



## Transport til/fra Oslo lufthavn i et langsiktig perspektiv





# Transport til/fra Oslo lufthavn i et langsiktig perspektiv

Jon Inge Lian

ISSN 0808-1190

ISBN 978-82-480-0773-9 Papirversjon

ISBN 978-82-480-0774-6 Elektronisk versjon

Oslo, oktober 2007

---

**Tittel:** Transport til/fra Oslo lufthavn i et langsiktig perspektiv

**Forfatter(e):** Jon Inge Lian

TØI rapport 902/2007

Oslo, 2007-10

37 sider

ISBN 978-82-480-0773-9 Papirversjon

ISBN 978-82-480-0774-6 Elektronisk versjon

ISSN 0808-1190

**Finansieringskilde:**

Avinor

**Prosjekt:** 3304 Oslo lufthavn som trafikknutepunkt

**Prosjektleder:** Jon Inge Lian

**Kvalitetsansvarlig:** Jon Martin Denstadli

**Emneord:**

Flytransport; Vegkapasitet; Jernbane; Prognose

**Sammendrag:**

Flytrafikken på Oslo lufthavn forventes å dobles eller tredobles fram mot 2040. Tilsvarende økning er forventet i veg- og togtrafikken til flyplassen. Tilstrekkelig jernbanekapasitet kan tilbys ved å benytte lengre tog. Hvis alle ønsker om økt sportilgang i Oslostunnelen skal tilfredsstilles, kan kapasiteten likevel bli for snau. En sterkere prioritering av sportilgangen vil bli nødvendig i framtida. På vegsiden synes kapasiteten å bli utilstrekkelig fram mot 2040 gitt at det ikke skjer endringer i transportpolitikken, arealbruken eller inntektsutviklingen.

---

**Title:** Road and rail transport to Oslo airport in a long term perspective

**Author(s):** Jon Inge Lian

TØI report 902/2007

Oslo: 2007-10

37 pages

ISBN 978-82-480-0773-9 Paper version

ISBN 978-82-480-0774-6 Electronic version

ISSN 0808-1190

**Financed by:**

Avinor

**Project:** 3304 Oslo airport as a transport hub

**Project manager:** Jon Inge Lian

**Quality manager:** Jon Martin Denstadli

**Key words:**

Air transport; Forecast; Road capacity; Rail capacity

**Summary:**

Air traffic at Oslo airport is expected to double or triple by the year 2040. Both car and train traffic is expected to grow at the same pace as air traffic. Sufficient rail capacity may be provided by using longer trains. In a long term perspective towards 2040 road capacity seems to become insufficient.

**Language of report:** Norwegian

---

Rapporten kan bestilles fra:  
Transportøkonomisk institutt, Biblioteket  
Gaustadalleen 21, 0349 Oslo  
Telefon 22 57 38 00 - [www.toi.no](http://www.toi.no)

---

The report can be ordered from:  
Institute of Transport Economics, The library  
Gaustadalleen 21, NO 0349 Oslo, Norway  
Telephone +47 22 57 38 00 - [www.toi.no](http://www.toi.no)

---

Copyright © Transportøkonomisk institutt, 2007

Denne publikasjonen er vernet i henhold til Åndsverkloven av 1961  
Ved gjengivelse av materiale fra publikasjonen, må fullstendig kilde oppgis

# Forord

Flytrafikken øker. I arbeidet med Nasjonal transportplan (NTP) er transportetatene opptatt av utviklingen i transportene til og fra Oslo lufthavn i et langsiktig perspektiv fram mot 2040. Hovedspørsmålet er om det er tilstrekkelig kapasitet i transportnettet til å kunne ta imot den trafikkøkning som forventes. E6 fra Oslo og nordover og jernbanetunnelen gjennom Oslo (Oslo-tunnelen) er av særlig interesse.

Arbeidet er utført for Avinor, Jernbaneverket og Statens Vegvesen. En gruppe med representanter fra de samme etatene har fulgt arbeidet.

Forskningsleder Jon Inge Lian har skrevet rapporten. Berit Grue har laget kart og bearbeidet tall for vegtrafikken. Avdelingsleder Jon Martin Denstadli har vært ansvarlig for kvalitetssikring av rapporten. Sekretær Tove Ekstrøm har stått for tekstbehandling av rapporten.

Oslo, oktober 2007  
Transportøkonomisk institutt

*Lasse Fridstrøm*  
instituttssjef

*Jon Martin Denstadli*  
avdelingsleder



# Innhold

## Sammendrag

## Summary

<b>1 Bakgrunn og problemstilling .....</b>	<b>1</b>
<b>2 Dagens trafikkmønster .....</b>	<b>3</b>
2.1 Flytrafikken på Oslo lufthavn .....	3
2.2 Landtransport til/fra Gardermoen .....	3
2.3 Analyse av flypassasjerenes reiser til flyplassen .....	6
2.4. Historisk utvikling .....	12
<b>3 Framskrivning.....</b>	<b>14</b>
<b>4 Kapasitetsvurderinger.....</b>	<b>19</b>
4.1 Dagens kapasitet .....	19
4.2 Framtidig kapasitet .....	22
<b>5 Konklusjoner .....</b>	<b>31</b>
<b>Referanser: .....</b>	<b>32</b>
<b>Vedlegg 1: Kalibrering av datagrunnlag om reiser til OSL .....</b>	<b>33</b>





**Sammendrag:**

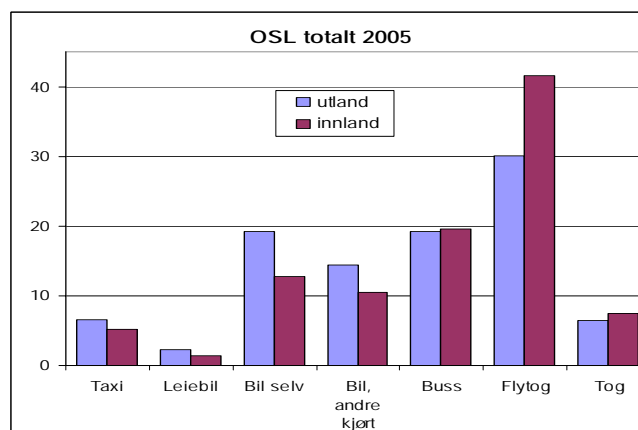
# Transport til/fra Oslo lufthavn i et langsiktig perspektiv

Flytrafikken øker nasjonalt og internasjonalt. Også på Oslo lufthavn Gardermoen har økningen vært sterk. Selv om denne utviklingen er problematisk i et klimaperspektiv, er transportetatene i arbeidet med Nasjonal transportplan opptatt av utviklingen i transportene til og fra flyplassen i et langsiktig perspektiv fram mot 2040. Hovedspørsmålet er om det er tilstrekkelig kapasitet i transportnettet til å kunne ta imot den trafikkøkning som forventes. E6 fra Oslo og nordover og jernbanetunnelen gjennom Oslo (Oslo-tunnelen) er av særlig interesse.

## *Flyprognoser*

Analyser av framtidig situasjon bygger på de siste prognoser for utviklingen i flytrafikken på Oslo lufthavn (OSL), som ble lagt fram juni 2007. Prognosene går fram til 2022 og viser at flytrafikken forventes å øke også i årene som kommer. I et høyt alternativ vokser trafikken med 3,3 % per år, mens den vokser med 2,2 % per år i et lavt alternativ. I dette arbeidet er disse vekstratene benyttet og forlenget fram til 2040. I et høyt alternativ vil flytrafikken tredobles fram til 2040, mens den i et lavt alternativ blir 2,1 ganger høyere enn trafikken i 2006. Prognosene tar hensyn til at en del av framtidig vekst i flytrafikken vil falle på Torp og Rygge. Utenlandstrafikken forventes å vokse mer enn innlandstrafikken (henholdsvis 4 % og 2 % årlig vekst i høyt alternativ).

## *Transportmiddelbruk til og fra Oslo lufthavn. Prosent.*



TØI rapport 902/2007

Bosatte i regionen og tilreisende har ulikt reisemønster til/fra flyplassen når det gjelder tidsprofil (tilreisende kommer i stor grad inn om morgenen), besøksmål (tilreisende skal til svært sentrale destinasjoner i regionen) og reisemåte (de tilreisende bruker oftere tog og har ikke tilgang til egen bil). Utenlandstrafikken har

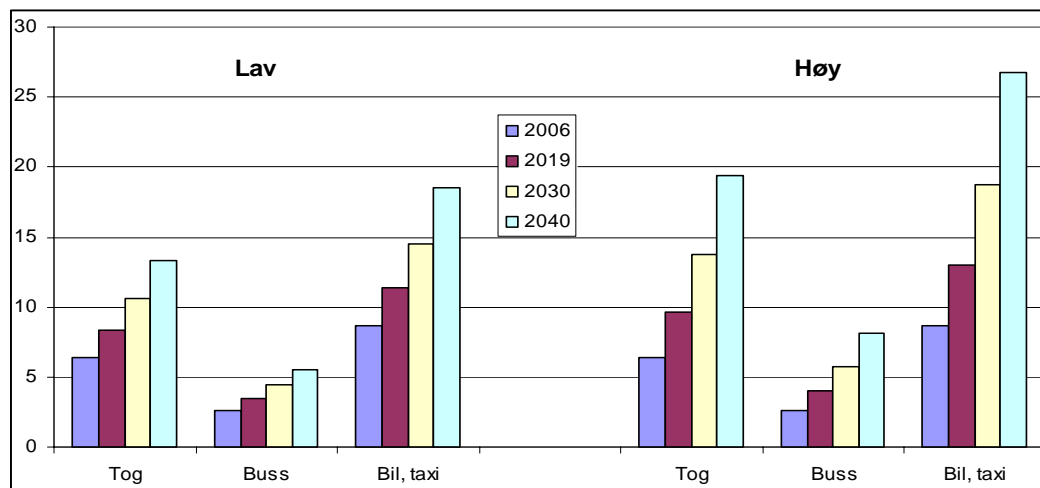
en langt høyere andel trafikk som er generert i Osloregionen enn innlandstrafikken (67 % mot 46 %). Utenlandstrafikken har et større innslag av bilbruk til flyplassen enn innlandstrafikken, men det er et høyere belegg i bilene på utenlandsreiser.

Flytoget er dominerende på reiser til/fra Oslo og Asker/Bærum. Bilandel er høyest fra ”sidene”, dvs sonene Romerike, Rv2 (Kongsvingerregionen) og Rv35 (Hønefoss og nordnord). Nordfra er det mange som reiser kollektivt (buss eller tog). Videre er det relativt høye andeler som benytter tog fra Buskerud, Vestfold og Telemark. I alt reiser ca 60 % av de flyreisende med buss eller tog, mens 40 % benytter bil, taxi eller leiebil. Disse andelene har vært rimelig konstante over tid.

Besøksreiser og ansattes reiser domineres av bil (henholdsvis 85 % og 72 % bil). Hele 40 % av bilreisene til/fra Gardermoen er besøksreiser og ansattes reiser. En stor del av de ansatte bor på Romerike, særlig øvre Romerike, og belaster derfor i liten grad vegnettet i Oslo.

### Framskrevet trafikk

I framskrivningene av trafikk til/fra OSL er det forutsatt at reise­mønsteret for del­markedene innland og utland, ansatte og besøk er konstant. Innenfor hvert del­marked forutsettes uendret fordeling på geografiske soner, transportmidler og reisetidspunkt. Det forutsettes videre at antall arbeids- og besøksreiser vil utvikle seg i takt med samlet flytrafikk. Gitt disse forutsetningene, er det ikke uventet at omtrent de samme vekstrater som for flytrafikken er forventet for alle transportformene. Dersom en sterk jernbaneutbygging finner sted på det sentrale Østlandet, er togtrafikken beregnet å øke med ytterligere 13 %, mens biltrafikken reduseres med 10 % i forhold til tallene under.



TØI rapport 902/2007

Antall personreiser (million) til/fra OSL etter reisemåte og prognosealternativ 2006-2040.

### Kapasitet veg

Vegnettet fra Oslo S har motorvegstandard med 2-3 felt i hver retning hele veien fra OSL til Oslo S. På denne strekningen er det særlig mellom Oslo S og Skedsmovollen at det er køproblemer, i hovedsak inn om morgenen. I topptimene har E6 ved Furuset (tre felter) og Skedsmovollen (to felter) en retningsbestemt kapasitet på ca

1700 biler per felt per time. Denne kapasitet er fylt opp i rushtida slik at hastighetsreduksjoner oppstår.

Ikke all OSL-trafikken skal til Oslo, bilandelene er høye fra sonene rundt OSL. Ved E6 på Furuset utgjør andelen OSL-trafikk 5 % av makstimen om morgenen og 7 % om ettermiddagen. Ved Skedsmovollen er OSL-andelen 13 % om ettermiddagen.

I Oslopakke 3 foreligger det ikke planer om å øke vegkapasiteten nordover. Dermed forventes kjøretiden inn i morgenrushet å øke med ca 10 minutter fra 2003 til 2025 (fra 32 minutter til 42 minutter).

Det er antatt at biltrafikken med Oslopakke 3 vil vokse med 26 % i perioden 2005-2025. Forlenger vi denne vekstraten, vil biltrafikken i 2040 være ca 50 % høyere enn i 2005. Flyrelatert biltrafikk er beregnet å øke med 210-300 % i samme periode, avhengig av hvilket prognosealternativ som legges til grunn. Dermed vil andelen flyplassrelatert trafikk øke kraftig. Ved høy vekst vil OSL-andelen i ettermiddagsrushet ved Furuset øke fra 7 % til 14 % og fra 13 % til 23 % ved Skedsmovollen. Ved lav vekst blir andelen hhv 10 % ved Furuset og 17 % ved Skedsmovollen. Hovedtyngden av veksten og av trafikken er likevel lokaltrafikk.

Tabell 1. Biltrafikk på E6 i ettermiddag makstime\*.

Tellepunkt	2006	2019	2030	2040
Furuset i alt	5000	5900	6900	8000
Trafikk til/fra OSL	370	550	800	1150
Øvrig trafikk	4630	5350	6100	6850
Skedsmovollen i alt	3400	4100	4900	5700
Trafikk til/fra OSL	430	650	950	1300
Øvrig trafikk	2970	3450	3950	4400

TØI rapport 902/2007 \* Alternativ med høy vekst og forutsatt uendret tidsprofil.

Hvis ikke kapasiteten økes, vil økt trafikk kunne gi svært lange rushtidsperioder med store forsinkelser. Beregningene må ikke tas for bokstavelig, for det er grunn til anta at tilpasninger vil skje underveis hvis køsituasjonen blir uutholdelig (endret timing, overgang til tog, endret bosted /arbeidssted mv). Med uendret vegnett vil det ikke være mulig å avvikle de trafikkmengder som er vist i tabell 1.

Videre vil vegen ved høye belastninger tett oppunder kapasitetsgrensen være svært sårbar for uhell. De vil kunne opptre oftere og konsekvensene vil bli store. Dette rammer flypassasjerene spesielt hardt fordi de er avhengig av å komme tidsnok til OSL for å rekke flyet. Dermed er det svært sannsynlig at flere vil velge tog i rushtiden eller andre flyplasser dersom ikke vegkapasiteten økes. Det er med andre ord behov for økt kapasitet på E6 mellom Oslo og Gardermoen før 2030. Selv om kollektivandelen forutsettes å øke f eks fra 60 % til 70 %, vil vegkapasiteten på denne strekningen bli for liten på lang sikt, dersom ikke tiltak settes inn.

Et alternativt tiltak, vegprising, er foreløpig avvist på lokalpolitisk nivå, men debatten kan fort blusse opp igjen dersom køsituasjonen i Osloområdet blir problematisk. Vegprising vil ha størst effekt på lokale bilreiser. Hvis antall lokale bilreiser reduseres, vil flyrelatert biltrafikk oppleve bedre framkommelighet på vegen.

Likevel er det vanskelig å tenke seg at vegprising vil redusere biltrafikken med mer enn 20-25 % (jfr Stockholm). Veksten i biltrafikken på E6 nordover er anslått til å bli ca 70 %. Dette betyr at selv med vegprising vil økt vegkapasitet høyst sannsynlig bli nødvendig i et så langt tidsperspektiv som fram mot 2040.

Parkeringssituasjonen på Gardermoen er preget av konkurranse. Private parkeringsplasser (dvs ikke OSL) utgjør nå 40 % av parkeringskapasiteten for flypassasjerene. Avinor har, som dominerende aktør, visse muligheter til å øke prisene for å fremme kollektivtransport til flyplassen.

### *Kapasitet jernbane*

Jernbanenettet i det aktuelle området består av dobbeltsporet bane. Oslotunnelen har en kapasitet på 24 tog i timen per retning. Pga ustabilitet i driften og dårlig driftsavvikling fra operatørene er taket i praksis 20 tog i timen. Dette taket er allerede fylt opp. Vedlikeholdsarbeider og nye og bedre rutiner vil sørge for at man innen kort tid er tilbake på 24 tog i timen.

OSL betjenes i dag av Flytoget som har tre avganger i timen Asker – OSL og tre avganger i timen Oslo S – OSL. I tillegg har NSB Regionaltog Skien – Lillehammer og lokaltog Kongsberg – Eidsvoll som også betjener OSL. NSB har foreløpige planer om å tilby 20 minutters frekvens Drammen – OSL på sikt. Dette innebærer behov for ett tog ekstra i timen gjennom Oslotunnelen. 40 % av Flytogets passasjerer skal vest for Oslo S, mens 60 % av NSBs passasjerer til/fra Oslo S sørfra skal vest for Oslo S.

Togtrafikken til/fra OSL er beregnet å øke til 2,2 – 3 ganger dagens nivå fram mot 2040. I arbeidet med Nasjonal transport er det diskutert en utbygging av togtilbudet i det sentrale Østlandsområdet som vil øke togets konkurransekraft. Dette kan gi en ytterligere vekst i togtrafikken til/fra OSL på 13 %, altså opp til 3,4 ganger dagens volum. En målsetting om vekst i togtrafikken som øker samlet kollektivandel (buss og tog) fra 60 % til 70 %, vil innebære at framtidig togtrafikk blir opp mot 3,7 ganger høyere togtrafikk enn dagens. Forverret situasjon på vegnettet kan også bidra til økt togtrafikk og gjøre OSL enda mer avhengig av et godt togtilbud.

Flere tiltak kan bidra til å øke togandelen til Oslo lufthavn:

- Et godt og pålitelig togtilbud.
- Framskutt innsjekking på Oslo S.
- Vegprising eller begrenset vegkapasitet.
- En aktiv helhetlig parkeringspolitikk, blant annet med høyere priser.

I prinsippet kan kapasitetsbehovet som trengs for å ta unna veksten fram mot 2040, både ved 60 % og 70 % kollektivandel, i sin helhet tilfredsstilles ved å øke tog lengden. Det er mulig å sette inn togsett med opp til 4-5 ganger så mange seter som dagens enkle Flytogsett. I tillegg er det mulig å planlegge rutetilbudet slik at antall frekvenser gjennom Oslotunnelen utnyttes bedre (jfr NSBs planer om å kjøre 20 minutters frekvens til Gardermoen til erstatning for sine to omtrent samtidige frekvenser i dag).

