

# **Innfartsparkering med bil og sykkel**

## **Faktorer som påvirker togtrafikanternes valg av transportmiddel til stasjonene i Oslo og Akershus**

**Berit Grue  
Arnfinn Hoelsæter**

Denne publikasjonen er vernet etter åndsverklovens bestemmelser og Transportøkonomisk institutt (TØI) har eksklusiv rett til å råde over artikkelen/rapporten, både i dens helhet og i form av kortere eller lengre utdrag.

Den enkelte leser eller forsker kan bruke artikkelen/rapporten til eget bruk med følgende begrensninger:

Innholdet i artikkelen/rapporten kan leses og brukes som kildemateriale.

Sitater fra artikkelen/rapporten forutsetter at sitatet begrenses til det som er saklig nødvendig for å belyse eget utsagn, samtidig som sitatet må være så langt at det beholder sitt opprinnelige meningsinnhold i forhold til den sammenheng det er tatt ut av. Det bør vises varsomhet med å forkorte tabeller og lignende. Er man i tvil om sitatet er rettmessig, bør TØI kontaktes. Det skal klart fremgå hvor sitatet er hentet fra og at TØI har opphavsretten til artikkelen/rapporten. Både TØI og eventuelt øvrige rettighetshavere og bidragsytere skal navngis.

Artikkelen/rapporten må ikke kopieres, gjengis, eller spres utenfor det private område, verken i trykket utgave eller elektronisk utgave. Artikkelen/rapporten kan ikke gjøres tilgjengelig på eller via Internett, verken ved å legge den ut på Nettet, intra-nettet, eller ved å opprette linker til andre nettstedene enn TØIs nettsider. Dersom det er ønskelig med bruk som nevnt i dette avsnittet, må bruken avtales på forhånd med TØI. Utnyttelse av materialet i strid med åndsverkloven kan medføre erstatningsansvar og inndragning, og kan straffes med bøter eller fengsel.

# Forord

I dette notatet har vi sett på folks reisemønster til jernbanestasjonene, hva de legger vekt på i valg av transportmiddel til stasjonen og hvorfor de reiste på denne måten. Notatet oppsummerer resultater fra en spørreundersøkelse blant togreisende fra utvalgte stasjoner i Oslo og Akershus samt tellinger av antall reisende med bil og sykkel til disse stasjonene.

Notatet er en dokumentasjon av arbeidet som er gjort i prosjektene ”Innfartsparkering med sykkel” og ”Tilrettelegging av Park & Ride i byområder” som TØI har gjennomført på oppdrag for Jernbaneverket, Statens vegvesen Vegdirektoratet og Statens vegvesen Akershus. Kontaktpersoner hos oppdragsgiverne har vært Ingrid Fyhri i Jernbaneverket, Ole A. Hagen i Statens vegvesen Vegdirektoratet og Carl Henrik Bjørseth i Statens vegvesen Akershus. Sistnevnte har også vært ansvarlig for den praktiske gjennomføringen av spørreundersøkelsen og registreringen av egenskapene ved stasjonene.

Ingeniør Berit Grue har hatt hovedansvaret for de statistiske analysene og skrevet mesteparten av kapitlene 4-9, mens sivilingeniør Arnfinn Hoelsæter har gjennomført de øvrige analysene og skrevet resten av notatet. Sistnevnte har også vært prosjektleder. Cand polit Jens Rekdal har bidratt med sine erfaringer, spesielt under oppbyggingen og estimeringen av logitmodellen. Forskningsleder Odd I. Larsen har kvalitetssikret rapporten og har, sammen med Ingunn Stangeby og Katrine Næss Kjørstad, bidratt med verdifulle kommentarer underveis. Den avsluttende layouten er gjort av avdelingssekretær Kari Tangen.

Oslo, april 2000  
TRANSPORTØKONOMISK INSTITUTT

*Ingunn Stangeby*  
avdelingsleder

# Innhold

## Sammendrag

<b>1 Bakgrunn .....</b>	<b>1</b>
1.1 Toget er et viktig reisemiddel i Oslo-området .....	1
1.2 Innfartsparkering med bil .....	2
1.3 Innfartsparkering med sykkel .....	2
1.4 Bytte av transportmiddel er en ulempe .....	3
<b>2 Problemstilling og metode.....</b>	<b>4</b>
2.1 Mål og problemstillinger .....	4
2.1.1 Faktorer som påvirker valg av transportmiddel .....	4
2.2 Metode .....	5
2.3 Gjennomføringen av undersøkelsen .....	6
2.4 Utformingen av spørreskjemaet.....	8
2.5 Registrering av egenskaper ved stasjonene .....	8
<b>3 Forhold ved jernbanestasjonene.....</b>	<b>10</b>
3.1 Innfartsparkering for sykkel i Akershus .....	10
3.2 Innfartsparkering for bil .....	11
3.3 Egenskaper ved de ulike stasjonene.....	13
3.3.1 Heggedal .....	14
3.3.2 Asker .....	14
3.3.3 Stabekk .....	14
3.3.4 Sørumsand .....	15
3.3.5 Lillestrøm.....	15
3.3.6 Strømmen.....	15
3.3.7 Sonsveien.....	15
3.3.8 Ås.....	15
3.3.9 Ski .....	15
3.3.10 Solbråtan .....	16
3.3.11 Holmlia .....	16
3.4 Avstand til plattform.....	16
3.5 Referanseundersøkelsens vurdering av sykkelveien til jernbanestasjonene.....	17
<b>4 Valg av transportmiddel til og fra jernbanestasjonen .....</b>	<b>21</b>
4.1 Lokale forskjeller i reisemåte til stasjonene .....	21
4.1.1 Solbråtan, Holmlia og Stabekk er typiske gå-stasjoner .....	22
4.1.2 Sonsveien er typisk innfartsstasjon.....	22
4.1.3 Ås og Ski er sykkelstasjonene .....	23
4.1.4 Asker og stasjonene på Romerike er forholdsvis like .....	23
4.1.5 Forskjeller mellom de tre transportkorridorer .....	23
4.2 Hvordan reiser trafikantgrupper med ulik tilgang til bil og førerkort?.....	24
4.3 Liten forskjell i kvinners og menns valg av tilbringertransport .....	26
4.4 Hvordan foregår hjemtransporten? .....	27
<b>5 Ærend på vei til/fra stasjonen .....</b>	<b>29</b>

5.1	Transportmiddelbruk blant folk med og uten ærend underveis.....	29
5.2	Ulike typer ærend.....	31
<b>6</b>	<b>Reiseformål, reisetider og destinasjon .....</b>	<b>34</b>
6.1	Hovedreiseformål.....	34
6.2	Tidspunkter for avreise og hjemreise.....	35
6.3	Tidsbruk på reisen.....	40
6.4	Avstigningsstasjon/destinasjon.....	43
<b>7</b>	<b>Alternativer til togtransport .....</b>	<b>45</b>
7.1	Tog tar lengre tid enn å kjøre bil .....	46
7.2	Hvem kunne brukt bil hele veien, og hvorfor gjorde de ikke det? .....	47
<b>8</b>	<b>Reisehyppighet og billettbruk.....</b>	<b>53</b>
<b>9</b>	<b>Bruk og vurdering av innfartsparkering for sykkel og bil .....</b>	<b>55</b>
9.1	Hvor ofte brukes parkeringsplassene? .....	55
9.2	Vurdering av parkerings- og trafikkforhold.....	56
9.2.1	Vurderinger av parkeringsforholdene for bil.....	57
9.2.2	Vurderinger av parkeringsforholdene for sykkel.....	59
9.2.3	Vurderinger av sykkelveien til stasjonen.....	61
9.2.4	Trafikantenes vurdering mot referansevurdering av sykkelvei .....	64
<b>10</b>	<b>Samlede analyser av valg av transportmiddel til stasjonen.....</b>	<b>67</b>
10.1	Litt om logitmodeller .....	67
10.2	Valg av transportmiddel til stasjonen .....	68
10.3	Forutsetninger og definisjoner ved modelleringen .....	68
10.4	Modellstruktur .....	70
10.5	Tolkning av de ulike parametrene .....	73
10.6	Eksempel på bruk av modellen: Riis – Lillestrøm stasjon.....	75
<b>11</b>	<b>Oppsummering – viktige funn – videre arbeid .....</b>	<b>77</b>
<b>12</b>	<b>Litteratur .....</b>	<b>79</b>
	<b>Vedlegg 1: Spørreskjema</b>	
	<b>Vedlegg 2: Rapporteringsskjema</b>	

# 1 Bakgrunn

Skal kollektivtransporten konkurrere med bilen på regionale reiser, bør man kunne tilby gode forbindelser dør-til-dør på linje med bilen. Bilen har mange fordeler som kollektivtransporten vanskelig kan konkurrere med. Transport med bil er vanligvis raskere og oppleves som forholdsvis billig for dem som allerede har tilgang til bil. Bilen oppleves ofte som mer bekvem og mer fleksibel. Noen av ulempene med å kjøre bil er at det kan være vanskelig å parkere sentralt i byområdene og det kan være bilkøer i rushtidene. Slike problemer kan til dels unngås når man reiser kollektivt.

Når tog er hovedtransportmiddel på en reise, utgjør selve togturen som regel bare en del av den totale reisen. I tillegg skal man komme seg til jernbanestasjonen, kanskje vente litt på toget, og man skal komme seg fra avstigningstasjonen til det endelige målpunktet. Muligens skal man også gjøre ting underveis, for eksempel gjøre innkjøp eller levere barn i barnehage. En forutsetning for å reise kollektivt er at man kan ta seg fram på *alle* deler av reisen. Er tilretteleggingen dårlig i ett eller flere ledd, kan det føre til at man velger andre transportmidler. Det er flere måter å komme seg til stasjonen på: Man kan gå, bli kjørt med bil, buss eller taxi, eller man kan kjøre bil eller sykle og parkere bilen eller sykkelen på stasjonen.

I dette prosjektet har vi valgt å rette fokus mot valget av reisemåte på vei til jernbanestasjonen, og hvorfor man reiste til den valgte jernbanestasjonen.

Notatet er en felles dokumentasjon fra arbeidet med prosjektene ”Innfartsparkering med sykkel” og ”Tilrettelegging av Park & Ride i byområder” som TØI har gjennomført på oppdrag for Jernbaneverket, Statens vegvesen Akershus og Statens vegvesen Vegdirektoratet. Problemstillingene i de to prosjektene er nært beslektet og bygger på en felles spørreundersøkelse. Vi har derfor valgt å utgi et felles notat fra disse prosjektene.

## 1.1 Toget er et viktig reisemiddel i Oslo-området

I løpet av en gjennomsnittlig hverdag i oktober 1998 ble det gjennomført ca 90 000 togreiser med NSB BA og NSB Gardermobanen A/S over bygrensen mellom Oslo og Akershus. Dette utgjør 12 prosent av de motoriserte reisene over bygrensen. 77 prosent av reisene foretas med privatbil, mens de resterende 11 prosent utføres med buss, båt og T-bane. I rushtiden mellom 07 og 09 mot Oslo er togandelen 21 prosent, mens ytterligere 21 prosent utføres med buss, båt og T-bane (Stor-Oslo Lokaltrafikk 2000).

I Akershus utføres det årlig 19,5 millioner reiser med tog. Dette utgjør 39 prosent av kollektivreisene i fylket. Reiser med tog har imidlertid en lengre gjennomsnittlig lengde enn øvrig kollektivtrafikk, og toget utfører således 53 prosent av det kollektive persontransportarbeidet. (Stor-Oslo Lokaltrafikk 1998).

Togtrafikken i Oslo og Akershus skjer via fire hovedforbindelser ut fra Oslo Sentralstasjon og hadde i juni 1999 et nett med 86 jernbanestasjoner:

- Drammensbanen mot vest, som har 30 prosent av togreisene over bygrensen
- Østfoldbanen mot syd, som har 23 prosent av togreisene over bygrensen
- Gjøvikbanen mot nord, som har 10 prosent av togreisene over bygrensen
- Hovedbanen mot nord og øst, som har 36 prosent av togreisene over bygrensen.

## **1.2 Innfartsparkering med bil**

På mange reiser, kanskje spesielt arbeidsreiser, kan innfartsparkering med bil til tog eller buss være en svært god reisemåte. Innfartsparkering er ment å utnytte de sterkeste sidene ved to ulike reisemåter: Bilen benyttes i de deler av veinettet hvor trengselsproblemene er minst. Når køene begynner å vokse, parkeres bilen på et sted hvor kollektivtilbudet er godt, i form av hyppige avganger, høy fremføringshastighet og fortrinnsvis god flatedekning i form av sentrale omstigningsmuligheter. Høye kjørekostnader i køkjøring og eventuelt bompenger kan dermed unngås, og man kan oppnå lavere kollektive billett-kostnader.

Innfartsparkeringsplasser er en relativt billig investering som dessuten har lave drifts- og vedlikeholdskostnader, sammenlignet med annen kapasitetsutvidelse i transportnettet i byområder. Prisen på arealet som benyttes varierer imidlertid sterkt fra stasjon til stasjon. Det dyreste arealet ligger naturlig nok i sentrale områder.

TØI gjennomførte i samarbeid med PROSAM en spørreundersøkelse blant dem som parkerte på de vel 100 ulike innfartsparkeringsplassene i Oslo og Akershus i oktober 1995. I gjennomsnitt for tre virkedager i denne perioden parkerte om lag 3900 biler på de totalt 6300 parkeringsplassene, noe som tilsvarer en gjennomsnittlig kapasitetsutnyttelse på ca 60 prosent. I trafikkvolum tilsvarer dette grovt sett om lag ½ kjørefelt pr korridor inn mot Oslo om morgenen, hensyn tatt til fordelingen over tid. Kapasitetsutnyttelsen varierte imidlertid sterkt mellom de ulike stedene, for de større stasjonene (mer enn 75 plasser) fra 20 prosent til 143 prosent. 90 prosent av de som parkerte skulle reise videre med buss, bane eller båt.

Sett i forhold til at innfartsparkering rent objektivt ser ut til å være et godt alternativ, er det relativt få som velger denne transportmåten. Vi søker å finne svar på hvorfor det er slik.

## **1.3 Innfartsparkering med sykkel**

På samme måte som for innfartsparkering med bil, vil innfartsparkering for sykkel utnytte fordelene ved bruk av sykkel og kollektivtransport der hvor disse transportmidlene hver for seg har sine fortrinn. Kollektivtransport har fortrinn på trafikk-tunge strekninger inn mot sentrum, mens bruk av sykkel gir fleksibilitet på de trafikksvake strekningene.

Bruk av sykkel for å komme seg til jernbanestasjoner og holdeplasser vil kunne øke stasjonenes influensområde, spesielt i områder med lengre gangavstander og moderate høydeforskjeller. Sykkel vil kunne være et alternativ i områder det er vanskelig å lage effektive matebussruter. En svensk undersøkelse om sykkelbruk til kollektivterminaler og -stasjoner viser at bruk av sykkel på vei til og fra stasjonen krever at avstanden ikke er for stor, helst ca 1-3 km og ikke lenger enn 10 km (Rystam 1998).

Nordiske studier har vist at kombinasjonen sykkel og tog/buss kan være et konkurransedyktig alternativ til bil i strøk der kollektivdekningen er bra (Rystam 1998). Sykkelen reduserer reisetiden til stasjonen, og toget er best når det gjelder lengre avstander med mer. For at folk skal velge kombinasjoner av sykkel og tog i stedet for bil, er det derfor viktig at både gang- og sykkelveien til/fra stasjonen, det kollektive regionale transportmiddelet (reisetid, komfort med mer) og tilbudet på innfartsparkering for sykler tilfredsstillende de krav trafikantene stiller.

Tilrettelegging for sykkelparkering kan utvide gruppen av kollektivtrafikanter. Sykkelparkering er i tillegg et relativt billig tiltak, som i motsetning til innfartsparkering for bil, også er lite arealkrevende. Sykkelparkering kan derfor være spesielt aktuelt å innføre i områder hvor det er knapphet på arealer.

#### **1.4 Bytte av transportmiddel er en ulempe**

Trafikantene opplever bytte av transportmiddel som en ulempe (Stangeby og Norheim 1995), og kollektivknutepunktene må organiseres slik at overgangen blir smidig og komfortabel. Forholdene på kollektivterminalen/-stasjonen, slik som gangavstand fra parkering til det kollektive transportmidlet, frekvensen på toget/bussen, om det er innendørs eller utendørs parkering, om parkeringen koster noe, om man er sikret mot tyveri og hærverk, om det er innendørs eller utendørs ventearealer, hva som ellers finnes på terminalen osv, spiller derfor en rolle for hvor attraktivt det er for trafikantene å kombinere bil eller sykkel med kollektivtransport.

## 2 Problemstilling og metode

Norske undersøkelser av transportmiddelvalg og konkurranseflater har i stor grad konsentrert seg om hvilke forbedringer som skal til for å gjøre selve kollektivreisen mer attraktiv, for eksempel ved økt frekvens, redusert reisetid på transportmidlet og bedre komfort. Fremdeles mangler det kunnskap om hvilke faktorer som betyr mest i bindeleddene mellom de ulike reiseelementene.

I dette prosjektet har vi sett på kombinerte transportløsninger mellom sykkel og tog og mellom bil og tog, og hvordan det er mulig å øke kollektivandelen på reiser ved å legge til rette for innfartsparkering for sykkel og bil i tilknytning til kollektivterminaler og stasjoner.

### 2.1 Mål og problemstillinger

Prosjektet er i utgangspunktet todelt med følgende mål:

1. Forsøke å identifisere hvilke forutsetninger som må være til stede for å kunne oppnå kostnadmessige effekter ved bruk av innfartsparkering for bil og sykkel som virkemiddel i transportplanleggingen i byområder.
2. Hvordan er det mulig å øke kollektivandelen ved å legge til rette for innfartsparkering for bil og sykkel i tilknytning til kollektivterminaler og stasjoner?

Mer konkret ønsker vi å se nærmere på:

- Kartlegge bruken av innfartsparkeringsplasser for bil og sykkel på ulike kollektivterminaler/stasjoner i Akershus.
- Finne fram til hvilke faktorer som betyr mest for brukerne av innfartsparkeringsplassene og hvilke faktorer som kan forklare forskjeller i bruken ved de enkelte stasjonene.
- Få bedre kunnskap om folks reise fra hjemsted (utgangspunkt) til kollektivt hovedtransportmiddel og hvilke faktorer som har betydning for valg av reisemåte til stasjonene.
- Beregne potensialet for ulike reisemåter til stasjoner generelt, avhengig av lokale forhold, og hva som har betydning for transportmiddelvalget.

Dataene i prosjektet er hentet fra ulike jernbanestasjoner i Akershus. I den grad det er mulig vil vi generalisere resultatene slik at de også kan være til nytte for andre områder.

#### 2.1.1 Faktorer som påvirker valg av transportmiddel

Det finnes en rekke ulike faktorer som kan ha innvirkning på bruken av innfartsparkering og på transportmiddelvalget lokalt og regionalt.



- Kjennetegn ved reisen, det vil si avstand til stasjonen, reiselengde med tog og avstand fra stasjonen til bestemmelsesstedet, sammenliknet med om hele reisen skulle vært foretatt med bil
- Rammebetingelsene for bilbruk for den enkelte, både når det gjelder tilgang til bil, parkering og kostnader ved bilkjøring
- Kvaliteten på innfartsparkeringen
- Hvilke forhold sykkelturen fram til parkeringen foregår under
- Kvaliteten på kollektivtilbudet, det vil si frekvens, reisetid og komfort
- Holdninger til parkeringsplassene for bil og sykkel og til sykkelveien

Vi har gjennomført en spørreundersøkelse blant folk som har valgt å innfartsparkere med bil eller sykkel, hvor vi har fått informasjon om:

- Bakgrunnsdata som sosioøkonomisk tilhørighet, utdanning, inntekt, husholdningssammensetning
- Bilhold (biltylgjengelighet)
- Lokalisering av bosted og arbeidsplass
- Firmabetalt reise (for eksempel frikort).

I undersøkelsen spurte vi også om andre relevante forhold for valg av innfartsparkeringsplass og for valg av innfartsparkering som reisemåte, slik som:

- Hvor stor rolle transportkvaliteten på returreisen spiller
- Alternativ eller konkurrerende reisemåte (dør til dør)
- Parkeringsplassens lokalisering i forhold til muligheten for å gjennomføre andre ærend i forbindelse med arbeidsreisen.

Undersøkelsen og analysen er begrenset til å gjelde jernbanestasjoner i Akershus. Det finnes også en rekke mindre innfartsparkeringsplasser til buss og båt. Dette betyr ikke at innfartsparkering for buss og båt er uinteressant, men vi har ikke hatt ressurser til å ta for oss dette i prosjektet.

## **2.2 Metode**

To ulike typer undersøkelser er gjennomført i prosjektet:

- Spørreundersøkelse blant passasjerene for å kartlegge deres reisemiddelvalg til stasjonene og kjennetegn ved de som reiser.
- Registrering av kvaliteten/egenskapene og beliggenheten av de ulike stasjonene og innfartsparkeringsplassene for bil og sykkel.

Dessuten er data fra vei- og kollektivbeskrivelsene i PROSAMs fininndelte EMMA-nettverk brukt ved analysene. Tabell 2.1 viser hvilke data som brukes for å belyse de to problemstillingene vi vil ha svar på for å beregne potensialet for innfartsparkering med sykkel ved stasjonene.

Tabell 2.1: Data som gir svar på ulike problemstillinger i spørreundersøkelsen, registreringen på stasjonene og i EMMA-data

Problemstilling	Data	Registrering av standard på innfartsparkering	Spørreundersøkelse blant passasjerene	EMMA-nettverk
Kartlegge bruken av innfartsparkeringsplasser for sykkel på ulike kollektivterminaler/stasjoner i Akershus		X	X	
Finne fram til hvilke faktorer som betyr mest for brukerne av innfartsparkerings-plassene og hvilke faktorer som kan forklare forskjeller i bruken ved de enkelte stasjonene		X	X	X
Få bedre kunnskap om folks reise fra hjemsted (utgangspunkt) til kollektivt hovedtransportmiddel, og hvilke faktorer som har betydning for valg av reisemåte til stasjonene		X	X	X
Beregne potensialet for ulike reisemåter til stasjoner generelt, avhengig av lokale forhold, og hva som har betydning for transportmiddelvalget		X	X	X

TØI notat 1159/2000

## 2.3 Gjennomføringen av undersøkelsen

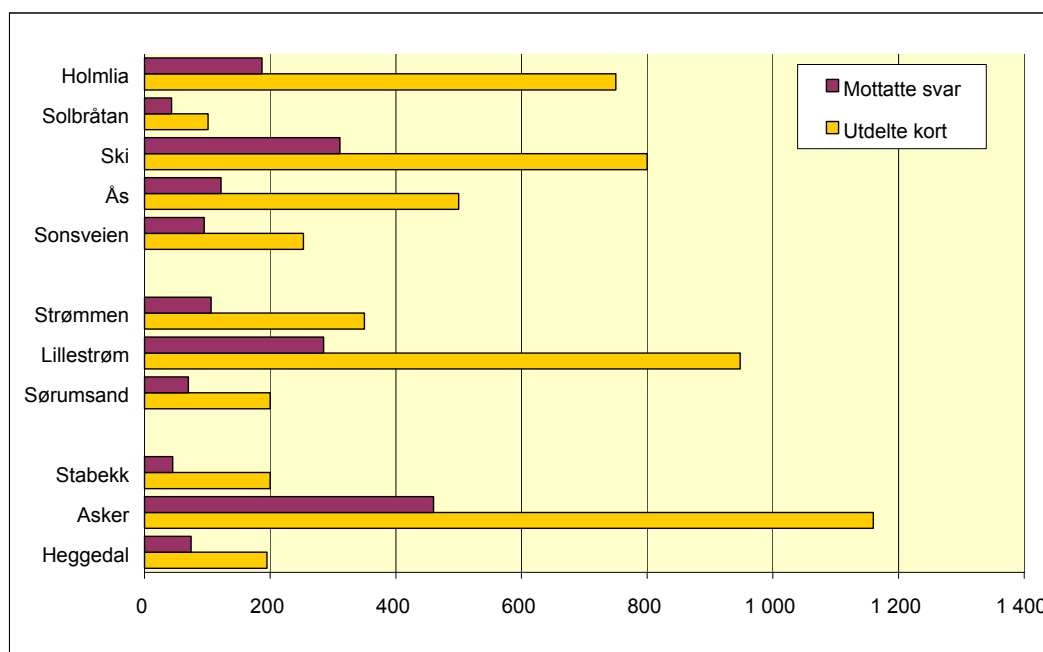
I løpet av dagene 8. – 10. juni 1999 ble det gjennomført en spørreundersøkelse blant reisende med tog fra 11 jernbanestasjoner i Akershus. Spørreskjemaene ble utdelt på perrongene i tidsrommet 06.30-09.00, til samtlige togpassasjerer. Stasjonene ble valgt ut fra hensyn til følgende faktorer: Togfrekvens, avstand fra Oslo sentrum, størrelse, forskjell i influensområde, størrelse på parkeringsplass, busstilbud, mulighet for representative svar osv. Følgende stasjoner ble valgt:

Akershus vest: Heggedal, Asker og Stabekk (undersøkt 8. juni 1999)  
 Romerike: Sørumsand, Lillestrøm og Strømmen (undersøkt 9. juni 1999)  
 Follo/Oslo syd: Sonsveien, Ås, Ski, Solbråtan og Holmlia (undersøkt 10. juni 1999).

De valgte stasjonene har til sammen ca 23 prosent av togpassasjerene i Oslo og Akershus (NSB 1998). Det ble mottatt 1883 svar av totalt 5457 utdelte spørrekort, hvilket gir en svarandel på 35 prosent. Svarandelen er høyest i Asker og Bærum med 39 prosent, mens den er 33 prosent i Follo og 32 prosent på Romerike.

Antall utdelte kort på Stabekk, Sørumsand, Ås og Ski er rundet av til nærmeste 50, da det ved disse stasjonene ikke ble gjort noen nøyaktig optelling av hvor mange kort som ble delt ut.

Det var oppholdsvær 8. og 10. juni, mens det var regnvær 9. juni. Temperaturen var normal for årstiden alle tre dagene. Det er ikke registrert spesielle forhold som kan ha påvirket undersøkelsen, som forsinkelser eller innstilte avganger på undersøkelsesdagene e l.



TØI notat 1159/2000

Figur 2.1: Antall utdelte kort og antall mottatte svar

Tabell 2.2: Antall utdelte kort og antall mottatte svar på de ulike stasjonene. Svarandel i prosent.

	Utdelte kort <sup>3</sup>	Mottatte svar	Svarandel	Svarandel blant bilister <sup>1</sup>	Svarandel blant sykklister <sup>2</sup>
Heggedal	195	74	38	33	38
Asker	1160	460	40	36	38
Stabekk	200	45	23	17	29
Sørumsand	200	70	35	30	36
Lillestrøm	948	285	30	27	24
Strømmen	350	106	30	13	10
Sonsveien	253	95	38	39	57
Ås	500	122	24	15	13
Ski	800	311	39	29	24
Solbråtan	101	43	43	33	100
Holmlia	750	187	25	12	46
Sum	5457	1883	35	26	25

<sup>1</sup> De som parkerte bilen ved jernbanestasjonen

TØI notat 1159/2000

<sup>2</sup> De som parkerte sykkelen ved jernbanestasjonen<sup>3</sup> Tall i kursiv er avrundet til nærmeste 50

Det er gjennomført tellinger av antall parkerte biler og sykler på stasjonene, se avsnitt 3.2. Svarandelen blant "bilister"<sup>1</sup> og "syklister"<sup>2</sup> er beregnet i forhold til disse tellingene, og er derfor noe usikker. Som tabellen viser, er svarandelen noe lavere blant dem som parkerer bil eller sykkel ved stasjonen enn for alle som

<sup>1</sup> De som parkerte bilen ved togstasjonen<sup>2</sup> De som parkerte sykkelen ved togstasjonen

svarte. Vi vet imidlertid ikke om de som parkerer reiser videre med tog, slik at de har mottatt spørreskjema.

85 personer har svart at de gikk på toget på en annen stasjon enn der kortene ble utdelt. Mulige grunner til at de har oppgitt en annen påstigningsstasjon enn der de fikk kortet er:

- De kan ha byttet tog underveis på en av stasjonene det ble utdelt, og således oppgitt den stasjonen for første togpåstigning. Lillestrøm, Asker og Ski er typiske stasjoner med overganger mellom tog med ulike stoppmønstre. I så fall vil deres besvarelse av skjemaet gjelde den første stasjonen de gikk på.
- De kan ha ventet med å besvare skjemaet til de skulle hjem igjen, og således ført opp hjemreisens påstigningsstasjon (for eksempel Oslo S eller Nationalteatret).

## **2.4 Utformingen av spørreskjemaet**

En kopi av spørreskjemaet som ble benyttet i spørreundersøkelsen er gitt i vedlegg 1.

Som gulrot for å besvare skjemaet ble det loddet ut tre sykler.

Spørsmålene i spørreskjemaet kan deles inn i forskjellige kategorier:

- Beskrivelse av den reisen som er gjennomført
- Tidsbruk på reisen og alternativ bilreise
- Valg av billettype
- Beskrivelse av planlagt hjemreise
- Tilgang til andre transportmidler
- Årsaker til at bil ikke ble benyttet
- Bakgrunnsspørsmål om respondenten
- Vurdering av noen påstander om bilparkeringen
- Vurdering av noen påstander om sykkelparkeringen
- Vurdering av noen påstander om sykkelveien
- Noe som savnes og forslag til forbedringer.

