil si at pris per kilometer synker med reiseavstanden (Lian 1989).

I denne perioden var det to tilnærmet like store flyselskaper på det innenlandske stamrutenettet, SAS og Braathens. I tillegg var det mindre selskaper som betjente sekundærrutene<sup>2</sup> (Stranden 2004). Det var nødvendig med en konsesjon fra Regjeringen for å kunne opprette flyruter, og SAS og Braathens hadde før 1987 konsesjon på ulike strekninger. SAS disponerte ruten fra Oslo til Bergen, samt fra Oslo til Nord-Norge via Trondheim. Braathens på sin side hadde ruten fra Oslo til Stavanger, og kyststruten fra Oslo til Trondheim med mellomlandinger i Kristiansand, Stavanger, Bergen, Ålesund, Molde og Kristiansund (Lian 1989).

Norske myndigheter tok ikke en selvstendig avgjørelse om å liberalisere norsk luftfart. SAS var et EU-selskap på grunn av Danmarks medlemskap i EU (Sverige stod den gang utenfor EU), og som en følge av Norges eierskap i SAS ble derfor Norge tilknyttet EU luftfartspolitisk sett. Av den grunn kunne ikke Norge velge å stå utenfor når EU startet sin prosess mot et deregulert innenlandsmarked. Dereguleringen skjedde gradvis gjennom tre trinn, der innføringen av parallellkonsesjoner i 1987 var en del av trinn én i prosessen. Parallellkonsesjonene gjorde at SAS og Braathens fikk etablere et begrenset antall avganger på hverandres ruter, strekninger som det andre selskapet tidligere hadde hatt monopol på.

---

<sup>2</sup> En stamflyrute betegner vanligvis en rute som binder to eller flere landsdeler sammen, mens sekundærruter er lokalruter eller tilbringerruter.



---

Ettersom departementet fortsatte å spesifisere flytyper, rutetabeller og prisstruktur konkurrerte selskapene langs andre dimensjoner som punktlighet og servicenivå.

## 2.2 Situasjonen etter dereguleringen

De nasjonale myndighetene fikk noe frihet i forhold til innføringen av de ulike tiltakene i liberaliseringsprosessen. Siste frist for å oppheve konsesjonskravet for nasjonale flyselskap ved etablering i innlandsruter var imidlertid 1.april 1994, og det var også tidspunktet da dereguleringen trådte i kraft i Norge (Strandenes 2004).

Fordelene man ønsket å oppnå ved deregulering var hovedsakelig større effektivitet, lavere priser og et bedre markedstilpasset rutenett. Disse forventningene kan baseres på teorien om ”contestable markets”, som går ut på at trusselen om konkurranse er nok til å holde prisene nede og unngå monopoladferd. Teorien forutsetter at det ikke er stordriftsfordeler eller etableringshindringer i markedet. Disse forutsetningene er imidlertid ikke oppfylt i flymarkedet (Lian 1996).

Det viste seg derfor at de to etablerte selskapene, SAS og Braathens, fortsatt ble de eneste aktørene i det liberaliserte markedet. Studier viser at kapasiteten økte med 50 prosent på seks konkurranseruter, og at det kun ble mindre endringer på de øvrige rutene. Selskapene økte tilbudet sitt på ruter de var svake på fra før. Studier av deskriptiv statistikk indikerer at det ikke ble noen prisreduksjoner i markedet for forretningsreisende, og kun mindre endringer i tilbudet av rabatterte billetter. I stedet foregikk konkurransen mellom selskapene langs andre dimensjoner som tilbudt kapasitet, storkundeavtaler og bonusprogrammer (Lian 1996).

Ettersom man ikke observerte priskonkurranse i markedet i denne perioden ønsket Salvanes et. al (2005) å undersøke hvorvidt det foregikk konkurranse på lokalisering mellom de to aktørene. Før dereguleringen hadde myndighetene bestemt avgangstidsmønsteret på hver rute. Avgangene hadde da blitt spredt ut over dagen for å gi konsumentene større

---

valgmuligheter og dermed øke velferden. Etter april 1994 kunne derimot flyselskapene fritt bestemme avgangstidene på hver rute. I studien finner Salvanes et. al (2005) at det var mer samlokalisering på duopolruter enn monopolruter etter dereguleringen i 1994, og at dette mønsteret var tydeligst i segmentet for forretningsreisende. Det konkluderes med at samlokaliseringen er et resultat av tilpasning mellom selskapene, og ikke et resultat av tilpasningen til den dominerende aktøren.

Oslo Lufthavn Fornebu (Fornebu) var i denne perioden preget av kapasitetsbegrensninger. På flyplassene foregår fordeling av flybevegelser gjennom ”*slott – tider*”, det vil si tidsspesifikke landingsrettigheter. Fornebu hadde i denne perioden 36 tilgjengelige slott – tider per time (Sandal 2007). Et grunnleggende prinsipp for fordelingen har vært ”*bestefars rettigheter*”, som går ut på at dersom et flyselskap har vært tildelt en bestemt slott – tid og benyttet denne i mer enn 80 prosent av de planlagte tilfellene, beholder dette selskapet samme slott – tid i neste periode (Nordic Report, Competitive Airlines 2002). Ettersom Fornebu hadde et begrenset antall tilgjengelige slott – tider var det derfor vanskelig å etablere nye ruter, eller opprette flere avganger på allerede eksisterende ruter. SAS og Braathens hadde de mest attraktive slott – tidene ved Fornebu gjennom sin langvarige tilstedeværelse på lufthavnen. Prinsippet om bestefars rettigheter gjorde det derfor nærmest umulig for nye aktører å kunne tilby kundene attraktive avgangstider, sammenlignet med de etablerte aktørene (Sandal 2007).

## 2.3 Åpningen av Oslo Lufthavn Gardermoen

Den 7. Oktober 1998 åpnet den nye hovedflyplassen, Oslo Lufthavn Gardermoen (Gardermoen). Den nye flyplassen overtok trafikken som tidligere var lagt til Fornebu, samtidig som Fornebu ble nedlagt. Flyplassen på Gardermoen hadde mye større kapasitet enn den gamle hovedflyplassen, og antall slott – tider ble økt fra 36 per time til 80 per time (Sandal 2007). Dette muliggjorde kapasitetsøkning også i de mest attraktive periodene, om morgenen og om ettermiddagen. Det var dermed mulig for nye selskaper å etablere seg i markedet (Stranden 2004).

---

Sommeren 1998 etablerte Color Air seg i markedet for norsk flytrafikk. Selskapet hadde ikke erfaring med luftfart, men Color Line var et velkjent navn fra fergetransporten. Color Air satset på et lav – kost konsept med avganger som var spredt ut over dagen. Tilbudet var dermed mer rettet inn mot fritidsreisende enn forretningsreisende (Strandenes 2004). Steen og Sjørgard (2001) hevder at åpningen av Gardermoen og Color Airs inntreden i markedet ikke førte til betydelige endringer i luftfartsindustrien. Det kunne i stedet se ut til at konkurransen ble forsterket langs de dimensjonene hvor selskapene allerede konkurrerte. SAS gikk i samme periode ut i media med uttalelser om at selskapet ikke hadde til hensikt å redusere kapasiteten, og at det bare var et spørsmål om tid før Color Air var ute av markedet. SAS var med andre ord villige til å tape penger i en periode, for deretter å tjene mer i neste periode når konkurrenten var ute av markedet, noe som betegnes som rovadferd.

For å tiltrekke seg passasjerer som kunne fylle opp den nye kapasiteten, og for å svare på Color Airs lavprisstruktur, valgte Braathens og SAS å sette ned prisen på lavprisbillettene i markedene som Color Air var aktiv i. Prisen på fullprisbillettene forble derimot uendret. SAS og Braathens økte også bruken av storkundeavtaler for å dempe konkurransen.

Storkundeavtaler er kontrakter mellom stor – kunder og det enkelte flyselskap. Avtalen innebærer rabatt på de mest fleksible billettene, og den er vanligvis utformet slik at kunden får en viss rabatt for hver rute, kombinert med en rabatt som er avhengig av kundens totale antall reiser i flyselskapets rutenett. En bedrift vil derfor være best tjent med å inngå en slik avtale med et flyselskap som har mange avganger på hver rute og som har et stort rutenett til vanlige destinasjoner for forretningsreisende. Dersom de ansatte har private bonuskort med mulighet for uttak av bonusreiser vil den konkurransebegrensende effekten av storkundeavtaler forsterkes ytterligere. Åpningen av Gardermoen gjorde det mulig for SAS og Braathens å øke kapasiteten på ruter de ikke hadde hatt avganger på fra før, eller ruter de hadde vært svake på. Begge selskapene fikk derfor et komplett tilbud til forretningsreisende, og konkurransen om storkundeavtaler ble som en følge av dette hardere. Før Gardermoen åpnet lå rabattene på 10 – 15 prosent, mens etter at den nye hovedflyplassen var åpnet lå rabattene på 50 – 60 prosent av fullprisbilletten. Det var også en økning i antall bedrifter som fikk storkundeavtaler (Strandenes 2004).

---

Reduserte priser i fritidssegmentet, i tillegg til at Color Air verken hadde et fullverdig tilbud til forretningsreisende eller hadde et etablert bonusprogram, førte til at selskapet ikke klarte å overleve i markedet. Selskapet gikk konkurs høsten 1999.

Etter at Color Air var ute av markedet begynte SAS og Braathens å redusere kapasiteten, samtidig som de økte prisene i fritidssegmentet. Selskapene klarte å samkjøre denne reverseringen ved å kommunisere gjennom media. Selv om kapasiteten ble kuttet i forhold til når Color Air var i markedet, var selskapene allikevel på sett og vis tilbake i samme situasjon som før Gardermoen åpnet. Det var fortsatt overkapasitet på konkurranserutene. Kapasitetskonkurransen kan sees på som et fangens dilemma. Det enkelte selskapet har ikke incentiv til å redusere kapasiteten, selv om selskapene samlet sett ville tjent på en reduksjon. Det individuelt rasjonelle valget fører dermed til det kollektivt verste resultatet (Steen og Sørgard 2001).

Sandal (2007) undersøkte hvordan åpningen av Oslo Lufthavn Gardermoen påvirket avgangstidsmønsteret på det norske stamrutenettet. På grunnlag av empiriske analyser finner han at det foreligger mer samlokalisering på duopolruter enn monopolruter, og at etableringen av Color Air, som en tredje aktør, førte til høyere grad av samlokalisering. Det er imidlertid ikke grunnlag for å hevde at det er større grad av samlokalisering på ruter som var duopolruter både før og etter åpningen av Gardermoen.

## 2.4 Monopolsituasjon

Overkapasitet og sterk konkurranse om storkundeavtalene førte til at både SAS og Braathens hadde store økonomiske tap i perioden etter at Gardermoen hadde åpnet. Flere strategiske feilgrep bidro videre til at Braathens i 2001 var nær konkurs. Høsten 2001 ble Braathens kjøpt opp av SAS. Konkurransetilsynet godkjente oppkjøpet på tross av at det førte til et uregulert monopol i markedet. En konkurs ble sett på som et verre alternativ, og resultatet ville uansett bli at SAS fikk monopol i markedet.

---

Det er først fra begynnelsen av 2002 at effektene av oppkjøpet merkes i rutetilbudet. Rutetilbudet og kapasiteten ble da redusert betydelig (med 16 prosent). Det er naturligvis enklere for en monopolist å redusere kapasiteten, da selskapet ikke trenger å ta konkurransehensyn. Reduksjonen i kapasitet må imidlertid også sees sammenheng med redusert etterspørsel som følge av nedgangskonjunkturen og 11. september. Fra 1. april 2002 ble rutene delt mellom SAS og Braathens, slik at SAS hadde de tre største rutene i Sør – Norge, mens Braathens betjente resten (Lian 2003). I tillegg til å redusere kapasiteten økte SAS billettprisene, og i første kvartal 2002 var flyprisene på sitt høyeste. Prisene ble redusert noe utover i 2002, blant annet ved at SAS tilbudte lavprisbilletter via internett. SAS begrunnet prisreduksjonene med rasjonaliseringsgevinster som følge av sammenslåingen med Braathens. Prisreduksjonen skjedde samtidig som det ble klart at Norwegian Air Shuttle ville etablere seg på noen av hovedrutene til SAS (Lian 2003).

I april 2002 gikk Konkurransetilsynet inn for å forby bonusprogrammet til SAS, noe som førte til at SAS ikke lenger kunne tilby opptjening av bonuspoeng på sine innenlandske flyruter fra juli 2002. Dette ble gjort fordi bonusprogrammer er antatt å ha en konkurransedempende effekt ved at de gjør passasjerene mer lojale overfor ett flyselskap (Steen og Sørgard 2006). I en situasjon med en monopolist i markedet og en potensiell nykommer var det derfor avgjørende å fjerne bonusprogrammet for å oppnå konkurranse i markedet.

## 2.5 Ny konkurransesituasjon: Norwegian og Coast Air

Norwegian Air Shuttle (Norwegian) ble etablert i 1993. Frem til 2002 hadde selskapet et nært samarbeid med Braathens ved å betjene ruter på vestlandet på vegne av dem. Dette endret seg da SAS i 2001 kjøpte opp Braathens. Administrerende direktør i SAS, Jørgen Lindegaard, uttalte at Norwegian ikke var en del av fremtidsplanene for flydrift i Norge, og at selskapet ikke ville få fornyet kontrakten selskapet hadde hatt med Braathens. På bakgrunn av dette, samt forbudet mot bonusprogrammer, besluttet Norwegian å gå inn i markedet som en selvstendig aktør. I 2002 gikk Norwegian inn på de fire største rutene i

---

Norge, fra Oslo til Bergen, Stavanger, Trondheim og Tromsø. Selskapet gikk dermed inn i direkte konkurranse med SAS Braathens (Norwegian.no).

Etter at Norwegian gikk inn i markedet i 2002 fikk man priskonkurranse i norsk luftfart, i motsetning til hva man hadde observert de åtte første årene etter dereguleringen<sup>3</sup> (Steen og Sørgard 2006). Norwegian har blitt en sterk konkurrent til SAS. Hovedårsaken til at selskapet har lyktes er deres lavkostnadsprofil. Kundene har verdsatt deres lave priser, og selskapet har også lyktes i å tiltrekke seg forretningsreisende.

Lian (2002) mener at det var flere forhold som ga Norwegian bedre odds enn Color Air hadde hatt. Blant annet var noen av fordelene Norwegian opplevde i forhold til Color Air forbudet mot bonusordninger innenlands fra våren 2002, lavere kapasitetsnivå i markedet, selskapets erfaring med flyvirksomhet, og i tillegg var det en fordel at staten inngikk en storkundeavtale med Norwegian. Denne avtalen kunne virke som et kvalitetsstempel overfor passasjerer som var usikre på kvaliteten og sikkerheten til Norwegian. I tillegg påpeker Strandenes (2004) fordelene det var å gå inn i konkurranse med en monopolist. En monopolist vil sannsynligvis reagere mindre aggressivt enn et duopol, ettersom den slipper usikkerheten en duopolist har i forhold til hvordan det andre etablerte selskapet vil komme til å reagere. Et siste moment var at internasjonal luftfart var under press i denne perioden, noe som blant annet førte til lave leiepriser for fly.

De siste to årene har avstanden i markedsandeler mellom SAS og Norwegian krympet fra 34 til 9 prosentpoeng. I mars 2010 hadde SAS en markedsandel på 47 prosent av det norske markedet, mens Norwegian hadde 38 prosent. Aksjeanalytiker i Handelsbanken Capital Markets, Tore Østby, hevder at Norwegian kan bli større enn SAS allerede i løpet av vinteren 2010. Noe av endringene i markedsandeler skyldes at Norwegian får inn nye og større fly på sine flygninger, mens SAS overlater noe av ruteproduksjonen til datterselskapet Widerøe (dn.no).

---

<sup>3</sup> Prisutviklingen vil bli nærmere gjennomgått i del 3.1.4.

Ett år etter at Norwegian hadde etablert seg på fire av SAS sine monopolruter gikk Coast Air inn i direkte konkurranse med SAS på ruten Oslo – Haugesund, en rute som SAS fra oktober 1999 hadde hatt monopol på. Coast Air (opprinnelig Coast Aero Centre) ble opprettet i 1975, og hadde Haugesund Lufthavn som hovedbase. I juni 2003 startet selskapet flygningene mellom Oslo og Haugesund. SAS reagerte med å redusere billettprisene på denne ruten, og etter bare ett år måtte Coast Air trekke seg ut av ruten på grunn av store underskudd<sup>4</sup>.

Som gjennomgangen over har vist reagerte SAS med prisreduksjoner både når Norwegian og Coast Air entret ruter som SAS hadde hatt monopol på. Hovedfokuset i denne undersøkelsen er imidlertid å se på hva som skjedde med lokaliseringsmønsteret av flyavgangene på ruter som ble duopol etter 2002. Dette temaet vil bli behandlet i de neste delene av oppgaven. Først vil teori for priskonkurranse og teori for konkurranse på lokalisering gjennomgå.

---

<sup>4</sup> Coast Air opererte på andre ruter frem til selskapet ble slått konkurs den 23. januar 2008.