På den annen side kan Oslotunnelen med sin kapasitet på 24 tog per time bli en flaskehals dersom alle ønsker om sportilgang gjennom tunnelen skal

tilfredsstilles. Pr i dag innebærer NSBs og Flytogets ønsker en økning på fire tog per time. I tillegg er det ønsket om å kjøre godstog med stive ruter også på dagtid. I framtida kan det bli nødvendig med en strengere prioritering av hvilke tog som skal slippe gjennom Oslotunnelen og når på døgnet godstogene skal slippe til for å unngå å måtte sette i gang med en omfattende og dyr utbygging av økt kapasitet i tunnelen. Et nytt signalsystem vil i liten grad kunne øke kapasiteten i tunnelen da trafikkavviklingen i tunnelen allerede er optimalisert og mye tid går til av- og påstigning.



**Summary:**

## **Road and rail transport to Oslo airport in a long term perspective**

Air traffic at Oslo airport is expected to double or triple by the year 2040. International traffic is expected to grow faster than domestic traffic. This report examines whether road and rail capacity is sufficient to cope with the expected growth.

International traffic consists of two thirds local residents that often use car to the airport. Car occupancy is, however, higher on international travels than on domestic travels. Domestic travel consist to a large extent of visitors (54 %) that often use train to and from the airport. Employees and visitors to the airport area are to a large extent using car to the airport.

Projections of road and rail traffic are made by assuming no shifts in travel patterns neither for domestic nor international travel. The number of employees and visitors going to the airport area is expected to grow at the same pace as total air traffic. Both road and rail traffic is thus expected to grow between 2,2 and 3,3 % annually.

The plan for “Oslo package 3” covering infrastructure investments to 2025, does not include increased road capacity in the direction of Oslo airport (north). Increased local traffic from the north is estimated to contribute to increased delays by 10 minutes in the morning peak by 2025. In the afternoon peak the situation is somehow better. Even though airport road traffic mainly goes in counter peak direction, airport traffic are expected to increasingly contribute to increased congestion during peak hours. In a long term perspective towards 2040 road capacity seems to become inadequate. The need for road capacity is, however, uncertain due to possible future changes in transport policy, road pricing, land use, and economic development.

Even though the Oslo rail tunnel tends to be crowded during peak hours, rail capacity does not seem to constitute a future problem. Rail capacity may easily be augmented by increasing the number of carriages on each train. Further, by 2030, a new signalling system will be introduced allowing denser rail traffic.





# 1 Bakgrunn og problemstilling

Flytrafikken øker nasjonalt og internasjonalt. Også på Oslo lufthavn Gardermoen har økningen vært sterk. I arbeidet med Nasjonal transportplan (NTP) er transportetatene opptatt av utviklingen i transportene til og fra flyplassen i et langsiktig perspektiv fram mot 2040. Hovedspørsmålet er om det er tilstrekkelig kapasitet i transportnettet til å kunne ta imot den trafikkøkning som forventes. Selv om sterk vekst i flytrafikk er problematisk i et klimaperspektiv, er det likevel Statens vegvesens og Jernbaneverkets ansvar å tilby nok kapasitet for tilbringertransport.

Spesiell interesse er knyttet til om det er tilstrekkelig jernbanekapasitet til at målet om høy kollektivandel i tilbringertransportene fortsatt kan tilfredsstilles og eventuelt økes. Arbeidet skal peke på mulige flaskehals, når de kan komme til å oppstå og mulige tiltak for å avbøte virkningene av flaskehalsene. Oppdraget utføres som del av arbeidet med Nasjonal transportplan 2010-2019. En arbeidsgruppe med representanter fra Avinor, Statens vegvesen og Jernbaneverket har fulgt arbeidet.

Analysen av framtidig situasjon bygger på de siste prognoser for utviklingen i flytrafikken på Oslo lufthavn (OSL) som ble lagt fram juni 2007 (Thune-Larsen 2007).

Arbeidet er gjenstand en del avgrensninger. Det skal *ikke* omfatte:

- En vurdering av framtidig flyplasstruktur på Østlandet. Implisitt berøres imidlertid lufthavnene Torp og Rygge fordi de tar trafikk fra OSL.
- En samlet vurdering av framtidig trafikk- og kapasitet i lokaltrafikken i Oslo. Beregninger og prognoser fra arbeidet Oslopakke 3 vil likevel bli benyttet. Flytrafikkens relative andel av samlet trafikk blir analysert.
- En vurdering av kapasitet på OSL med hensyn til parkering og bussoppstillingsplasser. Dette håndteres på løpende basis av flyplassen selv.
- En vurdering av trafikkstrømmer og kapasitet på vegene i lokalområdet rundt OSL.

Et svært viktig element er å framskrive utviklingen i tilbringertransporten under ulike forutsetninger om utvikling i flytransporten. Transportene vil fordeles på transportmåter og geografiske soner under forutsetning om samme fordeling som i dag. Det er også utarbeidet et alternativ som innebærer en svært kraftig satsing på togtransport i det sentrale Østlandsområdet.

Kapasitetsvurderingene konsentreres om E6 fra Oslo og nordover og om Oslotunnelen har tilstrekkelig kapasitet for den økning i togtrafikk til/fra Gardermoen som forventes. Arbeidet bygger på reisevanedata på fly som gir god oversikt over tilbringertransportene og statistikk fra transportselskaper og transportetater.

Reiser til/fra flyplassen for ansatte og besøkende vil også bli behandlet, men ikke med samme grundighet som for flypassasjerer. Her er datagrunnlaget langt svakere enn for flypassasjerene. Av ressurs- og tidsmessige grunner er det ikke foretatt egen primærinnsamling av data.

I arbeidet er det skilt mellom generert og attrahert flytrafikk, dvs mellom flyreiser foretatt av bosatte og av tilreisende til Osloregionen. Disse to gruppene har ulike tidsprofil (besøkende kommer i stor grad inn om morgenen), besøksmål (besøkende skal til svært sentrale destinasjoner i regionen) og reisemåte (de besøkende bruker oftere tog og har ikke tilgang til egen bil). Da utlandstrafikken har en langt høyere andel trafikk som er generert i Osloregionen (67 %) enn innlandstrafikken (46 %), og dessuten forventes å øke mer enn innlandstrafikken, innebærer dette at vi også må skille mellom innlands- og utlandstrafikk i framskrivningene.

Kapittel 2 gir en beskrivelse av tilbringertransportene i dag og en historisk oversikt over tilbringertransportene til/fra OSL. Kapittel 3 framskriver tilbringertransporten under ulike forutsetninger om utviklingen i luftfarten. Kapittel 4 vurderer kapasitetssituasjonen under ulike forutsetninger om utvikling i lufttrafikken og utvikling av veg- og banenettet. Trafikkvariasjoner over ukedag og døgnet er et viktig element i disse analysene. Videre drøftes mulige tiltak for å bedre kapasitetssituasjonen. Konklusjonene er beskrevet i kapittel 5 .

## 2 Dagens trafikkmønster

### 2.1 Flytrafikken på Oslo lufthavn

I fokus her står flyreisende som har start- eller bestemmelsessted i Østlandsområdet og som har brukt landtransport til/fra OSL. Flypassasjerer som kommer i transfer fra andre flyplasser er ikke relevante i denne sammenheng. OSL oppgir en transferandel på 18 %.

Det er gjennomført omfattende reisevaneundersøkelser på fly (RVU) med store utvalg på OSL, blant annet i 2003 og 2005 (Denstadli m fl 2006). Disse har høyere transferandeler enn OSL-statistikken. I RVU 2005 var andelen som kom til flyplassen med fly 28,8 % på innlandsreiser fra OSL, 19,2 % på utenlandsreiser fra OSL og 24 % samlet. Noe over halvparten avreist transfer innenlands, kom fra utlandet.

Av ulike grunner gjengitt i vedlegg 1, er det grunn til å stole på RVU. Et justert anslag på antall passasjerer kommet/reist framkommer av tabell 2.1.

Tabell 2.1 Passasjerer kommet/reist på OSL 2006. Million.

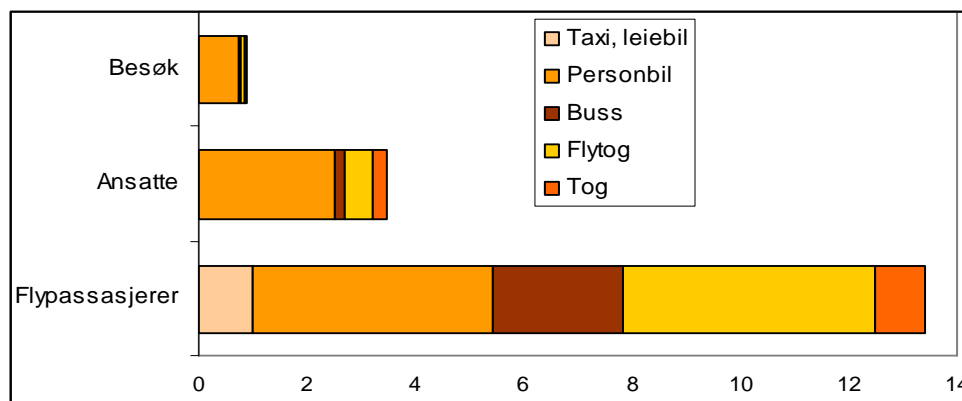
	I alt	Innland	Utland	Charter
Avinor	14,46	6,34	6,89	1,23
Justert anslag	13,4	5,8	6,5	1,1

Kilde: Avinor og RVU på fly..

### 2.2 Landtransport til/fra Gardermoen

Trafikken til/ fra OSL og området rundt består av tre deler:

- Flypassasjerer (inklusive personer som følger/møter med bil)
- Ansatte
- Besøkende til flyplassen og aktivitetene i nærområdet, ikke inkludert personer som følger/møter flypassasjerer

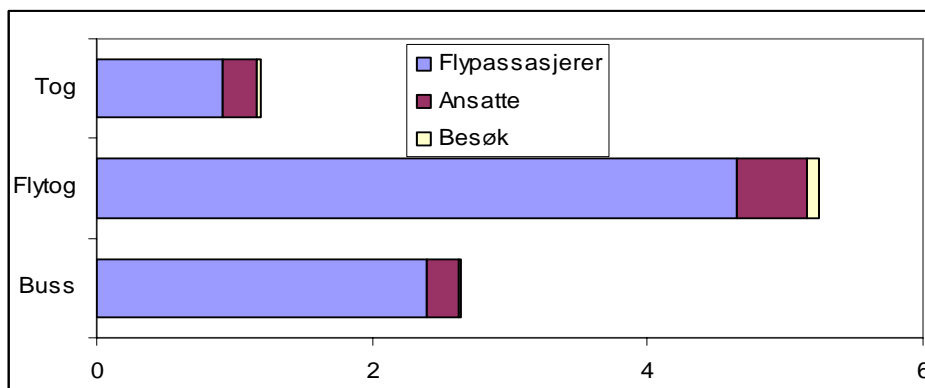


Figur 2.1 Millioner personreiser til/fra Gardermoen etter reisemåte. 2006.

Kilde: Anslag basert på statistikk, trafikktelegninger og RVU (se vedlegg 1)

Den største gruppen er flypassasjerer, men for vegtrafikken utgjør både arbeidsreiser og besøksreiser betydelige andeler. Datagrunnlaget er nærmere beskrevet i vedlegg 1. For flypassasjerene er reisevaneundersøkelsen på fly fra 2005 benyttet. Denne er basert på 90 000 intervjuer.

Blant flypassasjerene reiste 60 % kollektivt. I tillegg kommer 6 % som benyttet taxi. 33 % av flypassasjerene reiste til/fra flyplassen med bil og 1,5 % benyttet leiebil. For de kollektive transportmidlene dominerer flypassasjerene (figur 2.2).

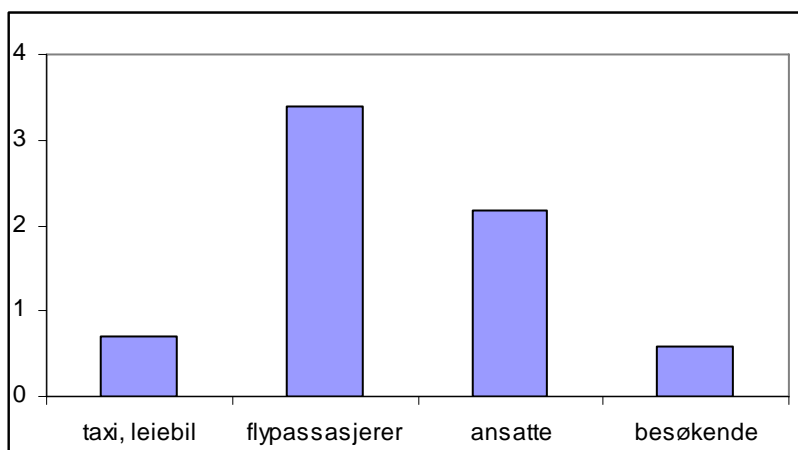


TØI rapport 902/2007

Figur 2.2 Millioner personreiser med kollektivtransport til/fra Gardermoen 2006.

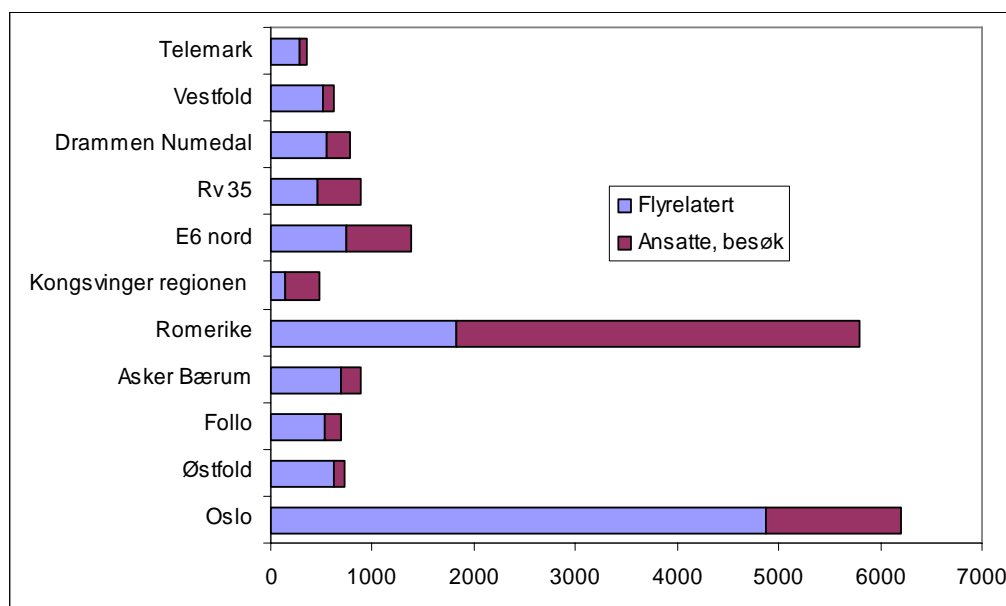
Når det gjelder bilreiser, må vi ta hensyn til to forhold for å estimere hvor mange kjøretøyreiser de utgjør. Det ene er belegget i bilene og det andre er om bilen parkeres på Gardermoen eller om den returneres av andre enn flypassasjerene. 19 % av flypassasjerene reiste med bil som ble parkert på flyplassen, mens 14 % reiste med bil som ble returnert av andre (som møter eller følger den flyreisende). I det siste tilfellet genereres to bilreiser. Det er særlig fra sonene nær OSL at andelen returnerte biler er høy.

I alt ble det generert 6,9 millioner bilreiser til/fra Gardermoen i 2006 (figur 2.3). Dette tilsvarer 18 800 biler pr dag. 60 % av bilreisene er generert av flypassasjerene og 32 % er ansattes bilturer. Hovedtyngden av flyrelaterte bilturer kommer fra Oslo, mens ansattes og besøksbilturer domineres av Romerike (figur 2.4).



TØI rapport 902/2007

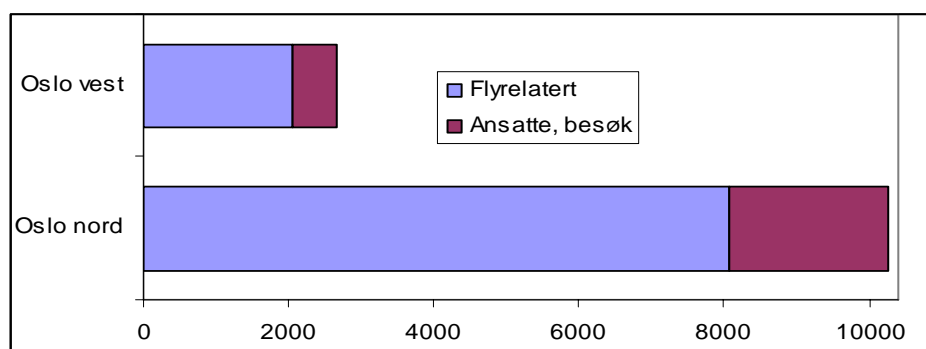
Figur 2.3 Millioner bilreiser til/fra Gardermoen.



TØI rapport 902/2007

Figur 2.4 Antall bilturer til Gardermoen (ÅDT) etter start-/endesone og årsak.

Ca 10 000 ÅDT til/fra Gardermoen passerer Oslos bygrense i nord. Av disse passerer ca 2200 også bygrensen i vest (figur 2.5). Til sammenlikning er trafikkvolumet ved E18 Maritim og E6 Furuset (Jerikovn) ca 82 000 ÅDT. I alt 55 % av samlet biltrafikk til/fra Gardermoen passerer Oslos bygrense i nord. Andelen er 72 % for flypassasjerene og 29 % for ansatte og besøkende.



TØI rapport 902/2007

Figur 2.5 Antall bilturer til/fra Gardermoen (ÅDT) ved passering Oslo bygrense.

For E18 vest for Oslo utgjør Gardermoen-trafikken en forsvinnende liten del. Dessuten vil mange av flypassasjerene som skal ut med bil om morgenen passere Oslo før morgenrushet for alvor setter inn. Ved avreise kl 8.00 vil svært mange passere Oslo i tidsrommet før kl 6.30.

På E6 ved Furuset utgjør Gardermoen-trafikken 12 % av totaltrafikken. En stor del av trafikken går imidlertid motstrøm av rushtrafikken og kan dermed ikke sies å skape noe ekstra kapasitetsproblem. Det er først og fremst den delen av biltrafikken som går ut om ettermiddagen som vil være et problem her.