## **2.5 Registrering av egenskaper ved stasjonene**

Det er gjort egne registreringer ved de utvalgte stasjonene. Antall parkerte biler og antall parkerte sykler er talt på undersøkelsestidspunktet, disse er talt for hver time, noe som gir mulighet for å vurdere om det er spesielle kapasitetsproblemer og når de inntreffer.

Statens vegvesen Akerhus har gjennomført en registrering av fasilitetene ved de ulike stasjonene. Skjema for registrering av belegg og fasiliteter ved stasjonene er gitt i vedlegg 2.

Følgende er registrert:

- Registrering av parkeringsanlegg for bil og sykkel med hensyn til antall plasser, avstand til perrong og servicetilbud, vakthold/overvåkning, perrongens synlighet, belysning, parkeringskostnader, etc.
- For sykkelanleggene er det i tillegg tatt med spørsmål om man kan låse fast eller sette inn sykkelen, om det er overbygg, etc.
- Det er gjort en referansevurdering av sykkelveien til stasjonen for sammenligning med spørreundersøkelsen blant brukerne.
- For stasjonen generelt er det registrert om det er venterom, plattformtak, trappefri adkomst, salg av alle billettyper, dagligvarer og andre servicetjenester.

I tillegg er det ved hjelp av Trafikantens rutedatabase registrert antall buss- og togavganger pr døgn fordelt på de ulike toglinjene og bussrutene ved de ulike stasjonene.

## 3 Forhold ved jernbanestasjonene

### 3.1 Innfartsparkering for sykkel i Akershus

I tilknytning til kollektivnettet rundt Oslo er det lagt til rette for sykkelparkering i en eller annen form på en rekke stasjoner og holdeplasser. De fleste av disse finnes i tilknytning til større og mellomstore jernbanestasjoner. Standarden på sykkelparkeringstilbudet varierer, både når det gjelder ulike typer stativer, om det er takoverbygg etc.

På Lørenskog stasjon er det åpnet et ”parkeringshus for sykler” hvor trafikantene kan parkere syklene i låsbare bokser. Dette innebærer at sykkelen er innelåst hele dagen og er skjernet mot tyveri og hærverk. Det er planer om å etablere slike parkeringshus en del andre steder i Akershus, bl a Ski og Lillestrøm.

I vår undersøkelse har vi detaljert informasjon om sykkelparkeringsplassene på de 11 utvalgte stasjonene. I tabell 3.1 er deler av materialet vist.

Tabell 3.1: Sykkelparkeringsplasser ved de ulike stasjonene og gjennomsnittlig avstand fra plassene til plattform og ruteinformasjon/billettsalg

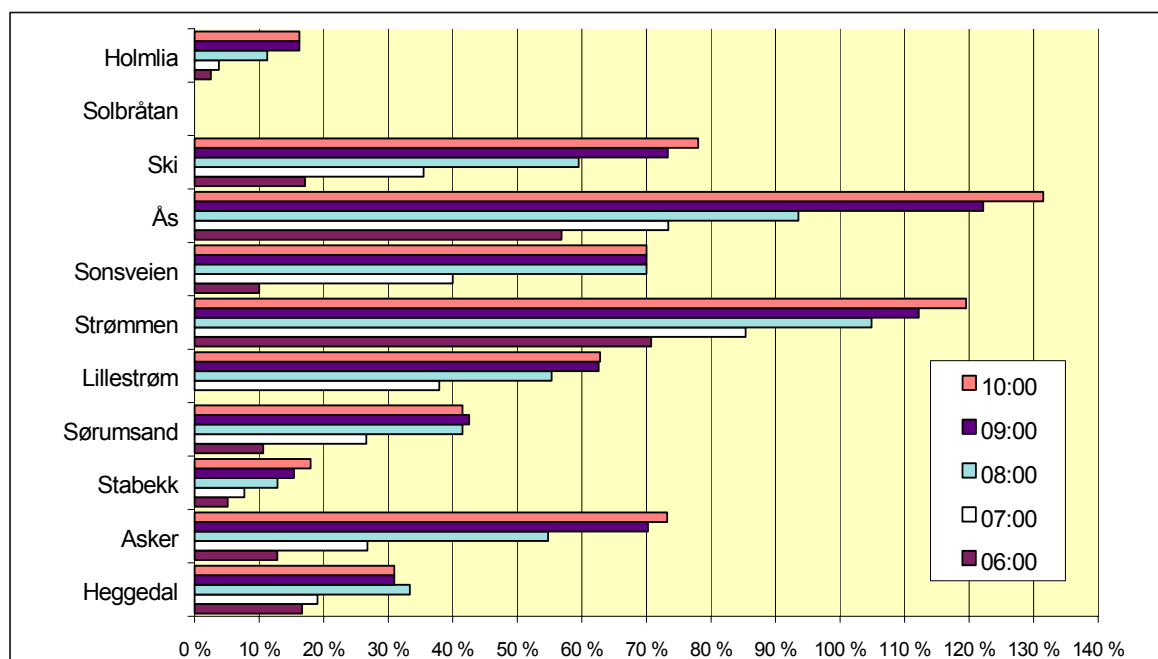
	Antall sykkel-anlegg	Antall sykkel-plasser med overbygg	Øvrige sykkel-plasser	Avstand til plattform (m)	Avstand til billettsalg/info (m)
Heggedal	1	42	0	7	45
Asker	9	72	264	32	55
Stabekk	2	39	0	50	80
Sørumsand	1	0	94	33	15
Lillestrøm	3	360	65	175	83
Strømmen	3	12	29	30	35
Sonsveien	1	30	0	60	10
Ås	4	216	32	15	18
Ski	5	168	469	40	102
Solbråtan	1	0	0	10	10
Holmlia	1	80	0	70	70

TØI notat 1159/2000

På alle stasjonene kan man sette fra seg sykkel uten å måtte betale for det. Ved alle stedene det er satt opp sykkelstativ er det fast veidekke, de som parkerer utenom området, gjør dette inntil gjerder, rekkverk, lyktestolper osv hvor det også forekommer grusdekke. Togplattformene er med få unntak synlige fra sykkel-parkeringsplassene.

Statens vegvesen Akershus gjennomførte i 1996 tellinger av parkeringsplasser for sykkel i tilknytning til terminaler og stasjoner i Akershus, siden den gang er en rekke stasjoner pusset opp eller ombygd. Vi har derfor ikke et fullstendig bilde av hvordan sykkelforholdene er på de øvrige stasjonene i regionen.

I forbindelse med spørreundersøkelsen er det også gjort en telling av antall parkerte biler og sykler på innfartsparkeringsplassene. Det er gjort tellinger med en times mellomrom, slik at man kan få et bilde av hvordan de reisende fordeler seg over tid, og når utnyttelsen nærmer seg kapasitetsgrensen. Kapasitetsutnyttelsen på sykkelparkeringsplassene er vist i figur 3.1.



TØI notat 1159/2000

Figur 3.1: Kapasitetsutnyttelse på sykkelparkeringsplassene på stasjonene etter ulike teltidspunkt. Prosent av antall sykkelparkeringplasser

Figur 3.1 viser at det er over 100 prosent kapasitetsutnyttelse på Strømmen og Ås. Det betyr at sykler blir parkert utenfor sykkelstativene. Solbråtan har ikke sykkelstativ, og sykler blir plassert inntil lyktestolper og gjerder.

### 3.2 Innfartsparkering for bil

Ved de utvalgte stasjonene er det i større og mindre grad lagt opp til at man kan parkere bilen for å reise videre med tog. I stasjonsundersøkelsen er det gjort en innsamling av opplysninger om parkeringsplassene for bilene. Med unntak av Lillestrøm, Solbråtan og Asker er togperrongen synlig fra parkeringsplassene.

Regulerte parkeringsplasser er opparbeidede plasser i tilknytning til stasjonen. Ikke regulerte plasser er plasser utenfor oppmerket område og lovlig parkering langs offentlig gate/vei. Her inngår også plasser på område som ikke er i tilknytning til stasjonen, men som benyttes av togreisende.

Ved Asker er plassene i parkeringshuset avgiftsbelagt, hvor man kan kjøpe månedsabonnement for kr 375, dersom man også har månedskort for buss eller tog. Det er også mulig å kjøpe engangs parkeringsbillett. På den motsatte siden av

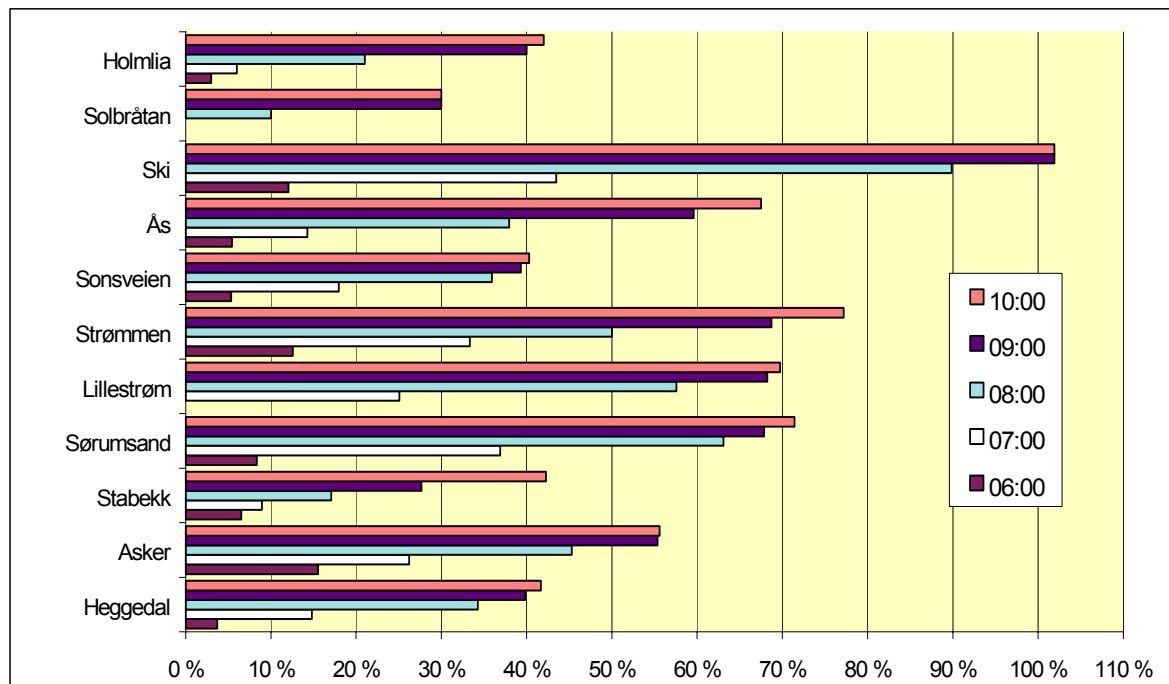
jernbanesporene kan man imidlertid parkere gratis. Ved de øvrige stasjonene er alle plassene er avgiftsfrie.

Tabell 3.2: Bilparkeringsplasser ved de ulike stasjonene og gjennomsnittlig avstand fra plassene til plattform og ruteinformasjon/billettsalg

	Antall parkeringsanlegg	Antall plasser i parkeringshus	Antall regulerte plasser	Antall ikke regulerte plasser	Avstand til plattform (m)	Avstand til billettsalg/info (m)
Heggedal	1	0	0	108	80	80
Asker	4	440	346	0	197	228
Stabekk	2	0	112	11	85	111
Sørumsand	1	0	72	12	15	50
Lillestrøm	2	0	403	0	269	219
Strømmen	3	0	290	100	90	94
Sonsveien	1	0	202	0	125	50
Ås	2	0	203	0	88	124
Ski	1	0	207	0	200	170
Solbråtan	1	0	0	10	65	65
Holmlia	1	0	0	100	250	250

TØI notat 1159/2000

Figur 3.2 viser kapasitetsutnyttelsen på bilparkeringsplassene ved hver stasjon.



TØI notat 1159/2000

Figur 3.2: Kapasitetsutnyttelsen på bilparkeringsplassene på stasjonene etter ulike teltidspunkt. Prosent av antall bilparkeringsplasser

På Ski er det parkert noen flere biler enn det som er oppmerket. Parkeringsplassen på denne stasjonen var nesten full allerede kl 08, og overfylt ved neste telling



kl 09. For Asker er kapasitetsutnyttelsen på gratisplassene 91 prosent, mens kun 25 prosent av de avgiftsbelagte plassene i parkeringshuset er belagt.

### 3.3 Egenskaper ved de ulike stasjonene

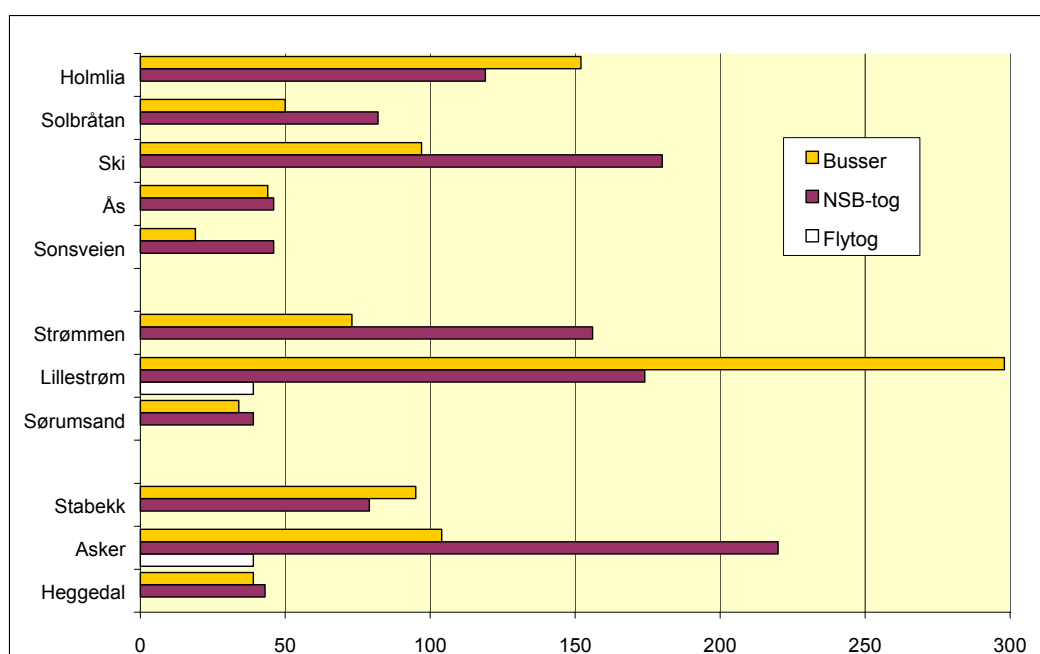
Alle stasjonene med unntak av Sonsveien og Solbråtan ligger sentralt i forhold til forskjellige senterfunksjoner som dagligvarehandel og butikksenter, og alle unntatt Sonsveien, Solbråtan og Stabekk er betjente og har oppvarmede vente-lokaler.

Med unntak av Holmlia, Solbråtan og Heggedal har alle stasjonene holdeplass for drosje. Sannsynligheten for å få drosje vil være større på stasjoner med mer trafikk og dermed større etterspørsel etter transporttjenester.

Det er tangerende eller terminerende busstilbud ved alle stasjonene. Busstilbudet på Stabekk og Solbråtan er bestemt av andre kriterier enn korrespondanse med tog. Bussenes rutetider er tilpasset korrespondanse med kollektivmidler på andre knutepunkter, noe som gjør det tilfeldig om bussenes rutetider stemmer sånn noenlunde med togets. På Solbråtan er det kun 3 minutter fra bussankomst til togavgang, mens det på Stabekk er hele 20 minutter.

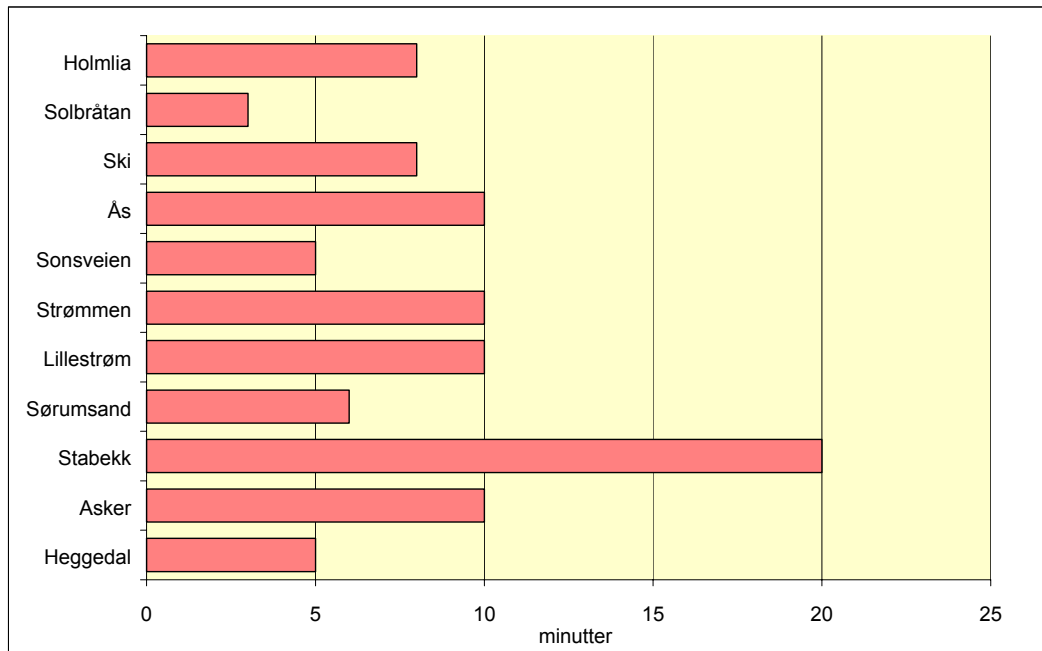
Det samme gjelder for en stor del av bussavgangene fra Holmlia, Ski, Ås og Strømmen. For Sørumsand var det på undersøkelsestidspunktet kun korrespondanse mellom buss og tog ved enkeltavganger i rushtidene.

Figur 3.3 viser hvor mange buss- og togavganger det er ved de undersøkte stasjonene på hverdager:



TØI notat 1159/2000

Figur 3.3: Antall buss- og togavganger pr hverdag fra de utvalgte stasjonene på undersøkelsestidspunktet



TØI notat 1159/2000

Figur 3.4: Gjennomsnittlig overgangstid mellom buss og tog på de ulike stasjonene

### 3.3.1 Heggedal

Heggedal ligger på Spikkestad-linjen, et sidespor fra Asker til Spikkestad. Det kjøres tog hver time mot Spikkestad og Moss via Oslo, samt to ekstraavganger i ettermiddagsrush fra Oslo og tre ekstraavganger i morgenrush mot Oslo. Heggedal har bussmatning til tog i retning til/fra Oslo fra et boligområde i nærheten. Stasjonen ligger 500m unna nærmeste handelssted.

### 3.3.2 Asker

Asker er den største stasjonen vest for Nationaltheatret, med 227 togavganger pr døgn, hvorav 39 av disse er FlyTog mot Gardermoen, 136 er lokaltog mot Oslo, Drammen eller Spikkestad, mens de resterende er InterCity- og fjerntog. Til Asker er det matebusser fra de nærmeste områdene rundt stasjonen, mens områdene langs Oslofjorden har sitt kollektivtilbud i form av direktebuss til Oslo.

### 3.3.3 Stabekk

Stabekk er en mindre stasjon mellom Lysaker og Sandvika. Det er tog hver halve time mot Lillestrøm og Asker. I ettermiddagsrushet fortsetter en del tog fra Asker til Drammen, i morgenrushet kommer noen tog fra Drammen. Stasjonen er ubetjent, men det er god tilgang til andre servicetilbud i nærheten.

På Stabekk er det gode muligheter for å bruke buss til byen, med to ulike ruter som begge trafikkerer hver halve time og hvert kvarter i rushtidene. Dette er et konkurrerende tilbud som bruker noe lengre tid til Oslo enn toget.

### **3.3.4 Sørumsand**

Sørumsand er den største stasjonen langs Kongsvingerbanen. Toget kjører stort sett hver time mot Årnes og Skøyen, totimersrute på kveldstid, og halvtimesrute til/fra Oslo om morgenen/ettermiddagen.

### **3.3.5 Lillestrøm**

Lillestrøm er nylig ombygget med ny stasjon og bussterminal. Lillestrøm er navet for kollektivtrafikken på Romerike, alle bussruter korresponderer innenfor 5 minutters mellomrom, noe som gir overgangstider til tog på 5-15 minutter. På undersøkelsestidspunktet hadde Lillestrøm til sammen 132 togavganger og 298 bussavganger pr hverdag fordelt på 3 toglinjer og 14 bussruter. I tillegg gikk det 39 FlyTog til Gardermoen.

Lillestrøm har en forholdsvis stor sykkelparkering med plass til ca 500 sykler og en større bilparkering med plass til ca 400 biler. Bilistene må gå 250-300 m for å komme seg til plattformen, mens syklistene klarer seg med ca 150m.

### **3.3.6 Strømmen**

Strømmen hadde på undersøkelsestidspunktet to lokaltog pr time, og to direktetog Oslo – Strømmen – Lillestrøm pr time, til sammen 156 togavganger pr døgn. Fra deler av Rælingen er det matebusser til Strømmen som suppleres av direktebusser til Oslo i rushtidene.

### **3.3.7 Sonsveien**

Sonsveien stasjon ble etablert på det nye dobbeltsporet mellom Ski og Moss i 1995, og ble laget som erstatning for tidligere Sonsveien, Såner og Hølen stasjoner. Det går tog hver time mot Moss og Spikkestad via Oslo, i morgen- og ettermiddagsrushet er det ekstratog til og fra Oslo. Det er matebuss fra Son som korresponderer med tog til/fra Oslo. Sonsveien skiller seg fra de øvrige stasjonene ved at hele stasjonens influensområde ikke har alternativ kollektivtransport mot Oslo. Stasjonen er ubetjent, det er 2 km til nærmest boligområde og 3 km til Son, som er nærmeste handelssentrum.

### **3.3.8 Ås**

Ås har det samme togtilbudet som Sonsveien. Busstilbudet i Ås består av rute 914 Drøbak – Ås – Ski – Vinterbro som kjører hver time. Bussen fra Drøbak korresponderer med tog til Oslo i morgenerushet, mens den korresponderer hver time den motsatte veien.

### **3.3.9 Ski**

Ski er den største jernbanestasjonen syd for Oslo S. Fra Ski kjøres det 138 togavganger i fire forskjellige toglinjer: Lokaltog Skøyen – Ski, direktetog Moss –

Ski - Oslo S – Spikkestad, direktetog Mysen – Ski – Oslo S og InterCity-tog  
Halden – Oslo S.

Stasjonen har over 600 parkeringsplasser for sykkel. På Ski stasjon fantes det også en sykkelreparatør som holdt til i et verksted på stasjonen. Han utførte sykkelreparasjoner mens de reisende var på jobb. Dette tilbudet er nå nedlagt.

### 3.3.10 Solbråtan

Solbråtan er en av de mange stasjonene i Oppegård kommune hvor boligområdene ligger forholdsvis tett rundt stasjonene, og stasjonene ligger som perler på en snor. Togtilbudet er lokaltog hver halve time i begge retninger. Stasjonen er ubetjent, og det er 1 km til nærmeste handelssentrum på Kolbotn.

### 3.3.11 Holmlia

Holmlia er den største stasjonen mellom Oslo S og Ski. I rushtidene kjøres det kvartersrute, mens det er halvtimesrute ellers. I tillegg kjøres assistansetog på de mest belastede avgangene i rushtiden. Mysen-toget, som kjøres stort sett hver time, stopper også på Holmlia. Det kjøres matebuss til lokaltog hver halve time. I rushtidene kjøres samme rute som ekspressbuss til sentrum på det andre kvarteret.

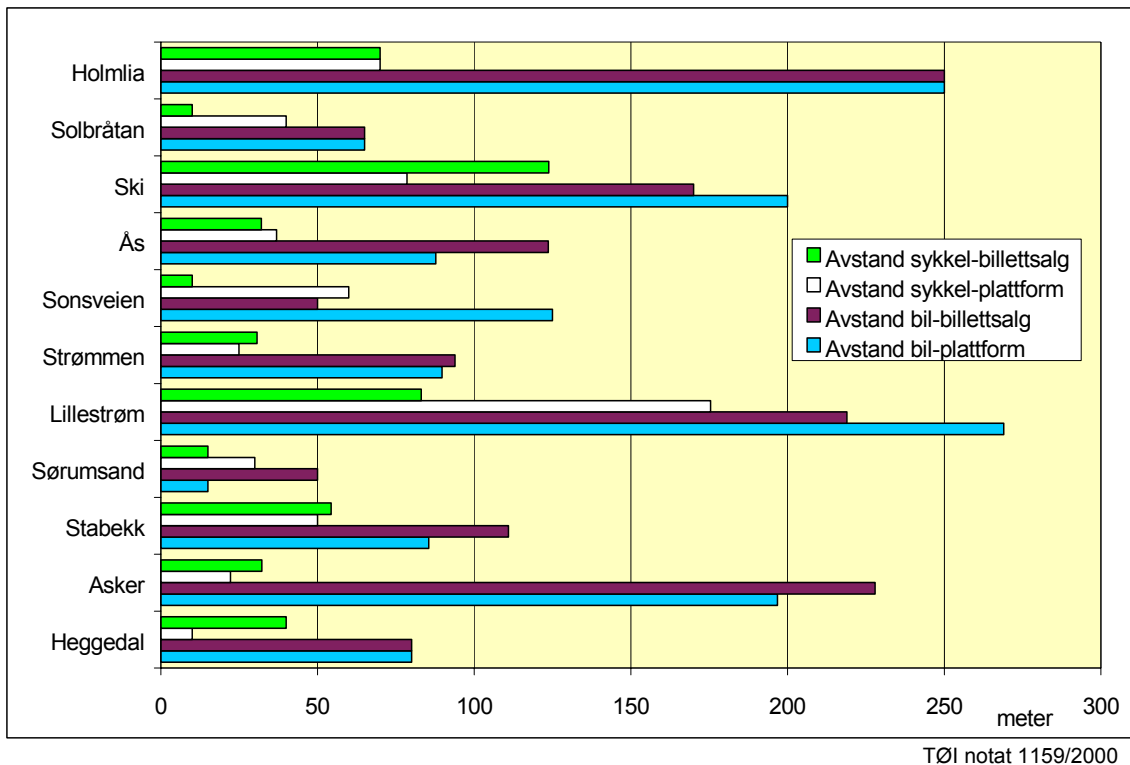
## 3.4 Avstand til plattform

Figur 3.5 viser gjennomsnittlige gangavstander fra de ulike bil- og sykkelparkeringssjansene til lokaltogplattformen og ruteinformasjon/billettsalg. Reisende som parkerer tidlig har kortere gangavstand enn de som parkerer senere om morgenen.

Gjennomsnittlig gangavstand fra sykkelparkeringen til lokaltogplattformen for alle stasjonene er 54 meter, mens gjennomsnittlig gangavstand fra sykkelparkeringen til billettsalg/ruteinformasjon er 45 meter. Lillestrøm skiller seg ut med lang avstand fra sykkelparkeringssjansene til plattformen, noe som skyldes at lokaltogplattformen (den mest brukte) ligger midt i stasjonsområdet, kun med adkomst fra den underliggende stasjonshallen. Dette gjør at man heller ikke kan se toget før man er kommet opp på plattformen.

Gjennomsnittlig gangavstand fra bilparkeringssjansene til lokaltogplattformen for alle stasjonene er 133 meter, gjennomsnittlig gangavstand fra bilparkeringssjansene til billettsalg/ruteinformasjon er 130 meter.

Bilister på Lillestrøm og Holmlia har forholdsvis lang vei til plattformene. På Holmlia parkerer bilistene langs Liakollveien, noe som gjør at gangavstanden øker med 6-7 meter for hver bil som parkerer.



Figur 3.5: Avstand fra henholdsvis bil- og sykkelparkering til hhv lokaltogplattform og billettsalg/ruteinformasjon. Meter.

Ved Heggedal og Sørumsand er det adkomst til de ulike plattformene i plan, mens det på de øvrige stasjonene er adkomst til enkelte av plattformene via trapper, ramper eller heis. Som regel må man benytte trapp eller rampe for å reise i den ene retningen, mens man ved reiser i den motsatte retningen kan gå rett på perrongen.

### 3.5 Referanseundersøkelsens vurdering av sykkelveien til jernbanestasjonene

Statens vegvesen Akershus har gjort en vurdering av de ulike faktorene som påvirker forholdene langs sykkelveien til de ulike stasjonene. Senere i teksten omtales denne undersøkelsen som referanseundersøkelsen. I tabell 3.2 er vurderingen av de ulike faktorene for stasjonene presentert.

I spørreundersøkelsen har vi bedt de reisende om å gjøre en tilsvarende vurdering av de samme forholdene. Vi har gjort en sammenligning mellom referanseundersøkelsen og funnene i spørreundersøkelsen i avsnitt 9.2.4.