## 3 Konkurransforhold

I denne delen vil jeg først gjennomgå teori for priskonkurranse. Jeg vil vise utledningen av Bertrand likevekten, og deretter gjennomgå teori som illustrerer hvorfor vi sjelden ser at Bertrand likevekten gjelder i et marked. Jeg vil videre se på prisutviklingen i norsk luftfart, med særlig vekt på perioden 2000 – 2005. Dernest presenterer jeg teori for lokalisering, herunder – Hotellings modell for horisontal differensiering. Modellen danner grunnlaget for utformingen av den empiriske undersøkelsen i denne avhandlingen. Til slutt vil jeg si hvordan lokaliseringsmønsteret for avgangene i luftfartsmarkedet sannsynligvis er.

### 3.1 Teori for priskonkurranse

#### 3.1.1 Bertrand konkurranse

Selv om flyreiser på en rute betjenes av ulike aktører kan man betrakte direkte flygninger på en rute som homogene produkter (dersom man her ser bort fra lokaliseringen av avgangstidspunkt, og tar denne for gitt). Når passasjerene oppfatter produktene til de ulike selskapene som identiske, vil de ønske å kjøpe produktet fra det selskapet som setter lavest pris.

Det antas at det er to selskaper i et marked, og at disse står overfor en total etterspørsel lik  $D(P)$ . Bedriftene setter priser simultant, og hver bedrift vil sette sin egen pris ut i fra hvilke forventninger den har til konkurrentens valg av pris. Begge bedriftene har grensekostnad lik  $c$ . Det antas videre at ingen av bedriftene har driftsavhengige faste kostnader. Dersom selskapene setter lik pris vil hvert av selskapene få halve etterspørselen. Under forutsetningen om at hvert selskap kan betjene hele markedet alene, vil bedrift  $i$  ha følgende profitt:



$$(3.1) \quad \pi_i = \begin{cases} (p_i - c)D(p_i) & \text{hvis } p_i < p_j \\ \frac{(p_i - c)D(p_i)}{2} & \text{hvis } p_i = p_j \\ 0 & \text{hvis } p_i > p_j \end{cases}$$

Bedrift *i* sin profitt avhenger dermed av hvilken pris konkurrenten setter. Dersom bedrift *i* setter prisen høyere enn grensekostnaden  $c$  og høyere enn konkurrentens pris, vil bedrift *j* få hele etterspørselen. Dette vil ikke være en likevekt ettersom bedrift *i* vil angre sitt valg. Bedrift *i* får ingen etterspørsel i denne situasjonen, og ved å sette en pris  $p_i$  marginalt under  $p_j$  ville bedriften kunne kapre hele profitten i markedet. Dersom prisene settes slik at  $p_i = p_j > c$  vil hver bedrift få halve markedsetterspørselen. Heller ikke dette resultatet vil bedrift *i* være tilfreds med. Bedriften vet at ved å sette prisen marginalt under  $p_j$  vil den kapre hele markedet, og dermed doble profitten. Ut fra dette resonnerementet kan man si at så lenge pris er høyere enn grensekostnad, vil en av eller begge bedriftene angre sitt valg av pris når den observerer rivalens prisvalg. Den eneste priskombinasjonen som oppfyller kravene for en Nash likevekt vil derfor være gitt ved:

$$(3.2) \quad p_i^* = p_j^* = c$$

I likevekten vil hver bedrift få halve etterspørselen. Ingen av bedriftene vil ha incentiv til å endre prisen ettersom en reduksjon innebærer underskudd, mens en økning fører til tap av all etterspørsel (Sørgard 1997). Siden pris = grensekostnad vil profitten være lik null. Dette resultatet kalles Bertrand paradokset siden det er lite trolig at en industri med få aktører aldri vil kunne manipulere prisen slik at det oppnås profitt (Tirole 1988).

### 3.1.2 Koordinert prissetting

Teorien for Bertrand likevekt viser at en individuell rasjonell atferd kan føre til det kollektivt verste resultatet. En hvilken som helst priskombinasjon  $p_i = p_j > c$  vil være mer lønnsom for bedriftene. Den statiske Nash-likevekten tar ikke hensyn til at bedrifter normalt møtes

---

flere ganger i markedet, og ut i fra det kan vurdere konkurrentens strategi for prissetting. Det finnes et ubegrenset antall strategier bedriftene kan velge å følge, og følgelig vil Bertrand likevekten fortsatt være et mulig utfall selv om spillet gjentas uendelig mange ganger. Bedriftene har imidlertid også mulighet til å koordinere sin adferd og dermed oppnå mer profitt enn tilfellet er ved  $p_i = p_j = c$ . En slik koordinering av adferden kan forklares gjennom en modell for stilltiende samarbeid.

### 3.1.3 Stilltiende samarbeid

Teori for stilltiende samarbeid tar utgangspunkt i et marked med to bedrifter,  $i$  og  $j$ . Bedriftene produserer homogene goder som er perfekt substituerbare i forbrukernes øyne, og de har samme konstante grensekostnad  $c$ . Selskapene møtes i markedet et uendelig antall ganger, og setter prisene sine,  $p_i$  og  $p_j$ , simultant. Etter at prisene er satt, kan bedriftene observere hverandres valg. På den måten vil bedrift  $i$ s valg av pris i neste periode,  $t + 1$ , avhenge av bedrift  $j$ s valg av pris i denne perioden,  $t$ . På grunnlag av observasjoner av hverandre vil hver bedrift utvikle en strategi for prissettingen.

Et eksempel på en strategi som vil føre til et annet utfall enn Bertrand likevekten er en såkalt ”grim – utløser strategi”. Et eksempel kan være at bedrift  $i$  starter med å sette monopolprisen  $p^M$  i første runde. Dersom bedrift  $j$  setter den samme prisen i første runde vil bedriftene dele monopolprofitten i markedet. Ved et slikt utfall vil bedrift  $i$  sette monopolprisen også i neste periode. Dersom bedrift  $j$  avviker fra monopolprisen i en periode og setter prisen  $p_j^D$  marginalt under monopolprisen  $p^M$  medfører dette profitten  $\pi^D$  til bedrift  $j$  i avviksperioden, gitt at bedrift  $i$  opprettholder monopolpris  $p^M$  i denne perioden. I en slik situasjon vil bedrift  $i$  ikke få noen etterspørsel, og følgelig heller ingen profitt. Strategien tilsier da at bedrift  $i$  vil sette pris lik grensekostnad i neste og alle kommende runder.

Profittalternativene for hver bedrift i hver periode er da som følger:

$\pi^M$  = profitt dersom begge bedrifter setter monopolpris.

$\pi^D$  = profitt for en bedrift som avviker fra monopolpris, mens rivalen holder monopolprisen.

$\pi^N$  = profitt hvis begge bedrifter opptrer i tråd med den statiske Nash-likevekten.

Bedriften som avviker kan altså velge å følge strategien og sette monopolpris, eller den kan bryte med strategien ved å sette pris under monopolpris. I det siste tilfellet vil bedriften øke salget i perioden og oppnå høyere profitt. Ulempen er at dersom konkurrenten følger strategien skissert over vil også den sette pris under monopolpris i neste runde. Bedriftene vil således ende opp i situasjonen der  $p_i = p_j = c$ , og dermed ingen profitt. Bedriften står altså i realiteten overfor avveiningen mellom kortsiktig gevinst i dag, og påfølgende langsiktig tap som følge av avvik fra strategien.

Det som avgjør hvorvidt strategien følges eller ikke er avveiningen bedriften gjør mellom dagens profitt og fremtidig profitt. Diskonteringsfaktoren  $\delta$  angir hvordan bedriften vedsetter en krone i en fremtidig periode mot en krone i denne perioden. Hvis  $\delta = 0$ , er en krone i en fremtidig periode verdiløs for bedriften. Hvis  $\delta = 1$  er en krone i en fremtidig periode like mye verdt som en krone i dag. Noe som innebærer at  $\delta \in [0,1]$ . Det er to forhold som bestemmer diskonteringsfaktorens størrelse. Det ene er tidspreferanseraten. Den angir hvordan bedriften avveier en krone i dag fremfor en krone i fremtiden. Jo mer den verdsetter fremtidig profitt jo nærmere 1 vil diskonteringsfaktoren være. Den andre faktoren som påvirker diskonteringsfaktoren er periodelengden. Dersom periodelengden er kort vil bedriften legge mer vekt på fremtidige perioder enn dersom periodelengden er lang. Derfor vil diskonteringsfaktoren være nærmere 1 jo kortere periodelengden er. En bedrift vil finne det lønnsomt å følge strategien dersom:

$$(3.3) \quad \pi^M \left[ \frac{1}{1-\delta} \right] \geq \pi^D + \pi^N \left[ \frac{\delta}{1-\delta} \right]$$

Venstresiden i ligningen er nåverdien av å følge den foreskrevne strategien, nemlig å holde monopolprisen i dag og i all fremtid. Høyresiden er nåverdien av å avvike fra strategien. Den består av profitten man får i den perioden man avviker og i tillegg nåverdien av profitten i

alle fremtidige perioder når begge aktører opptrer i samsvar med den statiske Nash-likevekten.

Ved å omforme uttrykket i (3.3) kan det vises at en bedrift vil følge strategien dersom:

$$(3.4) \quad \delta \geq \frac{\pi^D - \pi^M}{\pi^D - \pi^N}$$

I dette uttrykket er både teller og nevner positive ( $\pi^D > \pi^M$  og  $\pi^D > \pi^N$ ). Ettersom  $\pi^M > \pi^N$  blir leddet på høyre side mindre enn 1. Fra uttrykket ser man også at jo lavere profitten uten samarbeid,  $\pi^N$ , er, desto mer sannsynlig er det at bedriftene vil sette monopolprisen.

Det er altså tre faktorer som er av betydning for hvorvidt bedriftene vil lykkes med koordinert prissetting. For det første er periodelengden av betydning. En kort periodelengde innebærer at en bedrift raskt kan oppdage om konkurrenten har avveket, og dermed også reagere raskt, noe som gjør det mindre lønnsomt å avvike. Kort periodelengde vil derfor tale for at koordinert prissetting kan oppnås i en næring. For det andre er tålmodigheten til bedriftene avgjørende. Dersom eierne kun er opptatt av dagens profitt vil prissamarbeid være umulig. For det tredje vil det være et potensial for koordinert prissetting dersom det er sannsynlig at avvik vil føre til hard konkurranse, det vil si lav  $\pi^N$ . Utsiktene til store tap på lang sikt kan disiplinere bedriftene og bidra til at koordinert prissetting er mulig.

### 3.2 Prisutviklingen i norsk luftfart 1994 – 2005

Dereguleringen i 1994 ga ikke de resultatene man på forhånd hadde forventet å se. På tross av at både SAS og Braathens hadde truet med å kutte prisene, viste det seg at det ikke ble noe prisreduksjon på fullprisbillettene i segmentet for forretningsreisende, og bare en liten økning i andelen rabatterte billetter (Steen og Sjørgard 2006). Lian (1996) finner at andelen

---

rabatterte billetter økte med 2 – 3 prosent, fra 1992 til 1994/1995, og at denne utviklingen i hovedsak skjedde på ruter i Nord-Norge i fritidssegmentet.

Color Airs etablering i markedet, og åpningen av Gardermoen i 1998, førte ikke til konkurranse langs andre dimensjoner enn tidligere. I stedet fortsatte de etablerte selskapene å utvide kapasiteten. Samtidig som det ble noe mer priskonkurranse i fritidssegmentet økte prisene på ordinære fullprisbilletter fra 1998 til mai 2001 med i gjennomsnitt 27 prosent. Årsaken til denne prisøkningen var konkurransen om storkunder. I følge økonomisk teori vil et selskap sette lav pris i et marked med priselastisk etterspørsel, mens det vil sette høy pris i et marked der etterspørselen er mindre prisfølsom. I luftfartsindustrien så man imidlertid at det motsatte skjedde. Bedriftskunder, som typisk er mindre prisfølsomme og er avhengige av fleksible billetter, ble tilbudt store rabatter, mens prisen på ordinære billetter for kunder uten storkundeavtaler, ble satt høyere enn monopolpris skulle tilsi (Steen og Sjørgard 2006). Utviklingen i prisene på fullprisbilletter fra oktober 1998 til april 2005 er vist i figur 3.1.

Etter at SAS kjøpte Braathens i 2001 ble det et uregulert monopol på stamrutenettet. SAS reduserte kapasiteten betydelig i rutetilbudet fra 2002. Bakgrunnen for å redusere kapasiteten er å få høyere kabinfaktor<sup>5</sup> og gjennomsnittspris. I første kvartal 2002 var flyprisene på sitt høyeste. Prisene ble imidlertid senket noe utover i 2002. Årsaken til dette var i følge SAS rasjonaliseringsgevinster som følge av sammenslåingen med Braathens.

I 2003 etablerte Coast Air seg på ruten Oslo – Haugesund. Etter bare ett år måtte selskapet trekke seg ut av ruten på grunn av hard priskonkurranse. Den 1. mai 2004 trådte den nye konkurranseloven i kraft, noe som innebar at rettspraksis angående predasjon fra EF – domstolen ville være gjeldende også i Norge. Konkurransetilsynet foretok da undersøkelser for å vurdere om SAS hadde drevet ruten Oslo – Haugesund uten lønnsomhet. Konkurransetilsynet konkluderte med at SAS hadde operert med priser og inntekter som ikke dekket kostnadene forbundet med å betjene ruten. De mente også at hensikten med dette

---

<sup>5</sup> Kabinfaktoren er et mål på kapasitetsutnyttelse. Faktoren blir beregnet som solgte setekilometer dividert på tilbudt setekilometer.

---

hadde vært å presse Coast Air ut av markedet, og at atferden derfor var forenelig med konkurranseskadelig underprising. På grunnlag av dette påla Konkurransetilsynet 6. juni 2005 SAS å betale et overtredelsesgebyr på 20 millioner kroner for konkurranseskadelig underprising på nevnte rute. SAS på sin side mente at deres priser og kapasitetstilbud ikke hadde hatt som hensikt å få Coast Air ut av markedet, og at ruten hadde vært tilstrekkelig lønnsom for deres egen del. SAS anket derfor saken til Oslo Tingrett, og fikk medhold<sup>6</sup>. Saken ble deretter anket igjen, men endte med et forlik mellom Konkurransetilsynet og SAS i november 2007. Forliket innebar at vedtaket ble stående, men SAS slapp å betale overtredelsesgebyret (Konkurransetilsynet 2009).

Da Norwegian etablerte seg i 2002 fulgte selskapet en såkalt ”*puppy dog*” strategi. Det innebar at de bare etablerte seg på noen få ruter og hadde ca. en tredjedel av kapasiteten til SAS på disse rutene. En slik forsiktig inntreden reduserer sannsynligheten for at den etablerte vil reagere aggressivt på en nyetablering i markedet, og det ble heller ikke observert dramatiske endringer i prisene i denne perioden. Det var et prisfall like før, og i det Norwegian etablerte seg, men noe av endringen i pris skyldes fjerningen av flypassasjeravgiften. Norwegian trappet opp konkurransen etter hvert, og i løpet av 2003 startet de flygninger på syv nye ruter. For å unngå at Norwegian kapret store markedsandeler lanserte SAS en rabattkampanje, noe som medførte store prisreduksjoner i løpet av 2003 og utover i 2004, som vist i figur 3.1. Konkurransetilsynet fulgte som nevnt nøye med utviklingen i markedet i denne perioden, og var opptatt av hvor grensen mellom konkurranse og predasjon gikk. Etter et eksternt prosjekt om predasjon, samt møter med SAS angående lønnsomheten på utvalgte ruter, konkluderte man med at SAS ikke drev predasjon mot Norwegian.

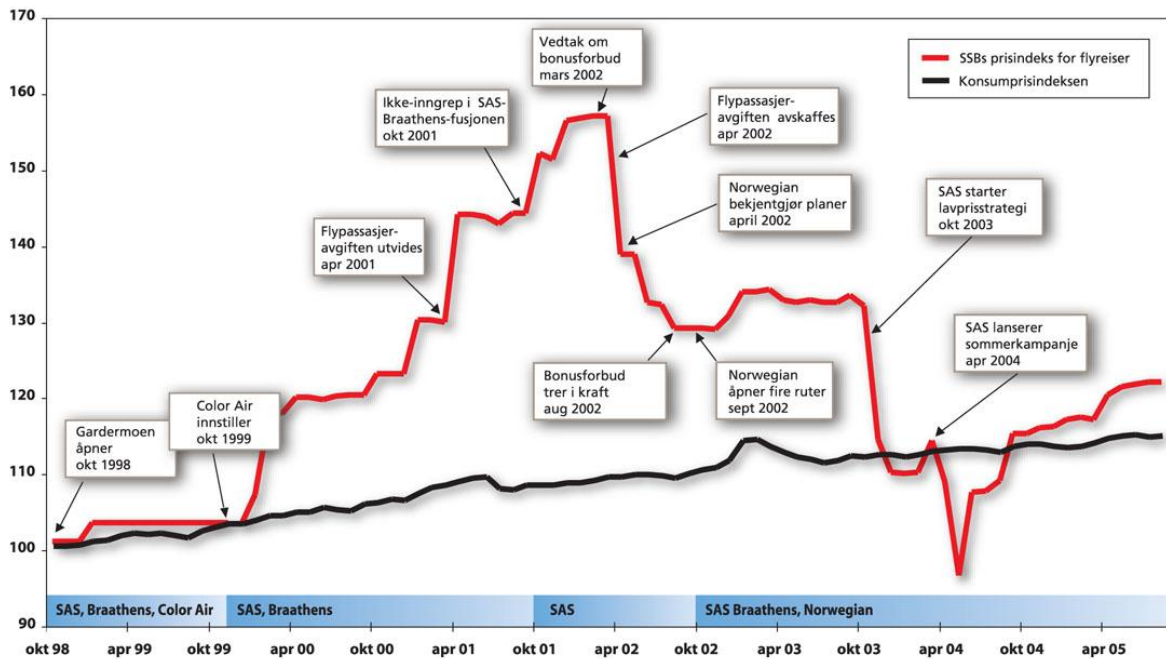
Selv om Norwegian fikk stadig flere passasjerer i denne perioden klarte selskapet ikke å gå med profitt, og i løpet av 2004 måtte selskapet stenge flere ruter. Det ble spekulert i at Norwegian måtte trekke seg ut av markedet. Sommeren 2004 økte imidlertid SAS prisene igjen. Ny konkurranselov og et aktivt Konkurransetilsyn kan være en av grunnene til at SAS

---

<sup>6</sup> Oslo Tingrett. Saksnummer: 05-111347TVI-OTIR/06

endret sin strategi. Prisøkningene gjorde at Norwegian kunne øke kapasiteten og gå fra underskudd til overskudd i 2005 (Steen og Sjørgard 2006).