## 2.3 Analyse av flypassasjerenes reiser til flyplassen

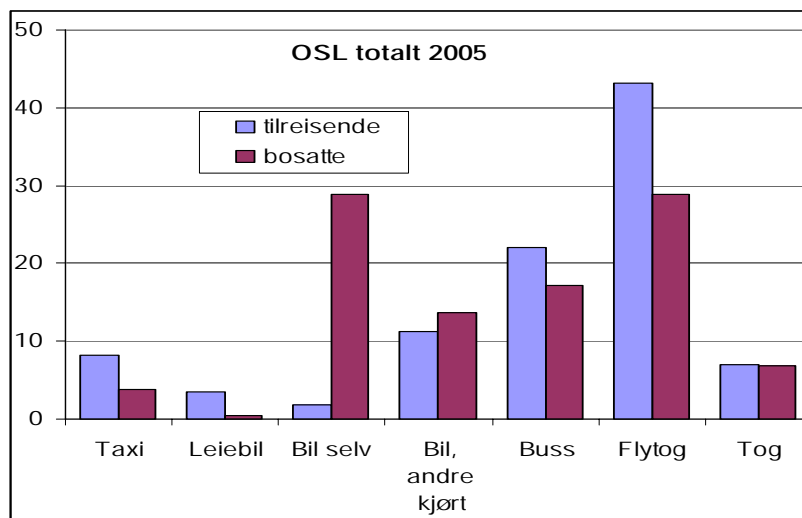
### 2.3.1 Markedssegmenter

Flypassasjerene står for 88 % av kollektivreisene og 60 % av bilturene til/fra Gardermoen-området. Deres fordeling i tid og rom er derfor viktig for vurderingen av kapasitet og framkommelighet i veg- og banenettet. Omfanget av de flyrelaterte reisene må imidlertid også sees i forhold til øvrig lokaltrafikk (se kapittel 4).

Det er tre variable som er særlig interessante når det gjelder tilbringertransporten:

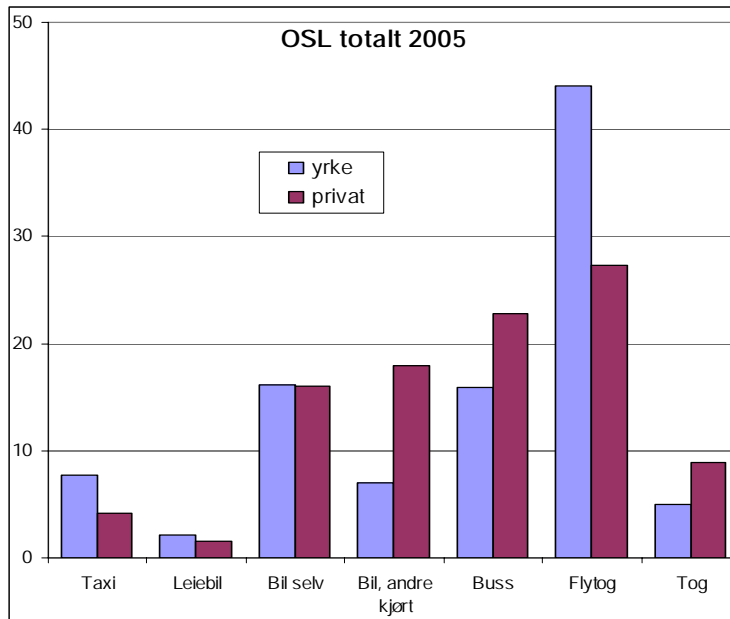
- Retningsbalanse (tilreisende eller bosatt i regionen)
  - Bosatte har tilgang på egen bil, mens tilreisende i større grad reiser kollektivt
  - Bosatte reiser ofte ut om morgenen og inn om kvelden (motstrøms av ordinær rushtrafikk)
- Reiseformål (yrkesreisende tar ofte flytog)
- Innland/ utland (utlandstrafikken vokser mest)

*Retningsbalansen* er det forhold som skaper størst forskjell mellom segmentene. Bosatte er her regnet som bosatte på Østlandet (tom Telemark), mens de øvrige er tilreisende. Nær 30 % av de bosatte bruker egen bil. De tilreisende benytter i større grad flytog (43 %) og buss (22 %). De tilreisende har dessuten i svært stor grad reisemål sentralt i Osloregionen, mens de bosatte er mer geografisk spredt.



Figur 2.6 Flypassasjerers etter bosted og reisemåte til flyplass. Prosent.  
Kilde: RVU på fly 2005.

*Reiseformålet* er som vist også viktig for valg av transportmiddel. Yrkesreisende tar flytoget, mens privatreisende blir kjørt eller tar billigere kollektive transportmidler. Det samme mønsteret synes å gjelde både på innlands- og utlandsreiser.

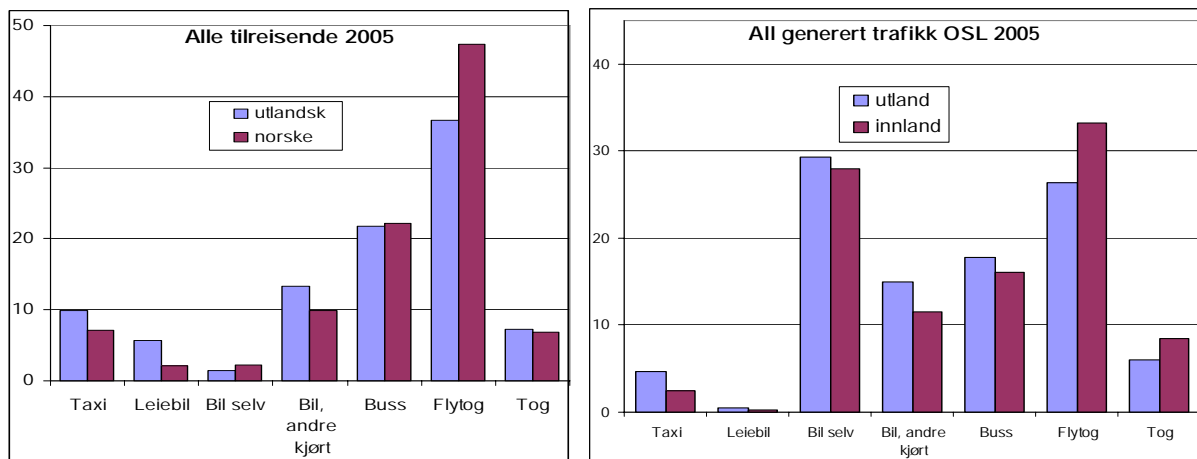


TØI rapport 902/2007

Figur 2.7. Flypassasjerers etter reisemål og reisemåte til flyplass. Prosent.

Når vi sammenlikner hhv innlands- og utlandstrafikk for bosatte og tilreisende hver for seg, blir ikke forskjellene særlig store. Blant de *tilreisende* er flytoget mer populært blant norske enn blant utenlandske besøkende. De utenlandske besøkende har en noe høyere andel taxi, leiebil og bil kjørt av andre.

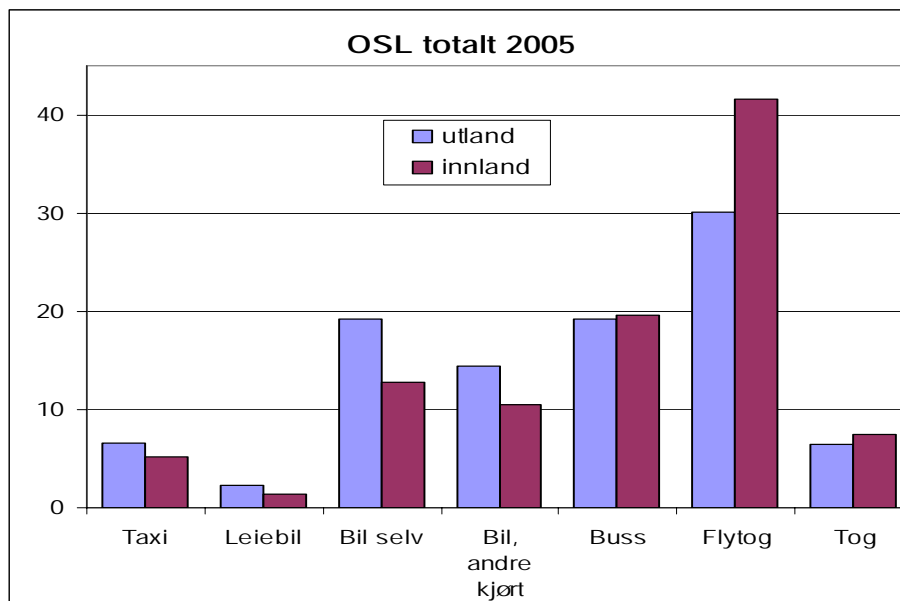
Blant de *bosatte* flypassasjerer i Østlandsområdet er det relativt liten forskjell mellom innland og utland mht reisemåte. Det er noe mer togbruk på innlandsreisene og mer bil- og bussbruk på utlandsreisene som har et større innslag av privatreiser.



TØI rapport 902/2007

Figur 2.8. Flypassasjerers etter bosted, innland/utland og reisemåte til flyplass. Prosent.

Når det likevel er forskjell på tilbringertransporten på utlands- og innlandsreiser (mer bil på utland og mer flytog på innland), skyldes dette delvis ulik størrelse på markedsegmentene. Utlandstrafikken har en høyere andel fritidsreiser og et større innslag av lokalt generert trafikk enn innlandstrafikken.



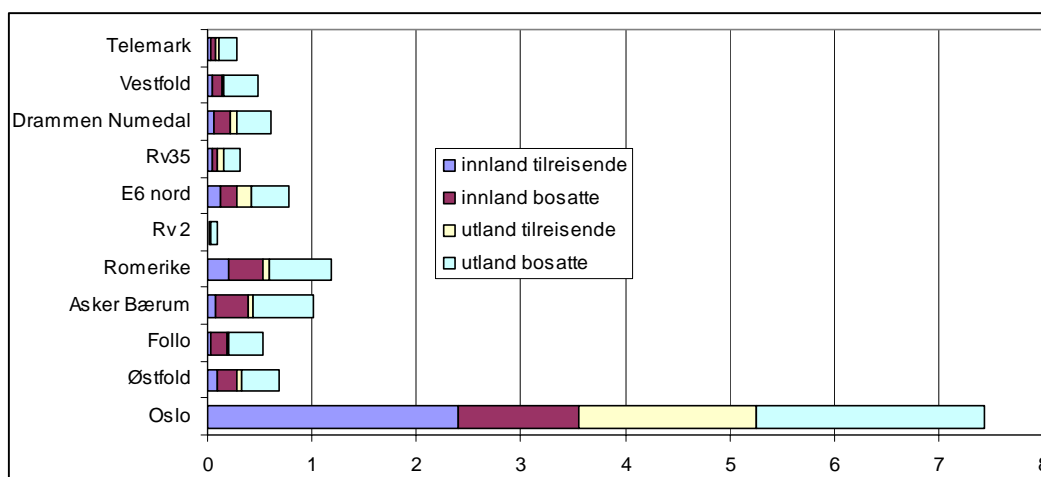
TØI rapport 902/2007

Figur 2.9. Flypassasjerers fordelt på innland/utland og reisemåte til flyplass. Prosent.

### 2.3.2 Trafikkfordeling på transportmåte og geografiske soner

De tilreisende til regionen skal til svært sentrale besøksmål. 77-78 % av tilreisende nordmenn og utlendinger oppgir at de skal til Oslo<sup>1</sup>, mens kun 43 % av trafikken generert i regionen kommer fra Oslo.

I utlandstrafikken er to tredeler nordmenn, mens kun 1/3 er tilreisende utlendinger. I innlandstrafikken er andelen tilreisende langt større (54 %). Innlandstrafikken vil dermed preges av sentrale reisemål med god kollektivdekning og en stor andel av passasjerer uten egen bil tilgjengelig. Andelen kollektivreiser vil dermed forventes av være høyere i innlandstrafikk enn i utlandstrafikk. Samlet sett består 56,5 % av flypassasjerene som reiser til/fra OSL av bosatte i regionen.

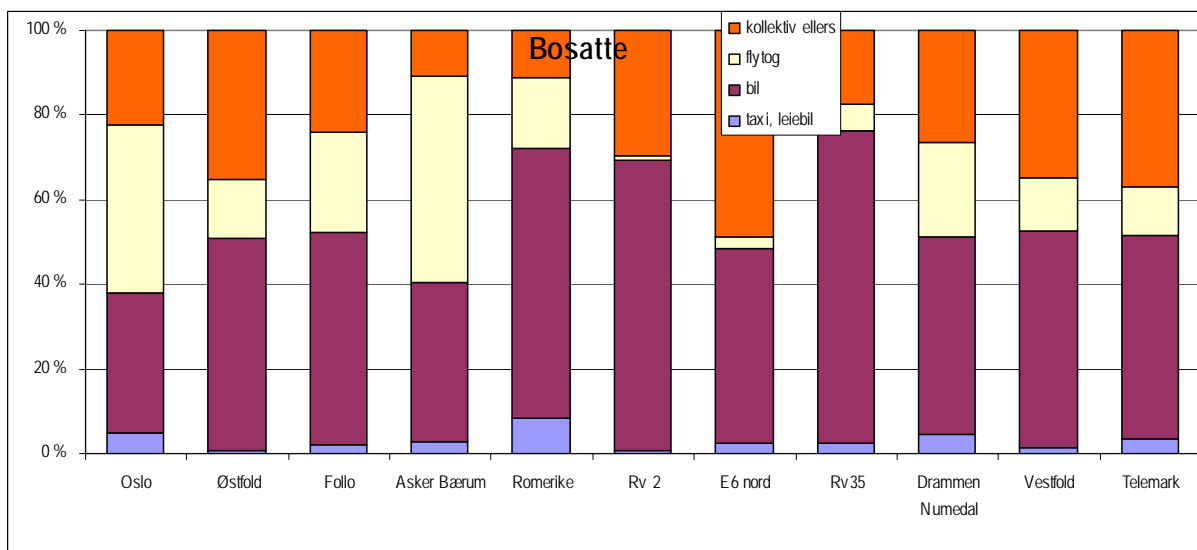
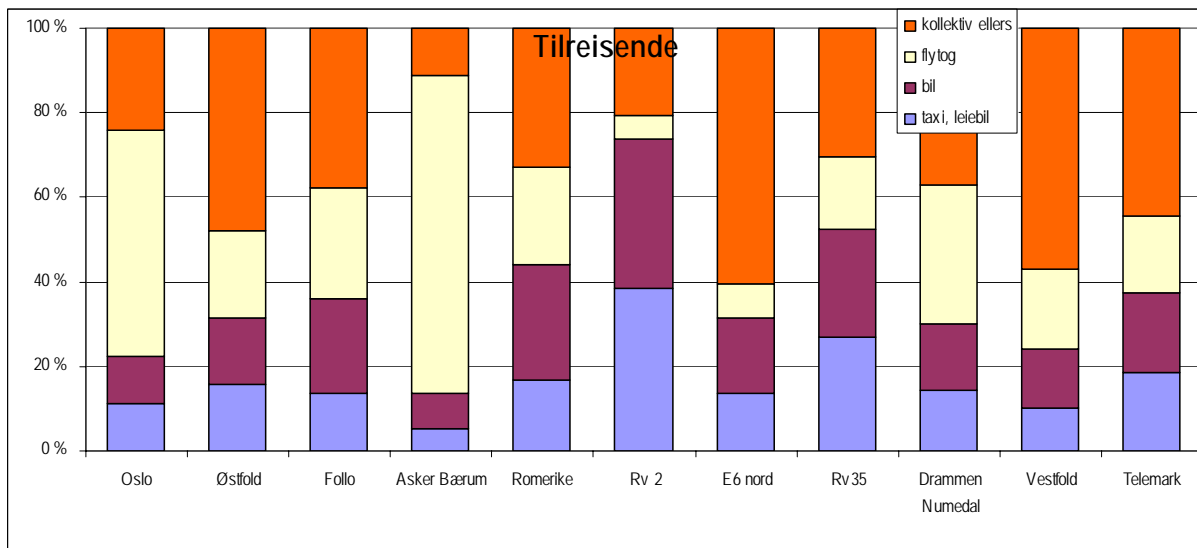
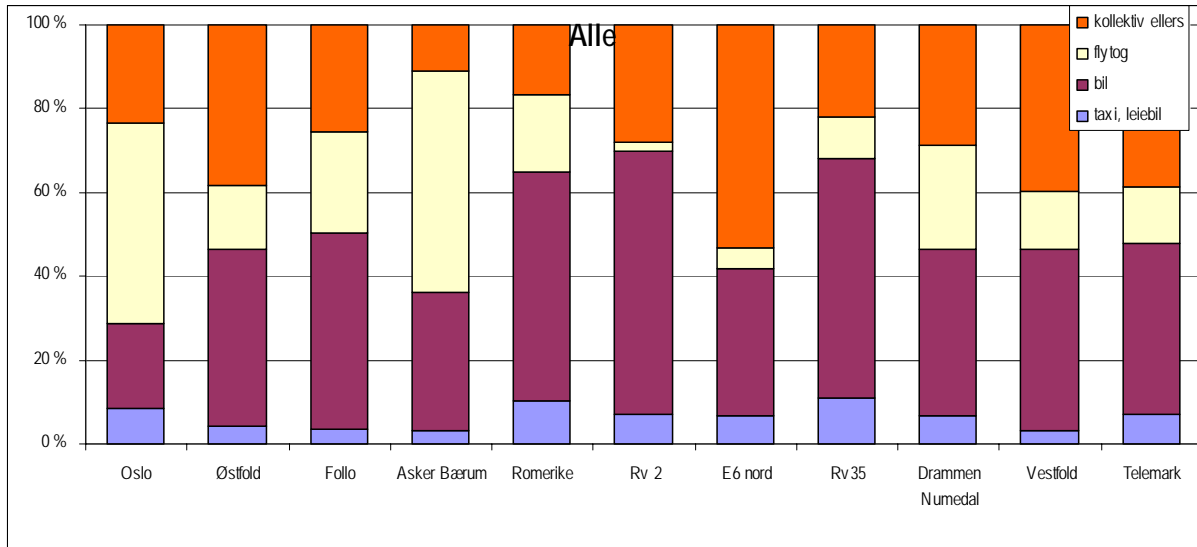


TØI rapport 902/2007

Figur 2.10. Flypassasjerer fordelt på sone, bosted og innlands-/utlandstrafikk.

<sup>1</sup> Det kan være en svakhet i RVU her som følge av at intervjuobjektene svarer Oslo, mens de i realiteten skal besøke en omegnskommune.





TØI rapport 902/2007

Figur 2.11 Flypassasjerer etter sone, bosted/besøksmål og reisemåte til/fra OSL. Prosent.

Figur 2.11 viser reisemåte til OSL samlet og for tilreisende og bosatte hver for seg etter hvilken geografisk sone de skal til/kommer fra. Det knytter seg usikkerhet til soner med få observasjoner.

Samlet sett er flytoget dominerende på reiser til/fra Oslo og Asker/Bærum. Også på reiser til/fra Follo og Drammensregionen brukes flytoget. Ellers er det relativt høye bilandeler til/fra mange soner, men trafikken er samtidig begrenset (jfr figur 2.4). Høyest bilandel er det fra "sidene", dvs sonene Romerike, Rv2 (Kongsvingerregionen) og Rv35 (Hønefoss og nordenfor). Nordfra er det mange som reiser kollektivt (buss eller tog).