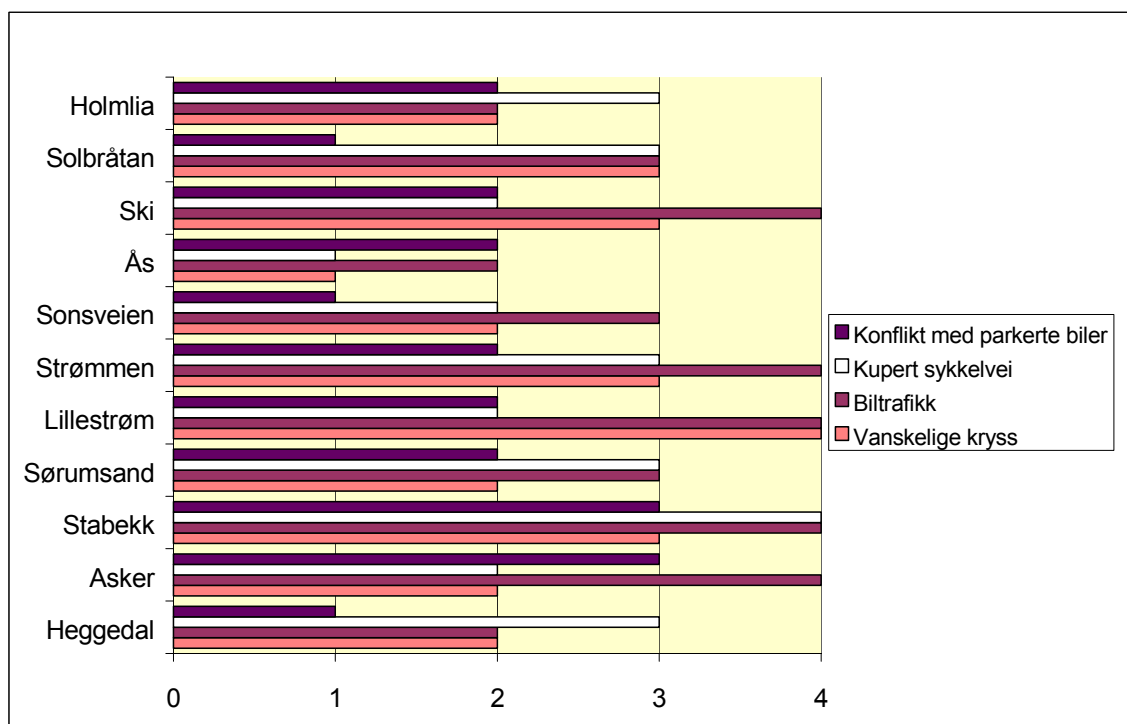
Dersom vi gjør en gjennomsnittsbetraktning av alle stasjonene er det få til noen vanskelige kryss, noe biltrafikk, nokså god merking av sykkelveien, lite til noe kupert sykkelvei, ingen til lite konflikt med parkerte biler, nokså godt vedlikehold av sykkelveien og nokså god sikkerhet. Totalt sett vurderes forholdene å være bra.

Tabell 3.3: Referansevurdering av sykkelveiene til stasjonene

Stasjonsnavn	Vanskelige kryss	Biltrafikk	Merking av sykkelvei	Kupert sykkelvei	Konflikt med parkerte biler	Vedlikehold	Sikkerhet sykkelvei	Total vurdering
Gjennomsnitt alle stasjoner	Få/noen	Noe	Nokså god	Lite/Noe	Ingen/Lite	Nokså godt	Nokså god	Bra
Heggedal	Få	Lite	Nokså god	Noe	Ingen	Nokså godt	Nokså god	Bra
Asker	Få	Mye	Mindre god	Lite	Noe	Godt	God	Bra
Stabekk	Noen	Mye	Nokså god	Mye	Noe	Nokså godt	Mindre god	Dårlig
Sørumsand	Få	Noe	Godt	Noe	Lite	Nokså godt	Nokså god	Bra/Meget bra
Lillestrøm	Mange	Mye	Godt	Lite	Lite	Nokså godt	Nokså god	Bra
Strømmen	Noen	Mye	Dårlig	Noe	Lite	Dårlig	Dårlig	Dårlig
Sonsveien	Få	Noe	Godt	Lite	Ingen	Nokså godt	God	Meget bra
Ås	Ingen	Lite	Nokså god	Ingen	Lite	Nokså godt	God	Meget bra
Ski	Noen	Mye	Nokså god	Lite	Lite	Nokså godt	Mindre god	Bra
Solbråtan	Noen	Noe	Godt	Noe	Ingen	Nokså godt	God	Bra
Holmlia	Få	Lite	Godt	Noe	Lite	Nokså godt	God	Bra

TØI notat 1159/2000

I figurene 3.6, 3.7 og 3.8 har vi skalert de ulike vurderingene. I figur 3.6 vurderes om det er mange vanskelige kryss på veien, mye biltrafikk, om sykkelveien er kupert og om det er konflikt med parkerte biler. Skalaen varierer fra ingen (verdi 1), få/lite (verdi 2), noe (verdi 3) til mange/mye (verdi 4).



TØI notat 1159/2000

Figur 3.6: Referansevurdering av sykkelveiene til jernbanestasjonen, med hensyn til kryssproblemer, topografi, biltrafikk, parkerte biler

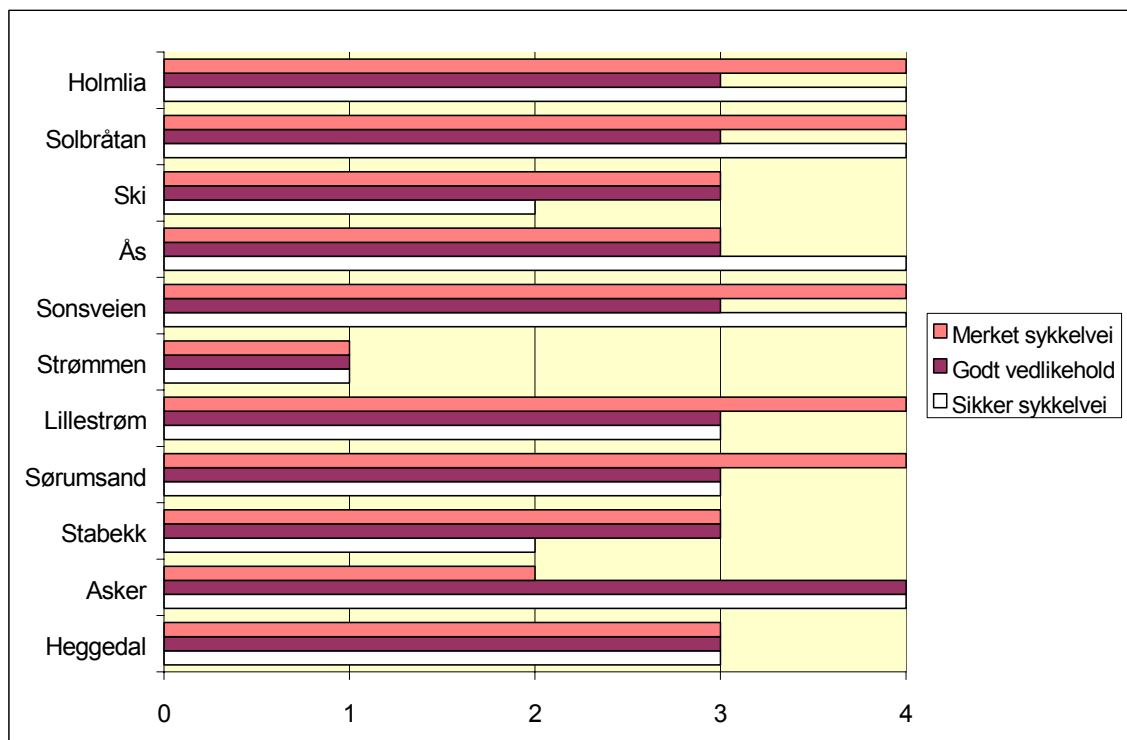
Ved vurderingen av vanskelige kryss skiller Lillestrøm seg ut med mange, mens Ås er i den andre enden med ingen. Biltrafikken varierer sterkt mellom de ulike

stasjonene. Merkingen av sykkelveien er god på stasjonene med unntak av Strømmen og Asker.

Det er forholdsvis lite kupert rundt stasjonene, med unntak av Stabekk. Her er det imidlertid større forskjeller, ved enkelte stasjoner kan det være forholdsvis kupert på én side av stasjonen, mens det på en annen side kan være helt flatt. Heggedal og Lillestrøm faller inn i denne kategorien. Generelt er det lite konflikt med parkerte biler.

Vedlikehold er nokså godt for de fleste stasjonene, mens sikkerheten langs sykkelveien varierer i større grad. Her skiller Strømmen seg ut med dårlig vedlikehold og dårlig sikkerhet langs sykkelveien. Stabekk og Ski har mindre god sikkerhet langs sykkelveien.

Det er også gjort vurdering av hvor godt vedlikeholdet av sykkelveien er, hvor god sikkerheten er på sykkelveien og om sykkelveien er merket. Skalaen her varierer fra dårlig (verdi 1), mindre god (verdi 2), nokså god (verdi 3) til god (verdi 4).

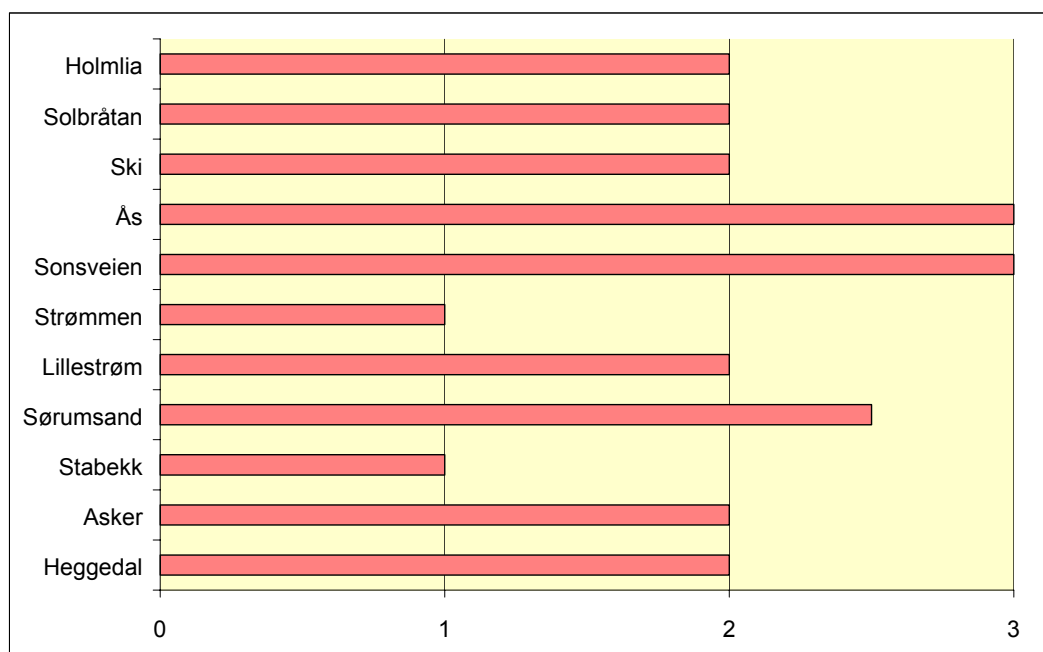


TØI notat 1159/2000

Figur 3.7: Referansevurdering av forholdene for merking, vedlikehold og sikkerhet langs sykkelveien til stasjonene

Totalvurderingen av sykkelforholdene er gitt i figur 3.8, hvor skalaen går fra dårlig (verdi 1), bra (verdi 2) til meget bra (verdi 3).

Forholdene er meget bra på Ås og Sonsveien, mens det på Stabekk og Strømmen er behov for forbedring. Sørumsand vurderes som bra til meget bra.



Figur 3.8: Totalvurdering av sykkelveien til jernbanestasjonene

TØI notat 1159/2000



## 4 Valg av transportmiddel til og fra jernbanestasjonen

For å bruke tog som hovedtransportmiddel, må trafikantene først komme seg til jernbanestasjonen. Hvilket transportmiddel som velges til og fra jernbanestasjonen er avhengig av en rekke faktorer som for eksempel reiselengde, reisetid, hvilke transportressurser vedkommende har, ærend til/fra stasjonen og ulike bakgrunnsvariable ved den enkelte.

I kapitlet ser vi på ulike trafikanters valg av transportmiddel til jernbanestasjonen.

### 4.1 Lokale forskjeller i reisemåte til stasjonene

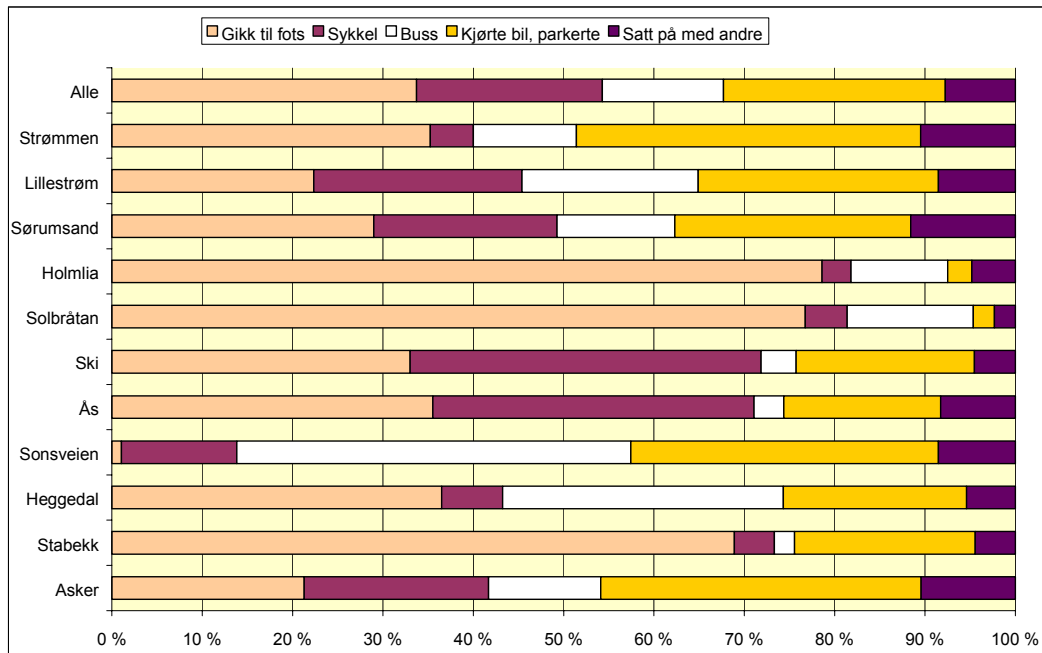
Den vanligste måten å komme seg til stasjonen på, er å gå (34 prosent) (tabell 4.1). Hver fjerde togpassasjer (24 prosent) reiser til stasjonen med bil som blir parkert der, mens nesten like mange (20 prosent) benytter seg av sykkel. 13 prosent reiser med buss, mens 8 prosent sitter på med andre.

Tabell 4.1: Svar etter reisemåte til stasjonen

Reisemåte	Antall svar	Prosent
Gikk til fots	639	34
Syklet	385	20
Reiste med buss	248	13
Reiste med taxi	12	1
Kjørte bil og parkerte	450	24
Satt på med andre	142	8
Annet	7	0
Sum	1883	100

TØI notat 1159/2000

Dersom man går inn på spesielle vurderinger for hver stasjon, blir bildet mer differensiert. I figur 4.1 er de ulike reisemåtene vist for hver stasjon:



TØI notat 1159/2000

Figur 4.1: Reisemåte til jernbanestasjonene for hver stasjon

#### 4.1.1 Solbråtan, Holmlia og Stabekk er typiske gå-stasjoner

De tre stasjonene Solbråtan, Holmlia og Stabekk skiller seg ut ved at 70-80 prosent går til toget. På disse stedene ligger stasjonene midt i etablerte boligområder, slik at flere har kort vei til stasjonen.

De nest største trafikantgruppene til Solbråtan og Holmlia stasjoner bruker buss (henholdsvis 14 og 11 prosent). I kort avstand fra Solbråtan stasjon ligger Kolbotn hvor det både er sentrumsfunksjoner, innfartsparkering og bedre togtilbud, noe som skulle tilsi at denne stasjonen er typisk for brukere som er avhengig av å komme seg på toget forholdsvis nært og som ellers er forholdsvis uavhengige.

Stabekk skiller seg fra Solbråtan og Holmlia med svært lav bussandel og relativt høyere andel bilister (9 prosent). Stabekk har dessuten et forretningsområde i nærheten.

Andelene sykkelbrukere er svært lave ved alle disse tre stasjonene.

#### 4.1.2 Sonsveien er typisk innfartsstasjon

Sonsveien stasjon ligger ute på et jorde, mellom motorveien og Mosseveien. Gange brukes nesten ikke som transportmiddel til denne stasjonen. Derimot har hele 44 prosent brukt matebuss og 34 prosent har kjørt bil og parkert. 86 prosent av brukerne kommer seg til stasjonen ved hjelp av motorisert transport. Sonsveien er dermed en stasjon tatt ut etter læreboka om etablering av innfartsparkering for bil og til dels sykkel, og opplegg med matebuss for videretransport med raskt kollektivmiddel. Et spennende prosjekt ville være å se om kollektivandelen fra dens influensområde skiller seg fra influensområdet til for eksempel Solbråtan. Vårt grunnlagsmateriale trenger imidlertid en god del supplerende informasjon for å kunne si noe om en slik sammenligning.

Dersom vi kun ser på motorisert tilbringertransport har Sonsveien og Heggedal store likhetstrekk, hvor i overkant av 50 prosent av de motoriserte tilbringerturene skjer ved bruk av buss. Begge stasjonene har matebussløsninger i sitt influensområde. Forskjellen på stasjonene er at Heggedal har nærhet til en del boligområder, slik at en del reisende kan gå til stasjonen.

#### **4.1.3 Ås og Ski er sykkelstasjonene**

Ås og Ski har tilnærmet lik fordeling mellom de ulike reisemidlene som benyttes. Stasjonene ligger i nærheten av hverandre, med Ås 6 km syd for Ski. Dette til tross for at Ski har et langt bedre kollektivtilbud. Hele 36 prosent av de som tar toget fra Ås sykler til stasjonen, mens det tilsvarende tallet for Ski er 33 prosent.

Begge stasjonene har lik andel som går eller sykler til stasjonene på 72 prosent, noe som har sammenheng med at boligområdene rundt stasjonene ligger i gang- og sykkelavstand.

#### **4.1.4 Asker og stasjonene på Romerike er forholdsvis like**

Asker, Sørumsand, Lillestrøm og Strømmen er stasjoner som ”har alt”. Mange går, en del sykler, noen bruker buss og en stor del innfartsparkerer med bil. Strømmen har en noe lavere sykkelandel enn de andre, men ellers er reisemiddelfordelingen til stasjonene noenlunde lik. Strømmen og Asker er, i likhet med Sonsveien, store når det gjelder innfartsparkering med bil med ca 35 prosent av svarene. I overkant av 10 prosent av de reisende til Asker kommer fra Lier/Drammensområdet og fra Røyken.

Det typiske med disse stasjonene er at deres influensområde er lite homogene. Bebyggelsen på Romerike og vest for Asker er mer spredt enn hva den er i Follo, hvor boligområdene er samlet langs Østfoldbanen, på Nesodden og i Drøbak. Kollektivtilbudet er også langt mer variert, med større innslag av direktebusser til Oslo.

#### **4.1.5 Forskjeller mellom de tre transportkorridorer**

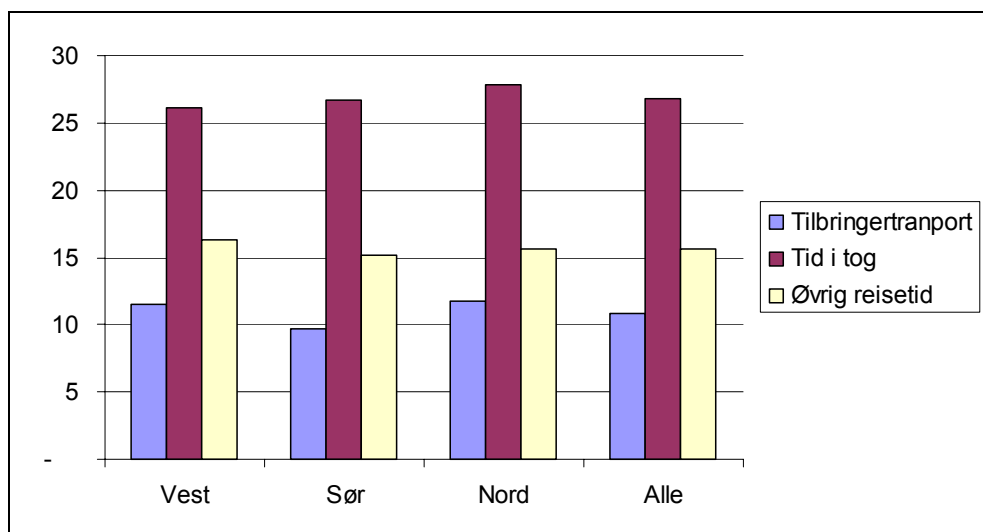
Med den konsentrerte bebyggelsen i Follo får trafikantene herfra i gjennomsnitt kortest avstand til jernbanestasjonen, noe som gjenspeiles av transportmiddelvalget for å komme seg til toget (tabell 4.2). Alle de motoriserte transportformene, og spesielt bilkjøring, er mer brukt i vest og nordøst enn i sør. For eksempel finner vi i vestkorridoren dobbelt så mange bilbrukere som i sørkorridoren. Gange og sykling til stasjonene er mest vanlig i sørkorridoren. Så mange som 67 prosent av de som reiste fra stasjoner i sørkorridoren gikk eller syklet til stasjonen. I vest og nordøst er denne andelen 44-45 prosent.

Likevel bruker de som bor langs sørkorridoren i gjennomsnitt litt kortere tid på transporten til jernbanestasjonen (Figur 4.2).

Tabell 4.2: Reisemåte til jernbanestasjonene for hver transportkorridor. Prosent

Reisemåte	Vest	Sør	Nordøst
Gikk til fots	27	43	26
Syklet	17	24	18
Reiste med buss	14	11	17
Kjørte bil og parkerte	32	16	29
Satt på med andre	9	6	9
Sum	100	100	100
Antall	570	754	456

TØI notat 1159/2000



TØI notat 1159/2000

Figur 4.2: Reisetider i minutter fordelt på tilbringertransport, reisetid i tog og øvrig reisetid. Etter transportkorridor

## 4.2 Hvordan reiser trafikantgrupper med ulik tilgang til bil og førerkort?

De fleste, 88 prosent, av de intervjuede i denne undersøkelsen har førerkort for bil. 92 prosent av disse bor i en husholdning som eier eller disponerer én eller flere biler. For gruppen uten førerkort, er tilsvarende andel 66 prosent.

Vi har delt respondentene inn i tre grupper ut fra mulighetene de har for å kjøre bil på reisen:

1. De som ikke har førerkort, samt den lille andelen av førerkortinnehaverne som ikke har tilgang til bil. Denne gruppen utgjør 19 prosent av alle intervjuede.
2. De som har førerkort, men som konkurrerer om bilbruken med andre førerkortinnehavere i husstanden (59 prosent).
3. De som har førerkort og god tilgang til bil, det vil si at det er minst én bil pr førerkort i husstanden (23 prosent).

En del kjennetegn skiller disse gruppene fra hverandre, som vist i tabell 4.3.

Som ventet er gjennomsnittsalderen i gruppe 1 lavere enn i de to andre gruppene. Innslaget av skoleelever/studenter er klart synkende med økende bilmuligheter. Utdannings- og inntektsnivået er lavere i gruppe 1 enn i de to andre gruppene. Andelen kvinner er også høyest blant dem som har dårligst mulighet til å kjøre bil.

Tabell 4.3: Noen kjennetegn for grupper med ulik mulighet til å kjøre bil

	Gruppe 1 Ikke førerkort og/eller ikke bil	Gruppe 2 Har førerkort, deler bil	Gruppe 3 Har førerkort og god biltilgang	Alle
Har egen sykkel (%)	72	87	85	84
Skoleelev/student (%)	28	5	2	8
Kvinne (%)	68	45	53	51
Alder 18-66 år (%)	86	98	98	96
Høgskole/universitet (%)	37	66	64	60
Husholdsinntekt over 400 000 (%)	31	82	64	68
Reiser fra Asker (%)	15	26	33	25
Reiser fra Holmlia (%)	23	8	5	11
Går på toget før kl 7 (%)	15	20	20	19
Bytter til nytt kollektivmiddel (%)	42	27	27	30
Tilbringertid til tog (minutter)	10,9	10,7	10,9	10,8
Reisetid i tog (minutter)	23,2	27,6	27,6	26,8
Øvrig reisetid (minutter)	16,5	15,1	16,3	15,7
Reisetid i alt (minutter)	50,5	53,4	54,7	53,2
Antall	329	1042	406	1777

TØI notat 1159/2000

Respondentene i gruppe 1 må i større grad enn andre regnes som tvungne kollektivbrukere, og langt flere i denne gruppen må bytte til nytt kollektivtransportmiddel, men bruker likevel ikke lenger tid på sin daglige reise enn resten. Dette kan skyldes ulikhetene i bosettingsmønsteret mellom de tre gruppene.

Gruppe 1 har flest bosatte på Holmlia og relativt få i Asker, slik at denne gruppen har høyere representasjon blant dem som bor i kort avstand til kollektivtransport, og i kort togavstand til Oslo sentrum. Denne gruppen har dermed kortere reisetid med toget, og bruker heller ikke betydelig lenger tid på de øvrige deler av reisen

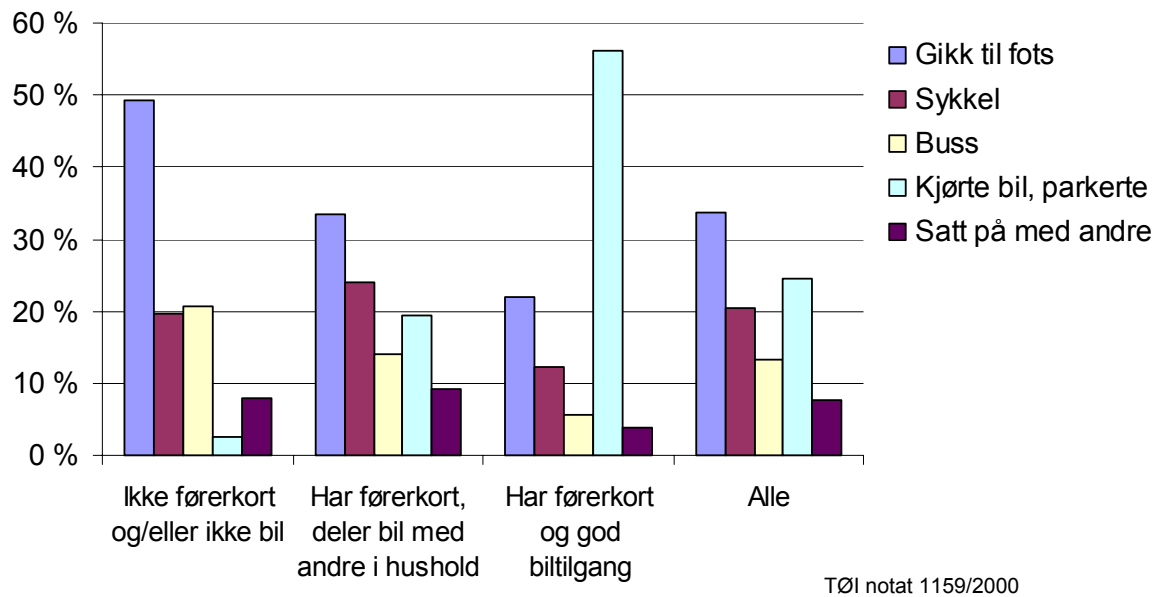
For å komme til toget, er det stor bruk av transport til fots (49 prosent) i gruppe 1. Sykkel og buss kommer omtrent likt ut i denne gruppen (20 prosent og 21 prosent). Dette gir en klart høyere bussandel i denne gruppen enn blant de øvrige, mens sykkelandelen ikke er over gjennomsnittet. Andelen som ikke har egen sykkel, er også høyest blant de med minst mulighet til å kjøre bil.

I den gruppen som konkurrerer om bil med andre i husholdet, kjører 19 prosent bil til stasjonen, men flere tar sykkel (24 prosent). Den store andelen høye inntekter i gruppe 2 skyldes et gjennomsnittlig større antall personer over 18 år i husstandene.

Blant dem som deler bil er det spesielt transport til fots (33 prosent) og i buss (14 prosent) som er lavere, sett i forhold til gruppe 1. Disse to transportformene viser en klar nedgang med økende biltilgang.

Blant dem som har best tilgang til bil, er fotgjengerandelen nede i 22 prosent, bussandelen 6 prosent, og sykling er bare halvparten så utbredt som i de andre

gruppene. Hovedtyngden (56 prosent) av tilbringertransporten for gruppe 3 gjøres med bil som parkeres på stasjonen.