Figur 3.1: viser utviklingen i prisen på fullprisenbilletter i perioden fra oktober 1998 til april 2005, samt utviklingen i konsumprisindeksen.



Kilde: Forelesning av Kvinge og Sjørgard i kurset IØA 010 ved NHH 2006.

### 3.2.1 Samarbeidspriser på det norske stamrutenettet?

Etter dereguleringen i 1994 var det karakteristika ved næringen som tilrettela for koordinert prissetting. For det første var det bare to selskaper, SAS og Braathens. Dersom et av selskapene reduserte prisene sine ville det andre selskapet raskt kunne observere dette. En eventuell prisnedgang kunne dermed fort utløse en straff fra konkurrentens side. Periodelengden var med andre ord kort. For det andre var det et potensial for hard priskonkurransen. Begge selskaper hadde økt kapasiteten, og kunne således tilfredsstillende etterspørselen dersom prisene ble redusert. For det tredje fantes det en naturlig markedsdeling mellom selskapene. Før dereguleringen hadde selskapene omtrent like store markedsandeler, og det ble derfor naturlig å følge denne fordelingen også etter

---

dereguleringen. For det fjerde kunne selskapene konsultere hverandre om priser gjennom interlinesystemet. Systemet gjorde det mulig for passasjerene å benytte en flybillett utstedt av ett flyselskap på en flygning med et annet flyselskap. Det var med andre ord institusjonalisert et system der selskapene kunne informere hverandre om hva de mente med høy pris. For at høye priser faktisk skal holdes er det avgjørende hvilken strategi bedriftene tror at den andre bedriften har, nærmere bestemt hvordan de tror rivalen vil reagere på en prisreduksjon. Forut for liberaliseringen antydet begge bedrifter at de ville svare på et priskutt ved å kutte prisene selv. Selskapene ga hverandre dermed signaler om at en priskrig var uønskelig.

Riktige karakteristika ved næringen, samt et system for å koordinere valget av høy pris og signalisering av aggressiv adferd ved avvik, kan derfor forklare hvorfor SAS og Braathens lyktes i å koordinere prisene i denne perioden (Sørgard 2003).

Etter at Norwegian gikk inn i markedet i 2002 opplevde man priskonkurranse i norsk luftfart. Det er flere faktorer ved næringen som kan forklare hvorfor det nå ble priskonkurranse. Selv om det fortsatt bare var to selskaper i næringen var det ingen naturlig markedsdeling mellom selskapene. SAS var den klart største aktøren, mens Norwegian entret markedet forsiktig med få ruter og begrenset kapasitet. Dersom prisene ble redusert ville ikke Norwegian ha nok kapasitet til å betjene etterspørselen, det var dermed ikke potensial for hard priskonkurranse i starten. Etter hvert som Norwegian utvidet kapasiteten fra 2003 reduserte SAS prisene. En høy pris – kostnads margin i tillegg til høye markedsandeler gjorde at SAS var villig til å kjempe for å holde på markedsandelene sine. En faktor som kan ha medvirket til at det var konkurranse langs andre dimensjoner, enn tilfellet hadde vært for SAS og Braathens, var forbudet mot bonusprogrammer. I følge Steen og Sørgard (2006) resulterer bonusprogrammer i at kundene blir mer lojale overfor ett selskap, i den hensikt å samle opp bonuspoeng fra denne aktøren. Bonusprogrammer er derfor antatt å ha konkurransedempende effekter ved at de ”låser” kunder hos den etablerte aktøren. Norwegian ville i så fall hatt et mindre kundegrunnlag enn tilfellet ble etter forbudet mot bonusprogrammer. Det forventes også at bonusprogrammer demper konkurransen mellom to eksisterende bedrifter, dersom begge bedriftene har lojale kunder kan effekten bli høyere



---

priser. Bonusprogrammer kan derfor ha bidratt til å opprettholde det stilltiende samarbeidet mellom SAS og Braathens.

Oppsummert kan man si at det i perioden etter dereguleringen var koordinert prissetting i markedet, mens det i perioden etter at Norwegian etablerte seg i markedet var større grad av priskonkurrans. Det har vært store variasjoner i intensiteten i priskonkurransen etter 2002 (figur 3.1), men spesielt i løpet av 2003 og 2004 var det svært hard priskonkurrans. Det er altså ikke grunnlag for å hevde at det var koordinert prissetting i perioden fra 2002 til 2008. Særlig mangelen på en naturlig markedsdeling og forbudet mot bonusprogrammer, er faktorer som kan ha bidratt til dette.

### 3.3 Teori for konkurranse på lokalisering

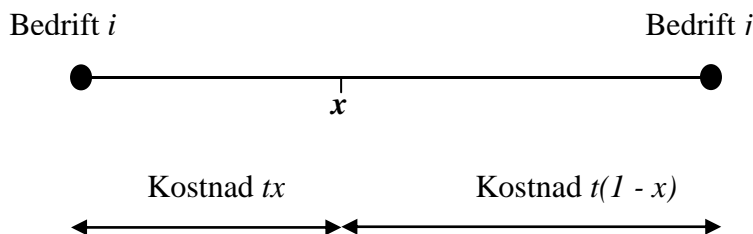
Gjennomgangen over har vist at det sannsynligvis ikke var samarbeidspriser i markedet i den perioden som inngår i denne analysen. Dersom det fører til at firmaene samarbeider om lokalisering vil man ikke forvente samlokalisering av avgangstider, ettersom differensiering typisk vil øke det potensielle antall kunder, og samtidig dempe priskonkurransen. Man kan imidlertid ikke utelukke at det foregår konkurranse på både pris og lokalisering. I så fall vil bedriftene stå overfor to motstridende krefter. På den ene siden vil hver bedrift ønske å differensiere sine avgangstider fra konkurrentens for å dempe priskonkurransen. På den annen side vil hver bedrift ønske å lokalisere seg nær konkurrenten for å kapre markedsandeler. Hvorvidt man vil oppleve samlokalisering avhenger blant annet av transportkostnadene og hvor heterogene konsumentene er (Salvanes et. al 2005).

Teorien gir dermed ikke noen klare forventninger til hvorvidt det vil være konkurranse på lokalisering, gitt at det er konkurranse på pris. Hotelling (1929) har utviklet en modell som kan brukes til å analysere konkurranse langs lokaliseringsdimensjonen.

### 3.3.1 Hotellings modell for horisontal differensiering

Hotellings modell tar utgangspunkt i en ”lineær by” som består av en rett strekning med lengde 1. Det antas at det finnes to bedrifter,  $i$  og  $j$ , som tilbyr homogene varer til henholdsvis prisene  $p_i$  og  $p_j$ . Disse bedriftene har lokalisert seg i ytterpunktene av byen, slik at bedrift  $i$  er lokalisert ved  $x = 0$ , og bedrift  $j$  er lokalisert ved  $x = 1$ . Hver bedrift har en enhetskostnad lik  $c$ . For å forenkle ytterligere antas det at konsumentene er jevnt fordelt over denne strekningen, og at hver konsument konsumerer én enhet av varen eller ingenting. Hver konsument har en lineær transportkostnad  $t$  for hver lengdeenhet konsumenten må bevege seg for å anskaffe varen. En konsument som bor i punkt  $x$  vil derfor få en kostnad lik  $tx$  ved å handle hos bedrift  $i$  og en kostnad lik  $t(1 - x)$  ved å handle hos bedrift  $j$ . For denne kunden vil dermed bedrift  $i$  fremstå med utsalgspris lik  $p_i + tx$ , mens bedrift  $j$  vil fremstå med utsalgspris lik  $p_j + t(1 - x)$ .

Figur 3.2: viser den ”lineære byen”.



#### 3.3.1.1 Priskonkurranse for en gitt lokalisering

I det følgende vil bedriftenes lokalisering tas for gitt, og det vil fokuseres på likevekten i priser gitt denne lokaliseringen. Ved å anta at bedriftene velger prisene  $p_i$  og  $p_j$  simultant kan etterspørselsfunksjonen utledes. Det antas videre at begge bedrifter har etterspørsel, og at nytten kundene oppnår ved å kjøpe varen overstiger kostnaden. Det vil si at prisene,  $p_i$  og  $p_j$ , ikke er for ulike eller for høye. Langs strekningen vil det være en konsument som er indifferent mellom å handle fra bedrift  $i$  eller bedrift  $j$ . Lokaliseringen til denne kunden er

---

gitt ved  $x = D_i(p_i, p_j)$ . Kunden er indifferent når kostnaden ved å kjøpe fra bedrift  $i$  er lik kostnaden ved å kjøpe fra bedrift  $j$ :

$$(3.7) \quad p_i + tx = p_j + t(1 - x)$$

Etterspørselen til bedrift  $i$  er da gitt ved:

$$(3.8) \quad D_i(p_i, p_j) = x = \frac{p_j - p_i + t}{2t}$$

Tilsvarende vil etterspørselen til bedrift  $j$  være gitt ved:

$$(3.9) \quad D_j(p_i, p_j) = x = \frac{p_i - p_j + t}{2t}$$

Selv om vi her antar homogene produkter vil produktene, i kundens øyne, fremstå som mer differensierte jo høyere transportkostnaden  $t$  er. Når  $t$  øker vil bedriftene ikke konkurrere like hardt om de samme kundene, noe som gjør det mulig for bedriftene å øke prisene. Det blir dermed mulig for bedriftene å oppnå positiv profitt, selv med homogene produkter og identiske grensekostnader. Bedriftene  $i$  og  $j$  vil sette  $p_i = p_j$  og oppnå like stor etterspørsel etter sine produkter.

På den annen side vil  $t = 0$  implisere at kundene kan handle fra begge bedrifter for samme kostnad, noe som fører til Bertrand – paradokset. Dette vil også bli resultatet dersom bedriftene er samlokalisert, kundene vil da ikke ta hensyn til transportkostnadene i sin vurdering av bedriftene. Transportkostnaden  $t$  trenger ikke å være *transportkostnad* i konkret

forstand. Den kan for eksempel være verdien av tiden man bruker på å komme seg dit eller kundens preferanser over de to bedriftene (Tirole 1988).

### 3.3.1.2 Valg av lokalisering

I stedet for å se på lokalisering i ekstremtilfellene der bedriftene enten lokaliserer seg i ytterpunktene eller på samme sted, kan man la bedriftene velge lokalisering fritt i intervallet mellom 0 og 1. I et marked med to bedrifter,  $i$  og  $j$ , kan man anta at bedrift  $i$  har lokalisert seg i punkt  $a \geq 0$  og bedrift  $j$  befinner seg i punkt  $1 - b$ , der  $b \geq 0$  og  $1 - a - b \geq 0$ . I dette oppsettet vil  $a = b = 0$  tilsi maksimal differensiering, mens  $a + b = 1$  vil tilsi minimal differensiering.

Tirole (1988) ser på et totrinns spill der bedrift  $i$  og  $j$  i første trinn velger lokalisering simultant, før de i trinn to velger priser simultant. I sitt valg av lokalisering må derfor bedriftene både ta hensyn til hvordan dette valget påvirker egen etterspørsel og hvordan det påvirker den påfølgende priskonkurransen. For å se på valg av lokalisering brukes profittfunksjonen på redusert form:

$$(3.12) \quad \Pi^i(a, b) = [p_i^c(a, b) - c]D_i[a, b, p_i^c(a, b), p_j^c(a, b)]$$

Her er  $D_i$  gitt ved (3.10). I likevekt vil bedrift  $i$  maksimere profitten,  $\Pi^i(a, b)$ , med hensyn på  $a$ , og ta  $b$  for gitt. Tilsvarende for bedrift  $j$ .

Det antas at:  $0 \leq a \leq 1 - b \leq 1$  i likevekten. På grunn av "envelope" teoremet trenger man kun å se på den direkte effekten  $a$  har på  $\Pi^i$  (etterspørselseffekten) og den indirekte effekten endringer i  $p_j$  har på  $\Pi^i$  (den strategiske effekten). Ved å derivere profittfunksjonen med hensyn på  $a$  får man:

$$(3.13) \quad \frac{d\pi^i}{da} = (p_i^c - c) \frac{\partial D_i}{\partial a} + \frac{\partial D_i}{\partial p_j} \frac{dp_j^c}{da}$$

Ved å bruke ligningene (3.10) og (3.11) finner man etterspørselseffekten:

$$(3.14) \quad \frac{\partial D_i}{\partial a} = \frac{1}{2} + \frac{p_j^c - p_i^c}{2t(1-a-b)^2} = \frac{3-5a-b}{6(1-a-b)}$$

Uttrykket for etterspørselseffekten viser den direkte effekten en økning i  $a$  (bevegelse mot midten) har på bedrift  $i$ s etterspørsel. Dette uttrykket er positivt dersom  $a < \frac{1}{2}$ . Det vil si at en økning i  $a$  i dette tilfellet har en positiv effekt på bedriftens etterspørsel, fordi en bevegelse mot midten innebærer at bedriften kan stjele kunder fra konkurrenten. For gitte priser (for eksempel ved koordinert prissetting) vil begge bedrifter dermed ønske å lokalisere seg i eller nær midten, det vil si minimal differensiering.

I dette tottrinsspillet må imidlertid bedriftene også ta hensyn til at konkurrenten vil komme til å redusere prisene når differensieringen reduseres. Ved å bruke ligningene (3.10) og (3.11) finner man den strategiske effekten:

$$(3.15) \quad \frac{\partial D_i}{\partial p_j} \frac{dp_j^c}{da} = \left( \frac{1}{2t(1-a-b)} \right) \left[ t \left( -\frac{4}{3} + \frac{2a}{3} \right) \right] = \frac{-2+a}{3(1-a-b)}$$

Uttrykket for den strategiske effekten viser den indirekte effekten en økning i  $a$  har på etterspørselen til bedrift  $i$ . Når differensieringen reduseres (økning i  $a$ ) vil det føre til at konkurrenten reduserer sin pris,  $p_j$ . En lavere  $p_j$  vil i sin tur redusere etterspørselen etter bedrift  $i$ s varer. Dette uttrykket er derfor negativt. Det vil si at jo lenger mot høyre (midten)

---

bedrift  $i$  beveger seg jo lavere blir etterspørselen, følgelig vil bedrift  $i$  ønske å lokalisere seg så langt mot *venstre* som mulig. Symmetri gir at bedrift  $j$  vil ønske å lokalisere seg så langt mot *høyre* som mulig. Den strategiske effekten tilsier derfor maksimal differensiering.

Ut i fra ligning (3.14) og (3.15) har man derfor ikke noe grunnlag for å si hvorvidt bedriftene vil lokalisere seg nær hverandre eller ikke. Etterspørselseffekten tilsier minimal differensiering, mens den strategiske effekten indikerer maksimal differensiering. Lokaliseringen vil avhenge av hvilken av de to effektene som dominerer.

Til sammenligning vil ikke lokaliseringen være tvetydig dersom en samfunnsplanlegger skal bestemme hvor de to bedriftene skal lokalisere seg. Ved valg av lokalisering vil samfunnsplanleggeren minimere konsumentenes gjennomsnittlige transportkostnader. På grunn av symmetri vil bedriftene bli plassert like langt til venstre, og like langt til høyre for midten. Den samfunnsøkonomisk optimale lokaliseringen som minimerer transportkostnadene er at bedrift  $i$  er lokalisert ved  $\frac{1}{4}$  og bedrift  $j$  er lokalisert ved  $\frac{3}{4}$ . Dette er også lokalisering utfallet for et monopol som tilbyr to produkter (Tirole 1988).

Under følger en beskrivelse av hvilket lokaliseringsmønster man forventer gitt konkurranseformen i et marked.

### 3.4 Lokaliseringsmønster av flyavganger gitt konkurranseform

Salvanes et. al (2005) mener at lokalisering av flyavganger kan tolkes som lokalisering langs en linje, der linjen representerer tiden i løpet av en dag, fra for eksempel 06:00 til 23:00. Videre i artikkelen benyttes tilgjengelig litteratur til å vurdere hvilke lokaliseringsmønstre man kan forvente i et duopol der enten pris eller lokalisering er strategisk variabel. Det forventede lokaliseringsmønsteret er vist i figur 3.3:

		Lokalisering	
		Samarbeid	Konkurranse
Pris	Samarbeid	Differensiering	Samlokalisering
	Konkurranse	Maksimal Differensiering	?