De bosatte bruker som ventet i langt større grad bil. Bilandelen er 50 % eller mer fra alle soner unntatt Oslo og Asker/ Bærum. Blant de tilreisende er det en stor andel kollektiv, men også en viss andel taxi og leiebil.

### 2.3.3 Reisetidspunkt

Både OSL og Flytoget har tall for passasjerer etter dag og klokkeslett. For OSL gjelder tallene hele 2006, mens for Flytoget gjelder tallene for uke 47 og 48 i 2006. Fra Statens vegvesens tellepunkt ved OSL er det også tatt ut tidsprofiler. Tallene for Flytoget og vegtrafikken gjelder flypassasjerer, ansatte og besøkende. Tallene i figur 2.12-2.14 gjelder gjennomsnitt for mandag til fredag.

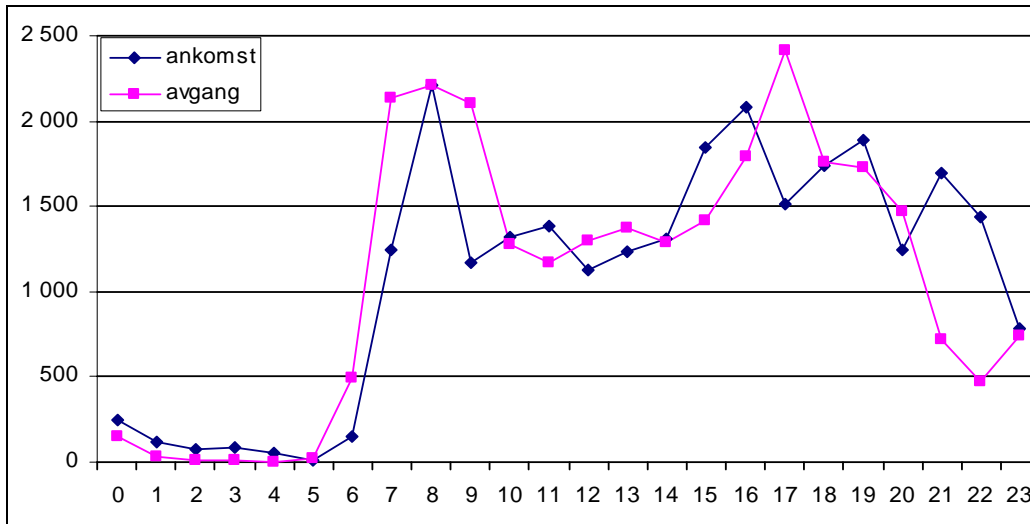
RVU etter 1998 gir dessverre ikke opplysninger om klokkeslett. Døgnfordelingen for attrahert og generert trafikk, eller for de ulike transportmåter til/fra flyplassen kan dermed heller ikke utledes av RVU. Tidligere undersøkelser viser imidlertid at innslaget av avreisende bosatt i regionen er stort om morgenen, mens det er relativt mange tilreisende som reiser ut om ettermiddagen. På ankomster vil forholdet være motsatt (tilreisende inn om morgenen, mens bosatte kommer inn om kvelden).

Figur 2.12 viser døgnfordelingen av OSL-trafikken mandag-fredag samlet for innlands- og utlandstrafikk. Tidspunktene beskriver når flyet forlater/ankommer terminalbruene. Ankomstene har en spiss topp om morgenen mellom klokken 8 og 9. En høy andel av disse skal inn til Oslo med Flytoget.

Avgangene har et morgenrush mellom kl 7 og 10. De flyreisende møter i gjennomsnitt 1- 1 ½ time før avgang. Dermed vil denne trafikken reise fra eller passere Oslo i perioden 5:30-8:00. Avgangen har også en klar topp om ettermiddagen mellom kl 17 og 18. Denne toppen er satt sammen av tilreisende som reiser kollektivt og bosatte som i større grad bruker bil.

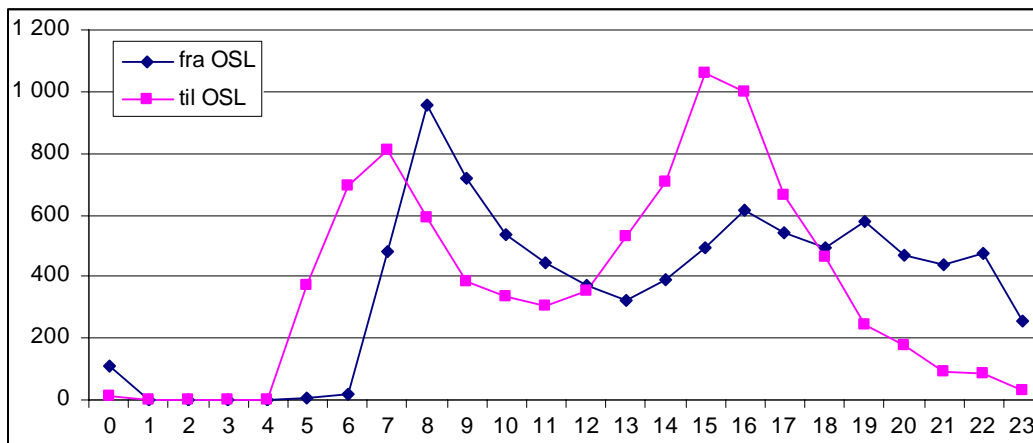
Flytoget (figur 2.13) har en tilsvarende profil på sine reiser, men reisene *til* OSL er forskjøvet i tid 1-2 timer før avgangstidspunkt på OSL. Videre har Flytoget markerte rushtidstopper (større "hengekøye") enn OSL. Særlig er ettermiddags-trafikken til OSL stor.

Vegtrafikken skiller seg fra fly- og togtrafikkens tidsfordeling ved at den er mer retningsskjev. Trafikken går til OSL om morgenen og fra OSL om kvelden.



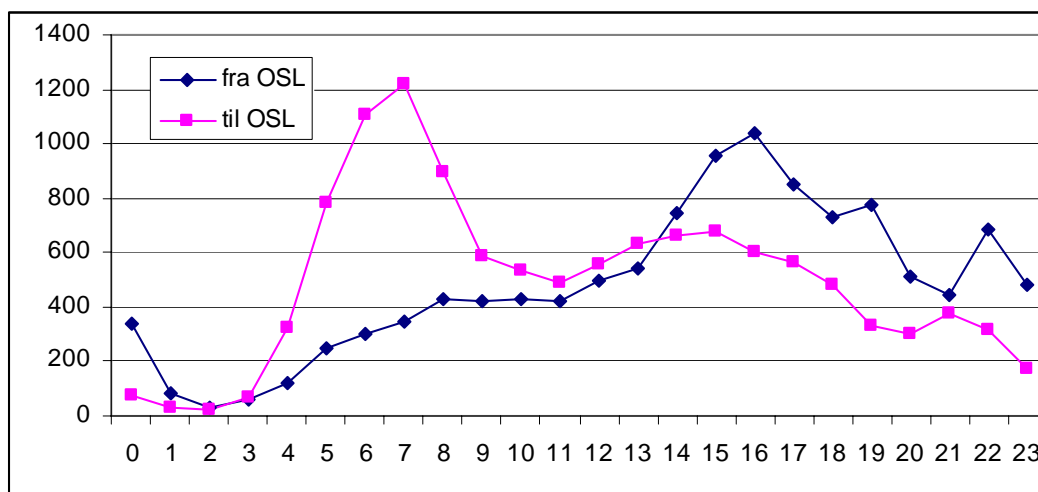
TØI rapport 902/2007

Figur 2.12. Fordeling av trafikken på OSL etter klokkeslett for ankomst/avgang. Gjennomsnitt mandag-fredag.



TØI rapport 902/2007

Figur 2.13. Fordeling av trafikken med flytoget etter klokkeslett for validering<sup>2</sup> på OSL. Gjennomsnitt mandag-fredag.



TØI rapport 902/2007

Figur 2.14. Fordeling av vegtrafikk til/fra OSL etter klokkeslett. YDT.

<sup>2</sup> Til OSL skjer validering av billetten ved ankomst OSL 20-40 min etter at reisen startet.

## 2.4. Historisk utvikling

Etter åpningen av ny hovedplass på Gardermoen oktober 1998, steg flytrafikken først kraftig i 1999 pga hard priskonkurranse og overkapasitet i markedet. Deretter sank trafikken fram til 2002, før den på ny har opplevd en kraftig vekst. I perioden 1999-2006 vokste antall passasjerer kommet/reist på OSL med 27 %, fordelt med 10 % på innland og 44 % på utland (inkl charter). Dette innebærer en samlet årlig vekst på 3,5 %.

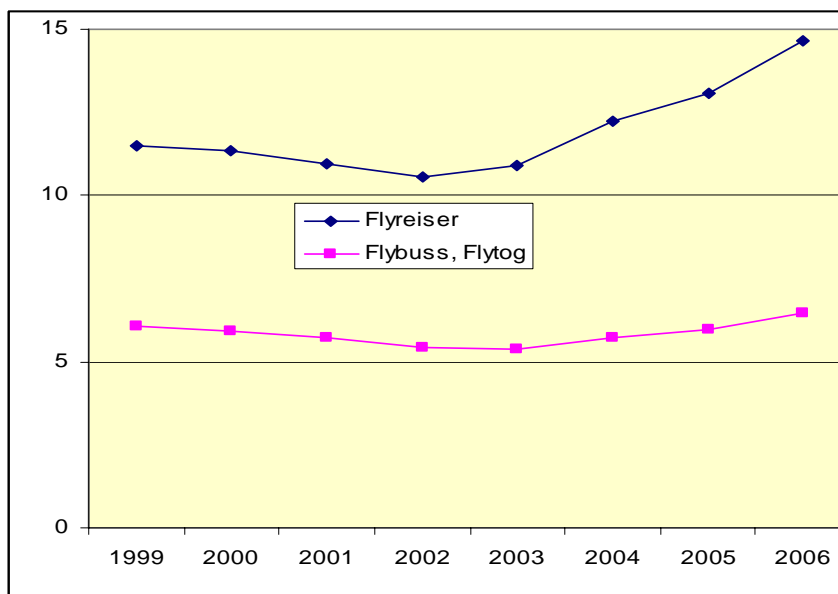
Antall reisende med flybusser (Flybussekspressen, Flybussen) og med Flytoget har ikke steget like raskt. Samlet vekst har vært på 6 % i perioden 1999-2006. Flybussene har faktisk tapt trafikk, mens Flytoget har økt med 19 % siden 1999 (tabell 2.2). Tabellen omfatter ikke charterbusser, andre rutebusser og andre tog. Denne trafikks andel er trolig økende selv den utgjør en begrenset andel av trafikken.

Tabell 2.2. Passasjerer med Flytoget og flybusser. Million reiser.

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Flybuss*	1,97	1,89	1,65	- 6	1,48	1,54	1,56	1,59
Flytog	4,12	4,02	4,09	3,96	3,90	4,18	4,44	4,88
Totalt	6,09	5,91	5,74	5,42	5,39	5,72	5,99	6,48

TØI rapport 902/2007

\* Flybussekspressen og Flybussen. Kilde: Transportselskapene.

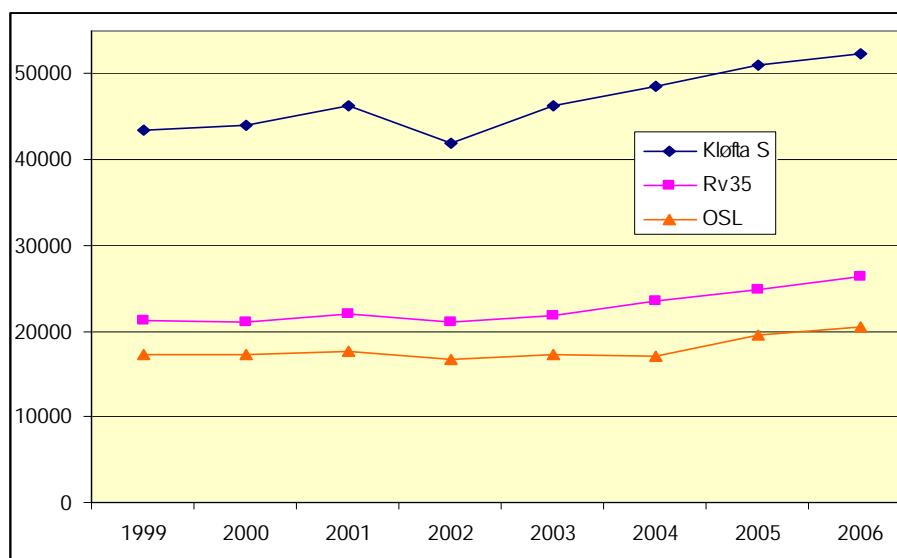


TØI rapport 902/2007

Figur 2.15. Flyreiser (kommet/reist) på Oslo lufthavn og passasjerer med flybuss og Flytoget 1999-2006. Million reiser.

Antall bilreiser inn til OSL har økt med 18 % i perioden 1999-2006. Veksten i lette biler har vært 20 %. Også for biltrafikkens del synes veksten lavere enn veksten i antall flypassasjerer. Dette til tross for at bildominerte arbeidsplasser og aktiviteter rundt OSL for alvor først har kommet i gang etter at flyplassen har åpnet. Da både biltrafikken og kollektivtrafikken til Gardermoen vokser saktere

enn flytrafikken<sup>3</sup>, mens RVU samtidig viser relativt stabile markedsandeler i tilbringertransporten, vil vi konkludere med at det ikke har vært særlig endring i markedsandeler i tilbringertransporten til OSL.



TØI rapport 902/2007

Figur 2.16. Yrkesdøgntrafikk ved tre tellepunkter 1999-2006.

<sup>3</sup> Det kan virke selvmotsigende at både biltrafikken til OSL og kollektiv tilbringertrafikk vokser saktere enn flytrafikken på OSL. Dette kan skyldes flere forhold, hvor av de tre første er mest plausible:

- En økende transferandel på OSL som følge av økende andel lavkosttrafikk, men som ikke fanges opp i statistikken. Dette betyr at den reelle økningen i passasjerer kommet/reist er mindre enn vist i statistikken.
- Økt trafikk på andre kollektive transportformer enn Flytog, Flybussen og Flybusssekspresen (rutebusser, NSB-tog og charterbusser).
- I 1999 fortsatt var en del oppstartsaktivitet/anlegg på og rundt OSL, som har avtatt på et senere tidspunkt.
- Økt belegg i bilene.

### 3 Framskrivning

Formålet med arbeidet er avlede konsekvenser for tilbringertransporten til/fra OSL av fortsatt vekst i flytransporten. Vekstrater for framskrivningene er hentet fra de siste prognosene for flytrafikken på OSL (Thune-Larsen 2007). Disse tallene viser at antall passasjerer kommet/reist vil øke fra 13,4 millioner i 2006 opp mot 41 millioner i et alternativ med høy vekst. Dette innebærer en tredobling av samlet trafikk, mot en drøy dobling av samlet trafikk i lavt alternativ.

Tabell 3.1 Millioner passasjerer kommet/reist på OSL.

	2006	2010	Lav			Årlig vekst Prosent
			2019	2030	2040	
Innland	5,80	6,04	6,60	7,36	8,13	1,0
Utland	6,50	7,37	9,79	13,84	18,97	3,2
Charter	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	0
<b>Totalt</b>	<b>13,40</b>	<b>14,51</b>	<b>17,49</b>	<b>22,31</b>	<b>28,20</b>	<b>2,2</b>
	2006	2010	Høy			Årlig vekst Prosent
			2019	2030	2040	
Innland	5,80	6,30	7,60	9,55	11,76	2,1
Utland	6,50	7,72	11,38	18,27	28,10	4,4
Charter	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	0
<b>Totalt</b>	<b>13,40</b>	<b>15,12</b>	<b>20,08</b>	<b>28,92</b>	<b>40,96</b>	<b>3,3</b>

TØI rapport 902/2007

Framtida er avhengig av den tilbudsutvikling som vil finne sted på Rygge. Torp har i dag 1,2 millioner passasjerer (9 % av OSL), derav 0,3 millioner innlands-trafikk. Rygge ligger nærmere Oslo enn Torp og kan forventes å ta minst like store andeler av OSLs trafikk som Torp. For Rygges del forutsettes det en trafikk på 1,2 – 1,7 millioner passasjerer i 2022. Det er forutsatt at OSL vil miste 3 % av innenlands trafikk og 10-20 % av veksten i utenlandstrafikk til Rygge (20 % i lavt OSL-alternativ, se Thune-Larsen 2007).

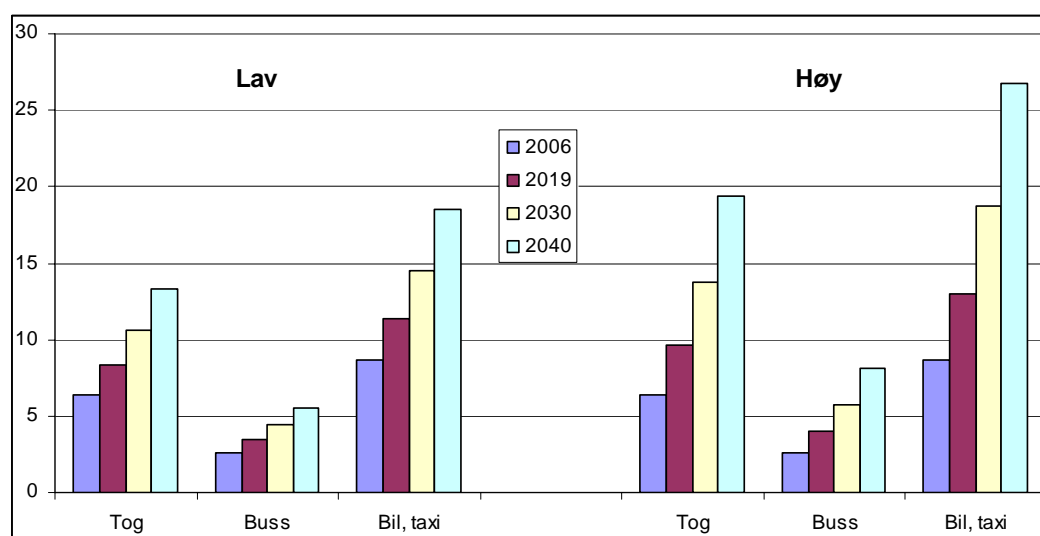
I framskrivningene tas det hensyn til at delmarkedene innland, utland og charter har ulik tilbringeratferd. Det forutsettes imidlertid at reisemønsteret innenfor hvert av disse tre delmarkeder er konstant i framskrivningsperioden, dvs:

- fordeling på geografiske soner i regionen
- transportmiddelvalg til hver sone (inkl andelene parkerte biler)
- reisetidspunkt<sup>4</sup> (se figur 2.12- 2.14)
- forholdet mellom antall bosatte og tilreisende flypassasjerer

<sup>4</sup> Når OSL nærmer seg kapasitetsgrensen, vil veksten i større grad komme utenom toppbelastningstidene og skape en jevnere trafikkfordeling over dagen. Selv med en tredje rullebane på OSL, er det sannsynlig at en eller annen form for kapasitetsbegrensning vil inntreffe i framtida.