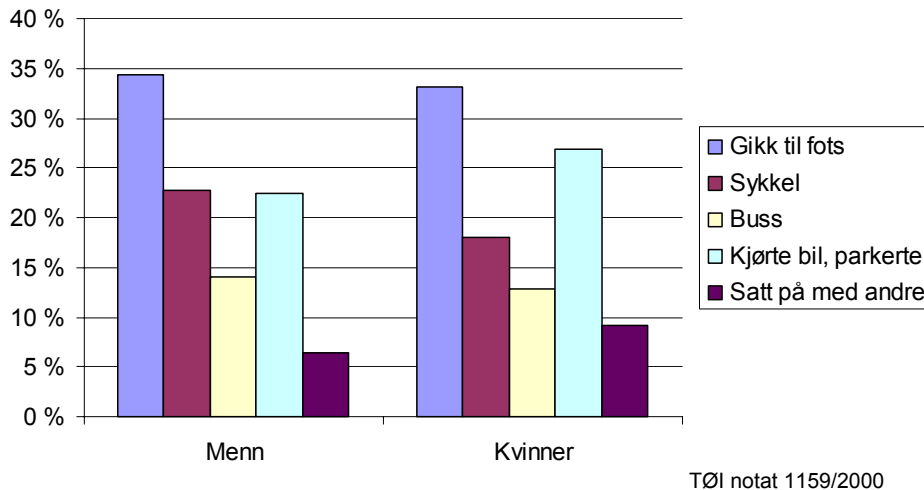
Figur 4.3: Bruk av tilbringertransport til toget. Etter mulighet for bilkjøring. Prosent. N=1777

### 4.3 Liten forskjell i kvinners og menns valg av tilbringertransport

Kjønnsfordelingen i utvalget er omtrent lik, 51 prosent kvinner og 49 prosent menn. Gjennomsnittsalderen for kvinnene er noe lavere enn for menn, de har lavere andel yrkesaktive og høyere andel skoleelever/studenter. 12 prosent av mennene har ikke førerkort eller de har ikke tilgang til bil. Det samme gjelder 25 prosent av kvinnene.

Likevel er det er litt mer vanlig blant kvinner enn blant menn å kjøre bil til stasjonen. Sykkelandelen er litt lavere blant kvinnene.

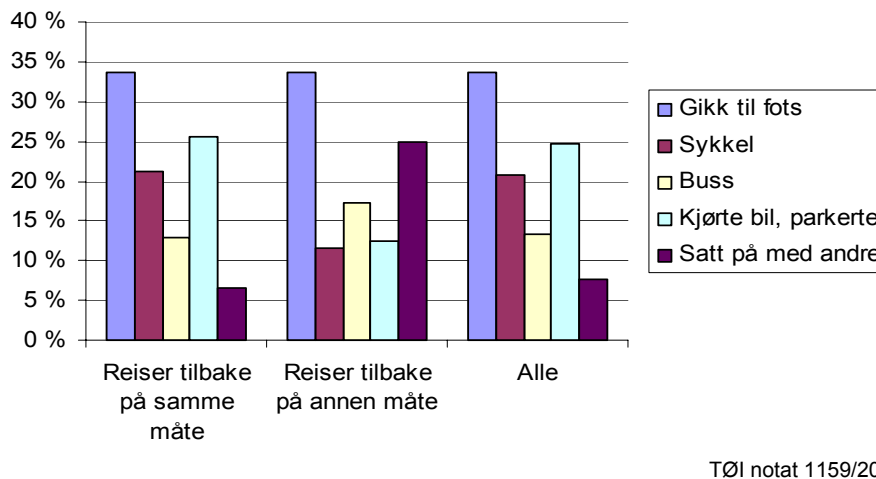
En noe høyere andel bilbrukere blant kvinnene, kan ses i sammenheng med at en større andel kvinner utfører andre gjøremål på vei til og fra stasjonen, som henting og levering av barn og handling i butikk.



Figur 4.4: Tilbringertransport til jernbanestasjonen. Inndelt etter respondentenes kjønn. Prosent. N=1773

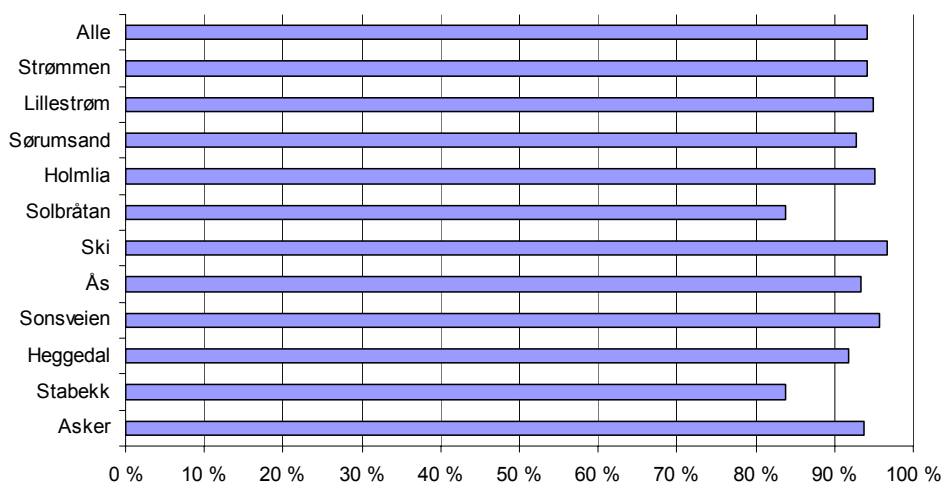
#### 4.4 Hvordan foregår hjemtransporten?

91 prosent av de som parkerte bil og 98 prosent av de som parkerte sykkel henter selv kjøretøyet på stasjonen på veien hjem. De som ikke bruker samme reisemåte på hjemturen, velger i større grad buss, og så mange som 25 prosent blir kjørt av andre.



Figur 4.5: Bruk av tilbringertransport til jernbanestasjonen etter transportmåte på hjemreisen. Prosent. N=1767

For en stor del foregår hjemreisen på samme måte, det vil si med tog til samme stasjon som ved utreise. Dette gjelder 94 prosent av alle respondentene. Av de som reiser fra Solbråtan og Stabekk bruker færre enn gjennomsnittet samme transportmåte tilbake (84 prosent).



TØI notat 1159/2000

Figur 4.6: Tilbakereise på samme måte som ved utreise etter avreisestasjon. Prosent.  
N=1767

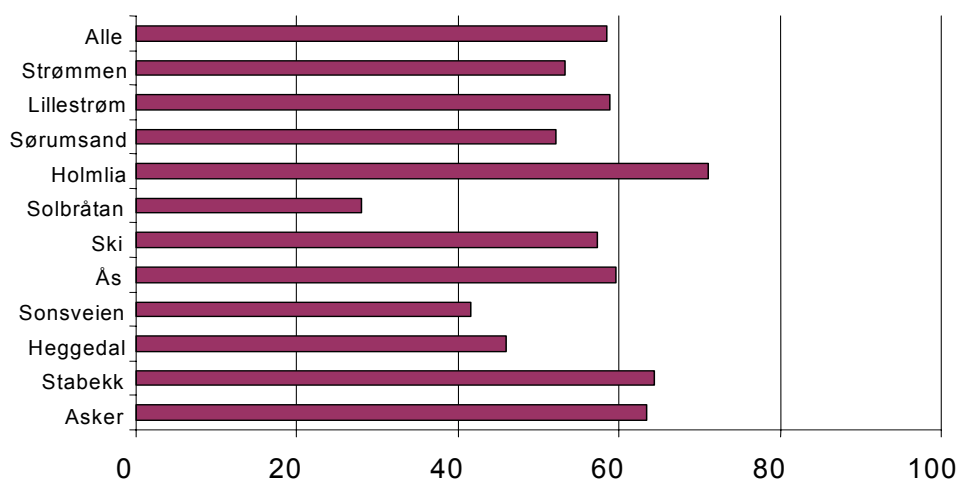
Transportmåte på tilbaketur kan ha sammenheng med hjemreisetidspunktet. En relativt høy andel som reiste fra Stabekk stasjon planla sen tilbakekomst, men det samme gjelder ikke Sonsveien. Samlet sett ser ikke sent hjemreisetidspunkt ut til å påvirke valg av transportmiddel til stasjonen eller transportmønsteret for hjemreisen i forhold til utreisen.



## 5 Ærend på vei til/fra stasjonen

Hele 58 prosent av de intervjuede har ærend på vei til stasjonen og/eller ærend i forbindelse med hjemreisen. Dette betyr at en svært stor gruppe reisende har gjøremål som påvirker transportmønsteret på vei til og/eller fra jernbanestasjonen.

Reisende fra Solbråtan, Sonsveien og Heggedal gjør i mindre grad ærend, mens Holmlia er i den andre enden av skalaen. Svarene henger sammen med tilbudene på stedet.



TØI notat 1159/2000

Figur 5.1: Andel som svarer at de gjør ærend på vei til og/eller på vei hjem fordelt etter avreisestasjon. Prosent. N=1780

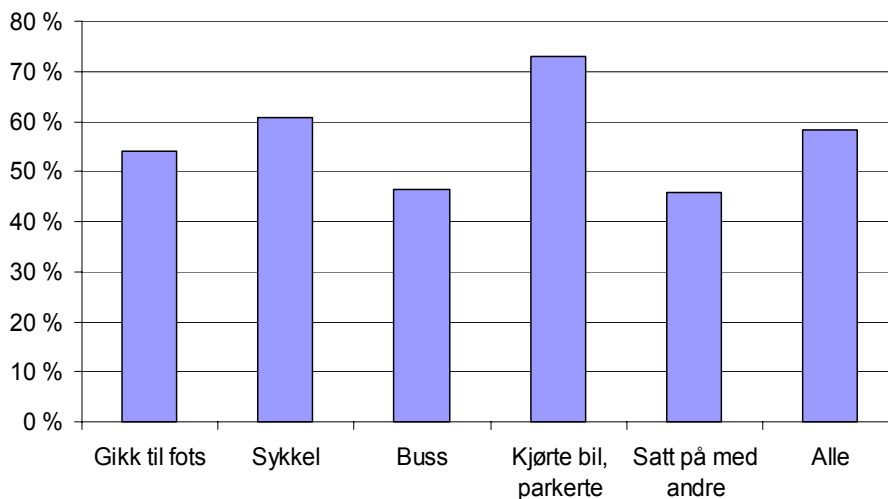
### 5.1 Transportmiddelbruk blant folk med og uten ærend underveis

Andelen med ærender er størst blant dem som kjørte bil og parkerte, i gjennomsnitt hadde denne gruppen nesten ett ærend underveis (Figur 5.2 og Figur 5.3). Bilbruken er klart høyest blant de som utfører ærender både morgen og ettermiddag (Figur 5.4). Færrest ærender hadde bussbrukerne og de som ble kjørt til stasjonen av andre.

En forholdsvis stor andel syklister hadde ærend underveis. Faktisk er andelen syklister høyere blant dem som hadde ærend én av veiene enn blant dem som ikke hadde ærend i det hele tatt. En mulig forklaring på dette kan være at sykkelen velges i stedet for gange for å kompensere for den omveien ærendet bidrar til. Det kan også være tilfeller hvor bussrutene ikke dekker behovet for avstikkere underveis.

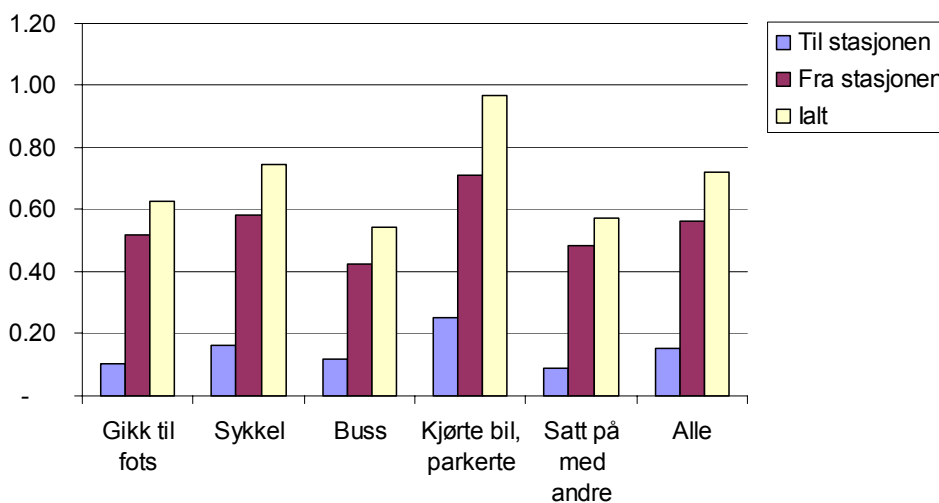
Bussandelen faller drastisk ved behov for ærend én av veiene. Tilsvarende fall i fotgjengerandelen finner vi først når vi kommer til gruppen med ærend både morgen og ettermiddag.

Selv om ulikhetene er størst mellom dem uten ærend og dem med mange ærender, ser vi også en tendens til at de som har bare har ærend om morgenen, velger raskere transport (flere med bil og sykkel) enn de som har ærend bare om ettermiddagen (flere fotgjengere). Dette kan ha sammenheng med at mange har større tidspress om morgenen enn etter arbeidssdagens slutt.



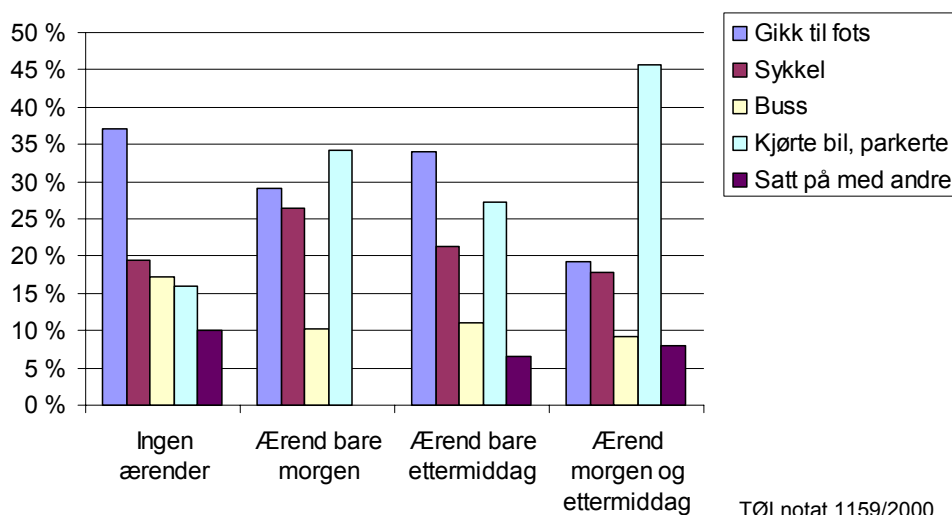
TØI notat 1159/2000

Figur 5.2: Andel som svarer at de gjør ærend på vei til og/eller på vei hjem fordelt etter transportmiddel til stasjonen. N=1780



TØI notat 1159/2000

Figur 5.3: Gjennomsnittlig antall ærend for ulike trafikantgrupper etter tilbringertransport. N=1780



Figur 5.4: Transportmiddelbruk til/fra stasjonen etter behov for ærender underveis.  
N=1780

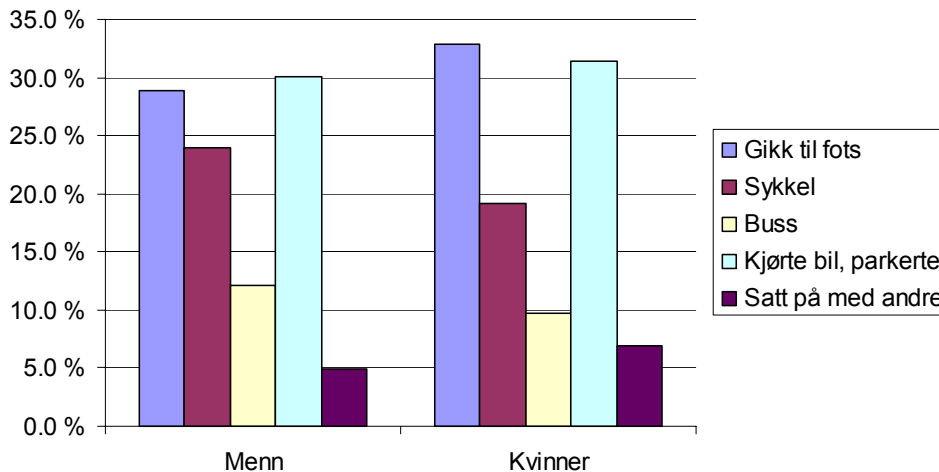
## 5.2 Ulike typer ærend

Hvis vi ser på typer ærender, utgjør transport av barn hoveddelen av de ærender som utføres på vei til stasjonen om morgenen. I overkant av 9 prosent av respondentene, eller 62 prosent av dem som har ærend, bringer barn til barnehage eller skole underveis til toget. En like stor andel henter barn om ettermiddagen på vei hjem. Transport av barn utføres av 68 prosent av de som har ærend om morgenen og 19 prosent av de med ærend om ettermiddagen. Hos noe over halvparten av dem som har barn som skal hentes/bringes, er det samme person som utfører transporten både morgen og ettermiddag. 54 prosent av dem som leverte barn i skole eller barnehage om morgenen, hadde også ansvar for henting om ettermiddagen.

Nesten 6 prosent av respondentene har andre ærend enn levering av barn om morgenen. To tredjedeler av disse handler og resten har annen type ærend.

Hovedtyngden av ærendene underveis utføres av kvinner. 49 prosent av mennene og 67 prosent av kvinnene har ett eller flere ærend på vei til eller fra toget. Kvinnene utgjør for eksempel 60 prosent av dem som leverer barn, henter barn eller handler i butikk. Dette kan forklare den noe høyere bilbruken blant kvinner enn blant menn.

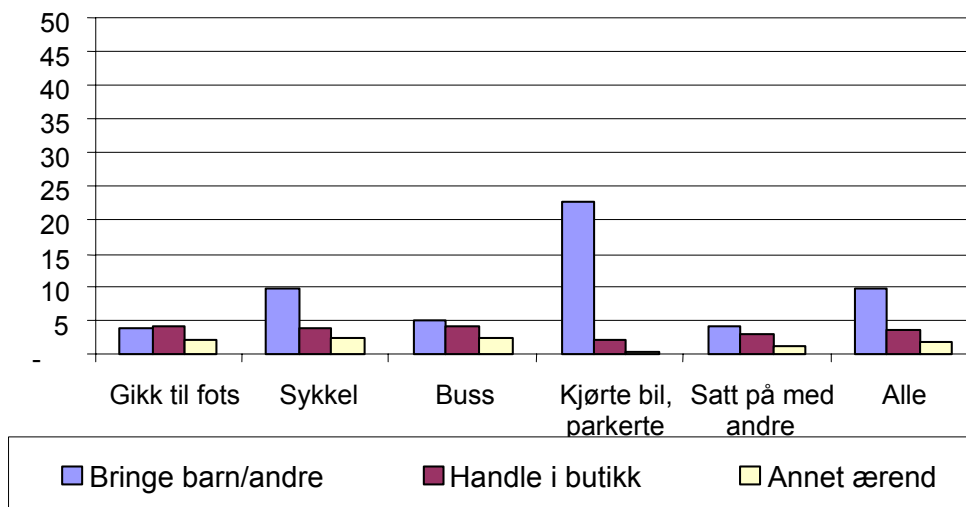
Figur 5.5 viser transportmåte til stasjonen blant dem som har ærend underveis. I denne gruppen øker bilandelen til i overkant av 30 prosent for begge kjønn, men blant dem som ikke bruker bil, foretrekker menn sykkel i større grad enn kvinner, som heller går.



TØI notat 1159/2000

Figur 5.5: Tilbringertransport til jernbanestasjonen. Personer med ærend underveis. Etter kjønn. Prosent. N=1035

Hele 23 prosent av dem som kjører bil til stasjonen har som oppgave å levere barn underveis. 10 prosent av sykklistene har med seg barn om morgenen. For de øvrige gruppene er andelen 5 prosent eller lavere. Bilbruk er ikke dominerende når det gjelder andre typer ærender om morgenen.

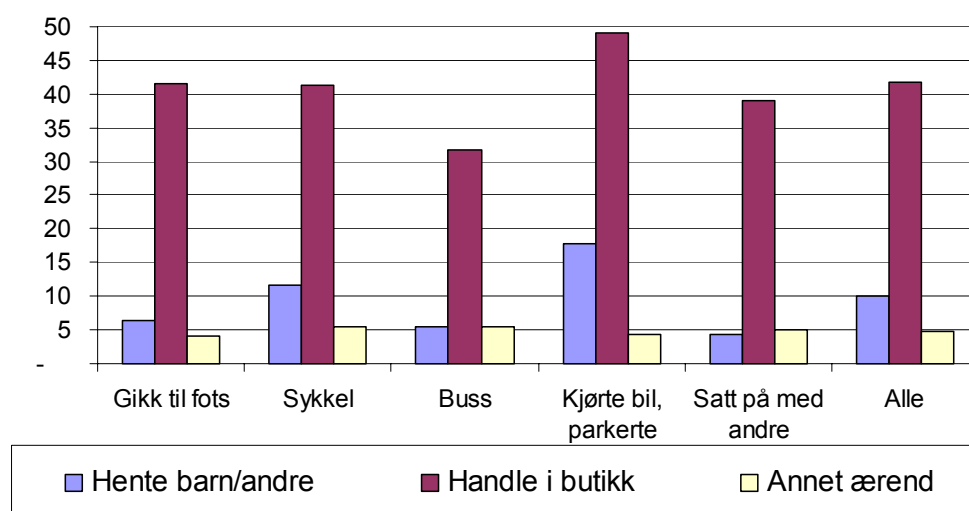


TØI notat 1159/2000

Figur 5.6: Andeler med ulike ærender underveis til stasjonen om morgenen. Etter tilbringertransport. Prosent. N=1780

Også ved henting av barn om ettermiddagen, er bilen det viktigste transportmiddelet. Andelen med bil er litt lavere enn om morgenen, da noen flere henter til fots eller på sykkel om ettermiddagen. I alt henter 18 prosent av bilistene og 12 prosent av sykklistene barn. Av de ærender som gjøres på turen tilbake om ettermiddagen, er handling dominerende. Så mange som 42 prosent svarer at de handler i butikk på veien hjem. Andelen er høyest blant bilistene med 49 prosent

og lavest blant bussbrukerne (32 prosent). De øvrige gruppene er omtrent som gjennomsnittet.



TØI notat 1159/2000

Figur 5.7: Andeler med ulike ærender på vei hjem fra stasjonen om ettermiddagen. Etter tilbringertransport. Prosent. N=1780

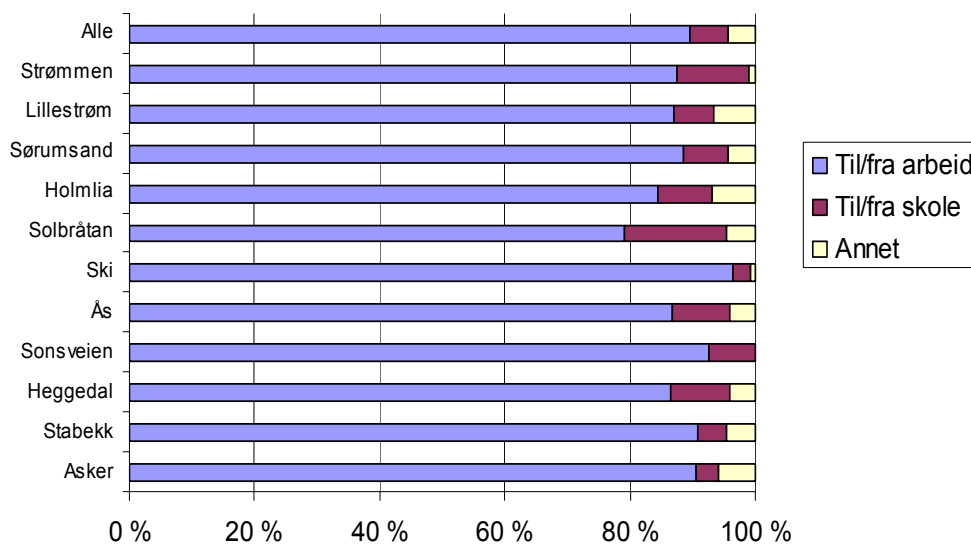
## 6 Reiseformål, reisetider og destinasjon

I dette kapitlet vil vi se på hvordan faktorer som hjemsted og avreisestasjon, hovedformålet med reisen, starttidspunkt og reiselengde påvirker transportmiddelvalget til stasjonen.

### 6.1 Hovedreiseformål

Når vi deler ut intervjukjema mellom klokken 6.30 og 9.00, er det de faste, daglige arbeidsreisende vi fanger opp i undersøkelsen. 90 prosent av reisene er til/fra arbeid, 6 prosent er til/fra skole, og den lille restgruppen på 4 prosent er andre typer reiser.

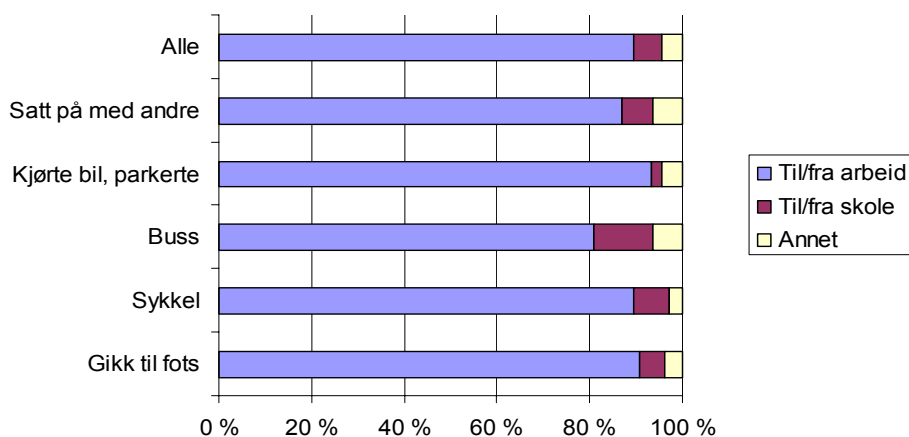
Splitter vi materialet etter stasjon, som i Figur 6.1, finner vi høyest andel arbeidsreiser (96 prosent) fra Ski stasjon, og lavest andel (79 prosent) fra Solbråtan.



Figur 6.1: Reiseformål etter avreisestasjon. Prosent

TØI notat 1159/2000

Figur 6.2 viser at andelen arbeidsreiser er høyest blant dem som bruker bil (93 prosent) og parkerer ved stasjonen, og lavest (81 prosent) blant busspassasjerene. En relativt stor andel av bussreisene foretas av skoleelever.



TØI notat 1159/2000

Figur 6.2: Reiseformål etter tilbringertransport på intervjudagen. Prosent. N=1778

## 6.2 Tidspunkter for avreise og hjemreise

Av de togpassasjerene vi intervjuet, går nærmere 20 prosent på toget før kl 7 og ca 30 prosent fra kl 8 og utover. Den gruppen som skiller seg mest ut, er de som bruker buss til toget. Blant disse finner vi størst andel som reiser tidligst og som reiser senest (30 prosent før kl 7 og 33 prosent fra kl 8 og utover), mens bare 37 prosent reiser i toppstimen 0700-0759. Motsatsen til bussbrukerne er de som kjører bil til stasjonen. Blant disse går 56 prosent på toget i den mest trafikkerte timen.

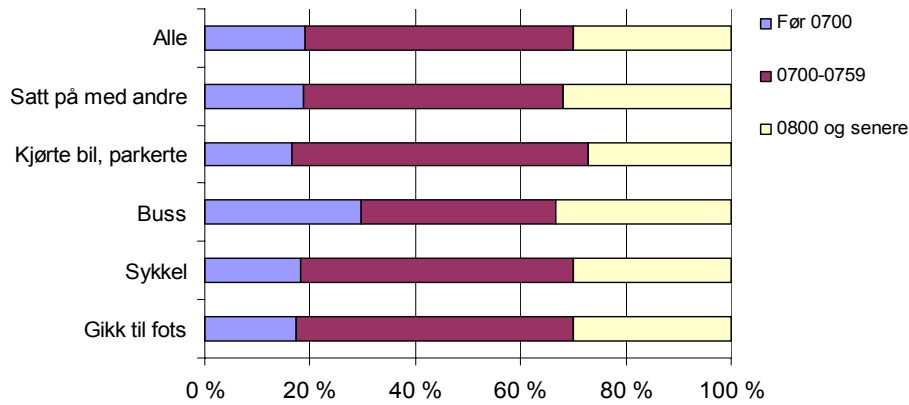
Generelt reiser skoleelever og studenter senere om morgenen enn den yrkesaktive gruppen. Den noe høyere andelen sene avreiser blant bussbrukerne er det derfor skoleelever og studenter som står bak. På buss finner vi dobbelt så høy andel skoleelever/studenter (16 prosent) som gjennomsnittet. Andelen skoleelever/studenter blant bilførerne er svært lav (2 prosent). Det er nesten ikke andre grupper enn yrkesaktive og skoleelever/studenter som reiser i det aktuelle tidsrommet. Av det totale utvalget er 89 prosent yrkesaktive utenfor hjemmet, og 8 prosent er skoleelever eller studenter.

Den litt lavere andelen bilførere som tar toget før kl 7 om morgenen skyldes at flere i denne gruppen har ærend underveis til stasjonen. Ser vi på fordelingen i avreisetid for yrkesaktive uten ærend om morgenen, ligger andelen bilførere som går på toget før kl 7 svært nær gjennomsnittet. I denne hovedgruppen, som utgjør 75 prosent av de reisende, står vi igjen med to grupper som skiller seg klart fra gjennomsnittet: Bussbrukerne hvor nærmere 40 prosent tar toget før kl 7 og de som blir kjørt av andre, hvor mer enn 30 prosent ikke reiser før kl 8.