Figur 3.3: viser forventet lokaliseringsmønster av flyavganger gitt konkurranse på pris og/eller lokalisering.

Dersom det er samarbeid på både pris og lokalisering kan man ta utgangspunkt i en monopolists lokalisering av avganger. En monopolist vil ønske å differensiere avgangene for å maksimere antall potensielle passasjerer. Som vist i teoridelen for lokalisering, er det imidlertid ikke maksimal differensiering som vil bli resultatet i dette tilfellet, men lokaliseringen som minimerer kundenes transportkostnader. Et duopol som samarbeider på pris vil også være best tjent med å differensiere avgangene. I tillegg til å maksimere antall kunder vil differensiering i denne situasjonen gjøre det lettere å opprettholde samarbeidsprisen. På grunn av koordineringsproblemer er det imidlertid usikkert om samarbeid både på pris og lokalisering vil oppnås. Utfallet blir derfor differensiering av avganger, men ikke maksimal differensiering.

Dersom det er samarbeid på pris og konkurranse på lokalisering er det kun etterspørselseffekten som avgjør lokaliseringen. Etterspørselseffekten tilsier at bedriftene vil lokalisere seg i midten av markedet, da dette vil føre til økte markedsandeler. Resultatet blir derfor at begge bedriftene lokaliserer seg i midten av markedet og deler etterspørselen mellom seg.

---

I et marked hvor det er konkurranse på pris og samarbeid på lokalisering vil man ikke forvente samlokalisering av avganger. I dette tilfellet er det kun den strategiske effekten som gjelder. Den strategiske effekten innebærer at bedrift *i* ønsker å lokalisere seg så langt mot *venstre* som mulig, og bedrift *j* ønsker å lokalisere seg så langt mot *høyre* som mulig. Man vil derfor observere maksimal differensiering av avganger i dette tilfellet.

Konkurranse både på pris og lokalisering innebærer to motstridende krefter. På den ene siden bør bedriftene differensiere avgangene sine for å dempe priskonkurransen. På den andre siden ønsker bedriftene å lokalisere seg nær konkurrenten for å kapre markedsandeler. Hvorvidt det er etterspørselseffekten eller den strategiske effekten som er sterkest, vil avhenge av transportkostnadene og hvor heterogene konsumentene er.

I 2000, og delvis i 2001, konkurrerte SAS og Braathens på stamrutenettet. Undersøkelsen til Salvanes et. al (2005) tok utgangspunkt i konkurransen mellom disse to aktørene etter dereguleringen i 1994. De fant at det ikke var så hard konkurranse på pris etter dereguleringen. Studier viste at det ikke ble noe prisreduksjon på fullprisbillettene i segmentet for forretningsreisende, og bare en liten økning i andelen rabatterte billetter<sup>7</sup>. I en situasjon med samarbeid på pris burde bedriftene ideelt sett differensiert avgangene sine for å maksimere antall potensielle passasjerer, og for å gjøre det lettere å opprettholde den høye prisen. I figuren over tilsvarende dette scenarioet det øverste venstre hjørne. Som nevnt over kan imidlertid koordineringsproblemer, samt en positiv pris – kostnads margin, føre til konkurranse om markedsandeler, og dermed en forventning om samlokalisering av avgangene. Ved å se på mønsteret i avgangstidene på to ruter, Oslo – Bodø og Oslo – Stavanger, før og etter dereguleringen<sup>8</sup> kom artikkelforfatterne frem til at det så ut til å være mer samlokalisering på duopolruter enn på monopolruter etter dereguleringen, og at dette mønsteret var tydeligst i segmentet for forretningsreisende. I forhold til figur 3.3 var situasjonen etter dereguleringen i 1994 derfor forenelig med resultatet i det øverste høyre hjørnet, hvor samarbeid på pris og konkurranse på lokalisering fører til en forventning om samlokalisering av avganger. Den empiriske undersøkelsen bekreftet denne forventningen.

---

<sup>7</sup> Som nevnt under del 3.1.4.

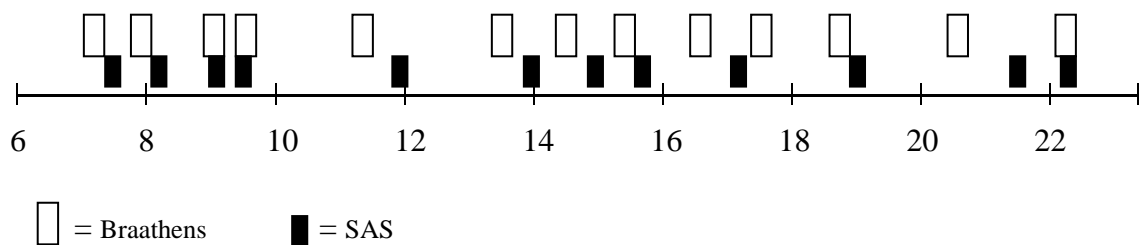
<sup>8</sup> Salvanes et. al (2005) viser to figurer som figur 3.4 under er inspirert av.



Til sammenligning viste drøftelsen i del 3.2 at det ble større grad av konkurranse på pris i markedet etter at Norwegian etablerte seg i markedet i 2002. I figur 3.3 indikerer dette en bevegelse fra det øverste høyre hjørnet til det nederste høyre hjørnet. I perioden før Norwegian etablerte seg var SAS monopolist på det norske stamrutenettet, noe som tilsvarer det øverste venstre hjørnet i figur 3.3, når man går fra monopol til konkurranse på både pris og lokalisering indikerer det derfor en bevegelse fra det øverste venstre hjørnet til det nederste høyre hjørnet. Det er dermed ikke opplagt om man vil finne at det var differensiering eller samlokalisering i markedet etter 2002.

For å avgjøre om det var samlokalisering eller differensiering av avgangstidene kan man se på mønsteret i avgangstidene på en rute før og etter at Norwegian etablerte seg på ruten. Figur 3.4 viser avgangstidsmønsteret på ukedager for direkte flygninger på ruten Oslo – Stavanger i 2000 og 2002:

*Avgangstidsmønsteret i 2000:*



*Avgangstidsmønsteret i 2002:*

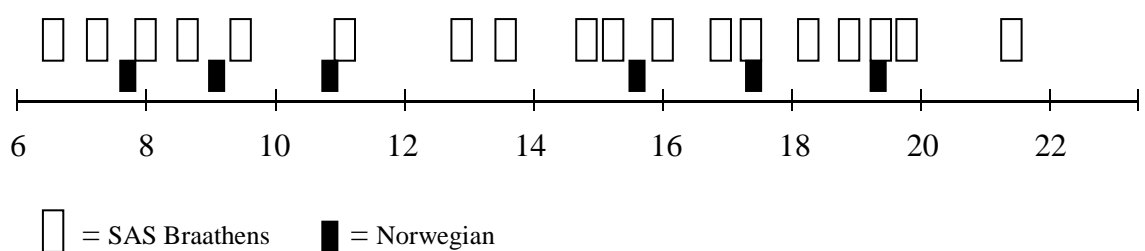


Fig.3.4: flyavanger på ruten Oslo – Stavanger i 2000 og 2002.

---

For det første ser det ut til at Norwegians inntreden i markedet har ført til økt samlokalisering av flyavgangene til den dominerende aktøren, SAS Braathens. Selskapet har imidlertid flere avganger på denne ruten i 2002 enn hvert av selskapene, SAS og Braathens, hadde i 2000. Ut fra figuren er det vanskelig å avgjøre om Norwegians inntreden i markedet førte til høyere grad av samlokalisering av flyavganger *mellom* aktørene. Figuren kan dermed ikke si om det er etterspørselseffekten eller den strategiske effekten som er sterkest i dette tilfellet.

Som gjennomgangen i del 2.5 viste reagerte SAS også med å redusere prisene når Coast Air etablerte seg på ruten Oslo – Haugesund i 2003. For SAS gikk etterspørselseffekten og den strategiske effekten i samme retning på denne ruten. SAS ønsket hard konkurranse og den strategiske effekten indikerte derfor at selskapet skulle legge seg tett opptil Coast Air. I forhold til figur 3.3 tilsvarende konkurranseforholdene på denne ruten derfor det nederste høyre hjørnet i figuren. Undersøkelser gjort av Konkurransetilsynet konkluderte med at SAS hadde drevet med konkurranseskadelig underprising på ruten. Ved predasjon på en rute forventes det samlokalisering av flyavganger, for på den måten å presse konkurrenten ut av markedet.

Oppsummert konkurrerte SAS med tre ulike selskaper i løpet av perioden 2000 – 2008. I 2000, og delvis i 2001, var det SAS og Braathens som konkurrerte. I henhold til funnene i Salvanes et. al (2005) forventes det samlokalisering av flyavganger mellom disse aktørene.

Når det gjelder konkurransen mellom SAS og Norwegian, som er hovedfokuset i denne oppgaven, er det ikke mulig, verken ut i fra teorien eller figur 3.4, å komme med noen klar forventning til lokaliseringsmønsteret av flyavganger. Dersom man sammenligner konkurransen mellom SAS og Braathens med konkurransen mellom SAS og Norwegian vil man imidlertid ut i fra drøftingen overforvente mindre priskonkurranse i det første tilfellet. Dersom det er riktig vil man forvente mer samlokalisering mellom SAS og Braathens enn mellom SAS og Norwegian.

I 2003 – 2004 konkurrerte SAS og Coast Air på ruten Oslo – Haugesund. På grunnlag av Konkurransetilsynets konklusjon om predasjon av SAS mot Coast Air på denne ruten, forventes det også her potensielt samlokalisering av flyavganger mellom aktørene.

I utredningens del 4 vil det spesifiseres en modell som kan brukes til å teste hvorvidt det var samlokalisering eller differensiering i luftfartsmarkedet i perioden 2000 – 2008.

## 4 Økonometrisk modell for lokalisering av flyavganger

### 4.1 Utformingen av indeksen for samlokalisering

Salvanes et. al (2005) har utformet en indeks for samlokalisering som ble benyttet i deres undersøkelse av lokalisering av flyavganger etter dereguleringen i 1994. Den samme indeksen ble benyttet i Sandal (2007). Denne indeksen vil også bli benyttet i denne avhandlingen. Videre følger derfor en beskrivelse av indeksen, gjengitt fra Salvanes et. al (2005).

Hensikten med indeksen er å måle effekten antall bedrifter i markedet har på lokaliseringen av flyavganger. Indeksen for samlokalisering er spesifisert slik at den kan tolkes som passasjerenes totale ventetid, gitt at passasjerenes ønskede reisetid er jevnt fordelt utover dagen. Det antas at det for hvert minutt (fra 06.00 til 23:00) er én passasjer som foretrekker å reise på akkurat dette tidspunktet. Passasjerene velger alltid den flygningen som er lokalisert nærmest deres foretrukne reisetid.

Avgangstiden for en avgang  $k$  på en spesifikk rute er gitt ved  $a_k$ . Avgangene som er lokalisert nærmest i tid før og etter avgang  $k$  er gitt ved henholdsvis  $a_{k-1}$  og  $a_{k+1}$ . Ved å utelukke første og siste avgang i løpet av en dag kan total ventetid for avgang  $k$  gis ved:

$$(4.1) \quad CLU_k = \sum_{k=1}^{\frac{a_k - a_{k-1}}{2}} k + \sum_{k=1}^{\frac{a_{k+1} - a_k}{2}} k$$

Ved å summere ventetiden for alle flygninger på en rute får man den totale ventetiden for denne ruten. Indeksen,  $CLU$ , har de egenskapene man behøver for å kunne bruke den til å

---

analysere graden av samlokalisering på flyruter<sup>9</sup>. For det første har indeksen lavest verdi når det er maksimal differensiering i markedet. Dersom man flytter en avgang nærmere en annen avgang vil indeksen derfor øke. For det andre er indeksen konveks i avgangstid, noe som innebærer at en avgang som flyttes marginalt nærmere en annen avgang, vil gi større utslag i *CLU* indeksen, jo nærmere avgangen i utgangspunktet er den andre avgangen. Indeksen har også de samme egenskapene dersom man tillater endepunkter.

Indeksen kan ikke brukes til å fastslå hvor mye den totale ventetidens *absolutte* nivå endres. Dersom det hadde vært målet hadde man ikke kunnet anta at passasjerenes foretrukne reisetid er jevnt fordelt ut over dagen ettersom denne antakelsen opplagt ikke gjenspeiler virkeligheten. Det er flere passasjerer som reiser om morgenen og om ettermiddagen enn midt på dagen og om kvelden. Hovedmålet er imidlertid ikke å fastslå hvor mye det absolute nivået endres, men å teste om det er mer samlokalisering på duopolruter enn på monopolruter for et *gitt* etterspørselsmønster i løpet av dagen i den analyserte perioden. Dersom det ikke foreligger strukturelle endringer i reisemønsteret på ukedager fra 2000 – 2008 kan man sammenligne nivået av samlokalisering før og etter Norwegian etablerer seg på en rute.

Strukturelle forskjeller mellom rutene med tanke på passasjerenes foretrukne reisetider kan også være et potensielt problem. Ettersom rutene som er med i analysen er relativt homogene er dette problemet forventet å være begrenset. I tillegg vil det å inkludere rutespesifikke uobserverte variabler i modellene delvis eliminere problemet.

## 4.2 Analyserte ruter

I denne analysen inngår data for elleve innenlandske ruter. Det er enveis trafikken som blir undersøkt. For ti av rutene innebærer det trafikk fra Oslo Lufthavn Gardermoen, mens på den siste ruten er det avganger fra Bergen som inngår. Til sammenligning ser Salvanes et. al

---

<sup>9</sup> Dette er vist i Appendix A i Salvanes et. al (2005).

---

(2005) på de tolv største innenlandske rutene. I denne analysen må imidlertid ruten mellom Trondheim og Ålesund utelates da det for enkelte år er for få avganger til å kunne beregne ventekostnaden for denne ruten. De andre elleve rutene er de samme som er inkludert i nevnte studie.

Datamaterialet for avgangstidene inkluderer kun direkte flygninger som går på fire av fem ukedager. Indeksen for ventekostnaden er beregnet over en periode på ni år for hver rute. Perioden som undersøkes er fra 2000 til 2008. Ut fra dette får man et paneldatasett med 99 observasjoner.

#### **4.2.1 Data for avgangstidene**

Kilden som er brukt for å innhente data for avgangstidene til SAS, Braathens og Coast Air er Norsk Rutehåndbok for perioden 2000 – 2009. Norsk rutehåndbok gis ut flere ganger årlig for å fange opp endringer i rutene. Det er vinterrutene som er brukt i denne analysen, og da det er variasjoner over de ulike årene hvilken utgave av Norsk Rutehåndbok som har gjengitt disse, er det enten brukt første eller fjerde utgave per år. Vinterrutene er avgangstidene som gjelder i tidsrommet fra oktober et år til mars det påfølgende året. Vinterruten for 2000 er for eksempel angitt som perioden fra oktober 2000 til mars 2001.

Avgangstidene til Norwegian i perioden 2002 – 2006 er hentet fra OAG<sup>10</sup> da disse ikke er gjengitt i Norsk Rutehåndbok før i 2007. For årene 2007 og 2008 er avgangstidene til Norwegian også hentet fra Norsk Rutehåndbok.

Ettersom SAS fikk aksept for oppkjøpet av Braathens i oktober 2002, og som følge av dette fordelte de fleste av rutene mellom seg, er avgangstidene for disse selskapene samlet og antatt å være avgangstider for ett selskap fra vinterrutene 2002. Med andre ord forventes det at lokaliseringervalgene til selskapene er koordinerte fra dette tidspunktet.

---

<sup>10</sup> OAG er et selskap som blant annet tilbyr data, markedsanalyser og nyheter vedrørende global flytrafikk.

Tabell 4.1 gir en oversikt over antall aktører som var aktive på hver rute de ulike årene, antall direkte avganger, samt antall direkte avganger den dominerende aktøren hadde. Det er antall avganger *per dag* som er brukt i estimeringen, ettersom ventekostnaden er beregnet som total ventetid i løpet av en dag.

Tabell 4.1 – oversikt over antall aktører, antall direkte avganger, og antall avganger for den dominerende aktør på hver rute.

Kilde: Norsk Rutehåndbok 2000 – 2009, og OAG.