Det forutsettes videre at antall arbeids- og besøksreiser vil utvikle seg i takt med samlet flytrafikk<sup>5</sup>, slik at flyprognosene kan benyttes som grunnlag også for disse reisene. Det forutsettes ingen endring i belegget i bilene, verken for flypassasjerer eller ansatte.

Antall togreiser vil vokse til 13 millioner reiser i lavt alternativ og 19 millioner i høyt alternativ (figur 3.1). Tilsvarende vil antall bilreiser vokse til hhv 18 og 27 millioner personreiser. Vekstratene er omtrent de samme for tog og bil. Dermed er kollektivandelen uendret. I perioden 2006-2040 vil antall bilturer vokse med 2,1 ganger fram til 2040 i lavt alternativ og 3,0 ganger i høyt alternativ. I lavt alternativ dobles biltrafikken i år 2038, i høyt alternativ skjer dette alt i 2028.



TØI rapport 902/2007

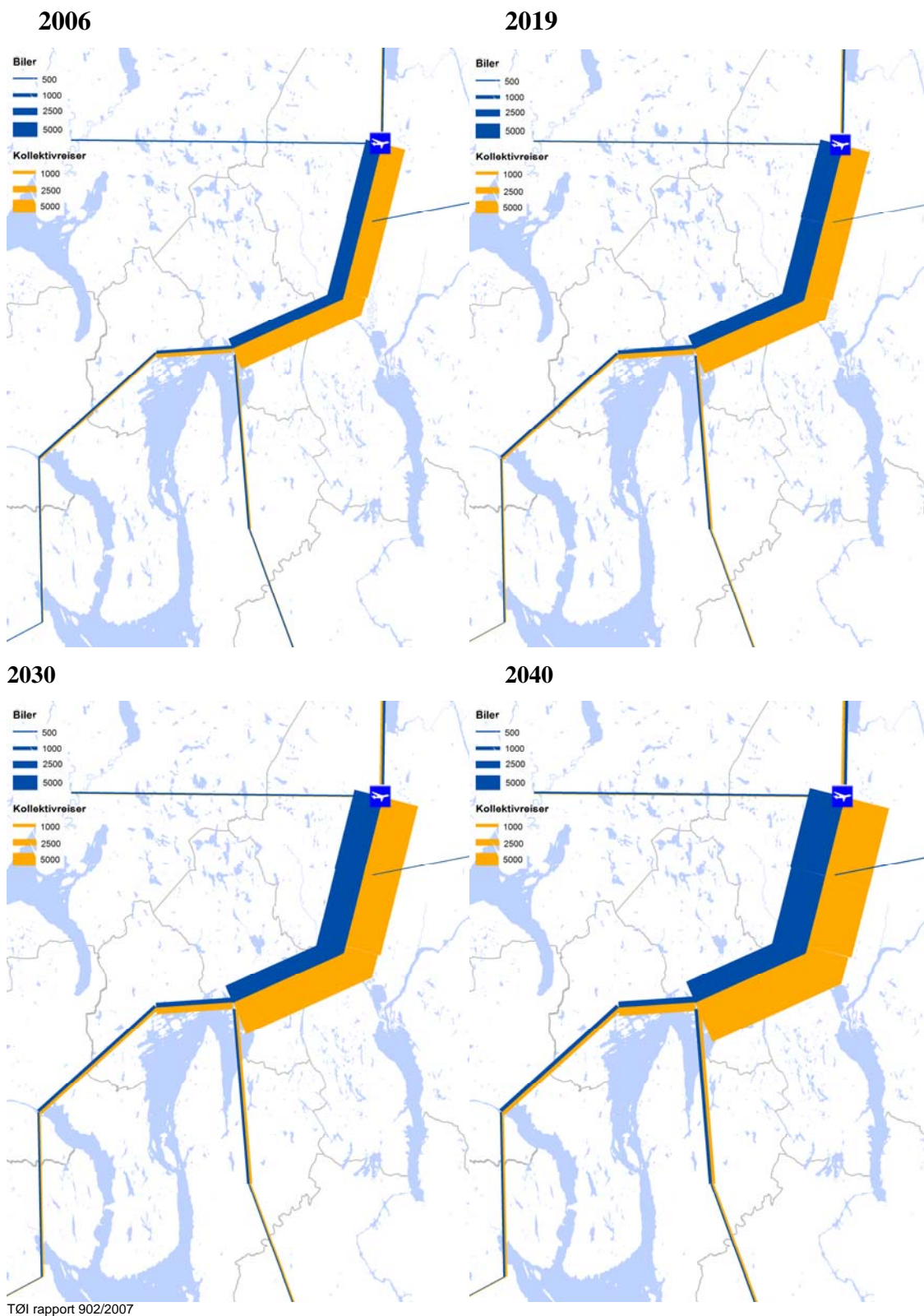
Figur 3.1. Antall personreiser til/fra OSL etter reisemåte og prognosealternativ 2006-2040. Million reiser.

På utlandsturer er det flere som benytter bil pga et større innslag av reiser foretatt av bosatte i regionen. På den annen side er det flere personer i bilen på utenlandsturer enn på innlandsturer (drøyt 2,0 mot 1,6). Videre er det flere som parkerer bilen enn som returner den på utenlandsturer enn på innlandsturer. Disse forholdene trekker i motsatt retning og bidrar til at sterkere vekst i utenlandstrafikken ikke gir en spesielt sterk effekt på biltrafikk. Dessuten vokser ikke chartertrafikken som har et stort innslag av biltrafikk.

Tabell 3.2- 3.3 og figur 3.2-3.3 viser hvordan framskrevet tilbringertrafikk til/fra OSL fordeler seg på geografiske soner for tog- og bilreiser som det kan knytte seg kapasitetsproblemer til. Tallene omfatter også arbeids- og besøksreiser. Biltrafikken har omtrent like stort omfang fra Oslo og Romerike. Også sonene nord, øst og vest for OSL har mye biltrafikk.

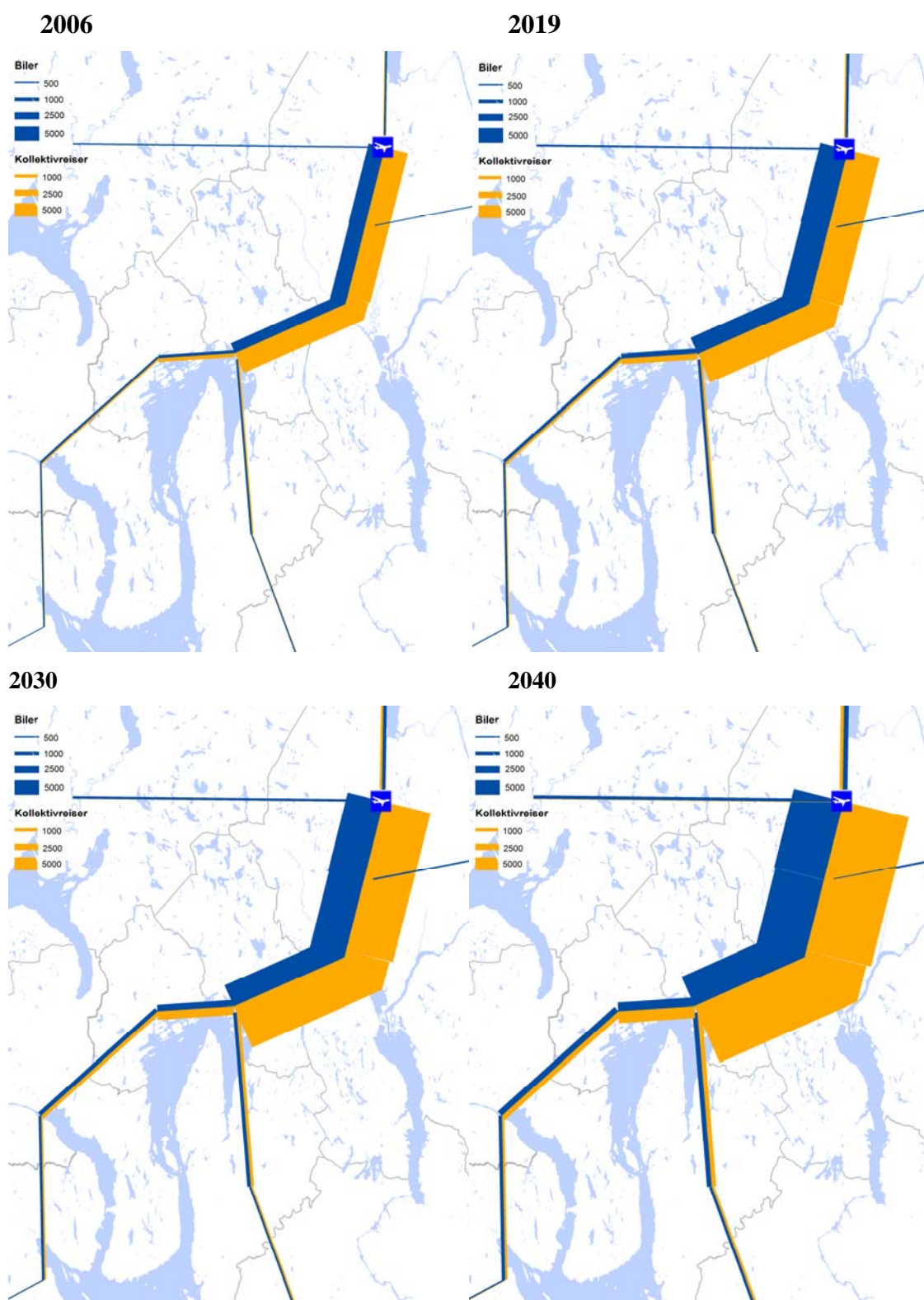
<sup>5</sup> Med økende trafikk er det naturlig å forvente en viss rasjonalisering, dvs færre ansatte per passasjerer. På den annen side kan det kommersielle tilbudet på flyplassen utvikles videre og motvirke dette slik at forholdstallet ikke endres.

Togtrafikken konsentrerer seg i stor grad om Oslo og delvis Asker og Bærum. Tallene omfatter både Flytog og andre tog (NSB). I høyt alternativ vil antall togreiser øke til nesten 20 millioner.



Figur 3.2. Framskrevet trafikk til/fra OSL i lavt alternativ.





TØI rapport 902/2007

Figur 3.3. Framskrevet trafikk til/fra OSL i høyt alternativ.

Tabell 3.2 Biltrafikk (ÅDT) mellom OSL og ulike soner. 2006-2040.

Sone	Lavt alternativ				Høyt alternativ			
	2006	2019	2030	2040	2006	2019	2030	2040
Oslo	6202	8184	10529	13411	6202	9403	13672	19514
Østfold	731	944	1194	1500	731	1078	1538	2164
Follo	689	896	1140	1441	689	1024	1469	2078
Asker Bærum	891	1172	1506	1916	891	1343	1948	2777
Romerike	5798	7530	9568	12061	5798	8630	12379	17475
Rv 2	472	609	769	965	472	696	992	1393
E6 nord	1386	1798	2286	2886	1386	2050	2938	4153
Rv35	891	1160	1479	1870	891	1326	1906	2699
Drammen Numedal	787	1030	1319	1674	787	1178	1701	2418
Vestfold	618	774	962	1196	618	864	1198	1662
Telemark	348	444	558	698	348	501	708	991
<b>Totalt</b>	<b>18813</b>	<b>24541</b>	<b>29874</b>	<b>39619</b>	<b>18813</b>	<b>28093</b>	<b>39012</b>	<b>57326</b>

TØI rapport 902/2007

Tabell 3.3 Togtrafikk (1000 reiser) mellom OSL og ulike soner. 2006-2040.

Sone	Lavt alternativ				Høyt alternativ			
	2006	2019	2030	2040	2006	2019	2030	2040
Oslo	4105	5319	6728	8436	4105	6139	8786	12341
Østfold	119	153	193	240	119	177	251	351
Follo	143	188	241	305	143	217	315	447
Asker Bærum	743	979	1259	1601	743	1128	1639	2336
Romerike	387	496	623	777	387	571	810	1131
Rv 2	3	4	5	6	3	5	6	9
E6 nord	308	404	517	655	308	465	673	955
Rv35	40	54	70	89	40	62	91	131
Drammen Numedal	308	398	504	633	308	456	652	917
Vestfold	197	254	320	401	197	291	414	580
Telemark	79	101	126	157	79	116	163	227
<b>Totalt</b>	<b>6432</b>	<b>8350</b>	<b>10585</b>	<b>13299</b>	<b>6432</b>	<b>9625</b>	<b>13800</b>	<b>19425</b>

TØI rapport 902/2007

Flypassasjerene utgjør 63 % av biltrafikken og 88 % av kollektivtrafikken til/fra OSL. Dersom en ønsker å øke kollektivandelen (tog og buss) blant flypassasjerene fra 60 % til 70 % og forutsetter at all økning skal tas på tog, innebærer dette en ytterligere økning i togtrafikken 2040 ift tabell 3.3 på 3,2 millioner passasjerer i lavt alternativ og 4,6 millioner passasjerer i høyt alternativ. Dette innebærer at togtrafikken i 2040 vil være 2,6 ganger høyere enn dagens togtrafikk i lavt alternativ og 3,7 ganger høyere i høyt alternativ. Dårlig kapasitet på E6 nordover fra Oslo bidrar også til at en bør være forberedt på å tilby togkapasitet av et slikt omfang (se kapittel 4).

## 4 Kapasitetsvurderinger

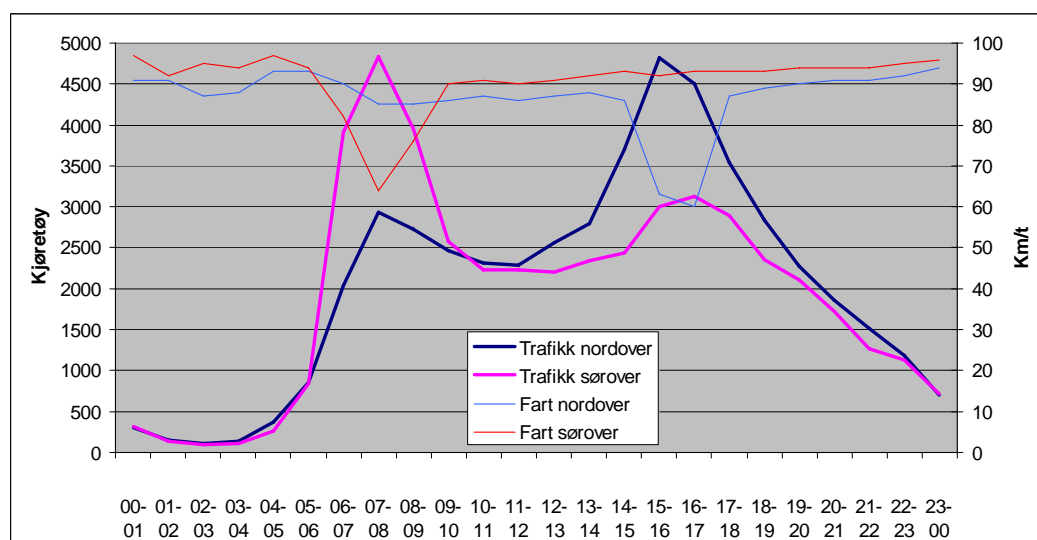
### 4.1 Dagens kapasitet

Dette er en utredning for Nasjonal transportplan hvor veg- og banenettet står i fokus, særlig spørsmålet om det er tilstrekkelig kapasitet sentralt i Osloregionen for å kunne ta veksten i flytrafikken.

#### 4.1.1 Veg

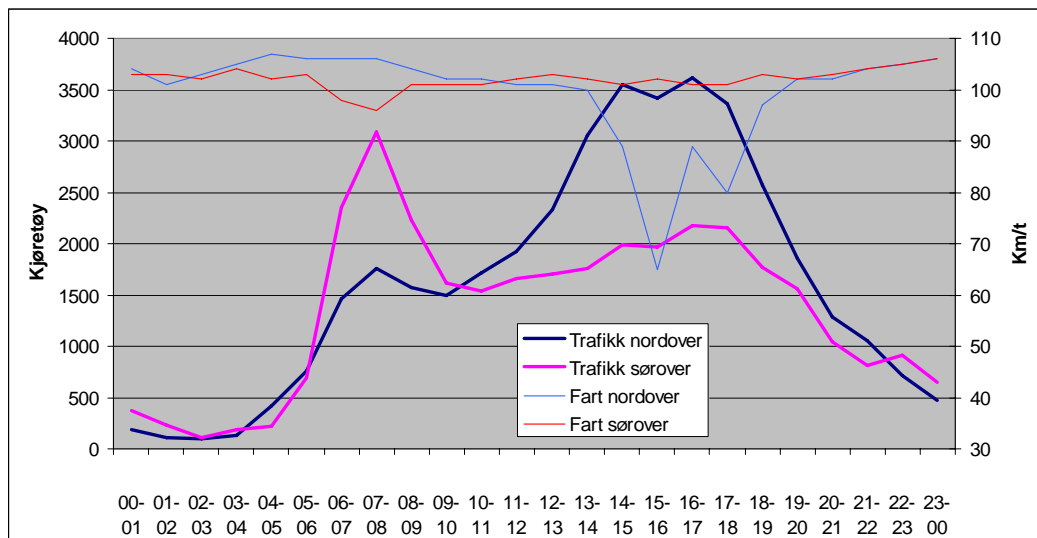
Vegnettet fra Oslo S har motorvegstandard med 2-3 felt i hver retning hele veien fra OSL til Oslo S. På denne strekningen er det særlig mellom Oslo S og Skedsmovollen at det er kjøproblemer. Målinger foretatt i PROSAM-regi viser at forsinkelsen inn i morgenrushet i perioden 2003-2006 har økt fra 4 til 18 min. Økningen synes vel stor og kan skyldes tilfeldige variasjoner i målingene. Ut av byen om ettermiddagen viser målingen omtrent ingen forsinkelse (2-3 minutter).

I topptimene har E6 ved Furuset med sine tre felter i hver retning en retningsbestemt kapasitet på ca 5000 biler pr time. Dette tilsvarer ca 1700 biler per felt. Figur 4.1 og 4.2 viser hvordan hastigheten på vegen reduseres både ved Furuset og ved Skedsmovollen når kapasitetsgrensen på ca 1700 biler per time og felt nås. Videre viser figurene redusert hastighet også om ettermiddagen selv om PROSAM-målingene viser små forsinkelser da.



TØI rapport 902/2007

Figur 4.1. Trafikk og snitthastighet på E6 ved Furuset en onsdag høsten 2006.



TØI rapport 902/2007

Figur 4.2. Trafikk og snitthastighet på E6 ved Skedsmovollen en fredag høsten 2006.