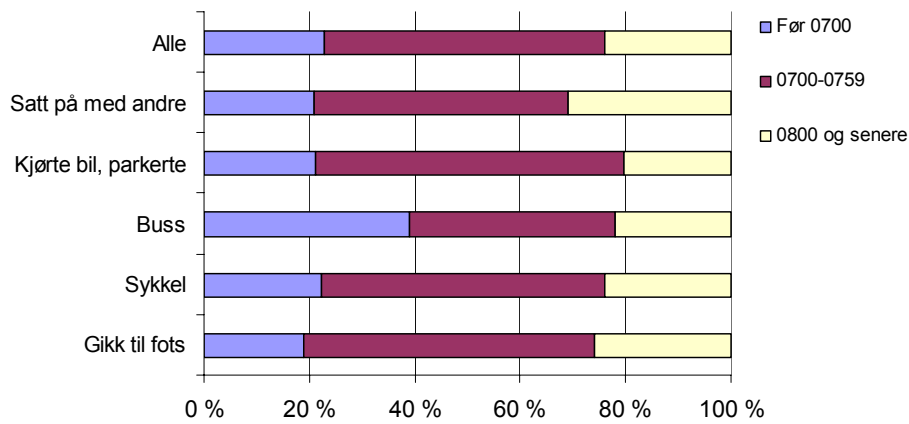
Fordelingen av de reisende på avreisetidsrom hvor yrkesaktive uten ærend på vei til stasjonen sammenstilles med totalutvalget, er vist i

Figur 6.3.

**Alle reisende**

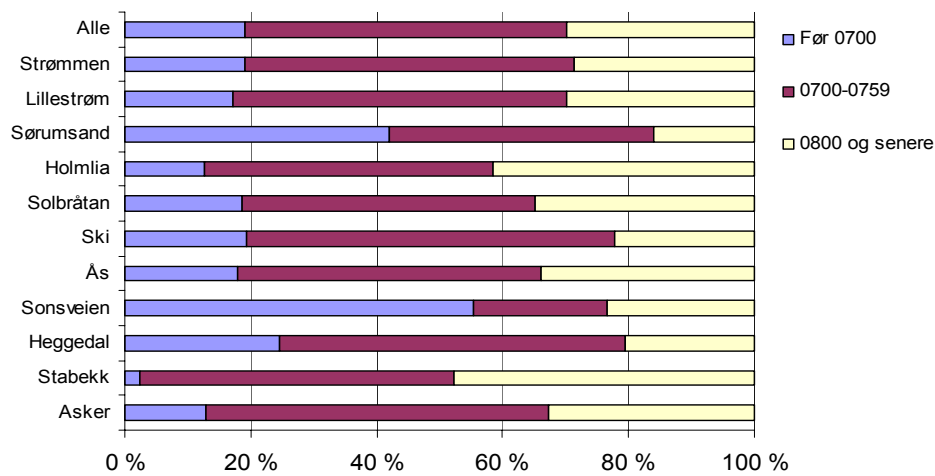


**Yrkesaktive uten ærend på veg til stasjonen**



TØI notat 1159/2000

Figur 6.3: Avreisetid med tog for respondentene gruppert etter valgt tilbringertransport til stasjonen. Alle reisende N=1765 . Yrkesaktive uten ærend på vei til stasjonen. N=1338



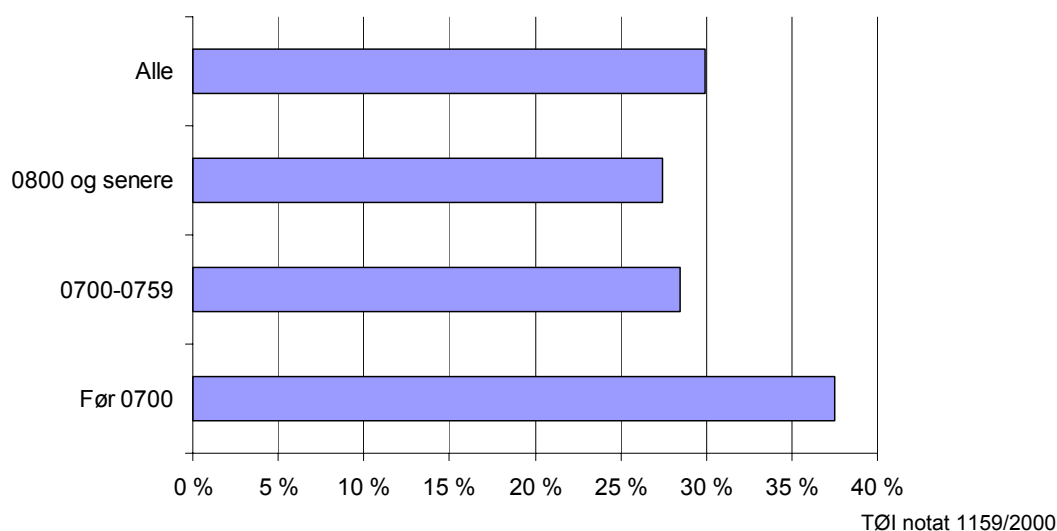
TØI notat 1159/2000

Figur 6.4: Avreisetid med tog for respondentene gruppert etter avreisestasjon



Tidspunkt for avreise med toget varierer også sterkt mellom ulike stasjoner (Figur 6.4). De største ulikhetene henger sammen med at de med kortest reisevei med tog kan dra senere og likevel nå fram til bestemmelsesstedet i tide. Stabekk og Holmlia, som ligger nærmest Oslo sentrum, har mange reisende med senere togavganger.

Det er særlig Sonsveien og Sørumsand, og til dels Heggedal, som har relativt mange tidlig reisende. I tillegg til at disse stasjonene ligger langt fra Oslo, er togfrekvensen lav (1 avgang pr time i intervjurommet). Muligens må en del reise tidligere enn det de egentlig ønsket. Reisende fra disse tre stasjonene utgjør hele 31 prosent av gruppen som brukte buss til toget, noe som bidrar til å forklare den høye andelen bussbrukere som reiser med tidlige tog.

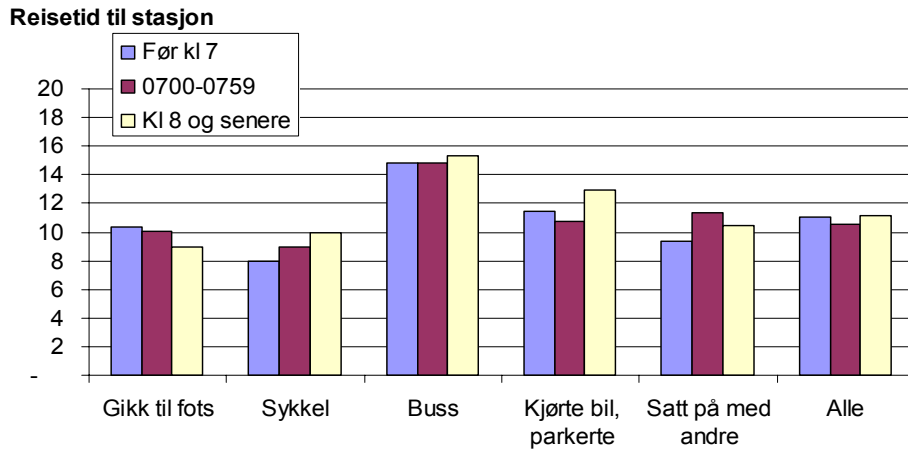


Figur 6.5: Andel reisende som bytter til nytt kollektivt reisemiddel etter at de har gått av toget. Inndeling etter avreisetidspunkt med toget. N=1770

I tillegg til lang reisetid på toget, har de som reiser tidlig om morgenen også lenger reisetid enn gjennomsnittet etter at de går av toget. For eksempel skal 38 prosent av de som tar toget før kl 7 bytte kollektivtransportmiddel, mot 27 prosent av dem som reiser kl 8 eller senere (Figur 6.5).

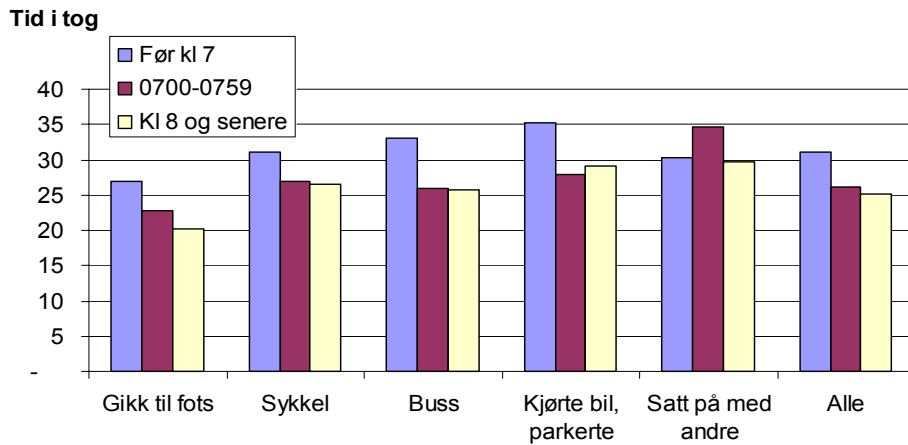
Reisetiden til jernbanestasjonen er i gjennomsnitt den samme uavhengig av når man reiser om morgenen. Bilførere og syklister som tar sene tog, ser ut til å bruke noe lenger tid. En årsak kan være økende plassproblemer utover morgenen, slik at det tar lenger tid å finne parkeringsplass, og at plassene nærmest perrongen er opptatt.

Reisetidene i ulike tidsrom om morgen for de ulike trafikantgruppene, er vist i Figur 6.6 til Figur 6.9.



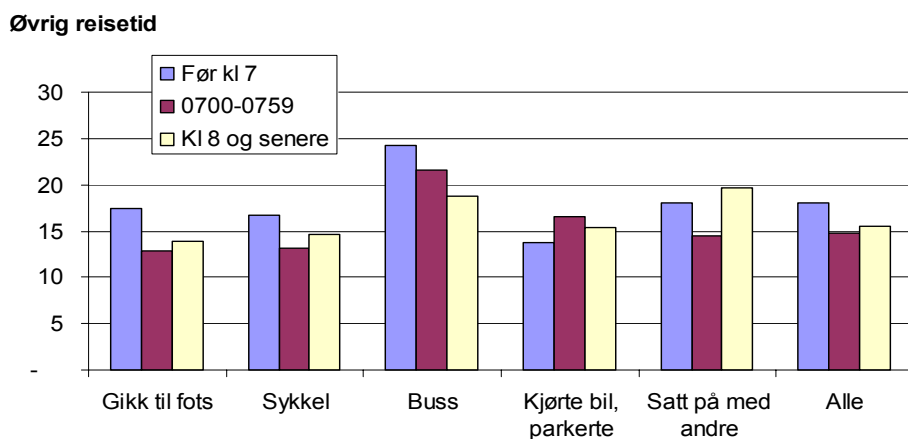
TØI notat 1159/2000

Figur 6.6: Reisetider i minutter etter avreisetid med toget. Reisetid til stasjon. N=1758



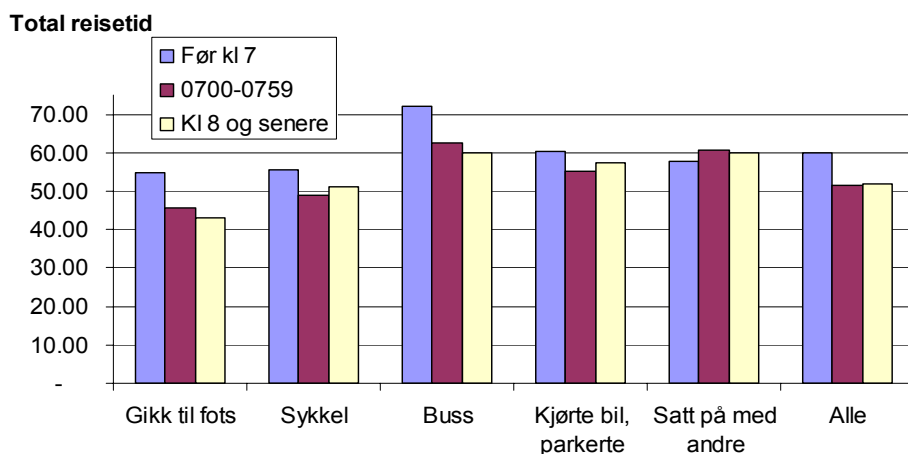
TØI notat 1159/2000

Figur 6.7: Reisetider i minutter etter avreisetid med toget. Reisetid i tog. N=1753



TØI notat 1159/2000

Figur 6.8: Reisetider i minutter etter avreisetid med toget. Øvrig reisetid. N=1736



TØI notat 1159/2000

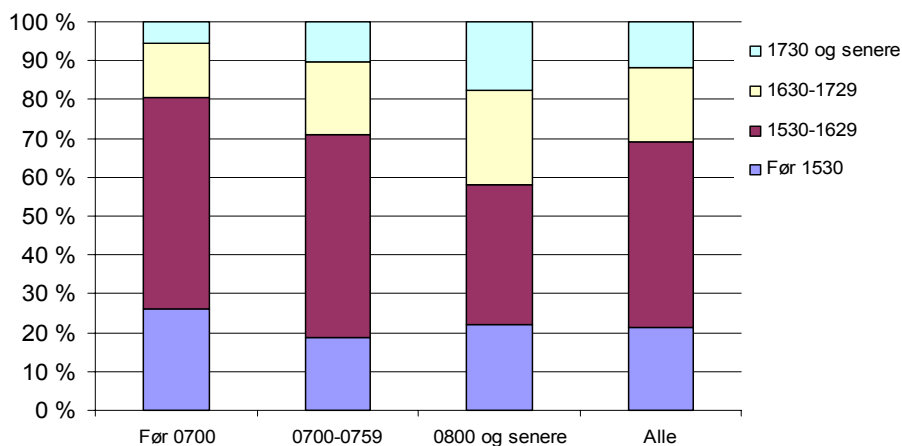
Figur 6.9: Reisetider i minutter etter avreisetid med toget. Total reisetid. N=1749

Nesten 70 prosent av respondentene planlegger tilbakereise før klokken 1630 om ettermiddagen. Tidspunkt for tilbakereise har sammenheng med avreisetiden om morgenen. Over 80 prosent av dem som dro avgårde før kl 7, reiser hjem før 1630. Det samme gjelder litt under 60 prosent av dem som reiste fra kl 8 og utover.

Mellom de ulike trafikantgruppene varierer ikke tidspunktene for hjemreise like sterkt som avreisetidene. De som reiser tidlig om morgenen fordi de har lang reisevei, reiser ikke hjem igjen tidligere enn andre.

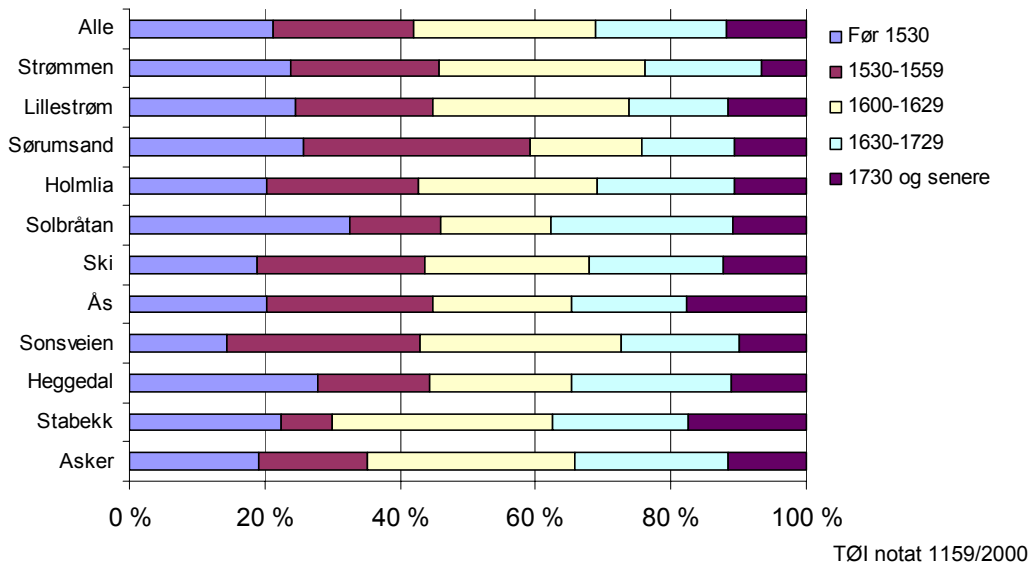
Unntaket er Sørumsand, hvor 60 prosent reiser tilbake før kl 16, men herfra reiste over 80 prosent fra stasjonen før kl 730. På Stabekk, hvor avstanden til sentrum er kortest, finner vi både flest av dem som reiser sent om morgenen og dem som reiser tidlig hjem om ettermiddagen.

Fordeling av tidsrom for hjemreise etter avreisetider og avreisestasjoner er vist i Figur 6.10 og Figur 6.11.



TØI notat 1159/2000

Figur 6.10: Avreisetid med toget om morgenen og planlagt tid for hjemreise om ettermiddagen. N=1713

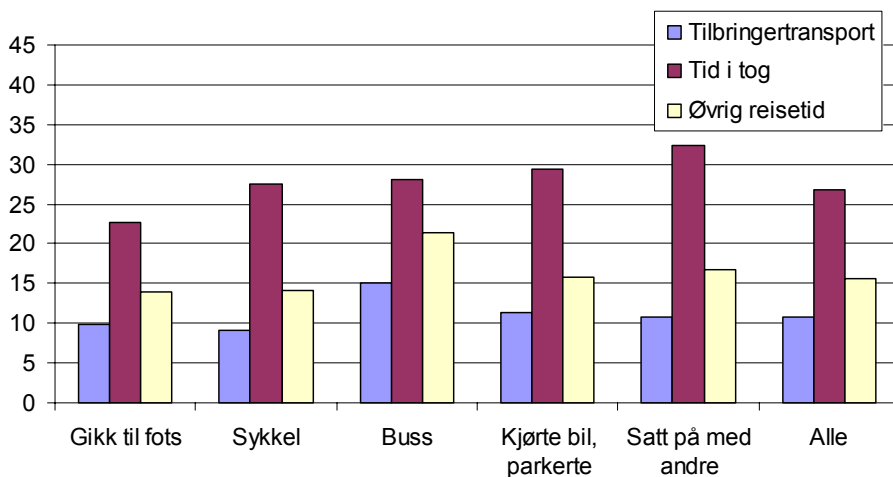


Figur 6.11: Planlagt tidspunkt for tilbakereise for respondentene gruppert etter avreisestasjon

### 6.3 Tidsbruk på reisen

Trafikantene i undersøkelsen bruker i gjennomsnitt 11 minutter til stasjonen, togturen tar 27 minutter og øvrig reisetid er 16 minutter. Totalt bruker de i gjennomsnitt 54 minutter hjemmefra til sitt reisemål.

De som går eller sykler til stasjonen bruker ikke lenger tid på denne delen av reisen enn dem som kjører bil eller blir kjørt. Gange og sykling til stasjonen tar 9-10 minutter, mens biltidene ligger rundt gjennomsnittet på 11 minutter.



Figur 6.12: Gjennomsnittlig antall minutter som benyttes til hhv reisetid på vei til stasjonen, reisetid på toget og øvrig reisetid fordelt etter tilbringertransport. N=1750

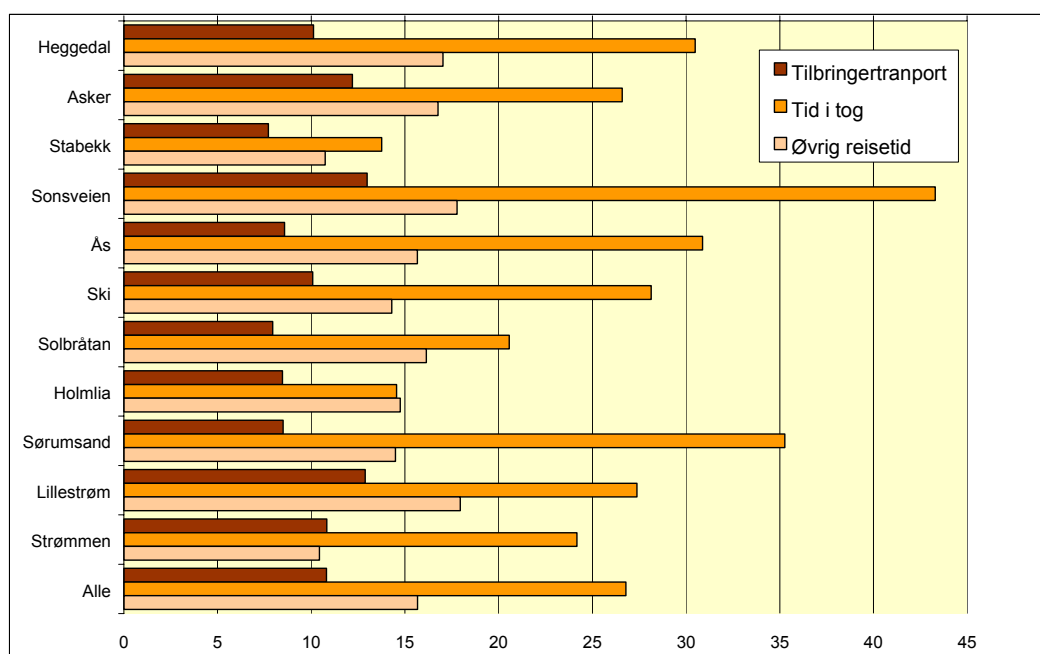
De som tar buss til stasjonen, bruker lengst tid, ca. 15 minutter på å komme seg til toget. Ventetid i forbindelse med busstransporten er sannsynligvis en viktig faktor. De bruker også mer tid i den andre reiseenden.

De som går til toget bor generelt sett nærmere byen, det vil si at reisende fra mer sentrumsnære stasjoner går i større grad til toget. De som blir kjørt bor lengst unna sentrum.

Reisetiden i toget reduseres jo nærmere stasjonen ligger Oslo sentrum (Figur 6.13).

Tidsbruken på tilbringertransporten og den øvrige reisetiden varierer lite mellom stasjonene. De mest sentrale stasjonene ligger i kort avstand til bebyggelse, slik at reisende fra Stabekk, Holmlia og Solbråtan som bruker minst tid i toget, også har lavest tilbringertid.

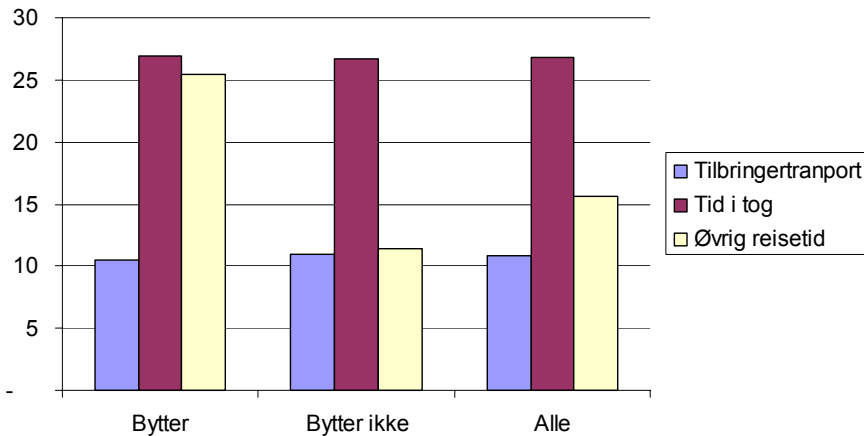
Reisende fra Asker, Sonsveien og Lillestrøm har noe høyere tidsbruk på tilbringertransporten, mens reisende fra Stabekk og Strømmen har noe lavere tidsbruk på den resterende delen. Asker og Lillestrøm benyttes av en del langveisfarende fra henholdsvis Lier/Røyken og Aurskog-Høland, noe som trekker opp gjennomsnittet.



TØI notat 1159/2000

Figur 6.13: Gjennomsnittlig antall minutter som benyttes til henholdsvis reisetid på vei til stasjonen, reisetid på toget og øvrig reisetid fordelt etter avreisestasjon. N=1750

Blant respondentene med de lengste reisetidene finnes et stort innslag av passasjerer som bytter til nytt kollektivtransportmiddel etter at de har gått av toget. I alt gjelder dette 30 prosent av de intervjuede i denne undersøkelsen. Generelt har disse lenger reisevei i tillegg til ekstra ventetid på nytt transportmiddel. Som Figur 6.14 viser, bruker denne gruppen ikke lenger tid enn de øvrige på tilbringertransporten eller på første togreise. Derimot bruker de i snitt mer enn 25 minutter på resten av reisen. Totalt bruker de i gjennomsnitt 63 minutter fra dør til dør.



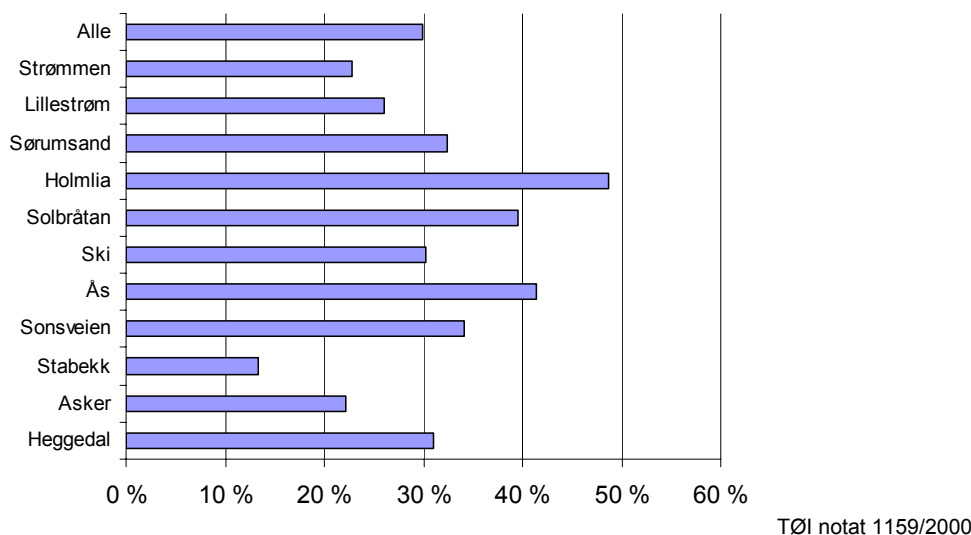
TØI notat 1159/2000

Figur 6.14: Gjennomsnittlig antall minutter som benyttes til hhv. reisetid på vei til stasjonen, reisetid på toget og øvrig reisetid etter behov for bytte av kollektivtransportmiddel. N=1742

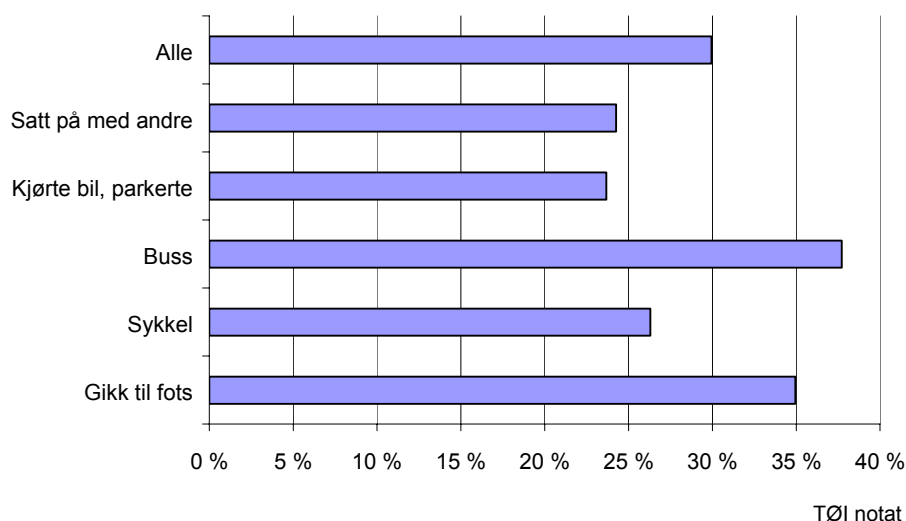
Den gruppen som kan gå rett til reisemålet etter avstigning, går i litt over 11 minutter, det vil si omtrent like lang tid som de brukte hjemmefra til stasjonen og er ved reisemålet etter gjennomsnittlig 49 minutter.

Av Figur 6.15 ser vi at reisende fra stasjonene i Follo i større grad bytter til nytt transportmiddel. Dette henger trolig sammen med togtilbudet og det øvrige kollektivtilbudet. Mellom Lillestrøm og Asker er det gjennomgående tog øst/vest. Reisende fra Stabekk kan velge å bruke direktebuss dersom de skal til andre områder i Oslo. Reisende fra Holmlia er i større grad tvungne kollektivbrukere fordi de i mindre utstrekning har bil eller førerkort, og de bytter dermed også kollektivmiddel i større grad.

I Figur 6.16 vises tilsvarende fordelt etter tilbringertransport. Bytte av kollektivtransportmiddel etter første togtur mer utbredt blant dem som bruker buss (38 prosent) eller går til fots (35 prosent) til jernbanestasjonen enn blant bilbrukerne (24 prosent). Også blant dem som velger sykkel som tilbringertransport til jernbanestasjonen er det relativt få som senere bytter kollektivtransportmiddel (26 prosent). Dette kan tyde på de som går eller tar bussen til jernbanestasjonen er grupper som er mer bundet til å velge kollektivtransport, og at bil- og sykkelbrukerne i større grad velger kollektivtilbudet fordi det tidsmessig er gunstig.



Figur 6.15: Andelen reisende fra hver stasjon som bytter til nytt kollektivt reisemiddel etter at de har gått av toget.



Figur 6.16: Andel reisende som bytter til nytt kollektivt reisemiddel etter at de har gått av toget. Inndeling etter tilbringertransport til toget på intervjudagen. N=1770

## 6.4 Avstigningsstasjon/destinasjon

Intervjuundersøkelsen dekker i hovedsak daglig reisende på vei til arbeid. Så mange som 80 prosent har reisemål innen Oslo. Flesteparten av reisene som går til Akershus ligger innenfor samme transportkorridor som avreisestasjonen.