Rute	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
<b>Oslo - Bergen</b>									
Aktører:	2	2	1	1	1	1	2	2	2
Antall direkte avganger:	28	26	26	24	25	29	27	30	28
Antall direkte avg. dominant:	16	15	20	18	17	20	16	17	16
<b>Oslo - Stavanger</b>									
Aktører:	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Antall direkte avganger:	25	21	24	19	23	23	21	25	25
Antall direkte avg. dominant:	13	12	18	16	17	17	13	15	15
<b>Oslo - Trondheim</b>									
Aktører:	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Antall direkte avganger:	28	29	26	23	25	27	26	27	28
Antall direkte avg. dominant:	13	15	21	17	18	18	15	15	16
<b>Oslo - Kristiansand</b>									
Aktører:	2	2	1	1	1	1	1	1	2
Antall direkte avganger:	12	11	8	7	7	8	7	7	9
Antall direkte avg. dominant:	8	7	8	7	7	8	7	7	6
<b>Oslo - Tromsø</b>									
Aktører:	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Antall direkte avganger:	12	13	12	11	8	10	10	12	12
Antall direkte avg. dominant:	8	8	10	9	5	6	7	8	9
<b>Oslo - Haugesund</b>									
Aktører:	1	1	1	2	2	1	1	1	1
Antall direkte avganger:	6	6	6	8	8	5	4	4	7
Antall direkte avg. dominant:	6	6	6	5	5	5	4	4	7
<b>Oslo - Kristiansund</b>									
Aktører:	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Antall direkte avganger:	3	5	5	5	5	5	5	5	5
Antall direkte avg. dominant:	3	5	5	5	5	5	5	5	5
<b>Oslo - Molde</b>									
Aktører:	1	1	1	2	1	1	1	1	1
Antall direkte avganger:	3	5	4	5	5	5	5	5	5
Antall direkte avg. dominant:	3	5	4	4	5	5	5	5	5
<b>Oslo - Ålesund</b>									
Aktører:	2	2	1	2	1	1	1	1	2
Antall direkte avganger:	10	10	6	9	6	7	7	7	9
Antall direkte avg. dominant:	6	6	6	7	6	7	7	7	6
<b>Oslo - Bodø</b>									
Aktører:	2	2	1	2	2	2	2	2	2
Antall direkte avganger:	11	11	6	8	8	10	9	10	11
Antall direkte avg. dominant:	6	6	6	7	6	7	6	7	8
<b>Bergen - Stavanger</b>									
Aktører:	2	2	1	1	1	1	2	2	2
Antall direkte avganger:	20	21	13	14	10	11	14	16	17
Antall direkte avg. dominant:	13	13	13	14	10	11	11	11	12



## 4.2.2 Data for antall passasjerer

I denne avhandlingen benyttes passasjerstatistikk som er innhentet fra Avinor. Passasjerdataene inneholder trafikk i en retning mellom byparene (den retningen som er vist i tabellen), og er oppgitt for hvert år i perioden 2000 – 2008. Tabell 4.2 gjengir passasjerstatistikken som benyttes i analysen.

Tabell 4.2 – Antall passasjerer på hver rute i perioden 2000 – 2008.

Kilde: Avinor.

Rute	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Oslo - Bergen	1424008	1340340	1285849	1323039	1352413	1426605	1528172	1642283	1591215
Oslo - Stavanger	1089350	1059737	984595	998986	1033620	1110566	1218153	1308024	1254331
Oslo - Trondheim	1393971	1348975	1328874	1321763	1343264	1400836	1498849	1633253	1542501
Oslo - Kristiansand	510851	484825	403666	376734	400339	413903	420166	427121	466740
Oslo - Tromsø	741424	744341	658794	642049	672061	717329	782684	818741	812669
Oslo - Haugesund	269309	262692	261597	264903	267279	269690	313747	343098	364001
Oslo - Kristiansund	179457	155905	143995	135619	144637	152700	155986	162893	165834
Oslo - Molde	189524	198224	195719	218998	238948	261629	295062	274510	242315
Oslo - Ålesund	445896	417860	391175	387897	445754	423143	437337	473426	480936
Oslo - Bodø	568270	565505	452875	462455	507237	537026	603580	642099	629188
Bergen - Stavanger	395399	355239	533195	449198	443863	414145	509368	541004	545449

---

### 4.2.3 Konkurransforhold på de ulike rutene

Tabell 4.3 viser konkurransforholdene på de utvalgte rutene i perioden 2000 – 2008. I denne tidsperioden preges norsk luftfart av tre perioder med ulike konkurransmessige forhold. Den første perioden er fra 2000 – oktober 2001. I denne perioden var det bare SAS og Braathens som konkurrerte i det norske stamrutenettet. Den andre perioden er fra oktober 2001 – august 2002, i denne perioden har SAS monopol i markedet ettersom selskapet kjøper opp sin eneste konkurrent i oktober 2001. I august 2002 etablerer Norwegian seg i markedet, og det er dermed igjen duopol på fire av rutene i det norske stamrutenettet. August 2002 – 2008 representerer dermed den tredje perioden. Norwegian etablerer seg etter hvert på flere ruter, men blir ikke værende på alle rutene i hele perioden til 2008. I tabellen under ser man derfor at det er flere ruter som går fra å være monopol til å bli duopol og omvendt fra og med 2002. Grunnen til at man ikke ser tydelig monopolperioden i 2001-2002 er at det er vinterruter som er brukt. Etter SAS sitt oppkjøp av Braathens så man ikke endringer i ruteprogrammet før 2002. Vinterrutene for 2001 viser derfor fortsatt duopol i markedet. Samtidig har Norwegian allerede etablert seg i vinterrutene for 2002. I tabellen er årene 2000 og 2001 samt årene 2006 og 2007 slått sammen da det ikke var endringer i antall aktører på noen av rutene fra 2000 til 2001 og fra 2006 til 2007.

Tabell 4.3 – Konkurransforhold på de utvalgte rutene for perioden 2000 – 2008.

Kilder: Norsk Rutehåndbok 2000 -2008, og OAG når det gjelder Norwegian i perioden 2002 -2006.

Antall aktører	2	2	3	3	2	2	2
Rute	2000 - 2001	2002	2003	2004	2005	2006 - 2007	2008
Oslo - Bergen	Duopol	Monopol	Monopol	Monopol	Monopol	Duopol	Duopol
Oslo - Stavanger	Duopol	Duopol	Duopol	Duopol	Duopol	Duopol	Duopol
Oslo - Trondheim	Duopol	Duopol	Duopol	Duopol	Duopol	Duopol	Duopol
Oslo - Kristiansand	Duopol	Monopol	Monopol	Monopol	Monopol	Monopol	Duopol
Oslo - Tromsø	Duopol	Duopol	Duopol	Duopol	Duopol	Duopol	Duopol
Oslo - Haugesund	Monopol	Monopol	Duopol	Duopol	Monopol	Monopol	Monopol
Oslo - Kristiansund	Monopol	Monopol	Monopol	Monopol	Monopol	Monopol	Monopol
Oslo - Molde	Monopol	Monopol	Duopol	Monopol	Monopol	Monopol	Monopol
Oslo - Ålesund	Duopol	Monopol	Duopol	Monopol	Monopol	Monopol	Duopol
Oslo - Bodø	Duopol	Monopol	Duopol	Duopol	Duopol	Duopol	Duopol
Bergen - Stavanger	Duopol	Monopol	Monopol	Monopol	Monopol	Duopol	Duopol

### 4.3 Empiriske modeller

Beregningene av ventekostnaden<sup>11</sup> danner grunnlag for spesifiseringen av de økonometriske modellene. Når modellene skal utformes ønsker man å identifisere uavhengige variabler som påvirker ventekostnaden. Disse uavhengige variablene kan brukes til å måle effekten av endringer i lokaliseringmønsteret som følge av endringer i konkurranseforholdene. Man kan som tidligere nevnt ikke si noe om det absolutte nivået på ventekostnaden, på grunn av

<sup>11</sup> Ventekostnadsberegningene for hver rute over perioden 2000 – 2008 er inkludert som vedlegg.

måten denne beregnes, men vi kan si noe om endringer i nivået som følge av endringer i konkurranseforholdene.

### 4.3.1 Modellene som testes

I denne undersøkelsen vil jeg spesifisere seks modeller<sup>12</sup>. De to første testes for hele datasettet (1A og 2A). De to neste undersøker et utvalg av datasettet hvor det minste selskapet på rutene blir ekskludert, og man kun ser på tilpasningen til det dominerende selskapet (1D og 2D), mens de to siste modellene testes for segmentet for forretningsreisende (1B og 2B).

#### 4.3.1.1 Modeller som testes på hele datasettet

Den første modellen som testes for hele datasettet er gitt ved:

$$(1A) \quad \ln CLU_{i,t} = \alpha + \beta_{DEP} \ln DEP_{i,t} + \beta_{DEP2} (\ln DEP_{i,t})^2 + \beta_{PASS} \ln PASS_{i,t} + \\ \beta_{MON} MON_i + \beta_{DUO} DUO_{i,t} + \beta_{NORDUO} NORDUO_{i,t} + \\ \beta_{COADUO} COADUO_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

Den avhengige variabelen i modellen er indeksen for ventekostnad,  $CLU_{i,t}$ , hvor prefikset  $i$  refererer til ruten indeksen for ventekostnaden er beregnet for, og prefikset  $t$  referer til hvilket år den er beregnet for.

Den første uavhengige variabelen er  $DEP_{i,t}$ . Denne variabelen angir hvor mange avganger det var observert på rute  $i$  for år  $t$ . Variabelen er inkludert i modellen for å kontrollere for økning i antall avganger per dag. Dersom man holder de andre variablene faste vil en økning

<sup>12</sup> Disse modellene er inspirert av modellene som Salvanes et. al (2005) benytter i sin studie.

---

i antall avganger ha en negativ effekt på indeksen for samlokalisering. Grunnen til at indeksen vil reduseres ved en økning i antall avganger er at det fører til kortere ventetid for passasjerene (gitt at den nye avgangen ikke legges til samme tidspunkt som en annen avgang på ruten). Antall avganger på en rute kvadrert,  $(DEP_{i,t})^2$ , inngår også i modellen<sup>13</sup>. Dette kvadratiske leddet muliggjør at antall avganger ikke bare har en antatt negativ effekt på indeksen for samlokalisering, men at denne effekten også kan være avtagende eller økende.

Forklaringsvariabelen  $PASS_{i,t}$  er det totale antall passasjerer på en rute  $i$ , i året  $t$ . Antall passasjerer er inkludert for å kontrollere for vekst i etterspørselen. Dersom etterspørselen etter flyreiser på en rute øker er det forventet at tilbudt antall flyavganger også vil øke. Passasjervekst er derfor forventet å ha en negativ effekt på ventekostnaden.

Den fjerde uavhengige variabelen,  $MON_i$ , er inkludert for å måle effekten av å operere på en monopolrute.  $MON_i$  er en dummyvariabel som tar verdien én dersom en rute kun opereres av ett flyselskap gjennom *hele perioden* fra 2000 til 2008. Det vil i denne analysen si at variabelen tar verdien én dersom ruten kun trafikkeres av SAS gjennom hele perioden, ettersom Norwegian ikke inntreer i markedet før 2002, og samtidig ikke er eneste aktør på noen av sine ruter. Det er naturlig å tenke seg at en monopolist vil ønske å spre sine avganger utover dagen for å utnytte ressursene mest mulig effektivt. Koeffisienten til  $MON_i$  er derfor ventet å ha et negativt fortegn.

$DUO_{i,t}$ , er en duopolvariabel som tar verdien én for hvert år det er duopol på en rute. Denne binære variabelen er summen av effekten  $NORDUO_{i,t}$ ,  $COADUO_{i,t}$  og  $BRADUO_{i,t}$  har på indeksen for samlokalisering.  $BRADUO_{i,t}$ , som er duopolvariabelen som tar verdien én dersom Braathens opererer på en duopolrute, er derfor utelatt fra modellen for å unngå ”the dummytrap”.  $DUO_{i,t}$  overlapper ikke med  $MON_i$  fordi monopolvariabelen tar verdien én dersom det er monopol på en rute gjennom *hele perioden* 2000 – 2008, mens  $DUO_{i,t}$  tar verdien én for de enkelte årene det er to aktører på en rute.

---

<sup>13</sup> Salvanes et. al (2005) viser at avganger inngår både i en lineær og en kvadratisk form i CLU.

---

$NORDUO_{i,t}$ , er en interaksjonsvariabel mellom duopolvariabelen  $DUO_{i,t}$  og dummyvariabelen som tar verdien én for de årene Norwegian er aktiv på en rute,  $NOR_{i,t}$ . Denne variabelen er inkludert for å måle nivåeffekter av at Norwegian etablerer seg i markedet. Ettersom Norwegian etablerte seg på ulike tidspunkt på de forskjellige rutene vil det derfor være ulike perioder  $NOR_{i,t}$  tar verdien én på de forskjellige rutene. Mens  $DUO_{i,t}$  måler den generelle effekten på indeksen for samlokalisering når det er to selskaper som opererer på en rute, måler  $NORDUO_{i,t}$  den ekstra effekten Norwegians tilstedeværelse har på indeksen for samlokalisering. Gjennomgangen av lokaliseringsmønster for flyavganger gitt konkurranseform, i del 3.3, kunne ikke gi noen klar forventning om hvorvidt det var samlokalisering eller differensiering av avgangstider mellom SAS og Norwegian i perioden 2002 – 2008. Men dersom det var mer priskonkurranse mellom SAS og Norwegian enn tilfellet hadde vært med SAS og Braathens, vil man forvente mindre grad av samlokalisering mellom SAS og Norwegian. Ettersom det er Braathens som er kontrollgruppen vil et positivt fortegn og signifikant parameterverdi til  $NORDUO_{i,t}$  derfor indikere at det var større grad av samlokalisering mellom SAS og Norwegian enn mellom SAS og Braathens. Dersom  $NOR_{i,t}$  er positiv, men ikke signifikant, tyder det på at det er samlokalisering på ruter hvor Norwegian er aktiv, men at samlokaliseringen ikke kan sies å være forskjellig fra lokaliseringsmønsteret mellom SAS og Braathens.

Den siste duopolvariabelen som er inkludert i modellen er  $COADUO_{i,t}$ . Denne variabelen er også en interaksjonsvariabel mellom  $DUO_{i,t}$  og en selskapsdummy for Coast Air,  $COA_{i,t}$ , og tar verdien én dersom det er duopol og Coast Air opererer på en rute. For de årene og rutene som denne avhandlingen tar for seg var Coast Air bare aktiv på én rute i to år. Nemlig på ruten Oslo – Haugesund i 2003 og 2004. Som nevnt før måtte Coast Air trekke seg ut av ruten etter bare 14 måneder på grunn av hard konkurranse fra SAS. En antakelse om predasjon på ruten fører til en forventning om positivt fortegn på parameterverdien til  $COADUO_{i,t}$ , da det er forventet samlokalisering av avganger for å prøve å få Coast Air ut av markedet. Dette kan tilsi at graden av samlokaliseringen mellom SAS og Coast Air var sterkere enn samlokaliseringen mellom SAS og Braathens. I så fall vil parameterverdien til  $COADUO_{i,t}$  forventes å være positiv.

Den avhengige variabelen,  $CLU_{i,t}$ , og de tre første uavhengige variablene,  $DEP_{i,t}$ ,  $(DEP_{i,t})^2$  og  $PASS_{i,t}$ , er målt i naturlige logaritmer. Dette er gjort for å redusere eventuelle problemer knyttet til heteroskedastisitet. Estimatene til koeffisientene vil ikke ha tolkning som marginale effekter når man benytter naturlige logaritmer. Verdien til koeffisienten må tolkes slik at verdien er den prosentvise økningen den avhengige variabelen endres med dersom forklaringsvariabelen øker med 1 %. For eksempel vil koeffisienten til  $PASS_{i,t}$  tolkes som antall prosent indeksen for samlokalisering endres med dersom antall passasjerer øker med 1 prosent. Når det gjelder dummyvariablene tolkes koeffisientene slik at den prosentvise endringen i indeksen for samlokalisering, dersom for eksempel Norwegian opererer på en rute, vil være  $100(e^{\beta_{NOR}} - 1)$ .

Denne modellen vil også bli estimert i en variant med rutespesifikke kategorivariabler. Disse tar verdien én for ruten  $i$ , over alle årene  $t$ , og er inkludert for å kontrollere for uobserverte variabler som kan påvirke mønsteret i avgangstidene på den enkelte rute. Når rutespesifikke variabler blir inkludert vil monopolvariabelen,  $MON_i$ , utelates da denne vil være perfekt korrelert med de rutespesifikke kategorivariablene.

Den neste modellen som skal testes inkluderer korrigerende for rutestørrelse. Endring fra monopol til duopol kan ha hatt ulik effekt på store og små ruter. Det inkluderes derfor interaksjonsvariabler ved at kategorivariablene for duopol,  $DUO_{i,t}$ ,  $NORDUO_{i,t}$  og  $COADUO_{i,t}$  multipliseres med  $DEP_{i,t}$ , for alle  $i$  over alle år  $t$ . De nye variablene erstatter duopolvariablene fra modell 1A. Den nye modellen er nå gitt ved:

$$(2A) \quad \ln CLU_{i,t} = \alpha + \beta_{DEP} \ln DEP_{i,t} + \beta_{DEP2} (\ln DEP_{i,t})^2 + \beta_{PASS} \ln PASS_{i,t} + \\ \beta_{MON} MON_i + \beta_{DEPDO} DEP_{i,t} DUO_{i,t} + \beta_{DEPNOR} DEP_{i,t} NORDUO_{i,t} + \\ \beta_{DEPCOAD} DEP_{i,t} COADUO_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

---

Foruten de nye interaksjonsvariablene inneholder denne modellen de samme kontrollvariablene som inngikk i den første modellen. Også her vil estimeringen inkludere en variant med rutespesifikke kategorivariabler.