Flyrelatert biltrafikk har som vist i figur 2.14 en tids- og retningsprofil som gjør at den i liten grad forsterker køproblemen mot nord. Mellom klokken 6 og 8 er trafikken mot OSL på det høyeste med ca 1100-1200 biler pr time. Fra OSL går det ca 300-400 biler pr time i morgenrushet. Om ettermiddagen mellom kl 15 og 17 går det ca 1000 biler pr time fra OSL, mens det til OSL går ca 600-700 biler pr time. Ettermiddagsrushet mot OSL kommer dessuten litt før det ordinære ettermiddagsrushet (ved Furuset kl 13.30 – 15.30 mot kl 15 -17 for totaltrafikken).

Ikke all OSL-trafikk skal til Oslo. Som tidligere vist er bilandelene høye fra sonene rundt Gardermoen. Ca 55 % av samlet biltrafikk til/fra OSL passerer Oslos bygrense i nord. Dette utgjør 240 biler i makstimen inn om morgenen og 370 biler i makstimen ut om ettermiddagen og tilsvarer henholdsvis 5 % og 7 % av trafikken i makstimen på E6 ved Furuset<sup>6</sup>. Videre er det lite kø om ettermiddagen fordi trafikken sprer seg utover uten større motstand i flaskehalsen. Dette betyr at flyplassen i dag i liten grad er avgjørende for framkommelighetssituasjonen på veg i Osloområdet.

Ved Skedsmovollen ca 22 km fra Oslo sentrum er andelen flyrelatert trafikk høyere enn ved Furuset. For det første er det bare to felter og dermed lavere kapasitet og mindre totaltrafikk, spesielt i makstimen. For det andre kommer det til en trafikkstrøm fra Lillestrømområdet.

Ca 30 % av biltrafikken til/fra OSL kommer fra Romerike. Hovedtyngden av de ansatte bor på øvre Romerike (se vedlegg 1). Et rimelig anslag er derfor at 63 % av OSL-trafikken passerer Skedsmovollen nord for Hvam-krysset (dvs ytterligere 8 % i tillegg til de 55 % som passerer Oslos nordgrense). I alt utgjør flyplassrelatert biltrafikk ved Skedsmovollen 17 % av totaltrafikken og 11 % av trafikken i makstimen ut om ettermiddagen.

<sup>6</sup> Forutsatt at all Oslotrafikken tar E6 forbi Furuset. Andelen av totaltrafikken utgjør 12-13 %.

### 4.1.2 Bane

Jernbanenettet i det aktuelle området består av dobbeltsporet bane. Gardermobanen går gjennom Romeriksporten som er en tunnel fra Bryn til Lillestrøm. Parallelt med den går Hovedbanen som betjener stasjonene mellom Bryn og Lillestrøm.

OSL betjenes i dag av Flytoget som har tre avganger i timen Asker – Gardermoen og tre avganger i timen Oslo S – Gardermoen. I tillegg har NSB Regionaltog Skien – Lillehammer og lokaltog Kongsberg – Eidsvoll som også betjener OSL. Regionaltog og lokaltog ankommer OSL omtrent samtidig og oppleves dermed ikke som to frekvenser for de reisende, men lokaltog gir økt flatedekning.

NSBs framtidsplaner er å tilby 20 minutters frekvens Drammen – Gardermoen satt sammen av tre timestilbud (Kongsberg – Eidsvoll, Drammen – Lillehammer og Skien – Eidsvoll). Dette vil innebære en økning på et tog ekstra gjennom Oslotunnelen for denne relasjonen.

Nytt dobbeltspor mellom Lysaker og Sandvika fullføres 2011. En snustasjon ved Lysaker ønskes av Flytoget av markedsmessige grunner og ligger ikke inne i Handlingsprogrammet for NTP 2006 – 2015. Den utredes nå likevel som en del av Sandvika – Lysaker prosjektet. Skøyen – Lysaker er heller ikke prioritert i Handlingsprogrammet, men er omtalt som utbyggingsobjekt på lang sikt i Jernbaneverkets Stamnettutredning.

Oslotunnelen har en kapasitet på 24 tog i timen per retning. Pga ustabilitet i driften og dårlig driftsavvikling fra operatørene er taket i praksis 20 tog i timen. Dette taket er allerede fylt opp. I rushtida kjøres det nå 18 tog om kvelden og 20 tog om morgenen. Vedlikeholdsarbeider og nye og bedre rutiner vil sørge for at man innen kort tid er tilbake på 24 tog i timen. Oslotunnelen kan allerede i dag sies å være en flaskehals, men det finnes flere tiltak som kan redusere ulempen ved denne flaskehalsen framover (se avsnitt 4.2.2).

Tabell 4.1. Banekapasitet og antall tog i en retning.

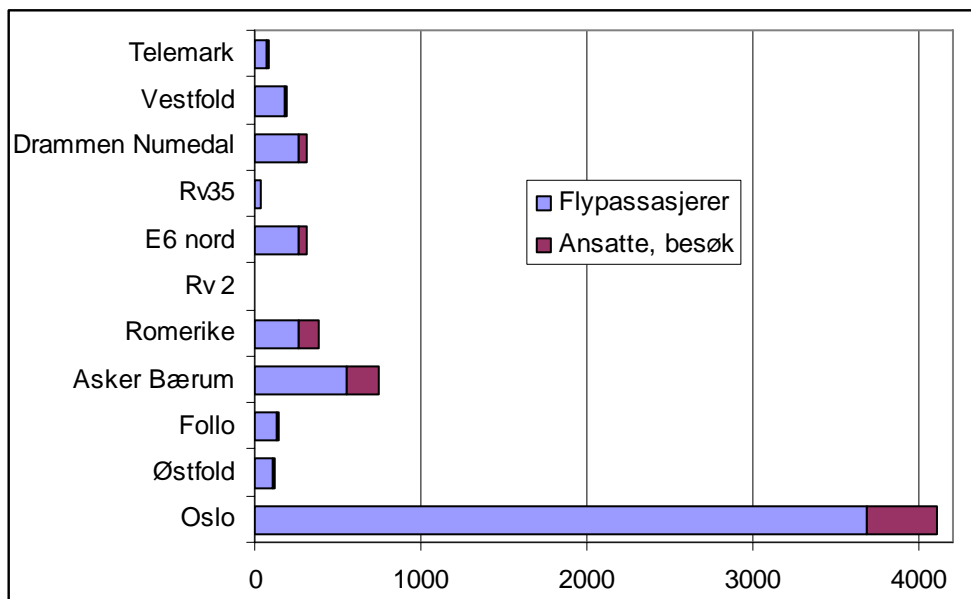
	Praktisk kapasitet	Antall tog i makstime
Drammen – Asker	10	7
Asker – Sandvika*	25	12
Sandvika – Skøyen	10	11
Skøyen – Oslo	24	20
Oslo S – Lillestrøm*	31	20
Lillestrøm – Gardermoen*	21	16

TØI rapport 902/2007

\* To togparseller, Hovedbanen og nytt dobbeltspor

Som nevnt utgjør flypassasjerene nær 90 % av togtrafikken til/fra OSL (figur 2.2). Videre er andelen togbrukere til OSL høy fra de vestlige soner (figur 2.11). Hovedtyngden av togpassasjerene til/fra OSL kommer likevel fra Oslo (figur 4.3). Da Oslotunnelen er en flaskehals, er det nyttig å vite om Oslo-passasjerene skal til Oslo S eller vestenfor. For Flytoget skal kun 40 % av passasjerene vest for Oslo S og dermed inn i tunnelen. Dette tallet er nok delvis tilbudsbestemt som følge av at halvparten av togene ender på Oslo S og ikke går videre vestover. 54 % av kundene går av/på på Oslo S, 10 % på Nationaltheateret og 5 % på Skøyen.

For NSB skal ca 60 % av sørgående trafikk fra OSL vest for Oslo S. Blant annet er det et relativt stort innslag av reisende fra Drammensregionen, Vestfold og Telemark. Alt i alt skal anslagsvis 42 % av sørgående togpassasjerer (Flytog + NSB) med dagens tilbud vest for Oslo S.



TØI rapport 902/2007

Figur 4.3 Antall togpassasjerer til/fra OSL (1000) etter sone. 2006.

## 4.2 Framtidig kapasitet

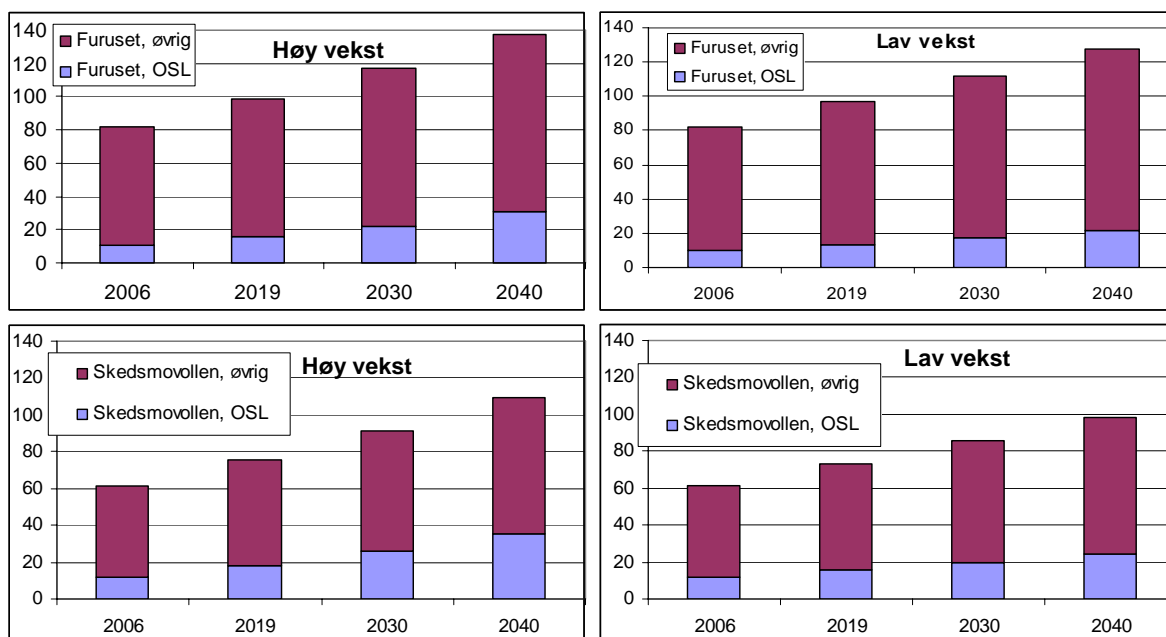
### 4.2.1 Veg

I Oslopakke 3 foreligger det ikke planer om å øke vegkapasiteten nordover i perioden 2008-2025. Dermed forventes kjøretiden inn i morgenrushet å øke med ca 10 minutter fra 2003 til 2025 (fra 32 minutter til 42 minutter; kilde: Statens vegvesen 2006). I vestregionen, hvor ny seksfelt E18 ligger inne i Oslopakke 3, er kjøretiden antatt å være uendret.

Det er antatt at biltrafikken med Oslopakke 3 vil vokse med 26 % i perioden 2005-2025 (1,2 % per år) både totalt og i retning nordover. Forlenger vi denne vekstraten, vil biltrafikken i 2040 være ca 50 % høyere enn i 2005.

Flyrelatert biltrafikk er beregnet å øke med 200-300 % i samme periode, avhengig av hvilket prognosealternativ som legges til grunn. Dermed vil andelen flyplassrelatert trafikk øke kraftig (figur 4.4). I alternativet med høy vekst i flytrafikken øker andelen flyplassrelatert biltrafikk fra 13 % til 23 % ved Furuset og 19 % til 33 % ved Skedsmovollen. Dermed vil flyrelatert biltrafikk få stadig større innvirkning på framkommelighetssituasjonen på E6 nordover. Ved Skedsmovollen kan omfanget av flyplassrelatert biltrafikk øke med 24 000 ÅDT fram mot 2040.

På vegsiden er det ikke meningsfylt å bestemme en årlig trafikkmengde (ÅDT) som definerer en absolutt kapasitetsgrense. Videre vil de mekaniske framskrivninger av biltrafikk som er utført her, "feile" i den forstand at de reisende velger andre reisemåter dersom køsituasjonen blir for ille. Dette vil imidlertid kunne føre til økt press på togkapasiteten (se neste avsnitt).



TØI rapport 902/2007

Figur 4.4. Biltrafikk på E6 under høy og lav vekst i flytrafikk. ÅDT.

Et mer relevant spørsmål er hvilken framkommelighetssituasjon en skal godta og hvor lenge en rushtidsperiode skal være. Vi har ikke grunnlag for å vurdere hvor mye kjøretida vil gå opp<sup>7</sup>, men vi kan antyde trafikkmengder i rushtida under forutsetning av uendret tidsprofil på trafikken.

I rushtida er flyplasstrafikkens andel av totaltrafikken lavere som følge av dens gunstige tidsprofil (trafikk ut av Oslo om morgenen og inn om kvelden). Om ettermiddagen utgjør flyplassrelatert biltrafikk en høyere andel enn om morgenen, men selv om ettermiddagen er andelen OSL-trafikk kun 7 % ved Furuset og 13 % ved Skedsmovollen. Ved Furuset vil andelen vokse til 10 % ved lav vekst i flytrafikken og 14 % ved høy. Ved Skedsmovollen vil andelen fram mot 2040 vokse til 17 % ved lav vekst i flytrafikken og 23 % ved høy.

Tabell 4.2 Biltrafikk på E6 i ettermiddag makstime\*.

Tellepunkt	2006	2019	2030	2040
Furuset i alt	5000	5900	6900	8000
Til/fra OSL	370	550	800	1150
Øvrig trafikk	4630	5350	6100	6850
Prosent OSL-trafikk	7	10	12	14
Skedsmovollen i alt	3400	4100	4900	5700
Til/fra OSL	430	650	950	1300
Øvrig trafikk	2970	3450	3950	4400
Prosent OSL-trafikk	13	16	19	23

TØI rapport 902/2007

\* Alternativ med høy vekst og forutsatt uendret tidsprofil.

<sup>7</sup> Dette vil avhenge av hvilke andre tiltak som settes inn i perioden. Dessuten er modellberegninger av kjøretid i rushtid svært usikre.

Hvis ikke kapasiteten økes, vil økt vegtrafikk kunne gi svært lange rushtidsperioder med store forsinkelser. Beregningene må ikke tas for bokstavelig for det er grunn til å anta at tilpasninger vil skje underveis hvis køsituasjonen blir uutholdelig (endret timing, overgang til tog, endret bosted /arbeidssted mv). *Med uendret vegnett vil det ikke være mulig å avvikle de trafikkmengder som er vist i tabell 4.2.* For eksempel vil Skedsmovollen med sine to felter i hver retning, få omtrent like mye trafikk i 2030 som Furuset har med tre felter i dag. Trafikken vil da i så fall måtte bre seg utover i stadig lengre køperioder. Selv om kollektivandelen forutsettes å øke f.eks. fra 60 % til 70 %, vil vegkapasiteten på denne strekningen bli for liten på lang sikt dersom ikke tiltak settes inn.

I en polycysammenheng blir det spørsmål om hvilken framkommelighetssituasjon og hvor lang rushtidsperiode en skal godta. Selv om det er vanskelig å sette en absolutt grense for når kapasiteten er overskredet, synes det i et så langt tidsperspektiv å bli behov for økt vegkapasitet med mindre det skjer store endringer i transportpolitikken (vegprising, utbygging av kollektivtilbudet), arealbruken eller inntektsutviklingen.

Videre vil vegen ved høye belastninger tett oppunder kapasitetsgrensen, være svært sårbar for uhell. De vil kunne opptre oftere og konsekvensene vil bli store. Dette rammer flypassasjerene spesielt hardt fordi de er avhengig av å komme tidnok til OSL for å rekke flyet. Dermed er det svært sannsynlig at flere vil velge tog i rushtiden dersom ikke vegkapasiteten økes. Dette betyr at OSLs avhengighet av en god togforbindelse høyst sannsynlig blir forsterket i årene som kommer.

Når det gjelder tiltak for å unngå redusert framkommelighet på E6 nordover, vil det først og fremst være vegprising og økt kapasitet som er aktuelle virkemidler i tillegg til arealplanlegging og utbygging av kollektivtransport.

Vegprising er foreløpig avvist på lokalpolitisk nivå, men debatten kan fort blusse opp igjen dersom køsituasjonen i Osloområdet blir problematisk. Vegprising vil ha størst effekt på lokale bilreiser. Hvis antall lokale bilreiser reduseres, vil flyrelatert biltrafikk oppleve bedre framkommelighet på vegen.

Likevel er det vanskelig å tenke seg at vegprising vil redusere biltrafikken med mer enn 20-25 % (jfr Stockholm). Veksten i biltrafikken på E6 nordover er anslått til å bli ca 70 %. Dette betyr at selv med vegprising vil økt vegkapasitet høyst sannsynlig bli nødvendig i et så langt tidsperspektiv som fram mot 2040. Uten vegprising vil uendret kapasitet kunne medføre en svært vanskelig framkommelighetssituasjon. Mangel på planer om økt kapasitet på denne strekningen i Oslopakke 3 som går fram til 2025, er med andre ord ikke tilstrekkelig i et langsiktig perspektiv. Allerede før 2030 vil det bli behov for økt vegkapasitet på denne strekningen.

Bedre *bussforbindelser* til OSL kunne også bidra til å bremse veksten i biltrafikken. Spesielt vil utvikling av ruter lokalt for ansatte og besøkende til flyplassen kunne bidra til å øke kollektivandelen.

Det finnes tre ulike alternativer for reisende som ønsker å ta buss til Oslo Lufthavn. SAS Flybussen har avgang til og fra Oslo Lufthavn hvert kvarter. Beregnet kjøretid til og fra bussterminalen/Galleri Oslo er ca 40 minutter. Flybusssekspressen drives av NorWay Bussekspress og har avgang hvert 30. minutt til/fra Majorstuen i Oslo, til/fra Bærum hvert 15. minutt i rushtiden, ca.



hvert 30. minutt fra Oppegård og Ski og hver time til og fra Gjøvik. I tillegg tilbys regelmessige ruter fra Fredrikstad og Hønefoss. I tillegg til dette har Stor-Oslo Lokaltrafikk et rutetilbud med tverrforbindelser og bra korrespondanse. Nettbuss har blant annet avganger til og fra Kongsvinger (1 gang pr time), samt fra Årnes (1 gang pr time) til Oslo Lufthavn.

Videre er det viktig at det finnes en bussberedskap (eller ruter) også om natten slik at det er mulig å reise kollektivt også hvis flyene blir forsinket og lander utenom Flytogets driftsperiode. Av hensyn til vedlikehold på sporet må en del av døgnet (dvs natta) reserveres for slikt arbeid. For de reisende er det imidlertid viktig å vite på forhånd at det er mulig å komme seg hjem/til hotellet uten bruk av bil.