Det viser seg også at de reisende fra vest i større grad går av på Nationaltheatret stasjon enn de fra sør og nordøst som skal til Oslo S. Dette gjelder uansett om det skal byttes transportmiddel eller ikke.

De som kommer med tog fra sør, har i større grad behov for å gå over på nytt kollektivtransportmiddel. 38 prosent av alle passasjerer fra sør byttet transportmiddel, de fleste etter å ha gått av toget på Oslo S.

Tabell 6.1: Prosentfordeling av reisemål. Etter transportkorridor.

	Destinasjon					Sum
	Oslo	Follo	Asker/Bærum	Romerike	Utenfor Oslo/Akershus	
Alle	80	2	10	4	4	100
Fra vest	73	1	16	3	8	100
Fra sør	87	5	6	1	1	100
Fra nordøst	78	-	7	12	3	100
Antall	1394	41	168	72	66	1741

TØI notat 1159/2000

Tabell 6.2: Hvor gikk passasjerene av toget? Prosentfordeling etter transportkorridor

	Stasjon for avstigning				Sum
	Oslo S	Nationaltheatret	Andre stasjoner i Oslo	Stasjoner utenfor Oslo	
Alle	44	29	13	14	100
Fra vest	24	39	17	20	100
Fra sør	60	24	8	8	100
Fra nordøst	43	24	17	16	100
Antall	787	508	236	246	1777

TØI notat 1159/2000

Tabell 6.3: Andeler som bytter til nytt kollektivtransportmiddel. Etter transportkorridor og jernbanestasjon for avstigning. Prosent

	Stasjon for avstigning				Sum
	Oslo S	Nationaltheatret	Andre stasjoner i Oslo	Stasjoner utenfor Oslo	
Fra vest	6	10	4	3	23
Fra sør	27	7	2	2	38
Fra nordøst	12	7	3	5	26
Alle	17	8	3	3	30

TØI notat 1159/2000



## 7 Alternativer til togtransport

Dette kapittelet tar for seg alternative transportmidler til tog for hovedreisen. For de deler av utvalget som disponerer bil og førerkort, har vi undersøkt hvilke begrunnelser de hadde for å velge tog framfor å kjøre bil helt fram til bestemmelsesstedet.

Bil eller buss er de alternative transportformene de fleste ville valgt dersom de ikke hadde reist med toget, se Tabell 7.1. Hele 46 prosent ville ha kjørt bil hele veien, mens 32 prosent ville ha tatt bussen. Det er en overvekt av dem som kjørte bil til stasjonen som ville ha kjørt bil hele veien. De som syklet til stasjonen er, nest etter de som parkerte bil, den gruppen hvor flest ville ha brukt bil dersom de ikke hadde tatt toget. Tidligere har vi sett at syklistene er en gruppe med tilgang til bil, men relativt mange deler bil med flere i husholdet.

Noen få ville valgt å sitte på med andre eller å latt være å reise. De som brukte egen bil har lavere andel på disse alternativene

Tabell 7.1: Alternative reisemåter for hele reisen. Etter tilbringertransport til stasjonen. Prosent.

	Alle	Gikk til fots	Sykkel	Buss	Kjørte bil, parkerte	Satt på med andre
Syklet hele veien	3	3	6	3	1	2
Reist med buss	32	39	27	38	26	29
Reist med tog fra annen stasjon	4	2	2	4	5	9
Reist med taxi	1	2	0	0	0	-
Kjørt bil	46	41	49	35	60	39
Sittet på med andre	7	6	8	8	4	10
Ville ikke reist	6	5	7	9	3	8
Annet	2	3	1	3	1	2
Sum	100	100	100	100	100	100
Antall	1769	598	361	237	435	138

TØI notat 1159/2000

Det er klare forskjeller mellom menns og kvinners alternativer til tog på hovedreisen. Hovedtyngden av mennene (57 prosent) ville ha kjørt bil hele veien hvis de ikke hadde tatt toget, og 27 prosent ville tatt buss (Tabell 7.2). Kvinnene fordeler seg jevnere på buss og bil, med 37 prosent bussbrukere og 36 prosent bilister. I tillegg ville 10 prosent sittet på med andre.

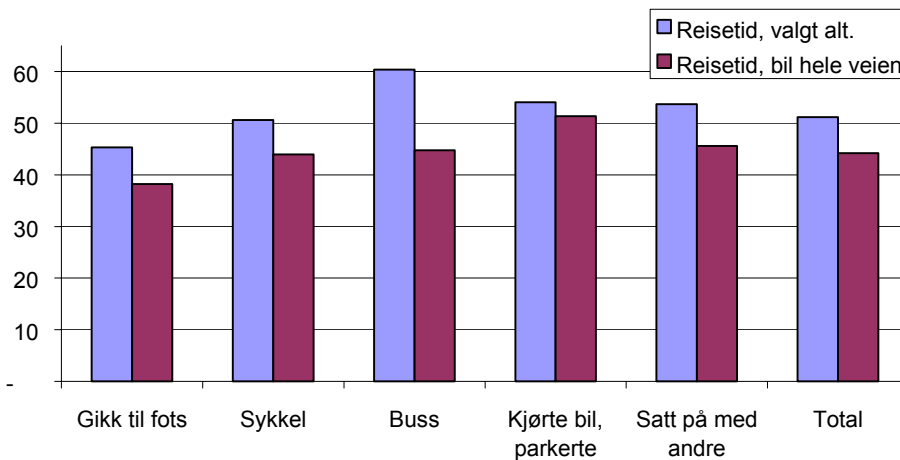
Tabell 7.2: Alternative reisemåter for hele reisen. Etter kjønn. Prosent

	Alle	Menn	Kvinner
Syklet hele veien	3	4	2
Reist med buss	32	27	37
Reist med tog fra annen stasjon	4	2	5
Reist med taxi	1	1	1
Kjørt bil	46	57	36
Sittet på med andre	7	3	10
Ville ikke reist	6	4	7
Annet	2	2	2
Sum	100	100	100
Antall	1762	868	894

TØI notat 1159/2000

## 7.1 Tog tar lengre tid enn å kjøre bil

Vi har også spurt hvor lang tid det ville ta fra dør til dør. Ved å sammenlikne total reisetid for de ulike alternativene får vi et bilde av hvor tidkrevende reisevalget oppfattes i forhold til å kjøre bil hele veien. På grunn av at det er registrert enkelte ekstreme verdier for biltider, er denne sammenlikningen begrenset til de som har destinasjon innen Oslo/Akershus.

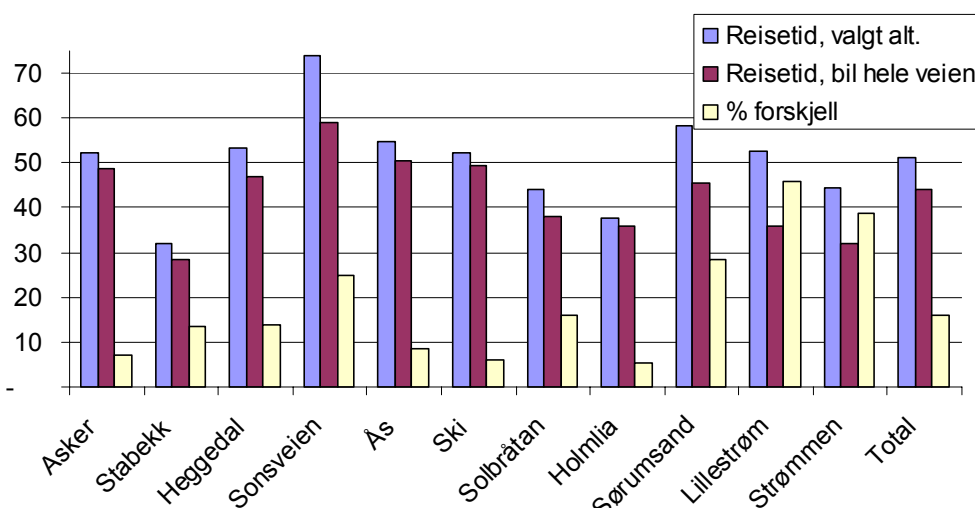


TØI notat 1159/2000

Figur 7.1: Reisetid etter tilbringertransport til stasjonen på intervjudagen. Tid i minutter for det valgte reisealternativet og med bil fra dør til dør. N=1772

De som kjører buss til jernbanestasjonen og bruker i gjennomsnitt en time fra dør til dør, er den gruppen som taper mest tid ved ikke å kjøre bil hele veien. I gjennomsnitt har disse 15 minutter lenger reisetid enn de ville hatt med bil hele veien. De som gikk til fots er den gruppen som bor nærmest reisemålet (38 minutter med bil), men taper i gjennomsnitt bare 7 minutter ved å bruke kollektivtransport og reiser uansett raskere enn de andre gruppene.

Ut fra en tilsvarende sammenstilling for avreisestasjoner ser det ut til at de som bor langs de vestlige og sydlige togstrekningene stort sett taper mindre tid på å bruke tog enn de som tar toget fra stasjonene på Romerike.



TØI notat 1159/2000

Figur 7.2: Reisetid etter tilbringertransport til stasjonen på intervjudagen. Tid i minutter for det valgte reisealternativet og med bil fra dør til dør, og prosentvis forskjell mellom alternativene

## 7.2 Hvem kunne brukt bil hele veien, og hvorfor gjorde de ikke det?

Vi skal nå se på hvorfor de som har førerkort og bil i husholdet ikke valgte å kjøre bil hele veien. Vi skiller mellom dem som har én bil eller mer pr førerkort i husstanden og de som deler bil med andre husstandsmedlemmer.

I gruppen med best biltilgang svarer 91 prosent at de kunne reist med bil hele veien. Det samme svarer nesten like mange, 89 prosent, av de som deler bil.

Tabell 7.3 viser oppgitt begrunnelse for å ikke velge bil på hele reisen. På dette spørsmålet presenteres en rekke svaralternativer, og mange har krysset av for flere begrunnelser.

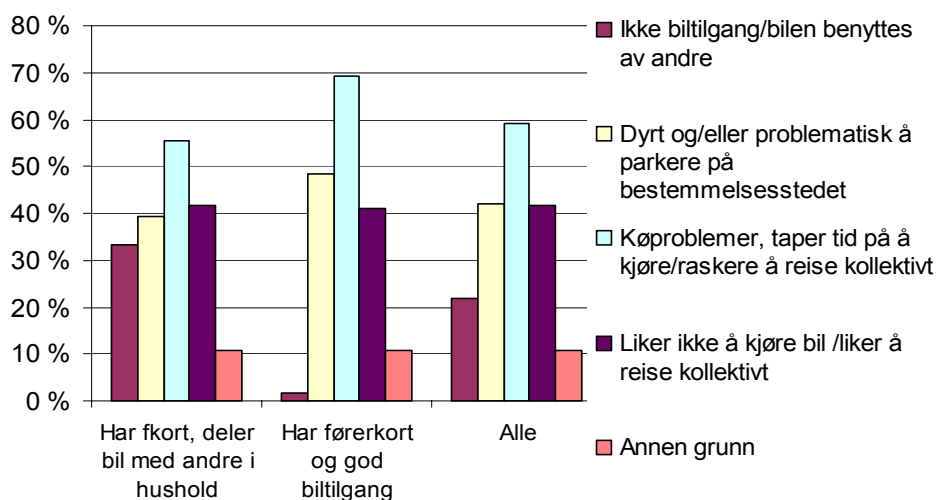
Køproblemer/tidstap ved bilkjøring er den begrunnelsen som oftest oppgis for å la bilen stå. I alt 52 prosent oppgir dette, og blant dem med best tilgang til bil oppgir hele 62 prosent denne begrunnelsen. I tillegg oppgir mange at det er raskere å kjøre kollektivt (29 prosent). En annen viktig faktor er dyre/problematiske parkeringsforhold på bestemmelsesstedet. Cirka 30 prosent oppgir at de liker å reise kollektivt, og noe under halvparten så mange at de ikke liker å kjøre bil i byen. Hos 1/3 av de med konkurranse om bilen i husholdet, er bilen i bruk av andre.

Tabell 7.3: Begrunnelser for å ikke kjøre bil hele veien til bestemmelsesstedet. Inndelt etter tilgang til førerkort/bil. Prosent. Flere svar kunne oppgis

	Har førerkort, deler bil	Har førerkort og god biltilgang	Alle
Har ikke tilgang til bil	4	0	3
Bilen benyttes av andre	29	1	21
Dyrt å parkere på bestemmelsesstedet	27	36	29
Problemer med å parkere på bestemmelsesstedet	27	33	29
Kjøproblemer / taper tid på å kjøre	49	62	52
Liker ikke å kjøre bil i byen	13	15	14
Liker å reise kollektivt	32	30	31
Raskere å reise kollektivt	27	34	29
Annet	18	18	18
Antall	1040	404	1444

TØI notat 1159/2000

Fordi flere av begrunnelsene under dette spørsmålet er ulike sider av samme sak, har de fleste krysset av for flere alternativer, i gjennomsnitt 2,2 pr respondent. I Figur 7.4 har vi slått sammen en del kategorier slik at begrunnelsene for ikke å kjøre bil på hele reisen kommer tydeligere fram. Også med denne inndelingen, kommer et lite flertall av respondentene ut med mer enn én svarkategori, noe som viser at mange faktorer spiller inn samtidig ved valg av togtransport i stedet for bil.

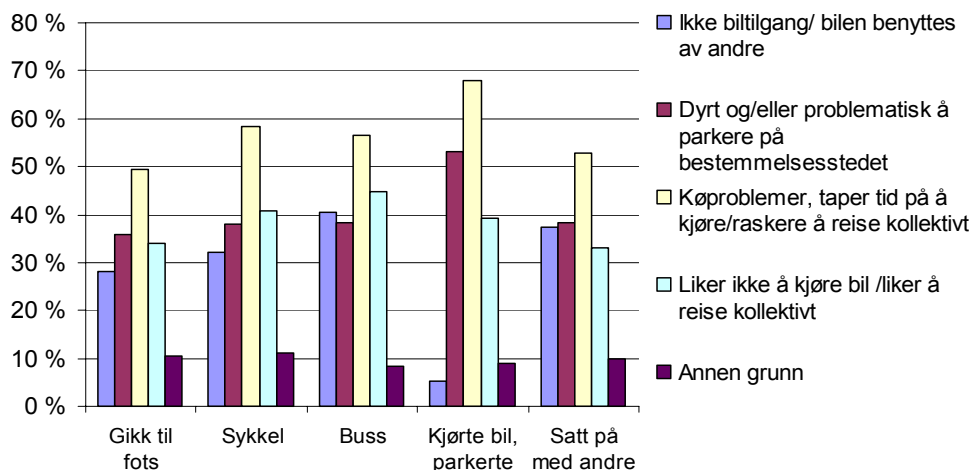


TØI notat 1159/2000

Figur 7.3: Begrunnelser for ikke å bruke bil på hele reisen. Personer med førerkort og tilgang til bil. Prosent. Flere svar kunne oppgis. N=1444

Nesten 70 prosent av dem med god tilgang til bil og 60 prosent av alle oppgir at de bruker toget først og fremst for å spare kjøkjøring og tid.

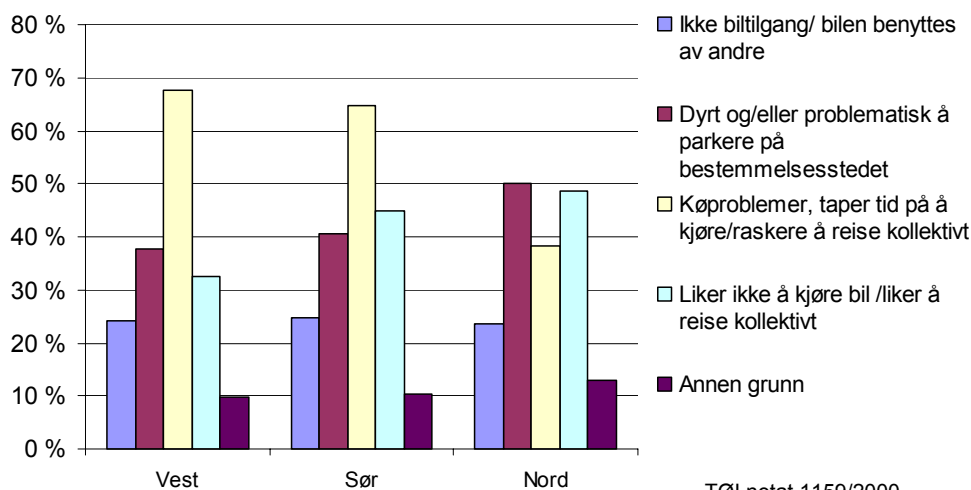
Over 40 prosent oppgir parkeringsforholdene på bestemmelsesstedet som årsak til at de velger tog, og like mange begrunner valget med at de rett og slett liker å reise kollektivt.



TØI notat 1159/2000

Figur 7.4: Begrunnelser for ikke å bruke bil på hele reisen. Personer med førerkort og tilgang til bil. Inndelt etter transportmiddel til stasjonen. Prosent. Flere svar kunne oppgis. N=1444

Køproblemer og reisetider er den mest vanlige begrunnelsen uavhengig av hvilket transportmiddel som brukes til stasjonen (Figur 7.5). Hele 68 prosent av dem som kjørte bil til stasjonen oppgir dette. Over halvparten av disse (53 prosent) har også parkeringsproblemer på bestemmelsesstedet, noe som har relativt mindre betydning i de andre gruppene.

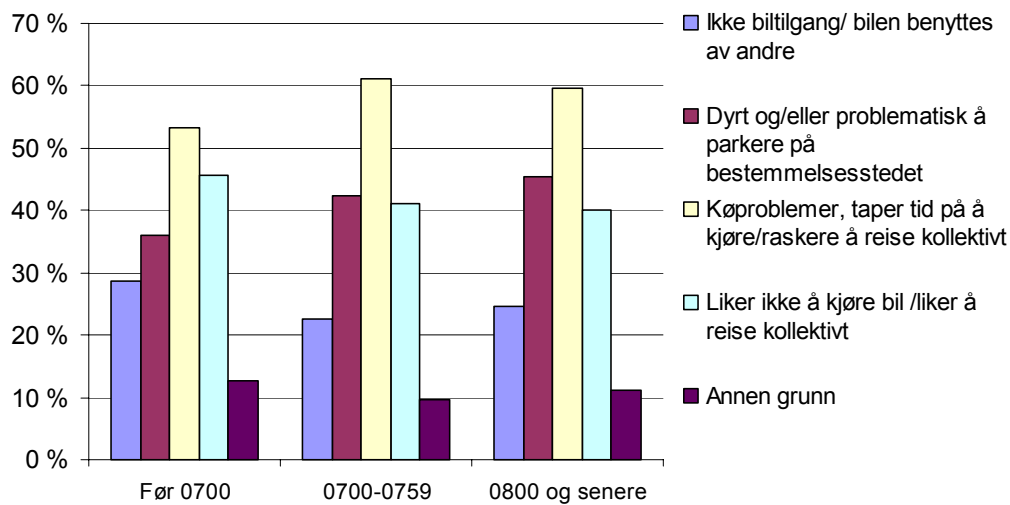


TØI notat 1159/2000

Figur 7.5: Begrunnelser for ikke å bruke bil på hele reisen. Personer med førerkort og tilgang til bil. Inndelt etter transportkorridor. Prosent. Flere svar kunne oppgis. N=1444

Figur 7.6 viser at det spesielt er de som reiser fra stasjonene i vest og sør som lar bilen stå på grunn av forhold ved reisetiden (68 prosent og 65 prosent). Langt færre, 38 prosent, av dem som reiser fra nordøst, oppgir dette. For de som reiste fra stasjonene i nordøst, slår andre begrunnelser sterkere ut enn de som går på reisetider. 50 prosent nevner parkeringsproblemer og nesten like mange at de liker

kollektivtransport bedre enn bilkjøring. Disse kategoriene har lavest andeler i vestkorridoren, med henholdsvis 38 prosent og 33 prosent.

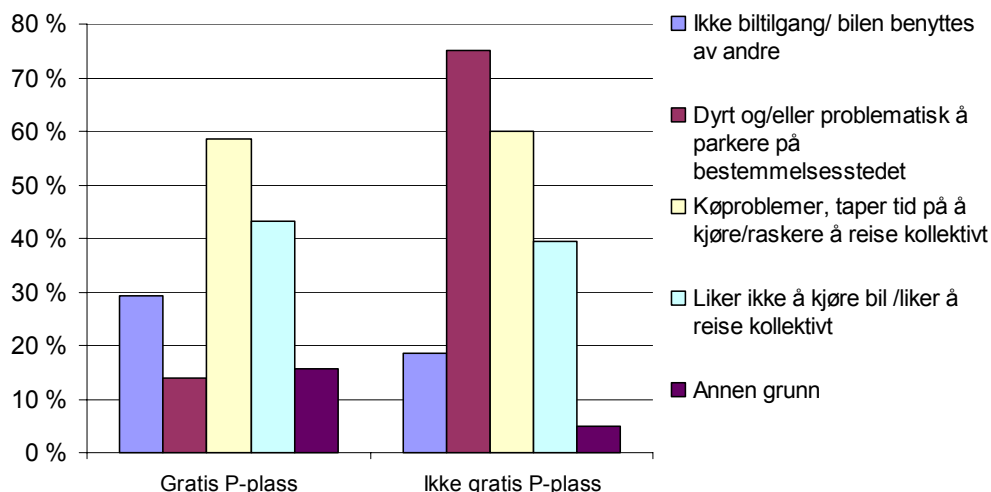


TØI notat 1159/2000

Figur 7.6: Begrunnelser for ikke å bruke bil på hele reisen. Personer med førerkort og biltilgang. Inndelt etter avreisetidspunkt med toget. Prosent. Flere svar kunne oppgis. N=1437

Flere av dem som reiser i det mest trafikkerte tidsrommet oppgir køproblemer enn de øvrige gjør (Figur 7.7). Av dem som tar toget før kl 7 er det færre med parkeringsproblemer på bestemmelsesstedet og noe flere som lar bilen stå fordi andre bruker den. Forskjellene ut fra avreisetidspunkter er ikke svært store, og enda mindre er de sett ut fra ulike tidsrom for hjemreise. Alle har tidsfaktoren og køproblemer som viktigste årsak. Selv om trafikkmengdene varierer noe i veinettet over de aktuelle tidsrom, vil hovedtyngden av turene i dette utvalget være berørt av rushtidsproblemer.

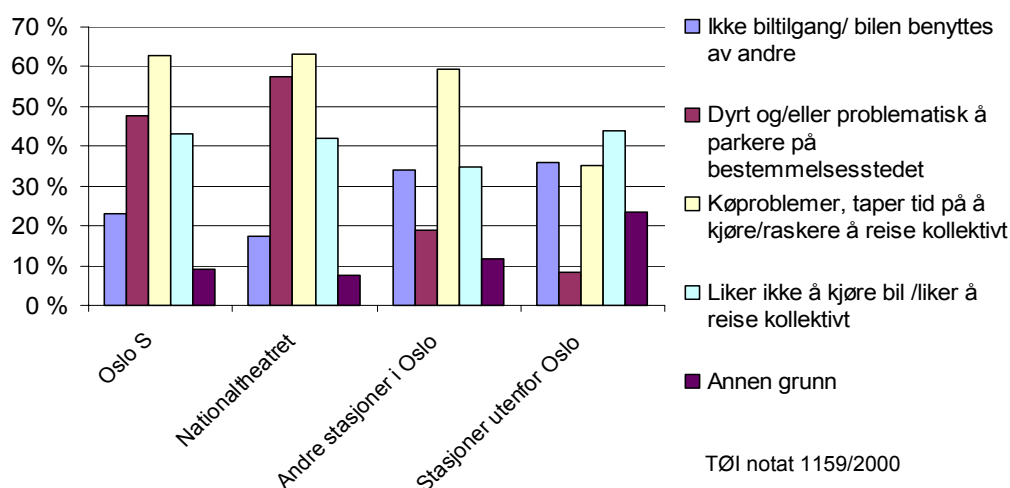
Mer enn halvparten av respondentene, 54 prosent, har tilgang til gratis parkeringsplass for bil ved bestemmelsesstedet. For dem som ikke har tilgang til gratis parkeringsplass, er parkeringsforholdene viktigste grunn til å bruke tog (75 prosent), men tidsbesparelsene er også viktig for denne gruppen (60 prosent).



TØI notat 1159/2000

Figur 7.7: Begrunnelser for ikke å bruke bil på hele reisen. Personer med førerkort og tilgang til bil. Inndelt etter tilgang til gratis parkeringsplass for bil ved bestemmelsesstedet. Prosent. Flere svar kunne oppgis. N=1437

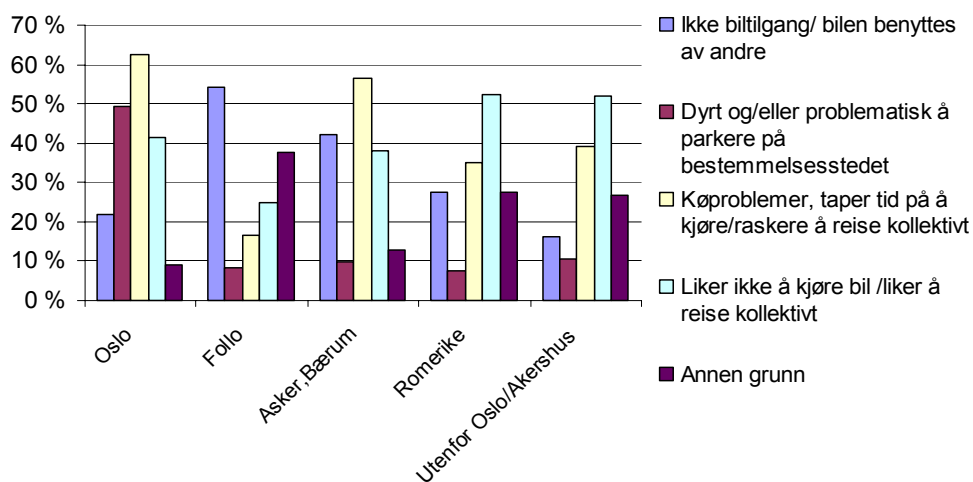
Figur 7.9 og Figur 7.10 viser andel som oppgir de ulike svaralternativer etter avstigningsstasjon og destinasjon for reisen. Kjøproblemer og tap av tid scorer høyt, rundt 60 prosent, blant passasjerer som skal av toget i Oslo, uansett hvilken stasjon de går av på. 63 prosent av alle med reisemål i Oslo og 56 prosent av de som skal til Asker/Bærum krysser av for dette. De som reiser til de øvrige deler av Akershus eller utenfor Oslo/Akershus virker mindre berørt av kjøproblemene.



TØI notat 1159/2000

Figur 7.8: Begrunnelser for ikke å bruke bil på hele reisen. Personer med førerkort og tilgang til bil. Etter hvilken stasjon respondentene går av toget. Prosent. Flere svar kunne oppgis. N=1445

Dyre og/eller problematiske parkeringsforhold finner vi først og fremst hos dem som har reisemål innen Oslo (49 prosent). Parkeringsproblemene forekommer mest blant dem som går av på Nationalteatret (54 prosent) eller Oslo S (42 prosent), og atskillig mindre blant de øvrige.



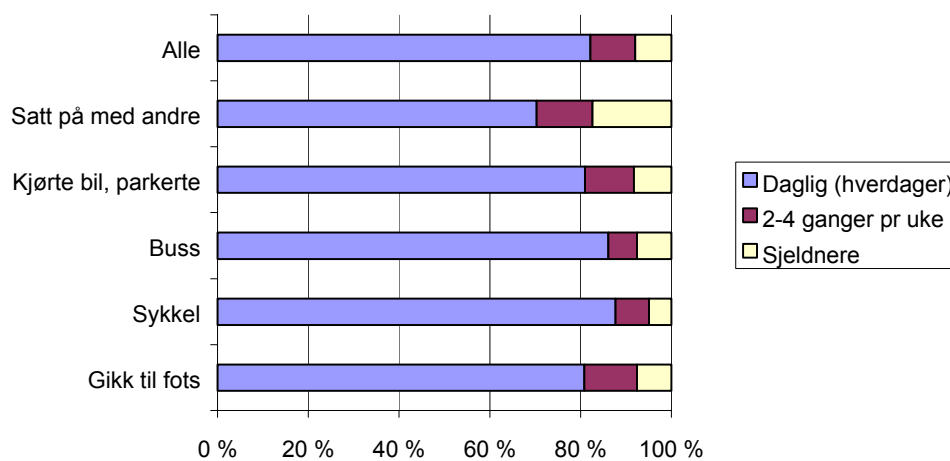
TØI notat 1159/2000

Figur 7.9: Begrunnelser for ikke å bruke bil på hele reisen. Personer med førerkort og tilgang til bil. Etter reisemål. Prosent. Flere svar kunne oppgis. N=1419



## 8 Reisehyppighet og billettbruk

Hovedtyngden av respondentene (92 prosent) reiser daglig eller 2-4 ganger pr uke. De som sitter på med andre til stasjonen reiser noe sjeldnere enn andre.