#### **4.3.1.2 Modeller som estimeres for dominerende aktørs tilpasning**

Når det estimeres parameterverdier for samlokalisering for hele datasettet har man ikke noe grunnlag for å hevde hvorvidt den eventuelle samlokaliseringen er et resultat av samlokalisering innen et selskap eller mellom de ulike selskapene. For å få et sammenligningsgrunnlag til modellene som estimeres for hele datasettet spesifiseres to nye identiske modeller, 1D og 2D. Disse modellene estimeres over et datasett hvor indeksen for samlokalisering,  $CLU_{i,t}$ , er beregnet kun for den dominerende aktøren på rutene, samt at forklaringsvariablene  $DEP_{i,t}$  og  $(DEP_{i,t})^2$  bare inneholder avgangene til den dominerende aktøren. Modellene vil da kunne si noe om hvilken effekt endring i konkurransesituasjonen har på det enkelte selskaps tilpasning. Ved å sammenligne 1A og 2A med 1D og 2D vil man da ha et grunnlag for å si om endringer i samlokalisering som følge av endring av konkurransesituasjon finner sted som et resultat av tilpasning innen den enkelte aktør eller som et resultat av endringer mellom aktørene. 1D og 2D estimeres også med rutespesifikke variabler.

#### **4.3.1.3 Modeller som estimeres for segmentet for forretningsreisende**

Indeksen for ventekostnaden blir beregnet ut i fra en normal ukedag som starter kl.06:00 og varer til kl.23:00. Det kan imidlertid argumenteres med at det er to markedssegmenter i løpet av dagen, hvor det ene er segmentet for forretningsreisende og det andre er segmentet for fritidsreisende. Forretningsreisende benytter seg i hovedsak av flyreiser om morgenen og ettermiddagen. Dette segmentet er derfor gitt som perioden mellom 06:00 og 10:30, og perioden mellom 15:00 og 18:30. Fritidsreisende er mer fleksible i forhold til reisetid, og er



derfor definert som periodene utenom forretningsreisesegmentet. Ved å beregne indeksen for ventekostnad kun for segmentet for forretningsreisende kan man undersøke endringer i samlokalisering i dette segmentet som følge av endringer i konkurransesituasjonen. Det har tradisjonelt sett vært størst incentiv til å opprettholde en høy pris i dette segmentet, i så fall vil man se høyere grad av samlokalisering her enn i markedet for fritidsreisende. Gitt dette vil man sannsynligvis se økende grad av priskonkurranse i segmentet for fritidsreisende når en ny aktør entrer markedet, og dermed se økende grad av differensiering av flyavganger når hele markedet sees under ett. Det er kun fire ruter som er inkludert når graden av samlokalisering testes i segmentet for forretningsreisende, disse er Oslo – Bergen, Oslo – Stavanger, Oslo – Trondheim og Bergen – Stavanger. Det er bare disse rutene som har nok avganger om morgenen og om ettermiddagen slik at ventekostnaden kan beregnes for disse periodene av dagen.

Den første modellen i segmentet for forretningsreisende tar utgangspunkt i modell 1A, og er gitt ved:

$$(1B) \quad \ln CLU_{i,t} = \alpha + \beta_{DEP} \ln DEP_{i,t} + \beta_{DEP2} (\ln DEP_{i,t})^2 + \beta_{PASS} \ln PASS_{i,t} + \\ \beta_{DUO} DUO_{i,t} + \beta_{NORDUO} NORDUO_{i,t} + \beta_{AFT} AFT + \varepsilon_{i,t}$$

I denne modellen er det inkludert en ny uavhengig variabel,  $AFT$ , denne variabelen tar verdien en for ventekostnadsberegninger gjort i ettermiddagsperioden 15:00 til 18:30. Hensikten med variabelen er å fange opp eventuelle forskjeller i indeksen til ventekostnaden i morgen- og ettermiddagssegmentet. Ettersom ettermiddagsintervallet er kortere enn morgenintervallet forventes det at  $\beta_{AFT}$  har negativt fortegn.

Forklaringsvariabelen  $MON_i$  er utelatt i denne modellen ettersom ingen av rutene som inngår i analysen av dette segmentet er monopolruter. Duopolvariabelen  $COADUO_{i,t}$  er også utelatt

da Coast Air ikke opererte på noen av de fire rutene som inngår i analysen av segmentet for forretningsreisende.

Den andre modellen som testes for segmentet for forretningsreisende er basert på modell 2A, som korrigerer for rutestørrelse:

$$(2B) \quad \ln CLU_{i,t} = \alpha + \beta_{DEP} \ln DEP_{i,t} + \beta_{DEP2} (\ln DEP_{i,t})^2 + \beta_{PASS} \ln PASS_{i,t} + \\ \beta_{DEPDUO} DEPDUO_{i,t} + \beta_{DEPNORDUO} DEPNORDUO_{i,t} + \beta_{AFT} AFT + \varepsilon_{i,t}$$

Begge modellene, 1B og 2B, estimeres i varianter med rutespesifikke kategorivariabler.

#### 4.4 Valg av estimeringsmetode

I denne undersøkelsen er det benyttet paneldata for avganger på elleve flyruter på det norske stamrutenettet. Det er beregnet en ventekostnad for hver flyrute for hvert år over perioden 2000 – 2008. Når man bruker paneldata med observasjoner av samme rute over flere år kan problemer knyttet til heteroskedastisitet oppstå. Heteroskedastisitet innebærer at variansen til feilleddet *ikke* har konstant varians avhengig av verdiene til forklaringsvariablene. Heteroskedastisitet påvirker ikke beregningene av parameterverdiene eller  $R^2$ , men beregningen av variansen til forklaringsvariablene vil ikke lenger være gyldig, og følgelig heller ikke statistiske tolkninger. Dersom man ikke korrigerer for heteroskedastisitet vil anvendelse av minste kvadraters metode dermed ikke gi estimater av forklaringsvariabler som tilfredsstillende kravene til en beste lineær forventningsrett estimator gitt ved Gauss-Markov antakelsene (Wooldridge 2006).

Heteroskedastisitet er et potensielt problem i denne analysen fordi variansen kan øke som en funksjon av rutestørrelse, ved at antall avganger eller antall passasjerer øker. For å undersøke om det foreligger heteroskedastisitet blir det foretatt en Breusch – Pagan test som baserer seg på en nullhypotese om homoskedastisitet. Dersom testen resulterer i en lav  $p$ -verdi må nullhypotesen forkastes, og man har et problem med heteroskedastisitet. Eventuelle problemer med heteroskedastisitet vil elimineres gjennom å velge en metode som korrigerer for dette.

Det er flere metoder som kan benyttes dersom det foreligger heteroskedastisitet. I denne analysen vil minste kvadraters metode med robuste standardfeil brukes. Denne metoden beregner  $t$  statistikk som er asymptotisk  $t$ -distribuert uavhengig av heteroskedastisitetens form, og også uavhengig av om det i det hele tatt foreligger heteroskedastisitet. Metoden kan dermed brukes uten å teste for heteroskedastisitet. Det er imidlertid allikevel grunner for å teste hvorvidt heteroskedastisitet er eksisterende eller ikke. En av grunnene for dette er at dersom nullhypotesen om homoskedastisitet holder og standardfeilene er normaldistribuerte vil  $t$ -statistikken ha *eksakt*  $t$ -distribusjon. Minste kvadraters metode uten robuste standardfeil er dermed å foretrekke dersom antakelsen om homoskedastisitet holder (Wooldridge 2006).

I tillegg kan det oppstå et problem med endogene forklaringsvariabler, det vil si forklaringsvariabler som er korrelert med feilledet, for eksempel ved at det eksisterer uobserverbare rutespesifikke variabler som det ikke blir kontrollert for i modellen. Det vil derfor bli estimert varianter av alle modellene med rutespesifikke kategorivariabler for å korrigere for eventuelle rutespesifikke uobserverbare variabler. Det vil også her benyttes minste kvadraters metode med robust statistikk. For disse modellene vil en Wald test avgjøre om de rutespesifikke kategorivariablene samlet sett er statistisk signifikant forskjellig fra null.

## 5 Resultater fra de empiriske testene

### 5.1.1 Modeller estimert for alle ruter og alle aktører

I tabell 5.1 presenteres resultater for estimering av modeller over hele datasettet. I alle modellene som estimeres har variabelen  $DEP_{i,t}$  negativt fortegn som forventet. Den er også sterkt signifikant i de fleste modellene. Den estimerte parameterverdien til  $(DEP_{i,t})^2$  er positiv i tre av de fire modellene hvor denne variabelen inngår. Det vil si at når antall avganger øker reduseres indeksen for samlokalisering (negativt fortegn på  $DEP_{i,t}$ ), men når antall avganger når et visst antall vil ytterligere avganger føre til at indeksen for samlokalisering øker igjen (positivt fortegn på  $(DEP_{i,t})^2$ ).  $(DEP_{i,t})^2$  er imidlertid bare statistisk signifikant, og med positivt fortegn, i modell 1A når de rutespesifikke kontrollvariablene inkluderes i modellen, og da kun med en svak signifikant effekt. Av den grunn estimeres også fire lineære modeller hvor  $(DEP_{i,t})^2$  er utelatt.

Forklaringsvariabelen  $PASS_{i,t}$  kommer ut med sitt forventede negative fortegn i bare halvparten av modellene, og i tillegg er den ikke statistisk signifikant i noen av modellene<sup>14</sup>. Monopolvariabelen  $MON_{i,t}$  har negativt fortegn i alle modellene hvor denne inngår. Negativt fortegn på monopolvariabelen tilsier at det er mindre grad av samlokalisering på en rute dersom denne er en monopolrute.  $MON_{i,t}$  er imidlertid kun statistisk signifikant, på et 10 prosents signifikansnivå, i den lineære versjonen av modell 2A hvor konkurranseeffektene justeres for rutestørrelse.

Når det gjelder forklaringsvariablene,  $DUO_{i,t}$  og  $DEPDUO_{i,t}$ , som måler den generelle duopoleffekten, har parameterverdiene til disse variablene positivt fortegn i alle versjonene av modell 1A og modell 2A. Både  $DUO_{i,t}$  og  $DEPDUO_{i,t}$  er statistisk signifikante i tre av fire versjoner av modellene. Det betyr at det generelt er større grad av samlokalisering dersom det er duopol på ruten.

<sup>14</sup>  $PASS_{i,t}$  er imidlertid positivt korrelert med  $DEP_{i,t}$ , korrelasjonen er på hele 0,9132, og det kan være grunnen til at bare en av disse variablene blir statistisk signifikante. En F-test viser at nullhypotesen om at variablene samlet sett ikke er forskjellig fra null må forkastes. Begge variabler inkluderes derfor i modellene.

---

De estimerte parameterverdiene til  $NORDUO_{i,t}$  og  $DEPNORDUO_{i,t}$  måler om det var en ekstra duopoleffekt av at Norwegian var i et duopol med SAS. Disse variablene kan derfor si om det var mer eller mindre aggressiv lokaliseringskonkurranse mellom SAS og Norwegian enn tilfellet var for SAS og Braathens (som er den utelatte kontrollgruppen).  $NORDUO_{i,t}$  og  $DEPNORDUO_{i,t}$  er begge positive i alle versjoner av modellene for alle ruter og alle aktører. De er imidlertid ikke statistisk signifikante i noen av modellene. De estimerte koeffisientene for disse variablene har lave verdier, helt nede i 0,0002 i den lineære modellen med rutespesifikke kategorivariabler. Det vil si at tilleggseffekten ved at det er Norwegian som er i duopol med SAS, fører til at indeksen for samlokalisering øker med 0,02 prosent. Det er med andre ord en generell tendens til mer samlokalisering på duopolruter enn på monopolruter, men man har ikke grunnlag for å hevde at graden av samlokalisering var annerledes for SAS og Norwegian enn for SAS og Braathens.

$COADUO_{i,t}$  og  $DEPCOADUO_{i,t}$  er også positive, men er både mye større enn  $NORDUO_{i,t}$  og  $DEPNORDUO_{i,t}$ , og sterkt signifikante i alle modellene som testes. Dette er ikke et overraskende resultat. Som nevnt konkurrerte SAS hardt på ruten Oslo – Haugesund, og etter bare 14 måneder trakk Coast Air seg ut av markedet. Positive og signifikante parameterverdier for variablene  $COADUO_{i,t}$  og  $DEPCOADUO_{i,t}$  indikerer at SAS konkurrerte hardere med Coast Air enn med Braathens. I den lineære versjonen av modell 1A hvor rutespesifikke kategorivariabler inkluderes er parameterverdien til  $COADUO_{i,t}$  0,276, det vil si at indeksen for samlokalisering øker med 31,8 prosent dersom det er Coast Air som er i et duopol med SAS (i tillegg tilsier den generelle duopoleffekten at indeksen øker med 17,8 prosent dersom det er to aktører på en rute).

Breusch – Pagan testen for heteroskedastisitet kommer i seks av åtte tilfeller ut med en lav p – verdi som indikerer at nullhypotesen om homoskedastisitet må forkastes. Disse seks modellene estimeres derfor med robust statistikk. De to andre modellene estimeres med ordinær OLS estimering ettersom denne metoden gir eksakt t-distribusjon når nullhypotesen om homoskedastisitet ikke kan forkastes. Wald testens nullhypotese er at de rutespesifikke kategorivariablene samlet sett ikke er signifikante. Også denne nullhypotesen må forkastes for alle modellene. Det er dermed de lineære modellene med rutespesifikke kategorivariabler

som er å foretrekke, hvor valget mellom 1A og 2A er jevne. Modellene for alle aktører og alle ruter indikerer at Norwegians inntreden på de ulike rutene ikke førte til høyere grad av samlokalisering sammenlignet med Braathens.

Tabell 5.1 - Resultater fra estimering over samtlige avgagner for alle aktører og alle ruter som er inkludert i denne avhandlingen. OLS estimering for modellene der Breusch-Pagan testen tilsier at nullhypotesen om homoskedastisitet ikke kan forkastes, og OLS estimering med robust statistikk for de andre. Estimert over perioden 2000 - 2008, n=99.

Parameter	1A		1A - Fast Effekt		2A		2A - Fast Effekt	
	Kvadratisk	Lineær	Kvadratisk	Lineær	Kvadratisk	Lineær	Kvadratisk	Lineær
$\beta_{DEP}$	-0.956*** (0.333)	-0.886*** (0.051)	-1.618*** (0.529)	-0.929*** (0.150)	-0.592*** (0.183)	-0.956*** (0.063)	-1.460** (0.620)	-1.073*** (0.200)
$\beta_{DEP2}$	0.015 (0.065)		0.173* (0.101)		-0.092* (0.043)		0.111 (0.132)	
$\beta_{PASS}$	-0.038 (0.048)	-0.032 (0.041)	0.117 (0.128)	0.146 (0.122)	-0.039 (0.054)	-0.039 (0.055)	0.120 (0.134)	0.136 (0.128)
$\beta_{MON}$	-0.083 (0.071)	-0.073 (0.046)			-0.089 (0.057)	-0.112* (0.057)		
$\beta_{DUO}$	0.154** (0.059)	0.155 (0.061)	0.115* (0.063)	0.164** (0.082)				
$\beta_{NORDUO}$	0.011 (0.037)	0.008 (0.038)	0.027 (0.032)	0.0002 (0.038)				
$\beta_{COADUO}$	0.235*** (0.055)	0.233*** (0.060)	0.346*** (0.064)	0.276*** (0.056)				
$\beta_{DEPDUO}$					0.015*** (0.004)	0.010*** (0.003)	0.012 (0.007)	0.017** (0.008)
$\beta_{DEPNORDUO}$					0.0004 (0.002)	0.0003 (0.002)	0.001 (0.001)	0.0006 (0.001)
$\beta_{DEPCOADUO}$					0.032*** (0.011)	0.036*** (0.011)	0.049*** (0.009)	0.045*** (0.005)
$R^2$	0.964	0.964	0.971	0.969	0.960	0.958	0.969	0.968
Breusch-Pagan test	4.78***	5.03***	4.78***	4.37***	1.73	1.65	2.49***	1.99**
Wald test fast effekt			2.89***	1.84*			2.23**	4.14***

Standardavvik er angitt i parentes. \*signifikansnivå 10%. \*\*signifikansnivå 5%. \*\*\*signifikansnivå 1%

Konstantledd og rutespesifikke kategorivariabler er utelatt.

---

### 5.1.2 Modeller estimert for alle ruter for dominerende aktør

I modellene estimert for alle rutene for den dominerende aktør på rutene finner man at  $DEP_{i,t}$  kommer ut med en negativ parameterverdi, som forventet. Parameterverdiene er sterkt signifikante i alle modellene.  $(DEP_{i,t})^2$  er positiv, men bare signifikant i modell 2D når rutespesifikke kontrollvariabler inkluderes.  $PASS_{i,t}$  kommer ut med sitt forventede fortegn, men ingen av disse parameterverdiene er statistisk signifikante på et 10 prosents signifikansnivå. Forklaringsvariabelen  $MON_{i,t}$  har forventet fortegn og er signifikant i alle modellene hvor denne variabelen inngår.

Duopolvariablene  $DUO_{i,t}$  og  $DEPDUO_{i,t}$  er positive i alle modellene, men innehar kun svak statistisk signifikans i den lineære versjonen av modell 1D.  $NORDUO_{i,t}$  og  $DEPNORDUO_{i,t}$  har også positivt fortegn i alle modellene. Disse forklaringsvariablene er statistisk signifikante i tre av de åtte modellene<sup>15</sup>. Det tyder på at det muligens er sterkere grad av samlokalisering av avgangene til den dominerende aktør på ruter hvor SAS og Norwegian konkurrerer enn tilfellet var for SAS og Braathens. Når det gjelder parameterverdiene til  $COADUO_{i,t}$  og  $DEPCOADUO_{i,t}$  er disse positive. De er imidlertid ikke statistisk signifikante i noen av modellene.