#### 4.2.2 Parkering

Dyrere parkering kunne vært et virkemiddel for å regulere biltrafikken til OSL og fremme omfanget av kollektivtransport. De ansatte utgjør en tredel av alle bilturer til/fra Gardermoenområdet. Deres parkeringsplasser er det vanskelig å avgiftsbelegge. Videre er antall private parkeringsplasser på Gardermoen økt kraftig i de senere år. Private parkeringsplasser (dvs ikke OSL) utgjør nå 40 % av parkeringskapasiteten. Det er med andre ord en konkurranse på dette området som kan gjøre det vanskelig å regulere prisene kun på Avinors plasser. Private aktører har pr i dag 8200 plasser, mens OSL disponerer 13 300 parkeringsplasser for de reisende. Avinor har i tillegg ca 2000 plasser for ansatte.

Det er kun 3 parkeringsområder som ligger innenfor gåavstand fra terminalen; P10, P11 og P1. Fra øvrige områder er man avhengig av en eller annen form for frakt av passasjerer mellom p-området og terminalen. Det er 4 alternative fraktløsninger som benyttes av aktørene i området:

- Shuttlebuss, med faste ruter/rutetider
- Ordinær bussrute
- Minibuss ved behov
- Hente og levere bil ved terminalen

I den senere tid har noen parkeringsselskap på vestsiden av flyplassen dreid konkurransen mer mot komfort og bekvemmelighet enn mot pris. Dette gjøres ved å tilby pakkeløsninger som inkluderer varm bil ved ankomst, tilbud om bilpleie og service, samt fokus på sikkerhet og komfort i markedsføring. OSL har hatt en svak nedgang i kunder fra businesssegmentet, og tror at noen av årsaken kan være at konkurrentene kaprer kunder i denne kategorien.

Det kan argumenteres med at Avinor som har de fleste og mest attraktive plassene nær flyplassen, vil være prisledende. En prisøkning fra Avinors side kan derfor resultere i en tilsvarende økning hos de øvrige aktørene som gjerne ligger litt under Avinor.

Det er likevel en viss prisfølsomhet i dette markedet som gjør det vanskelig å gå langt i denne retning, spesielt når det er mye ledig kapasitet. Dersom det i framtida som følge av økt trafikk og restriktiv politikk med hensyn til utvikling av parkeringskapasitet blir knapphet på parkeringsplasser, vil økte parkeringspriser være et mer aktuelt virkemiddel for økt kollektivtransport til flyplassen enn i dag.

### 4.2.3 Bane

Oslotunnelen mellom Oslo S og Skøyen er som nevnt en flaskehals. Utvidelse av Oslotunnelen til flere spor vil være svært dyrt og bidra til omfattende og langvarige ulemper for byen. Dette vil derfor sannsynligvis være et tiltak som vurderes først når alle andre muligheter er uttømt.

Et nytt dobbeltspor Sandvika – Lysaker kommer i 2011. Videre oppgraderes overbygning Skøyen – Oslo S samt stasjonsområdet Oslo S i løpet av de neste fire årene. Dette vil øke påliteligheten/ driftsstabiliteten. En diagonal direkte fra Østfoldbanen over til Bryn og Gardermoen som ikke går innom det tunge markedet i Oslo, vil trolig ikke bli realisert. Et togtilbud her vil høyst sannsynlig ha et alt for lavt markedsgrunnlag til å kunne holde en tilfredsstillende frekvens.

Nasjonal transportplan har formulert planer som innebærer en sterk jernbane-utbygging i Intercityområdet på Østlandet (NTP 2010-2019: Korridorutredninger, strategi 1). Planene innebærer sterkt reduserte kjøretider og også økt frekvens utover i Intercityområdet. Selv om planene for denne tilbudsutviklingen tar utgangspunkt i dagens Oslotunnel, vil de kunne bidra til å legge økt press på kapasiteten i Oslotunnelen. I tillegg kommer ønsket om å øke godkapasiteten på bane som også vil medføre flere godstog gjennom Oslotunnelen.

En slik tilbudsutvikling vil også styrke togets konkurransekraft. Vi har derfor benyttet de samme forutsetninger og den samme regionale transportmodell som i Korridorutredningen til å se på virkninger for trafikk til/fra Gardermoen<sup>8</sup>. Beregningene viser at biltrafikken vil avta med anslagsvis 10 %, mens kollektivtrafikken vil øke med 10 %. For togtrafikken blir økningen anslagsvis 13 %. Vi må altså ta høyde for at i tillegg til den økning som følger av flytrafikken, kan samlet togtrafikk øke med ytterligere 13 % av framtidig volum, dvs opp til 3,45 ganger dagens volum. Hvilken tilbudsutvikling som faktisk blir en realitet gjenstår å se.

En målsetting om økning i togtrafikken som øker samlet kollektivandel (buss og tog) fra 60 % til 70 %, vil innebære at framtidig togtrafikk blir opp mot 3,7 ganger høyere togtrafikk enn dagens. Forverret situasjon på vegnettet kan også bidra til økt togtrafikk og gjøre OSL enda mer avhengig av et godt togtilbud.

#### *Økt toglengde*

er det mest åpenbare tiltaket. Plattformlengden setter en grense for hvor lange togene kan være. I dag har Nationaltheateret, Sandvika og Drammen kortest plattform. På alle disse pågår diverse vedlikeholds- og infrastrukturtiltak som gir forlengelse til 250 m.

Det er i liten grad aktuelt å sette opp lengre tog fra Oslo S fordi behovet for lange tog er størst for gjennomgående tog. Videre bør alle tog i tunnelen ha samme

---

<sup>8</sup> Regionale transportmodeller (RTM) fanger ikke opp tilbringertransport til fly. Vi har derfor forutsatt at de reisende skal til/fra OSL med samme geografiske fordeling som flypassasjerene. Andelen som velger bil blir for høy i disse beregningene fordi modellen ikke tar hensyn til at nær halvparten av de reisende i realiteten ikke kan velge bil, og fordi parkeringsavgifter ikke er lagt inn i RTM. Beregningene viser i utgangspunktet 3 % reduksjon i bilreiser og 16 % økning i antall kollektivreiser som følge av utbygging av togtilbudet. Disse endringene er justert fordi de er basert på uriktige markedsandeler (for mye bil og for lite tog).

stoppmønster av hensyn til togframføringen slik at en ikke kan hoppe over stasjoner med korte plattformer.

Tabell 4.3. Plattformlengde på aktuelle stasjoner.

Stasjon	Lengde
Gardermoen	360
Lillestrøm	350
Oslo S	410
Nationaltheateret	242*
Skøyen	252
Lysaker	330
Sandvika	230*
Asker	354
Drammen	244*

TØI rapport 902/2007

\* Utvidelse til 250 m pågår. En kan da benytte triple BM 72 ved gjennomgang av driftsprosyderer.

Flytoget benytter i dag tre vogner, men har bestilt mellomvogner til alle togsett. Disse øker kapasiteten med 72 seter (40 %) og leveres fra 2008 og utover. Dersom enda en mellomvogn hektes på, slik togsettet får 5 vogner øker kapasiteten til 316 seter. Doble femvogners flytogsett vil øke kapasiteten fra 172 seter til 632 seter per togsett, dvs 3,7 ganger mer enn dagens Flytogkapasitet (tabell 4.4). Det er også aktuelt å benytte moderne lokaltog på strekningen. Disse er kortere enn Flytogsettene. En kan da benytte triple vognsett med 951 seter. Dette gir en kapasitet på 5,5 ganger dagens Flytogkapasitet per vognsett.

Tabell 4.4. Togtyper, tog lengder og setekapasitet.

Togtype	Antall vogn	Toglengde			Seter		
		Enkel	Dobbel	Trippel	Enkel	Dobbel	Trippel
BM 71 (Flytoget)	3	81,0	162,0	243,0	172	344	516
BM 71 (utvidelse, 4 vogner)	4	106,6	213,2	319,8	244	488	732
BM 71 (utvidelse, 5 vogner)	5	132,2	264,4	-	316	632	-
BM 72 (moderne lokaltog)	4	84,2	168,4	252,6	317	634	951
BM 69 (eldre lokaltog)	3	77,2	154,4	231,6	303	606	909
BM 73 (fjerntog)	4	106,6	213,2	319,8	206	412	618
BM 73B (regionaltog)	4	106,6	213,2	319,8	242	484	726
BM 70 (regionaltog)	4	104,8	209,6	314,4	237	474	711

TØI rapport 902/2007

I dag har flytoget i makstimen opp mot 1100 passasjerer i en retning, hvorav snaut 500 skal gjennom Oslotunnelen vest for Oslo S. Med tre doble femvogners Flytogsett og tre triple BM 72 (se NSBs langsiktige ønsker om ruteopplegg), øker timeskapasiteten gjennom Oslotunnelen i en retning til 4750 seter. Økt tog lengde vil dermed i seg selv kunne ta unna behovet for økt togtrafikk fram mot 2040, selv i rushtiden. På lang sikt vil dessuten togmateriellet kunne endres i retning av bedre plassutnyttelse dersom det skulle bli nødvendig. Videre vil det i tillegg fortsatt kunne tilbys egne tog på strekningen Oslo S – OSL.

Når togene blir lengre, stilles økte krav til utforming av perronger og effektive atkomster til disse. Økt presisjonskrav til stopping av toget og mer tidkrevende inn- og utstigning, kan medføre at tidsforbruket på stasjonene kan øke.

Konklusjonen om tilstrekkelig kapasitet ved lengre tog gjelder under forutsetning av styrt tilgang til sporet med tildelt kapasitet som antydnet over (3 \* NSB og 3 \* Flytog gjennom tunnelen hver time). Flytoget har imidlertid varslet et ønske om 10 minutters frekvens gjennom Oslotunnelen helt fram til Lysaker hvor de hevder å ha et tungt marked. Dersom dette kommer i tillegg til NSBs ønsker, kan kapasiteten i Oslotunnelen bli en begrensning. Spørsmålet er om det egentlig er behov for mer enn 10 minutters frekvens gjennom tunnelen. For de reisende vil dette oppfattes som en tilfredsstillende frekvens som også dekker kommende trafikkmengder fram til 2040 forutsatt økt tog lengde. Det er dermed i prinsippet nok kapasitet, men spørsmålet er hvordan kapasiteten tildeles.

Tilsvarende gjelder for *godstransport*. NTP legger opp til å overføre mer gods fra bil til bane. Dette krever i første rekke lengre kryssningsspor slik at lengre godstog kan benyttes. Det arbeides videre med å ruste opp Gjøvikbanen over Roa slik at godstogene fra Bergen ikke trenger å gå gjennom Oslotunnelen. Dermed er det kun godstog på Sørlandsbanen (17 i døgnet) som skal gjennom Oslotunnelen på sin veg til Alnabru. Man søker å få godstogene gjennom Oslotunnelen utenom rushtida. Ny godsterminal på Gandal ved Stavanger, forbedringstiltak på Alnabru og CargoNet sine ønsker om stiv ruteplan vil imidlertid i framtida kunne legge økt press på kapasiteten i Oslotunnelen. Godstog har per i dag lavere prioritet enn persontog.

*Kapasitet i fysisk infrastruktur* avhenger av flere forhold:

- (1) Teoretisk kapasitet på strekningene.
- (2) Sporplanene i forbindelse med stasjoner og terminaler (for vending, stopping og stalling)
- (3) Prioriteringer av ulike tog og ruter.
- (4) Driftssikkerheten i jernbanenettet.

Selv om tog har ulik hastighet og ulikt stoppmønster, så har man for Oslotunnelen satt en fast gjennomkjøringstid på 7 minutter (Oslo S - Skøyen) og 2 minutter slots mellom hvert tog for alle tog. Årsaken til det stive opplegget for trafikkstyringen er at variabel gjennomkjøringstid og slot mellom tog ville redusert kapasitetsutnyttelsen.

Med slots på 2 minutter skal man i teorien ha kapasitet til 30 tog per time. På grunn av forsinkelser som oppstår uforutsett, allokeres i praksis maks 75% av slottene i rushtiden og 60% av slottene på dagtid. For Oslotunnelen mener man at den praktiske kapasiteten er noe høyere (80 % dvs 24 tog i timen) og at dette kan forsvares til tross stadig ustabilitet i driftsavviklingen som følge av jordingsfeil i det elektriske anlegget og i signalanlegget. Dårlig vendekapasitet i vest er imidlertid årsaken til at det i dag kun opererer med 20-21 tog i makstimen. Dette taket er allerede fylt opp. I tillegg legges det inn bufferslots der det oppstår forsinkelser, blant annet for fjerntogene fordi de bruker lengre tid for av- og påstigning på Nationaltheateret.

En snustasjon vest for Lysaker ligger ikke inne i Handlingsprogram for Jernbaneverket (NTP 2006-2015). Men det blir nå vurdert pga. operatørens ønske om å betjene Lysaker og ikke lenger snu Skøyen av markedsmessige hensyn.

Mulige løsninger som vurderes er Jong (terminering på Sandvika), Høvik, Stabekk og Lysaker vest (terminering på Lysaker).

Fordi eksisterende signalsystem for Oslo S og Oslotunnelen allerede er optimalisert for maksimal kapasitetsutnyttelse, så kan man ikke forvente at overgang til ERTMS<sup>9</sup> vil bidra vesentlig til høyere kapasitet i dette området.

Det er også en del å hente på *driftsoperativ fremføring*, dvs togførers kjøreatferd, avviklingsevne hos ombordpersonalet og stasjonspersonale, avviklingsevne og kapasitet hos togleder og understøttende datasystemer/ programmer. JBV har en kapasitetsstudiegruppe for Oslotunnelen som ser disse forhold.

#### *Tildeling av sporkapasitet*

Før en jernbaneaneroperatør kan søke om spesifikke ruter på det norske jernbanenettet, må selskapet søke om og bli tildelt lisens og sikkerhets sertifikat av jernbanetilsynet. For å få tildelt en rute trenger selskapet en rammeavtale eller en sportilgangsavtale. I tilfelle overbelastet infrastruktur blir søknadene prioritert ut fra type transport i rekkefølgen: (1) Infrastrukturkapasitet til offentlige tjenester, (2) infrastrukturkapasitet som inngår i rammeavtaler, (3) infrastrukturkapasitet reservert til bruk for bestemte typer trafikk, (4) Infrastrukturkapasitet til internasjonal godstransport og internasjonal kombinert transport, (5) Godstransport for øvrig og Persontransport for øvrig. Ifølge Network Statement (Jernbaneverket 2007) kan Jernbaneverket fravike ovenstående rekkefølge i den utstrekning fraviket vil føre til en høyere samlet utnyttelse av den totale infrastrukturkapasiteten.

*Oppsummert* kan man si at man kan oppnå en praktisk kapasitet på 24 tog per time ved å utbedre vendekapasiteten vestover. Økt etterspørsel etter kapasitet på 1-4 tog per time for tog til Gardermoen og økt behov for kjøring av godstog i Oslotunnelen kan fort overskride 24 tog per time hvis alle ønsker om sportilgang skal tilfredsstilles. Dersom godstogene også får tilgang til slots i de mest trafikkintensive periodene, så vil dette redusere antall slots for persontransporten. I framtida kan det bli nødvendig med en strengere prioritering av hvilke tog som skal slippe gjennom Oslotunnelen og når på døgnet godstogene skal slippe til.

---

<sup>9</sup> Etter planen, er det meningen at de forskjellige signalsystemene i Europa skal skiftes ut med et felles system som går under betegnelsen ERTMS (dvs., ETCS og GSM-R). Dette vil forbedre interoperabiliteten nasjonalt og ved internasjonale togtransporter. I Norge planlegger man å innføre nivå 2 av dette systemet. Man planlegger å innføre systemet separat for hver banestrekning. Før systemet kan settes i drift på en banestrekning, må ERTMS installeres i alt materiell som går på banestrekningen. I knutepunkter som Oslo S kan ikke systemet innføres før alt materiell som kommer fra alle banestrekningene har fått systemet. Knutepunktene får derfor systemet til sist.

En prøver ut og forventer å sette i drift ERTMS på Østfoldbanen innen 2012. Det bør deretter gå mer enn ett år og mindre enn tre år til ERTMS idriftsettes på den strekningen som har fått første prioritet. Om det går for lang tid, vil blant annet nyttig kompetanse gå tapt. Ifølge Jernbaneverkets implementeringsplan vil Hovedbanen planlagt kommisjoneres i 2016, Gardermobanen i 2026 og Drammensbanen i 2028.

Med ERTMS får vi en høyere kapasitetsutnyttelse som i større grad vil være begrenset av togenes motorkraft og bremseegenskaper, men effektiviteten ved av- og påstigning vil fortsatt være en begrensning for kapasitetsutnyttelsen.

Uavhengig av dette vil økt toglangde i seg selv kunne bidra med tilstrekkelig fram mot år 2040 uten endring i antall frekvenser.

*Andre kvalitetsforbedrende tiltak*

OSL har per i dag kapasitetsproblemer pga. bla. økte sikkerhetskrav og større passasjermengder. Fremskutt innsjekking på Oslo S kan redusere OSLs kapasitetsproblemer. Oslo S har ledig kapasitet på flytogterminalen, men sikkerhetshensyn vil kreve en betydelig ombygging av flytogterminalområdet og tilhørende plattformer. På Gardermoen burde en integrering av bagasjesystemet være mulig siden jernbanestasjonen ligger rett under terminalbygget. En ny og separat sikkerhetssjekk ved Oslo S forutsetter en separasjon av sjekkede og ikke sjekkede passasjerer, direktetog til OSL og en ny forbindelse ifra plattform og opp til innlandspiren.

Dette vil også være attraktivt for flypassasjerene som kan bli kvitt bagasje tidlig og som dessuten vil oppleve større forutsigbarhet/punktlighet. Denne kvalitets-effekten vil gi både jernbanen et konkurransefortrinn i forhold til bil/buss samt gi OSL et konkurransefortrinn i forhold til konkurrerende flyplasser.

## 5 Konklusjoner

Flytrafikken vil i følge prognosene vokse med 2-3 ganger dagens nivå fram mot 2040. Både veg- og togtrafikken vil oppleve tilsvarende vekst. Kritiske kapasitetslenker er E6 nordover mellom Oslo og Oslo lufthavn og jernbanens Oslotunnel.

På vegsiden er det i Oslopakke 3 ikke satt av kapasitetstiltak på E6 nordover i perioden fram til 2025. Veksten i lokaltrafikk vil bidra til økte framkommelighetsproblemer på strekningen Skedsmovollen – Oslo fram mot 2025 (reisetida om morgenen vil øke fra 32 til 42 minutter).

I et langsiktig perspektiv fram mot 2040 vil lokaltrafikken øke ytterligere og framkommelighetsproblemer tilta. I tillegg kommer en sterk økning i flyrelatert trafikk. Selv om denne til en viss grad faller motstrøms av ordinær rushtrafikk, vil trafikkmengdene i topptimene bli så store at økt vegkapasitet synes nødvendig. Eventuell innføring av vegprising innen 2040 synes ikke å endre denne konklusjonen. Forverring i framkommeligheten på veg vil gjøre OSL enda mer avhengig av et godt togtilbud i framtida.