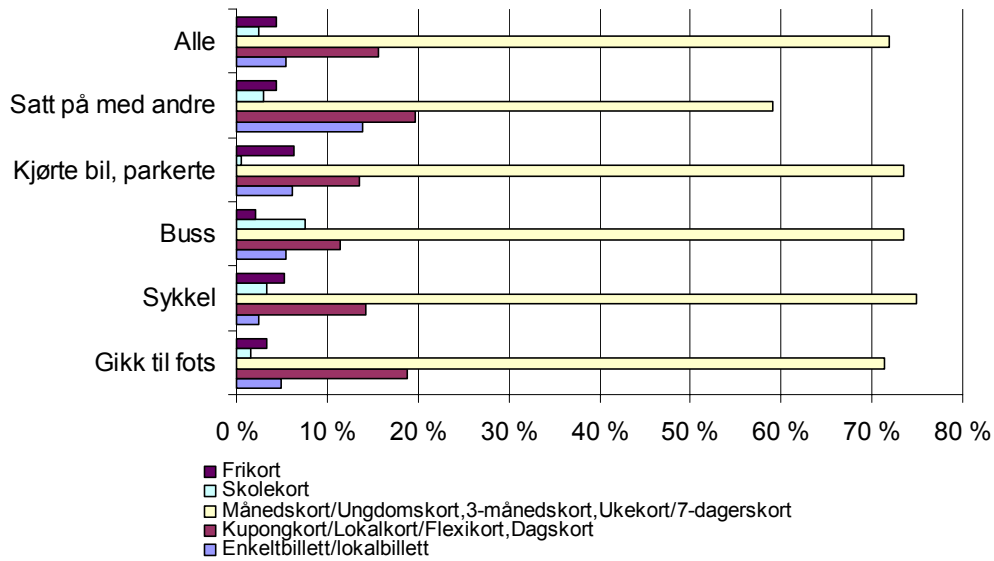
TØI notat 1159/2000

Figur 8.1: Hvor ofte foretas samme reise som på intervjudagen? Etter valgt tilbringertransport. Prosent. N=1773

Billettbruken blant respondentene gjenspeiler det store innslaget av daglige arbeidsreiser. Over 70 prosent brukte periodekort (ukekort/månedskort/3-månederskort). Blant dem som reiser noe sjeldnere er bruken av periodekort mindre utbredt til fordel for enkeltbillett. Reisende med skolekort tar oftere buss til stasjonen enn andre. Det er verdt å merke seg at de som kjører egen bil og parkerer ved stasjonen har like høyt innehav av månedskort og andre rabattkort for kollektivtrafikk som de øvrige reisende.

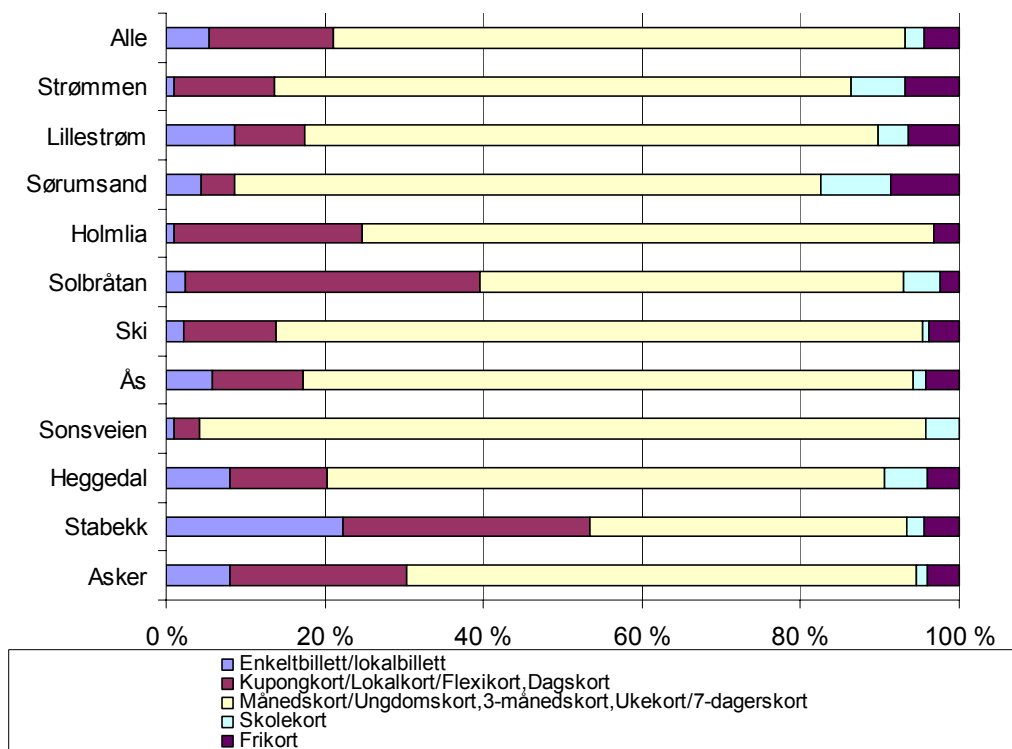
Billettbruk og reisemål for dem som kjører bil til stasjonen er svært lik mønsteret i en tidligere Park & Ride-undersøkelse blant bilister i 1995 (Rekdal 1996).

Bruk av billettype varierer mellom de ulike avreisestasjoner. Hele 91 prosent av trafikantene fra Sonsveien bruker slike kort, mens tilsvarende for Stabekk bare er 40 prosent. For Stabekk må reisende til Oslo betale for en ekstra takstzone dersom de benytter med periodekort, slik at prisforskjellen mellom enkeltbillett og periodekort er relativt sett mindre enn for de øvrige stasjonene.



TØI notat 1159/2000

Figur 8.2: Billettbruk på toget etter valgt tilbringertransport på intervjudagen. Prosent. N=1777



TØI notat 1159/2000

Figur 8.3: Billettbruk på toget etter avreisestasjon på intervjudagen. Prosent. N=1777

## 9 Bruk og vurdering av innfartsparkering for sykkel og bil

Folks vurdering av ulike sider ved parkeringen kan ha betydning for om de velger å sykle eller kjøre bil til stasjonen.

Vi skal se nærmere på hvor ofte de ulike parkeringsplassene brukes og hvordan trafikantene vurderer dem.

### 9.1 Hvor ofte brukes parkeringsplassene?

Hvor ofte parkeringsplassene for bil og sykkel brukes av trafikantene er vist i Tabell 9.1.<sup>3</sup>

Tabell 9.1: Hyppighet i bruk av parkeringsplassene for sykkel og bil. Prosent.

	Sykkelparkering	Bilparkering
Daglig	22	20
Minst én gang pr uke på hverdager	9	8
Sjeldnere	13	21
Aldri	57	51
Sum	100	100
Antall	1597	1648

TØI notat 1159/2000

Rundt 30 prosent av trafikantene bruker sykkelparkeringen minst én gang pr uke. Nesten like stor andel bruker bilparkeringen minst en gang i uken.

<sup>3</sup> På dette spørsmålet måtte det justeres for en relativt stor del manglende svar. I utgangspunktet var andelen ubesvarte 29 prosent for sykkelparkeringen og 23 prosent for bilparkeringen. Dette er et problem fordi frafallet sannsynligvis er skjevt.

Tilsynelatende er et de som sjelden eller aldri benytter tilbudet, som ikke svarer. Det vises ved at mange krysser av for daglig bruk av det ene alternativet, og lar være å svare på det andre. For disse er den ubesvarte variabel omkodet til "aldri" for å unngå stor overrepresentasjon av hyppige brukere. Samme justering er gjort for de som ikke har svart på spørsmål om bilparkering og som ikke har bil og/eller førerkort, og tilsvarende med sykkelparkering for de som ikke har egen sykkel.

Tabell 9.1 viser resultater etter korreksjon. Disse tallene er basert på 91 prosent av respondentene, og viser at i overkant av 20 prosent av togpassasjerene bruker samme parkeringsplass daglig og 8-9 prosent ofte. Intervjumaterialet består av 82 prosent som gjør den samme reisen daglig. 94 prosent reiser minst én gang pr uke, slik at de som sjelden eller aldri reiser ikke gjør betydelige utslag for disse resultatene.

Over halvparten av trafikantene bruker aldri bilparkeringen, mens 57 prosent aldri bruker sykkelparkeringen.

En viss andel av dem som parkerte bil eller sykkel på stasjonen varierer mellom disse transportmidlene (Tabell 9.2 og Tabell 9.3). 15 prosent av bilistene bruker sykkel og 11 prosent av syklisterne bil minst én gang pr uke. Hovedtyngden av trafikantene innen disse gruppene varierer derimot ikke transportmåte. 71 prosent av bilistene parkerer bil og 82 prosent av syklisterne parkerer sykkel daglig.

En annen trafikantgruppe med relativt stor bruk av parkeringsplassene, er de som satt på med andre til stasjonen. 19 prosent av disse parkerer sykkel og 16 prosent bil minst én gang pr uke. De andre gruppene er mer sjeldne brukere av parkeringsplasser for bil eller sykkel.

Tabell 9.2: Hyppighet i bruk av parkeringsplassene for sykkel. Etter tilbringertransport til jernbanestasjonen. Prosent

	Alle	Gikk til fots	Sykkel	Buss	Kjørte bil, parkerte	Satt på med andre
Daglig	22	3	82	3	6	4
Minst én gang pr uke på hverdager	9	6	11	7	9	15
Sjeldnere	13	17	7	20	8	12
Aldri	57	74	0	71	78	69
Sum	100	100	100	100	100	100
Antall	1597	547	362	204	371	113

TØI notat 1159/2000

Tabell 9.3: Hyppighet i bruk av parkeringsplassene for bil. Etter tilbringertransport til jernbanestasjonen. Prosent

	Alle	Gikk til fots	Sykkel	Buss	Kjørte bil, parkerte	Satt på med andre
Daglig	20	1	5	3	71	7
Minst én gang pr uke på hverdager	8	1	6	6	17	9
Sjeldnere	21	21	21	34	11	35
Aldri	51	77	68	57	2	49
Sum	100	100	100	100	100	100
Antall	1648	531	345	219	424	129

TØI notat 1159/2000

## 9.2 Vurdering av parkerings- og trafikkforhold

Alle respondentene er spurt om deres vurderinger av parkeringsforholdene for henholdsvis bil og sykkel ved den stasjon de reiste fra og om forhold ved sykkelveien til stasjonen. Spørsmålene er utformet som utsagn med fire avkrysningsalternativer gradert fra ”helt enig” til ”helt uenig”.

Vi har gitt svaralternativene koder fra 1 til 4, slik at vurderingene av enkeltspørsmål kan oppsummeres ved beregning av gjennomsnittlig score for de ulike trafikantgrupper. Utsagnene i spørreskjemaet er utformet slik at mest positive vurdering får verdien 1 og mest negative verdien 4.

Spørsmål som er besvart ”vet ikke” eller er ubesvart har vi utelatt fra disse beregningene.

### 9.2.1 Vurderinger av parkeringsforholdene for bil

Det er stor grad av enighet i at det er god tilgang til plass, enkelt å parkere og kort vei til plattformen fra bilparkeringsplassene (Tabell 9.4). Derimot oppfattes ikke sikkerheten for parkerte biler som spesielt god, og problemet ser ut til å være klart størst ved Sonsveien og Holmlia.

Det er til dels store forskjeller i parkeringsforholdene mellom stasjonene. De mest positive vurderingene har passasjerene fra Stabekk og Ås. Også parkeringsmulighetene på Heggedal oppleves som svært gode, med minus for sikkerheten. Ved Holmlia stasjon må det parkeres langs veien, og passasjerene herfra er minst fornøyd med tilbudet. Ifølge tellinger gjort på intervjudagene er det likevel bare ved Ski stasjon parkeringskapasiteten faktisk overskrides.

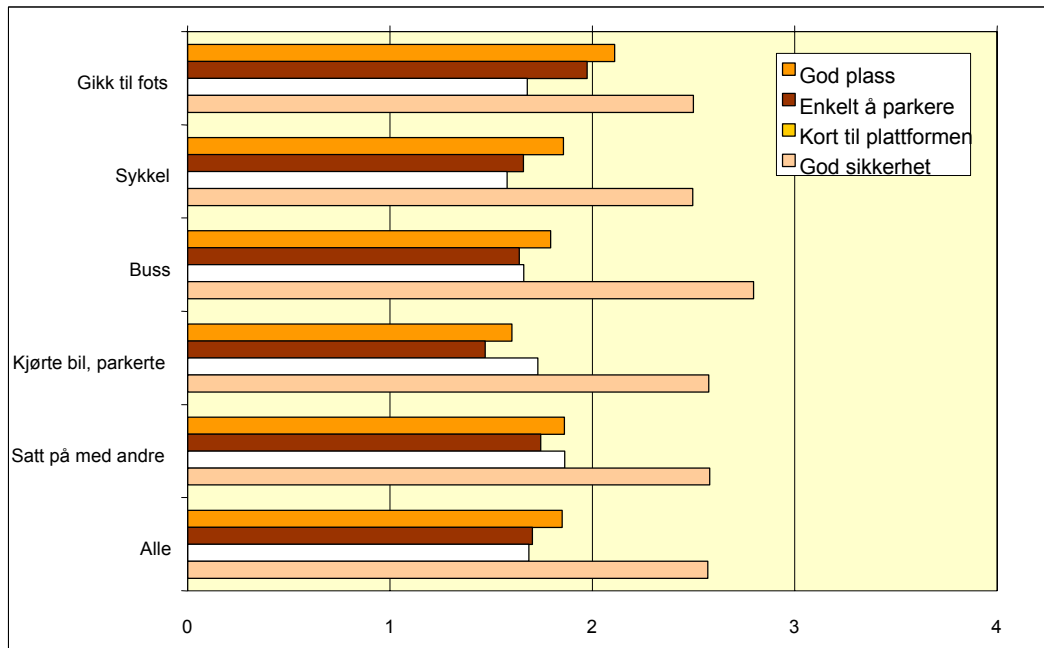
Tabell 9.4: Score for vurdering av bilparkering, 1= ”helt enig”, 4= ”helt uenig”. Etter avreisestasjon

	God tilgang til plass	Enkelt å parkere	Kort avstand til plattformen	God sikkerhet for bilen
Asker	2,0	1,9	2,0	2,5
Stabekk	1,2	1,1	1,2	1,7
Heggedal	1,1	1,1	1,1	2,4
Sonsveien	1,1	1,1	1,6	3,8
Ås	1,1	1,1	1,2	1,7
Ski	2,0	1,6	1,5	2,5
Solbråtan	2,7	2,4	1,6	2,6
Holmlia	3,2	3,1	2,4	3,3
Sørumsand	1,8	1,5	1,1	2,3
Lillestrøm	1,6	1,5	1,7	2,4
Strømmen	1,6	1,5	1,4	2,7
Alle	1,8	1,7	1,7	2,6
Antall	1448	1427	1474	1243

TØI notat 1159/2000

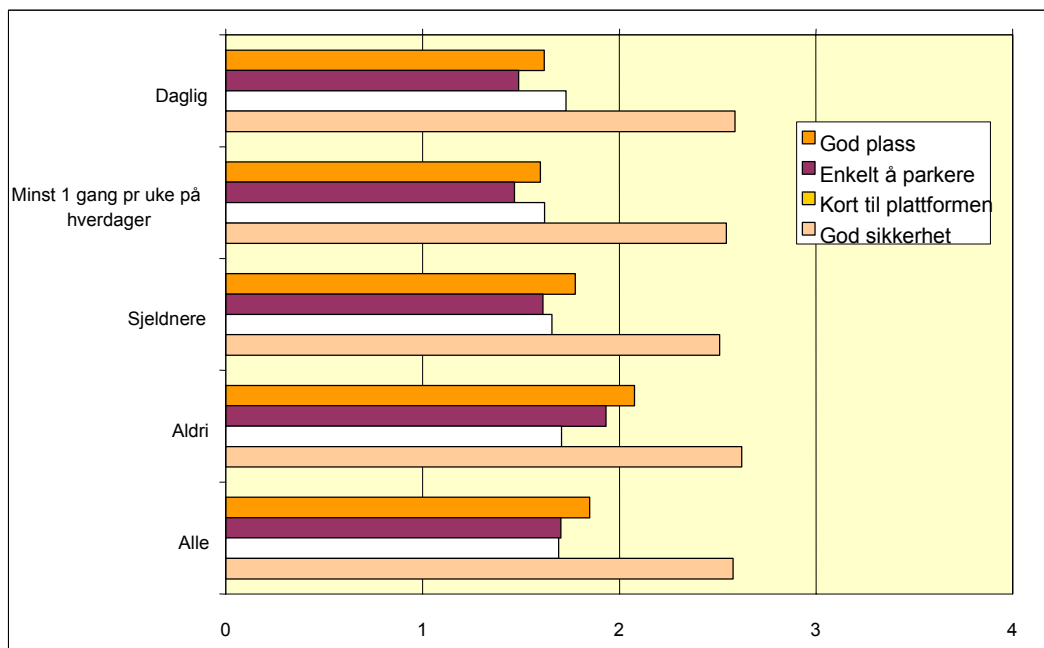
De som faktisk kjørte bil til stasjonen, er den gruppen hvor flest er enig i at det er nok plasser og enkelt å parkere, men de har ikke større tro på sikkerheten enn de andre trafikantene.

De som valgte å gå til fots og de som svarer at de aldri bruker parkeringsplassene for bil, er de med høyest andel som mener det er trangt eller vanskelig å parkere. Ikke uventet øker problemet noe med avreisetidspunktet om morgenen. Bussbrukere skiller seg ut ved å være minst fornøyd med sikkerheten for parkerte biler.



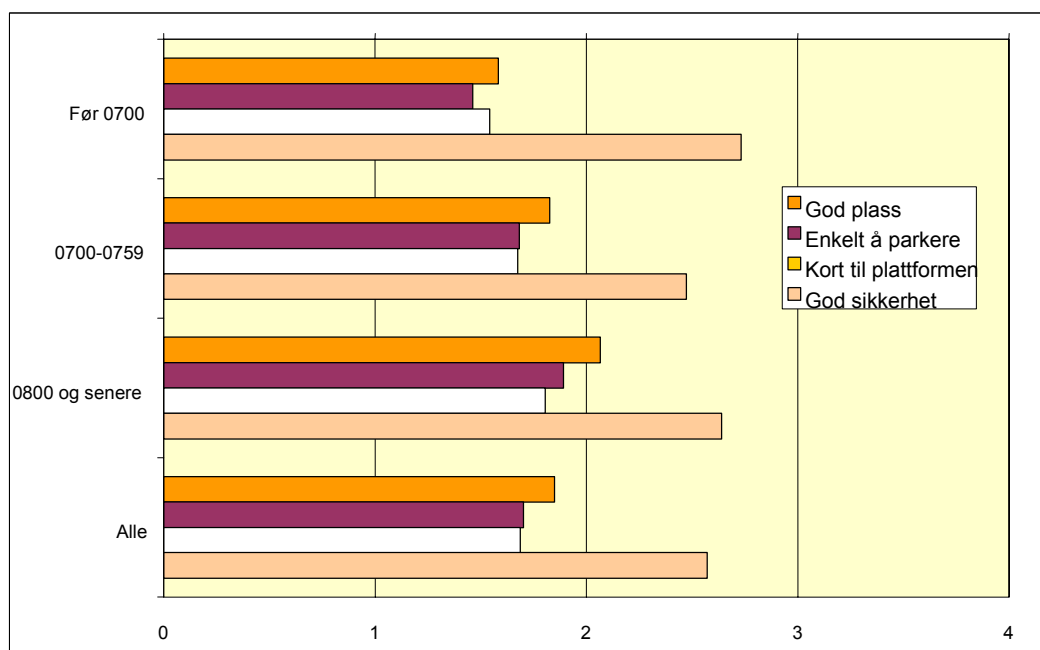
TØI notat 1159/2000

Figur 9.1: Score for vurdering av bilparkering, 1="helt enig", 4="helt uenig". Etter tilbringertransport til stasjonen. N=1535



TØI notat 1159/2000

Figur 9.2: Score for vurdering av bilparkering, 1="helt enig", 4="helt uenig". Etter hyppighet i bruken av parkeringsplass for bil. N=1425



TØI notat 1159/2000

Figur 9.3: Score for vurdering av bilparkering, 1="helt enig", 4="helt uenig". Etter avreisetidspunkt med toget. N=1521

## 9.2.2 Vurderinger av parkeringsforholdene for sykkel

Som for bilparkeringen, er det sikkerheten som folk er mest negative til ved parkeringsplassene for sykkel. Passasjerene fra Solbråtan er mest negative på samtlige spørsmål om sykkelparkering (Tabell 9.5). Ved denne stasjonen er det ingen sykkelstativer eller sykkelparkeringsplasser.

Tabell 9.5: Score for vurdering av sykkelparkering, 1="helt enig", 4="helt uenig". Etter avreisestasjon

	God tilgang til plass	Kort avstand til plattformen	Enkelt å benytte stativene	God sikkerhet for sykkelen
Asker	1,7	1,4	1,4	2,5
Stabekk	1,3	1,1	1,4	2,5
Heggedal	1,3	1,0	1,2	2,8
Sonsveien	1,5	1,5	1,3	3,4
Ås	1,7	1,1	1,6	2,3
Ski	1,5	1,2	1,5	2,8
Solbråtan	3,1	1,8	3,5	3,4
Holmlia	2,2	1,5	2,0	3,1
Sørumsand	1,3	1,1	1,3	2,6
Lillestrøm	1,2	1,3	1,3	2,4
Strømmen	2,5	1,3	2,4	3,1
Alle	1,7	1,3	1,6	2,7
Antall	1300	1348	1213	1155

TØI notat 1159/2000

I tillegg til Solbråtan, kommer Holmlia og Strømmen dårlig ut når det gjelder tilgjengelighet til plass og benyttelse av stativer. På Holmlia, som har 80

parkeringsplasser for sykkel, ble det ikke registrert fullt belegg ved telling. Derimot var kapasiteten på 41 sykkelplasser ved Strømmen sprengt allerede kl 8.

Ved Ås stasjon fins 248 plasser beregnet på sykkel. Disse ligger i kort gang-avstand til perrongen, men blir raskt opptatt, slik at de som kommer etter kl 8 stort sett må ty til områder uten sykkelstativer.

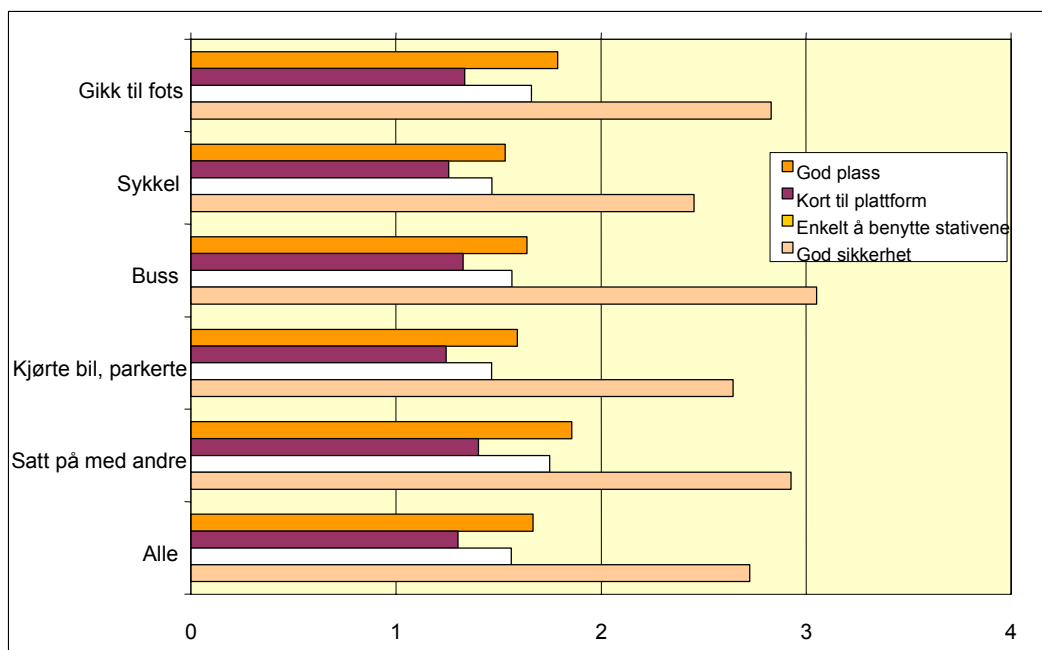
Ved Heggedal, Sørumsand, Lillestrøm og Stabekk er respondentene svært fornøyd med parkeringsforholdene for sykkel. Ski og Ås kommer også brukbart ut. Men alle med minus for sikkerhet.

De som valgte å bruke sykkel til stasjonen er noe mindre negative til sikkerheten for sykkel enn de øvrige gruppene. Også de som kjørte bil til stasjonen vurderer sikkerheten som mindre dårlig enn de som gikk til fots, tok buss eller satt på med andre.

Når det gjelder andre spørsmål enn sikkerhet, er det lite som skiller de ulike trafikantgruppene, men de som gikk til fots eller satt på med andre, er i litt mindre grad enig i at tilgjengeligheten til sykkelplasser er god.

Det er spørsmålene om tilgang til plass og sikkerhet for sykkelen som varierer mest mellom ulike grupper. Oppfatning av problemer med plass og sikkerhet øker jo sjeldnere trafikantene bruker av parkeringsplassene for sykkel.

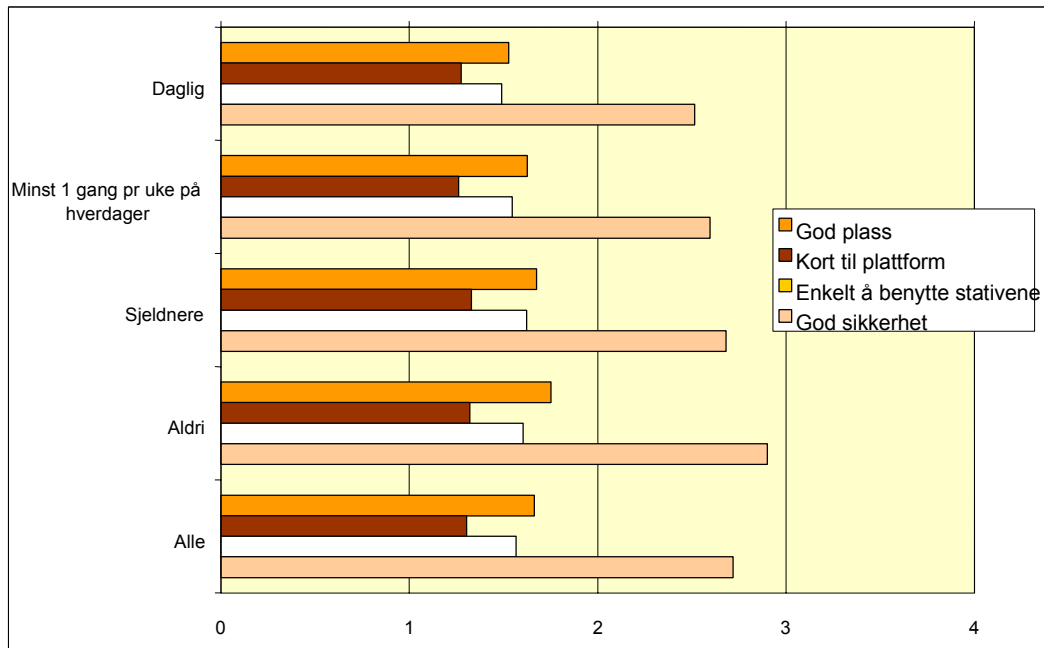
Som for bilplassene, blir det vanskeligere å få tilgang til parkeringsplasser for sykkel for dem som reiser med senere togavganger. Skoleelever og studenter opplever dette i større grad enn de øvrige trafikantene.



TØI notat 1159/2000

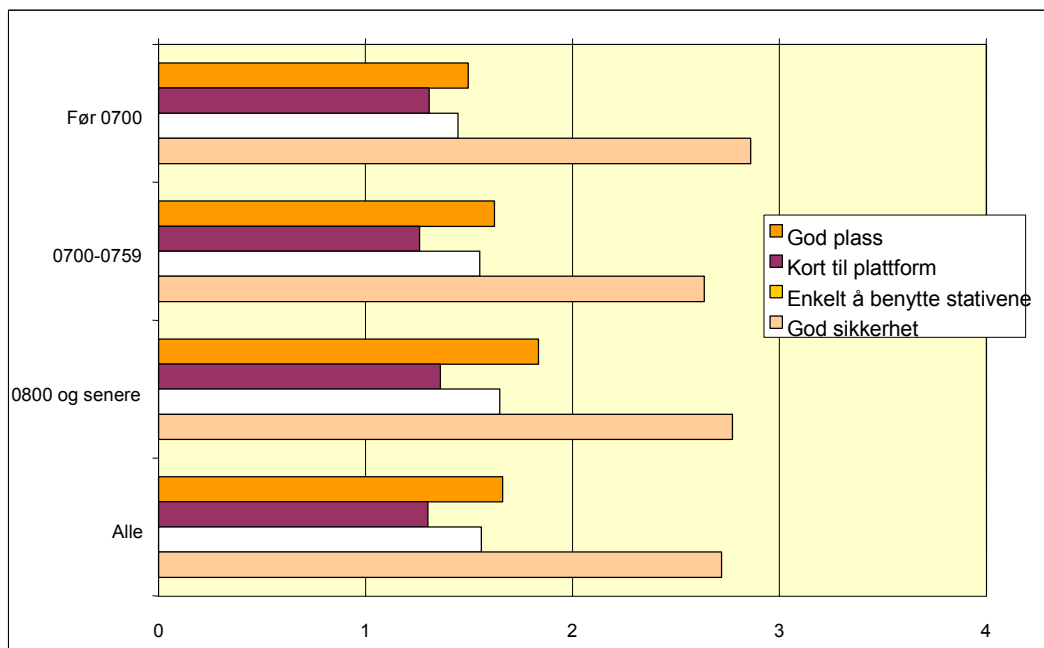
Figur 9.4: Score for vurdering av sykkelparkering, 1 = "helt enig", 4 = "helt uenig". Etter tilbringertransport til stasjonen. N=1405





TØI notat 1159/2000

Figur 9.5: Score for vurdering av sykkelparkering, 1="helt enig", 4="helt uenig". Etter hyppighet i bruken av parkeringsplass for sykkel. N=1291



TØI notat 1159/2000

Figur 9.6: Score for vurdering av sykkelparkering, 1="helt enig", 4="helt uenig". Etter avreisetidspunkt med toget. N=1391

### 9.2.3 Vurderinger av sykkelveien til stasjonen

Respondentenes vurderinger av sykkelveien til stasjonen er delt: Færrest opplever hindringer i form av konflikt med parkerte biler og vanskelige kryss. Noen flere mener at biltrafikken og sikkerheten langs sykkelveien er et problem. Dårligst

attest får sykkelveienes tekniske stand. Mange er ikke enig i at sykkelveien er lite kupert, godt vedlikeholdt og godt merket.