Det man kan konkludere med ut fra disse resultatene er at det er en svak tendens til at den dominerende aktør samlokaliserte sine egne avganger mer når SAS og Norwegian konkurrerer enn når SAS og Braathens konkurrerer. Når det gjelder Coast Air ser man det motsatte. Det er ikke grunnlag for å hevde at den dominerende aktør samlokaliserte sine egne ruter mer på ruter hvor SAS og Coast Air konkurrerer enn på ruter hvor SAS og Braathens konkurrerer. Det er dermed også en indikasjon på at samlokaliseringen på Oslo – Haugesund skyldtes samlokalisering mellom aktører heller enn at den dominerende aktøren samlokaliserte sine egne avganger.

---

<sup>15</sup> En F-test som tester om  $DUO_{i,t}$  og  $NORDUO_{i,t}$  samlet sett er signifikant forskjellige fra null i modell 1D som inkluderer rutespesifikke uobserverbare variabler indikerer at nullhypotesen må forkastes.  $DUO_{i,t}$  og  $NORDUO_{i,t}$  er derfor samlet sett signifikant forskjellige fra null.



Breusch – Pagan testen indikerer heteroskedastisitet for tre av de åtte modellene, og minste kvadraters metode med robust statistikk brukes derfor for disse. Man kan ikke forkaste nullhypotesen i Wald testen for noen av modellene. Noe som indikerer at modellene uten rutespesifikke variabler er å foretrekke. Ut fra dette ser det ut til at modell 2D uten rutespesifikke kategorivariabler er den modellen som passer dataene best.

Tabell 5.3 – Resultater fra estimering over samtlige avganger for den dominerende aktøren på ruten.

OLS estimering for modellene der Breusch-Pagan testen tilsier at nullhypotesen om homoskedastisitet ikke kan forkastes, og OLS estimering med robust statistikk for de tre andre.

Estimert over perioden 2000 -2008, n=99

Parameter	1D		1D - Fast Effekt		2D		2D - Fast Effekt	
	Kvadratisk	Lineær	Kvadratisk	Lineær	Kvadratisk	Lineær	Kvadratisk	Lineær
$\beta_{DEP}$	-1.466*** (0.424)	-0.946*** (0.044)	-1.868*** (0.600)	-1.081*** (0.079)	-1.408*** (0.478)	-1.007*** (0.046)	-1.832*** (0.320)	-1.140*** (0.079)
$\beta_{DEP^2}$	0.120 (0.095)		0.204 (0.136)		0.098 (0.111)		0.186** (0.084)	
$\beta_{PASS}$	-0.060 (0.041)	-0.056 (0.040)	-0.044 (0.109)	-0.120 (0.102)	-0.036 (0.036)	-0.056 (0.044)	-0.069 (0.109)	-0.159 (0.104)
$\beta_{MON}$	-0.118** (0.057)	-0.088* (0.046)			-0.116** (0.056)	-0.112** (0.050)		
$\beta_{DUO}$	0.047 (0.038)	0.055* (0.032)	0.022 (0.040)	0.037 (0.035)				
$\beta_{NORDUO}$	0.041 (0.027)	0.045 (0.029)	0.040 (0.029)	0.062* (0.031)				
$\beta_{COADUO}$	0.035 (0.085)	0.046 (0.078)	0.104 (0.084)	0.079 (0.090)				
$\beta_{DEPDUO}$					0.0005 (0.004)	0.002 (0.002)	0.0006 (0.003)	0.001 (0.003)
$\beta_{DEPNORDUO}$					0.003** (0.001)	0.004 (0.002)	0.003 (0.002)	0.002*** (0.002)
$\beta_{DEPCOADUO}$					0.007 (0.010)	0.006 (0.010)	0.015 (0.010)	0.012 (0.012)
$R^2$	0.961	0.958	0.964	0.962	0.959	0.958	0.964	0.962
Breusch-Pagan test	2.34***	0.88	2.14**	1.05	3.08***	0.62	0.90	0.90
Wald test			0.99	0.85			1.14	1.47

Standardavvik er angitt i parentes. \*signifikansnivå 10%. \*\*signifikansnivå 5%. \*\*\*signifikansnivå 1%

Konstantledd og rutespesifikke kategorivariabler er utelatt.

### 5.1.3 Modeller estimert for segmentet for forretningsreisende

Variabelen for antall avganger  $DEP_{i,t}$  har det forventede negative fortegnet i alle modellene som estimeres for forretningsreisesegmentet, men parameterverdiene er bare statistisk signifikante i de lineære modellene (det er i tillegg en svak statistisk effekt i modell 1B med fast effekt). Antall avganger kvadrert  $(DEP_{i,t})^2$  er negativ, og er ikke statistisk signifikant i noen av modellene. Forklaringsvariabelen  $PASS_{i,t}$  har positivt fortegn i seks av åtte modeller. Denne variabelen er bare signifikant i modellene som inkluderer rutespesifikke uobserverbare variabler.  $AFT$ , kategorivariabelen for ettermiddagssegmentet, har som forventet negativt fortegn og er sterkt statistisk signifikant i alle modellene.

Monopolvariabelen  $MON_{i,t}$  er utelatt fra disse modellene da ingen av de fire rutene som analyseres her var monopolruter gjennom hele perioden. Duopolvariabelen  $COA_{i,t}$  er også utelatt da Coast Air ikke var aktiv på noen av de rutene som er inkludert i segmentet for forretningsreisende.

Duopolvariabelen,  $DUO_{i,t}$  er positiv i alle tilfeller, men den er bare statistisk signifikant i versjonene av modell 1 B som inkluderer rutespesifikke kategorivariabler. Modellene som inkluderer rutespesifikke kategorivariabler er imidlertid de mest robuste modellene ettersom de tillater variasjoner mellom rutene. I alle modellene som korrigerer for rutestørrelse er  $DEPDO_{i,t}$  positiv, men innehar ikke statistisk signifikans. Forklaringsvariablene,  $NOR_{i,t}$  og  $DEPNOR_{i,t}$ , er tvetydige og ikke statistisk signifikante.

Breusch – Pagan testen indikerer også her at det foreligger heteroskedastisitet i tre av åtte modeller, minste kvadraters metode med robuste standardfeil må derfor brukes for disse tre da denne metoden eliminerer problemet med heteroskedastisitet. Nullhypotesen i Wald testen må forkastes for alle modellene, noe som tilsier at de uobserverbare rutespesifikke variablene samlet sett er signifikante. Det er dermed den lineære versjonen av 1B med fast effekt som er best tilpasset datasettet. Modellen gir ikke støtte til at Norwegians inntreden i

markedet for flytrafikk har ført til større grad av samlokalisering på avganger i segmentet for forretningsreisende sammenlignet med ruter hvor SAS og Braathens konkurrerer. Parameterverdien til  $NOR_{i,t}$  er i denne modellen negativ og ikke statistisk signifikant.  $DUO_{i,t}$  er imidlertid statistisk signifikant på et 5 prosents signifikansnivå, noe som antyder at det er mer samlokalisering i segmentet for forretningsreisende når det er to aktører på rutene.

Tabell 5.3 – Resultater fra estimering over samtlige avgagner for alle aktører på fire ruter i forretningssegmentet. OLS estimering for modellene der Breusch-Pagan testen tilsier at nullhypotesen om homoskedastisitet ikke kan forkastes, og OLS estimering med robust statistikk for de tre andre. Estimert over perioden 2000 -2008, n=72

Parameter	1B		1B - Fast Effekt		2B		2B - Fast Effekt	
	Kvadratisk	Lineær	Kvadratisk	Lineær	Kvadratisk	Lineær	Kvadratisk	Lineær
$\beta_{DEP}$	-0.612 (0.406)	-0.998*** (0.136)	-0.754* (0.371)	-0.927*** (0.092)	-0.416 (0.380)	-0.952*** (0.222)	-0.554 (0.357)	-0.926*** (0.176)
$\beta_{DEP2}$			-0.058 (0.119)		-0.197 (0.130)		-0.140 (0.126)	
$\beta_{PASS}$	0.001 (0.063)	-0.017 (0.075)	0.764*** (0.172)	0.764*** (0.170)	0.012 (0.064)	-0.001 (0.072)	0.783*** (0.170)	0.787*** (0.181)
$\beta_{AFT}$	-0.650*** (0.037)	-0.649*** (0.038)	-0.653*** (0.032)	-0.653*** (0.032)	-0.653*** (0.037)	-0.653*** (0.038)	-0.655*** (0.032)	-0.655*** (0.032)
$\beta_{DUO}$	0.085 (0.090)	0.113 (0.116)	0.160* (0.081)	0.170** (0.077)				
$\beta_{NOR}$	0.032 (0.047)	0.027 (0.052)	-0.047 (0.044)	-0.051 (0.043)				
$\beta_{DEPDOU}$					0.012 (0.019)	0.004 (0.027)	0.028 (0.017)	0.023 (0.019)
$\beta_{DEPNOR}$					0.003 (0.007)	0.001 (0.007)	-0.009 (0.006)	-0.011 (0.007)
$R^2$	0.905	0.903	0.931	0.931	0.903	0.899	0.931	0.929
Breusch-Pagan test	1.57	2.09*	1.50	1.47	1.81	2.52**	1.52	2.01*
Wald test fast effekt			8.16***	6.44**			8.29***	6.78***

Standardavvik er angitt i parentes. \*signifikansnivå 10%. \*\*signifikansnivå 5%. \*\*\*signifikansnivå 1%. Konstantledd og rutespesifikke kategorivariabler er utelatt

---

## 6 Konklusjon

Formålet med denne avhandlingen har vært å teste empirisk avgangstidsmønsteret i det norske luftfartsmarkedet som følge av Norwegian's inntreden i markedet i 2002. Analysen har tatt utgangspunkt i at det var større grad av priskonkurranse i markedet etter at Norwegian hadde etablert seg. Antakelsen om priskonkurranse baseres både på deskriptiv statistikk og karaktertrekk ved luftfartsmarkedet i denne perioden. I et marked hvor pris er den strategiske variabelen forventer man at det ikke foregår så hard konkurranse på lokalisering, ettersom differensiering av avgangene i denne situasjonen vil øke antall potensielle passasjerer og dempe priskonkurransen. Utgangspunktet for denne studien er således annerledes enn for undersøkelsene til Salvanes et. al (2005) og Sandal (2007). Disse studiene tar utgangspunkt i perioder hvor deskriptiv statistikk tilsier at det var koordinert prissetting i segmentet for forretningsreisende. I et marked hvor det er tegn til samarbeid på pris vil teorien for lokalisering predikere større grad av samlokalisering av avganger for å øke markedsandelen.

Salvanes et. al (2005) utfører en empirisk undersøkelse av avgangstidsmønsteret etter dereguleringen i 1994. De finner støtte for hypotesen om mer samlokalisering på duopolruter enn monopolruter som følge av dereguleringen, og at dette mønsteret er tydeligst i segmentet for forretningsreisende. Det konkluderes med at samlokaliseringen er et resultat av tilpasning mellom selskapene, og ikke et resultat av tilpasningen til den dominerende aktøren.

Sandal (2007) undersøker om det ble endringer i avgangstidsmønsteret som følge av åpningen av Gardermoen. Han finner at avgangstidsmønsteret ikke endrer seg på de rutene som er duopolruter både før og etter åpningen av den nye hovedflyplassen, samtidig som samlokaliseringen øker på ruter hvor det etableres en ny aktør.

I begge undersøkelsene er det ruter som går fra å være monopol til duopol som følge av endringer i konkurransesituasjonen. De empiriske undersøkelsene viser at det er mer samlokalisering på duopolruter enn monopolruter, og Sandal (2007) finner i tillegg at

---

etablering av en tredje aktør medfører høyere grad av samlokalisering. Samtidig finner Salvanes et. al (2005) ikke økende grad av samlokalisering av flyavganger på de rutene som er monopolruter både før og etter dereguleringen, og det samme er tilfellet for rutene som er duopolruter både før og etter åpningen av ny flyplass i Sandal (2007). Forenklet kan man derfor si at studiene finner økende grad av samlokalisering på de rutene hvor endringen i konkurransesituasjonen fører til flere aktører på ruten.

På grunn av konkurranseforholdene i markedet i perioden etter 2002 forventes det ikke nødvendigvis tilsvarende resultater i denne analysen. Som nevnt før vil konkurranse både på pris og lokalisering innebærer to motstridende krefter. På den ene siden bør bedriftene differensiere avgangene sine for å dempe priskonkurransen. På den andre siden ønsker bedriftene å lokalisere seg nær konkurrenten for å kapre markedsandeler. Antakelsen om mer priskonkurranse på ruter hvor SAS og Norwegian konkurrerer enn på ruter hvor SAS og Braathens konkurrerer fører imidlertid til at man forventer *mindre* grad av samlokalisering mellom SAS og Norwegian enn tilfellet var mellom SAS og Braathens. Når det gjelder ruten Oslo – Haugesund hvor SAS konkurrerte med Coast Air fører antakelsen om predasjon på ruten til en forventning om *mer* samlokalisering mellom SAS og Coast Air enn mellom SAS og Braathens.

Den empiriske analysen av alle ruter for alle aktører tilsier at det generelt er mer samlokalisering på duopolruter enn monopolruter. Siden det er inkludert duopolvariabler for hvert selskap som er aktivt (der Braathens er kontrollgruppen) kan man finne ekstraeffekten ved at et spesifikt selskap opererer på ruten.  $NORDUO_{i,t}$  og  $DEPNORDUO_{i,t}$  er begge positive i alle versjoner av modellene for alle ruter og alle aktører. De er imidlertid ikke statistisk signifikante i noen av modellene. Det vil si at man ikke kan si at lokaliseringsmønsteret er annerledes på ruter hvor SAS og Norwegian konkurrerer enn på ruter hvor SAS og Braathens konkurrerer (ettersom Braathens er kontrollgruppen som er utelatt i modellen). Duopolvariabelen til Coast Air er den eneste som er positiv og signifikant. Det vil si at det er mer samlokalisering på ruten hvor SAS og Coast Air konkurrerer enn på ruter hvor SAS og Braathens konkurrerer, som forventet.

---

Analysene for den dominerende aktørens tilpasning viste en svak tendens til at den dominerende aktøren samlokaliserte sine egne avganger i større grad på ruter hvor SAS og Norwegian er aktive enn på ruter hvor SAS og Braathens konkurrerte. Figur 3.4 viste også at det kunne se ut til å være en slik tendens på ruten Oslo – Stavanger etter at Norwegian hadde etablert seg i 2002. De samme analysene gir ingen indikasjoner på at det er mer samlokalisering av ruter for den dominerende aktør på ruter hvor SAS og Coast Air konkurrerte sammenlignet med SAS og Braathens. Dette er dermed en indikasjon på at samlokalisering på ruten Oslo – Haugesund skyldes tilpasninger *mellom* aktørene heller enn at den dominerende aktøren samlokaliserte sine egne avganger.

Modellene som estimeres for segmentet for forretningsreisende viste også at det ikke var en ekstraeffekt på graden av samlokalisering når det var Norwegian som konkurrerte med SAS. Det var den lineære versjonen av modell 1B med fast effekt som var best tilpasset datasettet. I denne modellen er den generelle duopolvariabelen signifikant på et 5 prosents signifikansnivå, variabelen er imidlertid bare signifikant i to av åtte modeller, og det er dermed en svak tendens til større samlokalisering på ruter hvor det er duopol sammenlignet med monopolruter.

For å oppsummere viser resultatene fra de empiriske testene at det ikke var større grad av samlokalisering i luftfartsmarkedet som følge av Norwegians inntreden i markedet i 2002, sammenlignet med når SAS og Braathens konkurrerte. Det er imidlertid en svak tendens til at den dominerende aktøren samlokaliserte sine egne avganger mer i duopol med SAS og Norwegian, enn i duopol med SAS og Braathens. Ettersom analysen av alle ruter for alle aktører tilsier at det generelt er mer samlokalisering på duopolruter enn monopolruter, kan man si at det også er samlokalisering mellom SAS og Norwegian, og at etterspørselseffekten derfor dominerer den strategiske effekten. Siden man ikke finner signifikante forskjeller i lokaliseringsmønsteret mellom SAS og Norwegian, sammenlignet med SAS og Braathens, kan dette muligens antyde at priskonkurransen ikke har vært så forskjellig heller. Dette kan enten innebære at priskonkurransen mellom SAS og Braathens var hardere enn man tidligere antok, eller at SAS og Norwegian konkurrer mindre hardt på pris enn man tidligere antok. Ut i fra deskriptiv statistikk av prisutviklingen i markedet virker det imidlertid som det siste er



mer sannsynlig enn det første. Det er derfor mulig at SAS og Norwegians tilsynelatende harde konkurranse, er mindre hard enn tidligere antatt. Det er imidlertid viktig å ta forbehold ettersom forholdet mellom priskonkurranse og samlokaliseringskonkurranse ikke er entydig. Det er snakk om grader av priskonkurranse og samlokaliseringskonkurranse, og ikke ”det ene eller det andre”. I tillegg er det et begrenset antall duopolruter som analyseres, ikke minst når man ser på selskapseffektene. Det viktigste, ut i fra dataene, er derfor en fortsatt samlokaliseringskonkurranse på duopolruter på tvers av de tre selskapene, Braathens, Norwegian og Coast Air, som konkurrerte med SAS i perioden 2000 – 2008.