Et tiltak er å søke kollektivandelen, spesielt togandelen til Oslo lufthavn. Flere tiltak kan bidra til dette:

- Et godt og pålitelig togtilbud.
- Framskutt innsjekking på Oslo S.
- Vegprising eller begrenset vegkapasitet.
- En aktiv helhetlig parkeringspolitikk, blant annet med høyere priser.

Dersom kollektivandelen f.eks. skal økes til 70 % kan dette medføre at veksten i jernbanetrafikken kan bli opp mot 3,7 ganger dagens trafikk i 2040. Under halvparten av togtrafikken til fra Oslo S skal vest for Oslo S. I prinsippet kan kapasitetsbehovet som trengs for å ta unna veksten fram mot 2040, både ved 60 % og 70 % kollektivandel, i sin helhet tilfredsstilles ved å øke tog lengden. Det er mulig å sette inn togsett med opp til 4-5 ganger så mange seter som dagens enkle Flytogsett. I tillegg er det mulig å planlegge rutetilbudet slik at antall frekvenser gjennom Oslotunnelen utnyttes bedre (jfr NSBs planer om å kjøre 20 minutters frekvens til Gardermoen til erstatning for sine to omtrent samtidige frekvenser i dag).

På den annen side kan Oslotunnelen med sin kapasitet på 24 tog per time bli en flaskehals dersom alle ønsker om sportilgang gjennom tunnelen skal tilfredsstilles. Pr i dag innebærer NSBs og Flytogets ønsker en økning på fire tog per time. I tillegg er det ønsket om å kjøre godstog med stive ruter også på dagtid. I framtida kan det bli nødvendig med en strengere prioritering av hvilke tog som skal slippe gjennom Oslotunnelen og når på døgnet godstogene skal slippe til for å unngå å måtte sette i gang med en omfattende og dyr utbygging av økt kapasitet i tunnelen. Et nytt signalsystem vil i liten grad kunne øke kapasiteten i tunnelen da trafikkavviklingen i tunnelen allerede er optimalisert og mye tid går til av- og påstigning.

## Referanser:

- Denstadli, JM, Rideng, A og Lian JI 2006: *Reisevaner på rutefly*. TØI-rapport 828.
- Jernbaneverket 2006: *Mer på skinner fra mot 2040. Jernbaneverkets stamnettutredning*.
- Jernbaneverket 2007: Network statement.  
[http://www.jernbaneverket.no/english/Market/network\\_statement\\_b\\_eng/](http://www.jernbaneverket.no/english/Market/network_statement_b_eng/)
- Nasjonal transportplan 2010-2019: *Korridorutredninger*.
- PP-presentasjon, Analysgruppen 16 augusti,  
<http://www.stockholmsforsoket.se/upload/Rapporter/Analysgruppens%20pres%2016%20aug.pdf>
- Prosam 2000: *Endringer i reisevaner til/fra hovedflyplass ved flytting fra Fornebu til Gardermoen. Etterundersøkelse og sammenstilling av transport. Hovedrapport*. PROSAMrapport nr 70.
- Statens vegvesen 2006: *Oslopakke 3. Foreløpig vurdering av virkninger*. Oktober 2006.
- Thune-Larsen H 2007: *Trafikkprognoser for Oslo lufthavn 2007-2022*. TØI-arbeidsdokument ØL/1983.



# Vedlegg 1: Kalibrering av datagrunnlag om reiser til OSL

## 1 Innledning

Dette vedlegget omhandler en vurdering av datagrunnlaget, en sammenlikning med tidligere undersøkelser og redegjør for de justeringer som er gjort for at ulike datakilder "skal gå i hop".

## 2 Flyreiser

I fokus her står flyreisende som har start- eller bestemmelsessted i Østlandsområdet og som har brukt landtransport til/fra OSL. Flypassasjerer som kommer i transfer fra andre flyplasser er ikke relevante i denne sammenheng. OSL oppgir en transferandel på 18 %. Dette er lavere enn i reisevaneundersøkelsene. I RVU 2005 er andelen som kom til flyplassen med fly var 28,8 % på innlandsreiser fra OSL, 19,2 % på utenlandsreiser fra OSL og 24 % samlet. Noe over halvparten avreist transfer innenlands, kom fra utlandet.

Avinors tall for transfer omfatter bare de som har gjennomgangsbillett<sup>10</sup>. Etter hvert som lavkostselskaper uten gjennomgangsbilletter har vokst fram, er det en økende andel av passasjerer som selv kombinerer to billetter. Særlig gir Norwegian omfattende rutenett på OSL gode muligheter for å kombinere to billetter. Det er derfor grunn til å tro at Avinorstatistikkens transfertall er for lave og tallene for passasjerer kommet/reist tilsvarende for høye. Vi velger derfor å justere trafikkstatistikken på basis av transferandeler i RVU. En del av de charterreisende fra OSL kommer også i transfer (dvs med fly til flyplassen). Samlet passasjertall på OSL 2006, ekskl. transfer og transit, framgår av tabell 2.1.

## 3 Tilbringertransport

Det skal gjøres rede for landtransport til OSL, ikke bare for flypassasjerer, men også ansatte og besøkende. Her finnes ulike datakilder. Flytoget, Flybussen og Flybuss-ekspressen har trafikkstatistikk og det finnes løpende tellinger av kjøretøy på vegene inn mot Gardermoen. I tillegg har Avinor gjennomført svært omfattende reisevaneundersøkelser som gir opplysninger om tilbringertransport for flypassasjerene på OSL i 2003 og 2005, heretter kalt RVU. Videre har PROSAM utarbeidet rapporter om endringer i reisevane ved flytting av hovedflyplass fra Fornebu til Gardermoen. Denne gir også en del opplysninger om ansatte og besøkende.

Transportmiddelfordelingen i RVU har vært svært konstant over tid. Tom den nye RVU fra 1. tertial 2007 viser omtrent samme transportmiddelfordeling. Da undersøkelsene bygger på svært store utvalg, må denne betraktes som en svært sikker kilde. Utfordringen er dermed å få tall fra RVU anvendt på flypassasjerer, supplert med reiser for besøkende og ansatte, til å stemme med trafikkstatistikk.

Når det gjelder biltrafikken, støter en på tilleggsproblemer mht belegg i bilen. Videre går ikke all biltrafikk inn til OSL, noe ender i parkeringsanlegg og arbeidsplasser på vestsiden av flyplassen. I tillegg vil en del trafikk på rv 35 være trafikk som ikke har med flyplassen å gjøre.

Sluttresultatet av beregningene er gitt i tabell 1.

---

<sup>10</sup> I tillegg er det noe svikt i rapporteringen av transfer på OSL.

Tabell 1 Beregning av transport til OSL. Millioner enkeltreiser 2006.

	Taxi, leiebil	Bil	Flytog	Tog	Buss
Alle reiser	1,0	7,7	5,2	1,2	2,6
derav flypassasjerer	1,0	4,4	4,6	0,9	2,4*
Statistikk			4,88	1,04	1,60**

TØI rapport 902/2007

\* Derav 1,9 million i nedslagsfeltet for Flybussen og Flybussekspressen.

\*\* Kun Flybussen og Flybussekspressen, ikke charterbusser (ca 400 000 passasjerer) og SL-busser.

### Kollektivtransport

Beregnete kollektivreiser kan virke noe høyt, ikke minst omfanget av besøkende og ansatte. Dette har sammenheng med forutsetninger om besøkende og ansattes reisemåte og fordeling i Osloregionen (se senere). Disse beregningene viser at 8 % av busspassasjerene er ansatte og 1 % er besøkende. På ordinære tog er andelene hhv 20 % ansatte og 3 % besøkende. Flytoget oppgir andelen arbeidsreiser til 9 %, mens våre beregninger gir 9,8 % ansatte og 1,5 % besøkende. Barn inngår ikke i Flytogets statistikk, men er med blant flypassasjerene.

Flybussen og Flybussekspressen oppgir 1,6 millioner passasjerer. Flybussene dekker sonene Oslo, Aker, Bærum, Follo og Østfold. RVU gir 1,9 millioner bussreiser for flypassasjerer til/fra disse sonene. Det er også et visst innslag av charterbusser på Gardermoen (om lag 0,4 millioner flyreisende)<sup>11</sup>. Videre er det bussreiser fra andre soner, men disse betjenes av lokalbusser og ordinære ekspressbusser som også kjører innom Gardermoen.

NSB gjennomfører tellinger av passasjerer som går av og på toget på Gardermoen. Dette gjelder reisende med regiontog Skien – Lillehammer, fjerntog til/fra Trondheim og lokaltog Eidsvoll – Kongsberg. Tellingene er gjort for en uke på høsten og er av NSB oppblåst til årstrafikk.

### Biltrafikk

Vi har data for tellepunkter på rv 35 ved Gardermoen kontroll (øst for innkjøring til OSL) og etter innkjøring til OSL (se figur 4.1 i rapporten). Vi er interessert i samlet biltrafikk til/fra flyplassen inklusive aktivitetene rundt. Intertrafikken i Gardermo-området er ikke interessant i denne sammenheng. På vestsiden av flyplassen er det hoteller og store parkeringsområder. Drøyt 1/3 av parkeringskapasiteten ligger vest for flyplassen, mens OSL disponerer nær 2/3 av kapasiteten. Da omløpshastigheten er høyere på OSL-plassene, antas det at 80 % av flypassasjerene som parkerer bilen ved flyplassen kjører inn til OSL. Videre antas det at 80 % av ansattes bilreiser også går inn til OSL.

Med disse forutsetningene stemmer beregnede tall for biltrafikken rimelig bra med vegtrafikkteilingene til Statens vegvesen. Vegtrafikkteilinger fra 2006 viser 20 500 bilturer (YDT) til/fra OSL fordelt på 1 500 tunge biler og 19 000 lette biler<sup>12</sup>. ÅDT var på 18 900 biler, derav 17 530 lette. På rv 35 ved Gardermoen kontroll sørøst for OSL passerte 22 610 lette biler (ÅDT).

RVU gir opplysning om man reiste til flyplassen med en bil som ble parkert på flyplassen eller en bil som ble kjørt av andre og returnert av dem. Det siste alternativet innebærer to bilreiser per avgang eller ankomst. 19 % reiste med bil som ble parkert, mens 14 % reiste med som ble returnert. Antall flypassasjerer per bil er ikke kjent, men i RVU er det spurt

<sup>11</sup> Flybussekspressen som opererer bussterminalen på OSL, foretar fullstendige tellinger av charterbusser og antall passasjerer i disse.

<sup>12</sup> Flypassasjerer som har parkert på langtidsparkering på vestre område og så tatt shuttlebuss tilbake til flyplassen omfattes ikke.

om antall personer i reisefølget. Med forutsetninger om 1,99 flyreisende per parkert bil og 1,75 per returnert bil, som er gjennomsnittene for reisefølger med 5 personer eller mindre, gir dette 3,4 millioner bilreiser pr år eller 9300 biler per dag (ÅDT) i 2006. 40 % av disse bilturene gjelder biler parkert på flyplassen, mens 60 % gjelder biler returnert av følgere/møtere.

Det er ca 1 million flypassasjerer som tar taxi og leiebil til/fra OSL. Snittbelegget for disse er 1,9 personer per bil (basert på RVU, antall personer i reisefølger med 5 personer eller mindre). Med forutsetning om 25 % tomkjøring gir dette ca 0,7 millioner enkeltreiser med taxi/leiebil (1930 ÅDT).

*Tabell 2. Bilreiser til OSL 2006, ÅDT lette biler.*

	Til OSL	Til området
Flypassasjerer, inkl følgere og møtere	8600	9314
Taxi, leiebil	1930	1930
Arbeidsreiser*	4745	6835
Besøksreiser*	1300	2032
Lokaltrafikk	1000	
<b>Totalt</b>	<b>17623</b>	<b>20111</b>

TØI rapport 902/2007

\* Fordeling framgår av neste avsnitt. Besøksreiser beregnet residualt.

Omfanget av bilreiser for besøkende og ansatte er mao stort. PROSAM-rapport nr 70 (s. 11, gjengitt i tabell 3) har et enda høyere tall for besøkende til flyplassen, trolig er "følgere og møtere" er inkludert i Prosams tall eller fordi antall besøksreiser er blitt redusert siden 1999.

*Tabell 3. Beregnet personturer med bil pr hverdag oktober 1999.*

	Personbil	Godsbil	Sum
Flypassasjerer	8375	0	8375
Ansatte	5512	0	5512
Besøkende	8540	4575	13115
<b>Totalt</b>	<b>22427</b>	<b>4575</b>	<b>27002</b>

Kilde: Prosam-rapport nr 70, s.11.

#### 4 Arbeidsreiser og besøksreiser

##### *Arbeidsreiser*

I forbindelse med prosjektet "Luftfartens samfunnsnytte" (TØI-rapport 807/2005), ble det samlet inn opplysninger om sysselsetting på Gardermoen. I 2005 var det i alt 12 000 ansatte fordelt på 10 200 årsverk. Av dette var 6500 årsverk flyselskaper med verksteder og tilknyttede tjenester, 500 årsverk var knyttet til flyplassen og 3200 årsverk til annet (security, catering, hoteller, restaurant, butikker, politi og toll, transport).

I 1996 bodde 35 % av de ansatte på Fornebu i Oslo og 31 % i Asker og Bærum. Ved flyttingen av flyplassen er det naturlig å forvente endring i bosettingsmønsteret hos de ansatte. Særlig lavt lønnet rutinearbeidere sluttet ved flytting og ble rekruttert på nytt lokalt. Høyt betalte spesialister (f eks flykapteiner) vil i større grad beholde sitt bosted. Endring av de ansattes bosted vil ta tid. Selv 3-7 år etter flyttingen fortsetter andelen ansatte bosatt i Asker og Bærum fortsetter å synke, mens andelen bosatt i Ullensaker øker (tabell 4).

Tabell 4. Bosted for ansatte på Gardermoen.

Hjemsted	Andel 2001	Andel 2005
Ullensaker	12,0	15,0
Nannestad	6,5	6,5
Eidsvoll	7,0	7,0
Nes, Hurdal, Gjerdrum	4,0	3,0
Øvre Romerike i alt	29,5	31,5
Nedre Romerike	7,0	8,0
Asker og Bærum	12,5	9,0
Akershus for øvrig	2,5	3,0
Oslo	26,0	25,0
Hedmark	4,0	4,0
Oppland	2,5	2,5
Buskerud	6,0	5,0
Østfold	2,5	2,0
Vestfold	1,5	2,0
Norge for øvrig	5,0	6,0
Utlandet	0,5	2,0
Sum	100	100

Kilde: TØI-rapport 807/2005, vedlegg 3.

I framskrivningene ønsker vi å holde fordelingen av arbeidsreiser konstant. Vi forutsetter dermed en viss utvikling mot stadig mer lokal arbeidskraft fram mot 2010 og deretter ingen endring i arbeidstakerens geografiske fordeling.

Tabell 5. Arbeidstakere etter bosted og reisemåte 2010.

Bostedssone	Fordeling arbeidstakere	Reisemåte			
		Bil	Buss	Flytog	Tog
Oslo	21	40	10	40	10
Østfold	1	70	15	10	5
Follo	2	70	15	10	5
Asker Bærum	6	20	1	70	9
Romerike	48	88	5	4	3
Kongsvinger regionen (Rv 2)	4	90	10		
E6 nord	8	80	5		15
Hadeland, Ringerike og ovenfor (Rv 35)	5	90	10		
Drammen, Kongsberg, Numedal	3	70			30
Vestfold	1	70			30
Telemark	1	70			30
Totalt	100	72	6	15	7

TØI rapport 902/2007

Vi har forutsatt 340 arbeidsreiser pr årsverk. Med dette som utgangspunkt gir transportmiddelfordelingen i tabell 6 et reiseomfang som beskrevet i kapittel 3 og som passer rimelig bra med diverse statistikkilder. Fordelingen er anslått på basis av skjønn og tidligere undersøkelser<sup>13</sup>. Høyere kollektivandeler eller flere arbeidsreiser pr årsverk ville gitt et alt for stort innslag av arbeidsreiser på kollektive transportmidlene i forhold til det som er oppgitt bl a av Flytoget selv. Når de ansattes bosted forskyves mot områder med høye bilandeler, går den samlede bilandelen opp. På arbeidsreiser er det på basis av den nasjonale reisevaneundersøkelsen forutsatt et personbelegg pr biltur på 1,15.

<sup>13</sup> Prosam-rapport 70 viser høyere kollektivandeler for 1999 enn tabell 6. Oslo har 70 % og Asker/Bærum 83 %, mens Romerike, Kongsvinger, kommuner nordover langs E6 og Ringerike/Hadeland har kollektivandeler på 15-20 %.

Døgnfordelingen av arbeidsreisene er slik at de i liten bidrar til problemer i forbindelse med trafikkavviklingen i lokaltrafikken i Oslo. En del ansatte arbeider skift og deres reiser sprer seg over hele døgnet. Mange arbeider på vanlig dagtid (administrasjon, konferansehotell, spedisjon mv). Hvis disse bor i Oslo, reiser de ut av Oslo om morgenen og inn om kvelden, dvs motstrøms. Ansatte bosatt i Asker og Bærum vil berøres av rushtrafikk inn mot Oslo, men her er kollektivandelen høy.

#### Besøksreiser

Det er fortsatt at besøksreisende fordeler seg geografisk som en mellomting av arbeidsreisene og flyreisene. Antall besøksreiser og fordelingen på de enkelte kollektive transportmåter er gjort etter skjønn slik at det skal stemme med antall bilreiser inn til OSL og med kollektivtrafikkdata. Det er forutsatt 2400 besøksreiser pr dag, derav drøyt 2000 med bil. På basis av den nasjonale reisevaneundersøkelsen er det forutsatt et personbelegg pr biltur på 1,25.

Tabell 6. Besøksreiser etter sone og reisemåte..

Sone	Fordeling av besøk	Reisemåte			
		Bil	Buss	Flytog	Tog
Oslo	41	80	3	15	2
Østfold	3	85	5	8	2
Follo	3	85	5	8	2
Asker Bærum	8	70	1	25	4
Romerike	26	95	2	2	1
Kongsvinger regionen (Rv 2)	2	95	5	0	0
E6 nord	6	95	1	0	4
Hadeland, Ringerike og ovenfor (Rv 35)	3	95	5	0	0
Drammen, Kongsberg, Numedal	4	75	0	0	25
Vestfold	3	75	0	0	25
Telemark	1	75	0	0	25
<b>Totalt</b>	<b>100</b>	<b>85</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	<b>4</b>

TØI rapport 902/2007





**Besøks- og postadresse:**

Transportøkonomisk institutt  
Gaustadalléen 21  
NO 0349 Oslo

Telefon: 22 57 38 00  
Telefaks: 22 60 92 00  
E-post: [toi@toi.no](mailto:toi@toi.no)

[www.toi.no](http://www.toi.no)



**Transportøkonomisk institutt  
Stiftelsen Norsk senter for samferdselsforskning**

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