Når det gjelder Coast Air, viste resultatene fra de empiriske undersøkelsene, at det var større grad av samlokalisering på ruten hvor SAS og Coast Air konkurrerte, enn på ruter hvor SAS og Braathens konkurrerte. Den økte graden av samlokalisering skyldtes tilsynelatende tilpasninger mellom aktørene heller enn at den dominerende aktøren samlokaliserte sine egne avganger. Resultatene her kommer imidlertid bare fra én rute, og det må derfor vises forsiktighet i forhold til å trekke for bastante konklusjoner.

## Litteraturliste

Competitive Airlines: Towards a more vigorous competition policy in relation to the air travel market (2002). Report from the Nordic competition authorities, No. 1/2002

Dagens Næringsliv 04.05.10: *Anslår at Norwegian snart er størst*, lest 18.05.10  
<http://www.dn.no/forsiden/naringsliv/article1891565.ece>

Hotelling, H. (1929): *Stability in competition*, The Economic Journal, Volume 34, Issue 153, 41 – 57.

Konkurransetilsynet (2009): *Konkurransen i Norge*, nettutgaven, lest 10.06.10  
[http://www.konkurransetilsynet.no/ImageVault/Images/id\\_1817/ImageVaultHandler.aspx](http://www.konkurransetilsynet.no/ImageVault/Images/id_1817/ImageVaultHandler.aspx)

Kvinge, V.S. og Sjørgard, L. (2006): *Konkurransopolitikk i luften – og arbeidsoppgaver i tilsynet*, forelesning i kurset IØA 010 den 30. august 2006.

Lian, J. I. (1989): *Take off: Utviklingen av norsk sivil luftfart*, Bedriftsøkonomenes Forlag, Oslo.

Lian, J. I. (1996): *Økt luftfartskonkurransen*, TØI Rapport, Nr. 322/1996, Transportøkonomisk Institutt, Oslo.

---

Lian, J. I. (2002): *Norsk luftfart: konkurranse – monopol – konkurranse –?*, lest 18.05.10.  
<http://samferdsel.toi.no/article11744-325.html>

Moller, R. H. (2006): *Storkundeavtaler i Norsk Luftfart*, Masteroppgave i Samfunnsøkonomisk analyse, Økonomisk Institutt, Universitetet i Oslo.

Norsk Rutehåndbok for perioden 2000 – 2009, tilgjengelig på Universitetsbiblioteket i Bergen.

<www.norwegian.no>: Om Norwegian, lest 18.05.10

<http://www.norwegian.no/om-norwegian/fakta1/historien/>

<www.konkurransetilsynet.no>: domsavsigelse fra Oslo Tingrett (26.07.06), saksnr: 05-111347TVI-OTIR/06, lest 20.05.10

[http://www.konkurransetilsynet.no/iKnowBase/Content/402382/060726\\_DOM\\_SAS\\_KONKURRANSETILSYNET.PDF](http://www.konkurransetilsynet.no/iKnowBase/Content/402382/060726_DOM_SAS_KONKURRANSETILSYNET.PDF)

Salvanes, K., Steen, F. og Sjørgard, L. (2005): *Hotelling in the air? Flight departures in Norway*, *Regional Science and Urban Economics*, Vol. 35 (2), s. 193 –213.

Sandal, Øystein (2007): *Samlokalisering av flyavganger – En empirisk undersøkelse av avgangstid – mønster på det norske stamrutenettet*, Høyere avdelings utredning i samfunnsøkonomi, Norges Handelshøyskole.

Steen, F. og Sjørgard, L. (2001): *Hva gikk galt i norsk luftfart?*, *Praktisk Økonomi & Finans*, 18, side. 72 – 79.

Steen, F. og Sjørgard, L. (2002): *From a regulated duopoly to a private monopoly: the deregulation of the Norwegian airline industry*, Swedish economic policy review, Vol. 9, No 2, s. 191 – 221.

Steen, F. og Sjørgard, L. (2004): *Rovadferd i norsk luftfart?*, Rapport skrevet på oppdrag av Konkurransetilsynet, Samfunnsøkonomisk debatt, Institutt for samfunnsøkonomi, Norges Handelshøyskole, Bergen

Steen, F. og Sjørgard, L. (2006): *From failure to success in the Norwegian airline industry (I: Competition and welfare: The Norwegian Experience. Red: Sjørgard, Lars, Konkurransetilsynet, Bergen, s.149-172)*

Strandenes, Siri P. (2004): *Konkurransen og konkurransehindrenger i norsk luftfart (I: Konkurransen i samfunnets interesse: Festskrift til Einar Hope. Red: Hagen, K.P., Sandmo, A. & Sjørgard, L., Fagbokforlaget, Bergen, s.176-192)*

Sjørgard, Lars (1997): *Konkurransestrategi – eksempler på anvendt mikroøkonomi*, 2.utgave, Fagbokforlaget, Bergen.

Sjørgard, L. (2001): *Fallittbedrift – en fallitterklæring?*, publisert i Dagens Næringsliv 7. november 2001, Samfunnsøkonomisk debatt, Institutt for samfunnsøkonomi, Norges handelshøyskole, Bergen.

Tirole, J. (2002): *The theory of Industrial Organization*, 11.utgave, The MIT Press, Massachusetts.

---

Wooldridge, J.M. (2006): *Introductory Econometrics – A Modern Approach*, 4.utgave, South-Western Cengage Learning.

## 7 VEDLEGG

Vedlegg 7.1 - Ventekostnadsberegninger for perioden 2000 – 2008 beregnet for alle ruter og alle aktører.

Kilder: Norsk Rutehåndbok 2000 – 2009 og OAG for Norwegians ruter i perioden 2002 – 2006

Rute	År	Antall avganger	Ventekostnad
OSL - BGO	2000	28	12914
OSL - BGO	2001	26	12726
OSL - BGO	2002	26	13633
OSL - BGO	2003	24	15476
OSL - BGO	2004	25	14458
OSL - BGO	2005	29	11864
OSL - BGO	2006	27	14795
OSL - BGO	2007	30	12951
OSL - BGO	2008	28	13608
OSL - STG	2000	25	15951
OSL - STG	2001	21	17476
OSL - STG	2002	24	17358
OSL - STG	2003	19	18195
OSL - STG	2004	23	15464
OSL - STG	2005	23	16364
OSL - STG	2006	21	19964
OSL - STG	2007	25	15901
OSL - STG	2008	25	16745
OSL - TRD	2000	28	14195
OSL - TRD	2001	29	12539
OSL - TRD	2002	26	14033
OSL - TRD	2003	23	14458
OSL - TRD	2004	25	14914
OSL - TRD	2005	27	12289
OSL - TRD	2006	26	15008
OSL - TRD	2007	27	13470
OSL - TRD	2008	28	13145
OSL - KRS	2000	12	39045
OSL - KRS	2001	11	43108
OSL - KRS	2002	8	32470
OSL - KRS	2003	7	42283
OSL - KRS	2004	7	39939
OSL - KRS	2005	8	34151
OSL - KRS	2006	7	37701
OSL - KRS	2007	7	36870
OSL - KRS	2008	9	44820
OSL - TOS	2000	12	26870
OSL - TOS	2001	13	25451
OSL - TOS	2002	12	31383
OSL - TOS	2003	11	30595
OSL - TOS	2004	8	43070
OSL - TOS	2005	10	33995
OSL - TOS	2006	10	40808
OSL - TOS	2007	12	38945
OSL - TOS	2008	12	27395

Fortsettelse fra forrige side:

Rute	År	Antall avganger	Ventekostnad
OSL - HAU	2000	6	46089
OSL - HAU	2001	6	46164
OSL - HAU	2002	6	46189
OSL - HAU	2003	8	55183
OSL - HAU	2004	8	53478
OSL - HAU	2005	5	58726
OSL - HAU	2006	4	67214
OSL - HAU	2007	4	66208
OSL - HAU	2008	7	39320
OSL - KSU	2000	3	85089
OSL - KSU	2001	5	55858
OSL - KSU	2002	5	55433
OSL - KSU	2003	5	53633
OSL - KSU	2004	5	54308
OSL - KSU	2005	5	54770
OSL - KSU	2006	5	54920
OSL - KSU	2007	5	54770
OSL - KSU	2008	5	54733
OSL - MOL	2000	3	164289
OSL - MOL	2001	5	52008
OSL - MOL	2002	4	74539
OSL - MOL	2003	5	53776
OSL - MOL	2004	5	54183
OSL - MOL	2005	5	54539
OSL - MOL	2006	5	56564
OSL - MOL	2007	5	56489
OSL - MOL	2008	5	55108
OSL - AES	2000	10	30064
OSL - AES	2001	10	29951
OSL - AES	2002	6	42270
OSL - AES	2003	9	38476
OSL - AES	2004	6	52751
OSL - AES	2005	7	39445
OSL - AES	2006	7	41526
OSL - AES	2007	7	39720
OSL - AES	2008	9	34645
OSL - BOO	2000	11	28458
OSL - BOO	2001	11	31533
OSL - BOO	2002	6	46189
OSL - BOO	2003	8	41639
OSL - BOO	2004	8	36301
OSL - BOO	2005	10	32876
OSL - BOO	2006	9	42064
OSL - BOO	2007	10	35183
OSL - BOO	2008	11	30408
BGO - STG	2000	20	19295
BGO - STG	2001	21	18764
BGO - STG	2002	13	31089
BGO - STG	2003	14	22901
BGO - STG	2004	10	29189
BGO - STG	2005	11	26351
BGO - STG	2006	14	23883
BGO - STG	2007	16	25070
BGO - STG	2008	17	21158

Vedlegg 7.2 – Ventekostnadsberegning for perioden 2000 – 2008 beregnet for alle ruter for den dominerende aktøre.

Kilder: Norsk Rutehåndbok for perioden 2000 – 2009 og OAG for Norwegian for perioden 2002 – 2006

Rute	År	Antall avganger	Ventekostnad
OSL - BGO	2000	16	17176
OSL - BGO	2001	15	17889
OSL - BGO	2002	20	15601
OSL - BGO	2003	18	16301
OSL - BGO	2004	17	17908
OSL - BGO	2005	20	14562
OSL - BGO	2006	16	20214
OSL - BGO	2007	17	19895
OSL - BGO	2008	16	20214
OSL - STG	2000	13	22770
OSL - STG	2001	12	24301
OSL - STG	2002	18	19195
OSL - STG	2003	16	18820
OSL - STG	2004	17	17714
OSL - STG	2005	17	17714
OSL - STG	2006	13	23839
OSL - STG	2007	15	20258
OSL - STG	2008	15	20351
OSL - TRD	2000	13	21483
OSL - TRD	2001	15	18076
OSL - TRD	2002	21	15233
OSL - TRD	2003	17	16583
OSL - TRD	2004	18	16926
OSL - TRD	2005	18	15976
OSL - TRD	2006	15	18945
OSL - TRD	2007	15	22095
OSL - TRD	2008	16	20458
OSL - KRS	2000	8	42708
OSL - KRS	2001	7	44570
OSL - KRS	2002	8	32470
OSL - KRS	2003	7	42283
OSL - KRS	2004	7	39939
OSL - KRS	2005	8	34151
OSL - KRS	2006	7	37701
OSL - KRS	2007	7	36870
OSL - KRS	2008	6	48633
OSL - TOS	2000	8	34595
OSL - TOS	2001	8	34326
OSL - TOS	2002	10	31570
OSL - TOS	2003	9	32208
OSL - TOS	2004	5	62620
OSL - TOS	2005	6	47133
OSL - TOS	2006	7	44058
OSL - TOS	2007	8	42758
OSL - TOS	2008	9	30758
OSL - HAU	2000	6	46089
OSL - HAU	2001	6	46164
OSL - HAU	2002	6	46189
OSL - HAU	2003	5	69058
OSL - HAU	2004	5	57733
OSL - HAU	2005	5	58726
OSL - HAU	2006	4	67214
OSL - HAU	2007	4	66208
OSL - HAU	2008	7	39320



Fortsettelse fra forrige side:

Rute	År	Antall avganger	Ventekostnad
OSL - KSU	2000	3	85089
OSL - KSU	2001	5	55858
OSL - KSU	2002	5	55433
OSL - KSU	2003	5	53633
OSL - KSU	2004	5	54308
OSL - KSU	2005	5	54770
OSL - KSU	2006	5	54920
OSL - KSU	2007	5	54770
OSL - KSU	2008	5	54733
OSL - MOL	2000	3	164289
OSL - MOL	2001	5	52008
OSL - MOL	2002	4	74539
OSL - MOL	2003	4	75214
OSL - MOL	2004	5	54183
OSL - MOL	2005	5	54539
OSL - MOL	2006	5	56564
OSL - MOL	2007	5	56489
OSL - MOL	2008	5	55108
OSL - AES	2000	6	52439
OSL - AES	2001	6	52439
OSL - AES	2002	6	42270
OSL - AES	2003	7	42439
OSL - AES	2004	6	52751
OSL - AES	2005	7	39445
OSL - AES	2006	7	41526
OSL - AES	2007	7	39720
OSL - AES	2008	6	56770
OSL - BOO	2000	6	45826
OSL - BOO	2001	6	45745
OSL - BOO	2002	6	46189
OSL - BOO	2003	7	43551
OSL - BOO	2004	6	52851
OSL - BOO	2005	7	42339
OSL - BOO	2006	6	61020
OSL - BOO	2007	7	39320
OSL - BOO	2008	8	34895
BGO - STG	2000	13	23170
BGO - STG	2001	13	23483
BGO - STG	2002	10	31895
BGO - STG	2003	12	36701
BGO - STG	2004	10	29189
BGO - STG	2005	11	26351
BGO - STG	2006	11	25083
BGO - STG	2007	11	27708
BGO - STG	2008	12	24470

Vedlegg 7.3.1 – Ventekostnadsberegning for perioden 2000 – 2008 beregnet for segmentet for forretningsreisende. Her vises *morgensegmentet*.

Kilder: Norsk Rutehåndbok for perioden 2000 – 2009 og OAG for Norwegian for perioden 2002 – 2006

Rute	År	Antall avganger	Ventekostnad
OSL - BGO	2000	7	4085
OSL - BGO	2001	7	4085
OSL - BGO	2002	9	4158
OSL - BGO	2003	7	3954
OSL - BGO	2004	7	4004
OSL - BGO	2005	8	3423
OSL - BGO	2006	8	3610
OSL - BGO	2007	9	3516
OSL - BGO	2008	7	5429
OSL - STV	2000	8	3860
OSL - STV	2001	6	4760
OSL - STV	2002	7	3829
OSL - STV	2003	5	5704
OSL - STV	2004	6	5866
OSL - STV	2005	6	5866
OSL - STV	2006	6	5323
OSL - STV	2007	7	5366
OSL - STV	2008	7	4785
OSL - TRD	2000	7	6385
OSL - TRD	2001	7	5091
OSL - TRD	2002	7	3916
OSL - TRD	2003	7	4148
OSL - TRD	2004	8	3323
OSL - TRD	2005	7	4791
OSL - TRD	2006	7	4429
OSL - TRD	2007	7	4516
OSL - TRD	2008	7	4666
BGO - STG	2000	6	5185
BGO - STG	2001	6	4935
BGO - STG	2002	6	6841
BGO - STG	2003	4	6129
BGO - STG	2004	2	10204
BGO - STG	2005	2	15360
BGO - STG	2006	3	11054
BGO - STG	2007	5	9523
BGO - STG	2008	5	9523

Vedlegg 7.3.2 – Ventekostnadsberegning for perioden 2000 – 2008 beregnet for segmentet for forretningsreisende. Her vises *ettermiddagssegmentet*.

Kilder: Norsk Rutehåndbok for perioden 2000 – 2009 og OAG for Norwegian for perioden 2002 – 2006

Rute	År	Antall avganger	Ventekostnad
OSL - BGO	2000	7	2330
OSL - BGO	2001	6	2580
OSL - BGO	2002	7	2061
OSL - BGO	2003	8	1874
OSL - BGO	2004	8	2205
OSL - BGO	2005	9	1674
OSL - BGO	2006	8	2199
OSL - BGO	2007	10	1705
OSL - BGO	2008	9	2186
OSL - STV	2000	6	2836
OSL - STV	2001	5	2974
OSL - STV	2002	7	2761
OSL - STV	2003	6	2805
OSL - STV	2004	6	2830
OSL - STV	2005	6	2830
OSL - STV	2006	6	2830
OSL - STV	2007	6	2718
OSL - STV	2008	7	2443
OSL - TRD	2000	7	3118
OSL - TRD	2001	7	2843
OSL - TRD	2002	8	2086
OSL - TRD	2003	7	2161
OSL - TRD	2004	9	1793
OSL - TRD	2005	7	2386
OSL - TRD	2006	8	1880
OSL - TRD	2007	8	2149
OSL - TRD	2008	10	1868
BGO - STG	2000	6	2180
BGO - STG	2001	6	2461
BGO - STG	2002	3	6205
BGO - STG	2003	4	3580
BGO - STG	2004	4	3580
BGO - STG	2005	4	3443
BGO - STG	2006	5	3011
BGO - STG	2007	4	6118
BGO - STG	2008	6	2780