Samlet sett får Sonsveien, Holmlia og Ås stasjoner de beste vurderingene av sykkelveiene. De mest problematiske forholdene finner vi på Strømmen og Stabekk. Score for hvert enkeltspørsmål etter avreisestasjon finnes i Tabell 9.6.

Tabell 9.6: Score for vurdering av sykkelveien til stasjonen, 1="helt enig", 4="helt uenig". Etter avreisestasjon

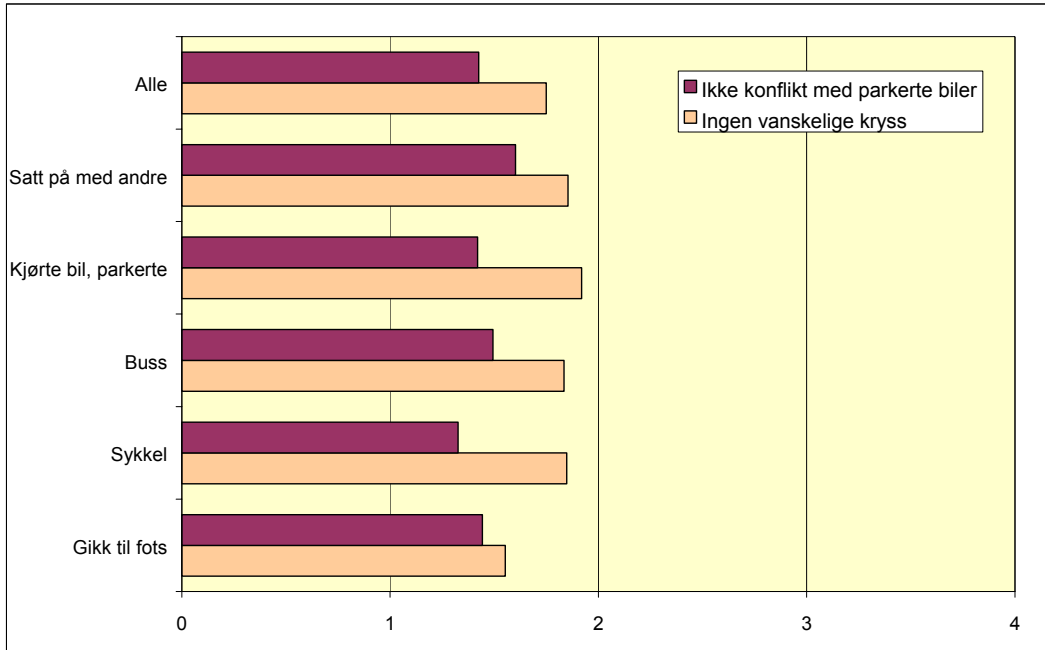
	Ikke konflikt med parkerte biler	Ingen vanskelige kryss	Lite biltrafikk	Sikker sykkelvei	Lite kupert	Godt vedlikehold	Godt merket sykkelvei
Asker	1,5	1,8	2,3	2,0	2,4	2,3	2,4
Stabekk	1,5	1,7	2,5	2,3	2,5	2,5	2,9
Heggedal	1,2	1,7	2,2	2,3	2,4	2,4	2,6
Sonsveien	1,1	1,3	1,5	1,5	1,9	1,7	1,5
Ås	1,2	1,7	1,8	2,0	1,8	2,1	2,2
Ski	1,3	1,7	2,1	2,1	2,0	2,1	2,8
Solbråtan	1,6	1,6	2,2	2,2	2,7	2,4	2,9
Holmlia	1,4	1,3	1,4	1,6	2,1	2,0	2,1
Sørumsand	1,5	1,7	2,0	2,2	2,6	2,9	2,3
Lillestrøm	1,5	2,1	2,6	2,3	1,8	2,4	2,5
Strømmen	1,9	2,1	2,7	3,0	2,7	2,9	3,3
Alle	1,4	1,7	2,1	2,1	2,2	2,3	2,5
Antall	1293	1391	1376	1346	1293	1308	1319

TØI notat 1159/2000

De som gikk eller syklet til stasjonen på intervjudagen, oppfatter i noe mindre grad enn øvrige trafikantgrupper sykkelveien som problematisk. Fotgjengere og syklistene er oftere enig i at sykkelveien er lite kupert og mindre enig i at den er godt merket.

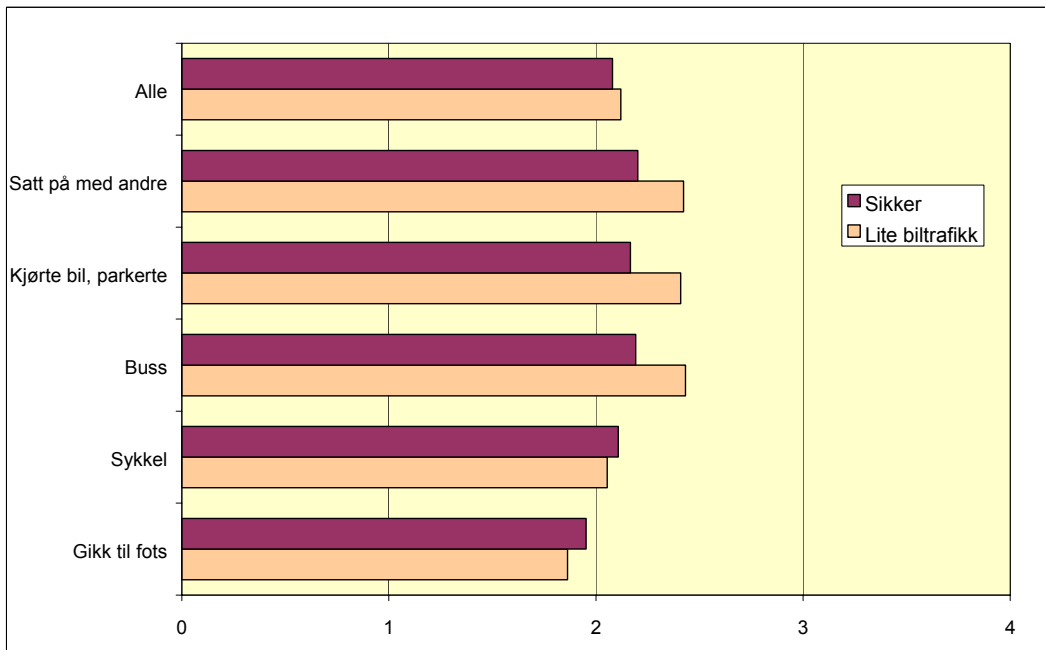
De som gikk til fots registrerer mindre problemer med vanskelige kryss, mindre biltrafikk og er litt mer positive til sikkerheten enn de andre. De som faktisk brukte sykkel er i mindre grad enn fotgjengerne enig i at biltrafikken er liten og sikkerheten god, men er likevel mer positive enn dem som kom med bil, buss eller som ble kjørt.

Vurderingen av sykkelveien ser ut til å ha liten sammenheng med hvor ofte sykkelparkeringen brukes. Blant dem som sykler daglig er flere enig i at sykkelveien er lite kupert enn blant dem som aldri sykler. De som ikke sykler daglig, men likevel minst én gang i uka, er den gruppen som er mest fornøyd med vei-merking og vedlikehold, og de er også noe mer positive til sikkerheten enn de øvrige.



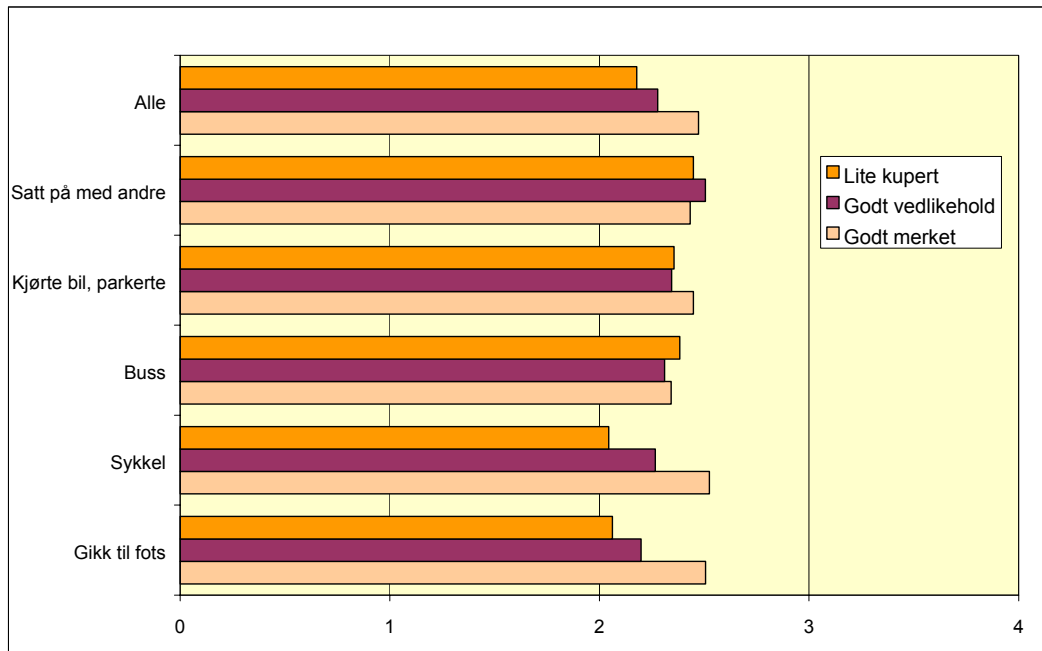
TØI notat 1159/2000

Figur 9.7: Hindringer langs sykkelveien til stasjonen. Score for vurdering, 1="helt enig", 4="helt uenig". Etter tilbringertransport til toget. N=1404



TØI notat 1159/2000

Figur 9.8: Sikkerhet langs sykkelveien til stasjonen. Score for vurdering, 1="helt enig", 4="helt uenig". Etter tilbringertransport til toget. N=1405



TØI notat 1159/2000

Figur 9.9: Teknisk standard for sykkelveien til stasjonen. Score for vurdering, 1= "helt enig", 4= "helt uenig". Etter tilbringertransport til toget. N=1382

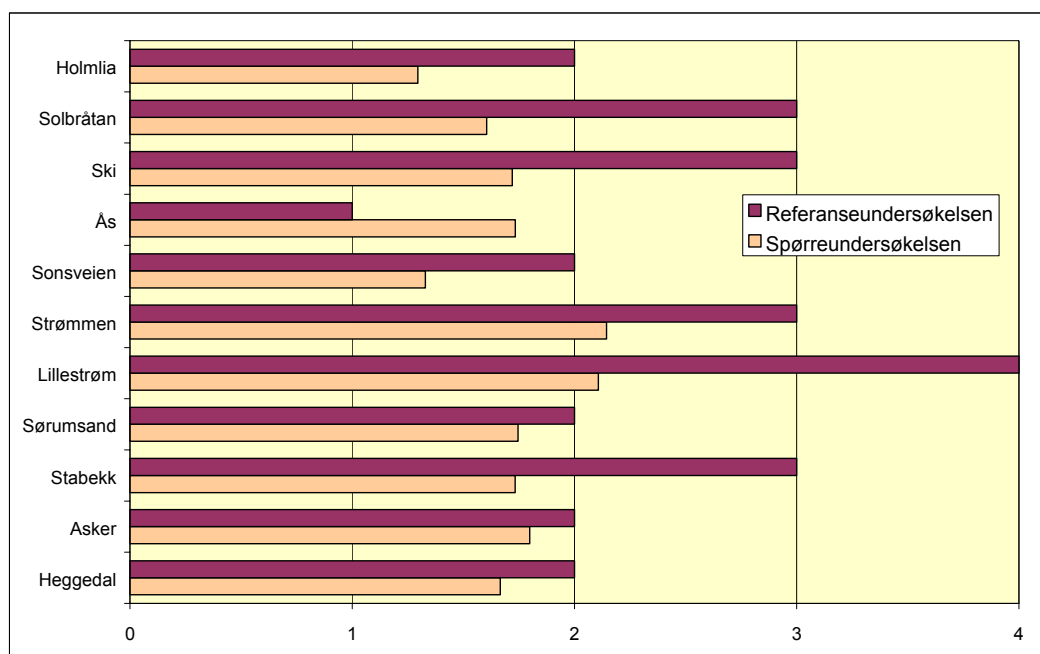
#### 9.2.4 Trafikantenes vurdering mot referansevurdering av sykkelvei

Det er gjort en sammenligning av publikums vurdering av sykkelveien til stasjonen og referansevurderingen som er gjennomført av Statens vegvesen Akershus. Svarene fra spørreundersøkelsen er et gjennomsnitt for alle reisende fra de ulike stasjonene. På den motsatte siden er referanseundersøkelsen basert på en enkeltpersons oppfatning av forholdene omkring hver stasjon. Denne personen vil dermed ha mulighet for å vurdere stasjonene mot hverandre, og således kunne spisse forskjellene i sterkere grad.

I spørreundersøkelsen kommer det frem at det virker som de reisende synes forholdene er noenlunde bra, det vil si at det fungerer for de som reiser. Vi har imidlertid ikke spurt de som *ikke* reiser via de ulike stasjonene. Forholdene langs sykkelveiene kan være en av grunnene til at de heller reiser på en annen måte, eller ikke gjennomfører reisen.

Forskjellen mellom vurderingen til de reisende og referanseundersøkelsen vil kunne brukes som et mål for å vurdere hvor det kan være potensiale for nye reisende dersom man bedrer forholdene langs sykkelveien.

I vurderingen av de ulike forhold ved sykkelveien er det i spørreundersøkelsen spurt om man er helt enig, delvis enig, delvis uenig eller helt uenig i de ulike påstandene. Referanseundersøkelsen vurderer hvor gode eller dårlige de ulike forholdene er.



TØI notat 1159/2000

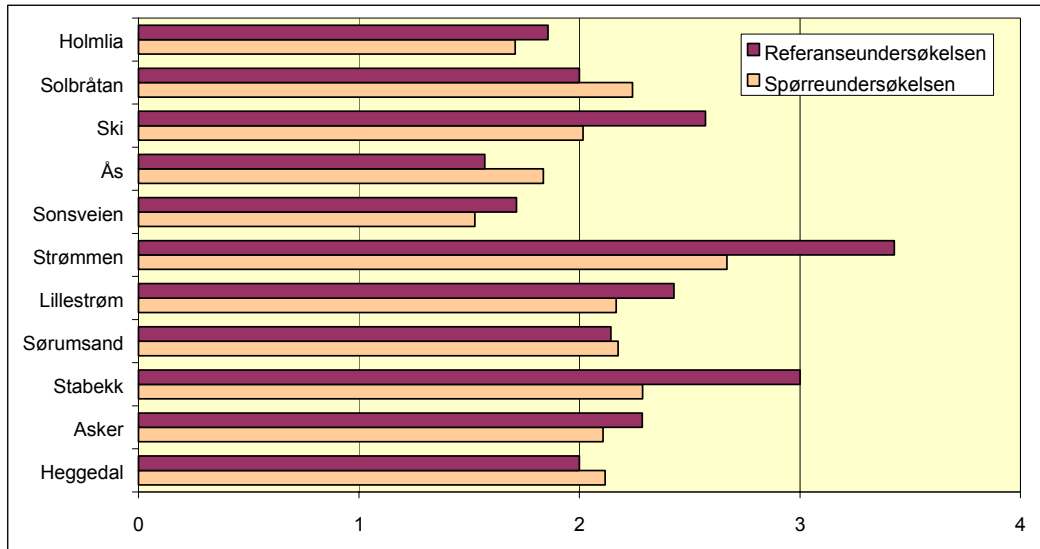
Figur 9.10: Vurdering av vanskelige kryss langs sykkelveien. 1=ingen, 4=mange.  
N=1391

Vurderingen av vanskelige kryss viser divergerende svar i de to undersøkelsene. Syklende i kvartalsstrukturen i Lillestrøm har en helt annen oppfatning av vanskelige kryss enn referansevurderingen.

Forholdet til biltrafikken vurderes som et større problem i referanseundersøkelsen enn hva gjennomsnittet for respondentene i spørreundersøkelsen gjør. Folk vurderer konflikt med parkerte biler langs sykkelveien som et lite problem. I referanseundersøkelsen oppfattes dette som problemer ved Stabekk, Strømmen og Ski, se figurene 3.6 og 9.7.

Når det gjelder merkingen av sykkelveien er svarene divergerende, noe som kan skyldes at de spurte – som er daglige arbeids- og skolereisende – allerede kan sykkelveien, og dermed ikke legger merke til om den er merket eller ei, se figurene 3.7 og 9.9.

For sikkerheten sammenfaller svarene i større grad, hvor Strømmen har mindre god sikkerhet og Sonsveien og Holmlia med nokså god/god sikkerhet. Gjennomgående vurderer imidlertid de reisende sikkerheten som dårligere enn hva referanseundersøkelsen sier, se figurene 3.7 og 9.8.



TØI notat 1159/2000

Figur 9.11: Gjennomsnittsverdi for de syv ulike vurderingene. 1=god, 4=dårlig. N=1442

Dersom vi tar gjennomsnittet av de ulike verdiene som vurderes, både i spørreundersøkelsen og referanseundersøkelsen, samsvarer svarene i større grad enn for hver enkelt vurdering. Dette skyldes blant annet at gjennomsnittsbetraktningen trekker resultatene mer mot midten av skalaen. Men vi ser også at de avvikende resultatene i spørreundersøkelsen fremheves i referanseundersøkelsen. En generell referanseundersøkelse for andre stasjoner enn de vi har valgt ut, vil således kunne indikere hvilke stasjoner som trenger forbedringer og hvilke som allerede er gode nok. En slik oppsummering gir en bedre beskrivelse av forholdene enn referanseundersøkelsens totalvurdering som er vist i figur 3.8.

# 10 Samlede analyser av valg av transportmiddel til stasjonen

Alle reisende i undersøkelsen står overfor valget: Hvilket transportmiddel skal brukes til jernbanestasjonen? De reisende står også ovenfor valget om hvilken stasjon de skal ta toget fra. Skal de benytte nærmeste stasjon, eller kan det være grunner til at de velger å reise fra en annen stasjon.

Innenfor prosjektet har vi ikke hatt ressurser til å gjennomføre en samlet analyse hvor man vurderer både valget av reisemåte til jernbanestasjonen og valget av hvilken jernbanestasjon man vil benytte. Dataene fra undersøkelsene og transportstandardvariable fra EMMA er imidlertid klargjort for å gjennomføre en slik analyse, og dette kan gjøres senere dersom dette er ønskelig. Datafilen er beskrevet i Hoelsæter (2000a)

Vi kan heller ikke analysere hvilke faktorer ved hver enkelt stasjon som har størst betydning for trafikantenes valg av hovedtransportmiddel til arbeid, da utvalget i spørreundersøkelsen kun består av reisende som har valgt tog som sitt hovedtransportmiddel. Dersom utvalget hadde bestått av alle som reiser fra stasjonenes influensområde, ville vi hatt behov for å gjennomføre langt flere intervjuer for å opprettholde kravet til statistisk holdbarhet for analysene i kapitlene 4-9. I dette kapitlet vil vi imidlertid gjøre en analyse med logit-modeller for å se hvilke faktorer som har størst betydning for valg av transportmiddel til stasjonen.

## 10.1 Litt om logitmodeller

Logitmodeller benyttes for å analysere et individs vurdering av ulike valgalternativer. I vår undersøkelse kan individet velge mellom seks forskjellige måter å komme seg til jernbanestasjonen på: Gå til fots hele veien, sykle hele veien, ta bussen, ta drosje, kjøre bil og parkere, eller bli kjørt. Av 1883 utfylte skjemaer er det kun fem som har svart ”Annet” eller ikke besvart, deriblant en med *skateboard* (rullebrett).

Det kan være svært mange faktorer folk legger vekt på ved valg av transportmiddel til jernbanestasjonen. Vi har bare informasjon om noen få av dem, blant annet avstand til stasjon, kollektivtilbud, tilgang på parkeringsplass osv. Som observatører kan vi for hvert valgalternativ formulere en funksjon som beskriver individets nytte, og som ideelt sett skal inneholde alle de faktorer som betyr noe i det valget som gjennomføres. Siden valgalternativene ikke er ensartede, kan individet ha ulike ”nyttefunksjoner” for hvert alternativ. Vi har som nevnt ikke

opplysninger om alle relevante faktorer og forutsetter derfor at valgene opptrer som uavhengig identisk statistisk fordelte etter Gumbelfordelingen.<sup>4</sup>

## 10.2 Valg av transportmiddel til stasjonen

På grunnlag av de innsamlede data; spørreundersøkelsen, stasjonsundersøkelsen og reisetidsvariable hentet fra det nye EMMA-nettet for Oslo, har vi analysert hvilke faktorer som påvirker valget av reisemiddel til stasjonene.

Hver enkelt observasjon (svar) med tilknyttede data benyttes til å estimere modellen. I denne analysen velger vi å ta for oss valget av reisemiddel til individets valgte stasjon, basert på hele datamaterialet.

Individene kan velge mellom seks beskrevne transportmåter til jernbanestasjonene: Til fots, sykkel, buss, drosje, innfartsparkering med bil (Park & Ride) eller bli kjørt av andre (Kiss & Ride). Vi har valgt å utelate drosje som eget valgalternativ på grunn av lite grunnlagsmateriale.

## 10.3 Forutsetninger og definisjoner ved modelleringen

Dataene med reisetider med buss er hentet fra tre ulike detaljerte EMMA-nettverk for Oslo/Akershus. Disse nettverkene er ikke tidligere blitt benyttet til analyser på TØI, og vi kjenner ikke til at andre har benyttet disse nettene til uttak av slike data. Vi har i dette prosjektet ikke hatt mulighet til å kontrollere om alle bussrutenes kjøretider på de ulike segmentene i EMMA stemmer overens med den virkelige rutetabellen. Trolig er det enkelte mangler i kollektivkodingen, spesielt på materuter med dårlig frekvens i mer fjerntliggende områder. Dette kan i noen grad påvirke reisetidsvariablene for buss, men vil ellers ha liten betydning for den samlede analysen.

Billettpriser med buss er definert som marginale takstsprang ved kryssing av hver sonegrense. I Akershus er en sone 6 km lang, noe som tilsvarer 20 min reisetid ved en gjennomsnittshastighet på lokalbussen på 18 km/t. Den gjennomsnittlige marginalprisen for en ekstra takstsoner er 3 kroner pr enkeltreise ved den billettslagsfordelingen vi har i undersøkelsen. Reisende som benytter skolekort antas ikke ha kostnader i forbindelse med bruk av matebuss. Vi har valgt å behandle reisende med frikort som øvrige reisende, da frikortet på toget ikke gjelder på bussene.

Det er viktig at vi modellerer de kostnadene som folk opplever direkte, mao. de kostnadene som de tar med i vurderingen ved valg av reisemiddel. Kjørekostnader med bil kan defineres på en rekke forskjellige måter. Distanseavhengige kostnader

---

<sup>4</sup> Gumbelfordelingen er forholdsvis lik normalfordelingen, men har litt skjev hale mot høyre. Forutsetningen om Gumbelfordelte "restledd", som ivaretar de faktorer vi ikke har opplysninger om, gjør også beregningene betydelig enklere.

For mer detaljert informasjon om logitmodeller vil vi anbefale Ben-Akiva and Lerman (1985). En kort innføring om logitmodeller er gitt i Rekdal (1999a). Analysene er gjort i programmet ALOGIT versjon 3.8 som leveres av Hague Consulting Group bv (1995).



med bil er satt lik 1 kr/km i modellen. For innfartsparkering brukes bilen bare på en kortere del av totalreisen, i motsetning til om man bruker bilen på hele reisen, og bilen slites dermed mindre. Mange benytter også bil nr to til stasjonen. Det er derfor grunn til å tro at folk har et kostnadsbilde av bilbruken til stasjonen som er noenlunde lik marginalkostnaden. For reisende som skal bringe barn til skole eller barnehage, har vi utelatt kostnadene. Årsaken er at disse reisende har en annen og trolig lengre vei mellom utgangspunkt og stasjon enn korteste vei som vi har modellert. I tillegg vil de trekke inn andre faktorer som blant annet utgifter til barnepass og endret inntekt i sin tilpasning.

Turtetthet er definert som antall minutter mellom to attraktive bussavganger. Ved å anta at folk har en jevn fordeling av ønsket reisetid, vil ventetiden i gjennomsnitt være halvparten av tiden mellom de to bussavgangene. Av dette vil den reelle ventetiden være den tiden man oppholder seg på holdeplassen. Den øvrige delen er den skjulte ventetiden, og denne utgjør forskjellen mellom ønsket og reelt reisetidspunkt. Den skjulte ventetiden vil man legge spesiell vekt på i områder hvor det er ulik frekvens på toget og matebussen, slik som i Asker, på Ski, Strømmen, Lillestrøm og Holmlia. Ved Sonsveien, hvor det er buss til hvert tog, vil man oppleve dette på en annen måte: Rekker man bussen, slipper man ytterligere ekstra ventetid på stasjonen, sammenlignet med øvrige måter å komme seg til toget på.

Overgangstid er definert som tiden fra bussen ankommer stasjonen til toget går, fratrukket 5 min som antas å være gangtid mellom transportmidlene og noe fast ventetid. Dette er generell tid for å gå til og vente på toget uavhengig av hvilket reisemiddel man velger. Denne variabelen påvirker dermed ikke valget før overgangstiden overstiger 5 min.

Hente/bringe er en dummy-variabel som er definert lik 1 for alle som har svart at de enten bringer barn eller andre på vei til stasjonen eller at de henter barn eller andre på vei hjem fra stasjonen.

Handle i butikk er definert lik 1 for alle som har svart at de handler i butikk på vei hjem fra stasjonen.

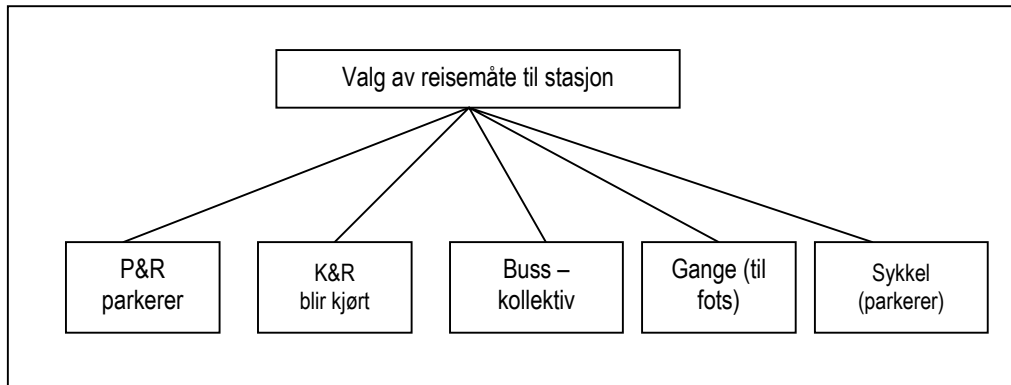
Biltilgang er definert som antall biler i husholdningen (max 2) dividert på antall personer med førerkort i husholdningen, denne kan dermed variere mellom 0 og 2. I husholdninger med konkurranse om bilen(e) vil denne ligge under 1, mens 1 og høyere forteller at det ikke er konkurranse.

Annen retur er definert lik 1 for de som har svart nei på spørsmålet om de foretar hjemreisen på samme måte som utreisen. Dette er tatt inn i nyttefunksjonene for mer "frie" reisende som ikke er avhengig av å hente bil eller sykkel på stasjonen.

Reisende som går eller bruker buss til toget tilhører i større grad husholdninger med lavere samlet husholdningsinntekt enn gjennomsnittet. Dette er derfor tatt med i nyttefunksjonene for gang- og bussalternativene. Verdien har imidlertid noe lav t-verdi. Kvinner er overrepresentert blant dem som blir kjørt til stasjonen og er dermed tatt med i nyttefunksjonen for dette alternativet.

## 10.4 Modellstruktur

Vi setter opp nyttefunksjoner for individets samlede nytte av å velge en av flere ulike reisemidler og får dermed en nyttefunksjon  $U$  for hvert mulige valgalternativ. Nyttefunksjonen  $U$  skal inneholde de faktorer som kan påvirke valget av dette bestemte reisemiddelet, mens faktorer som påvirker konkurrerende reisemidler skal tas med i nyttefunksjonen for det konkurrerende reisemiddelet. Rent skjematisk kan vi ha følgende valgsituasjon for valget av 5 ulike reisemåter til stasjonen:



TØI notat 1159/2000

Figur 10.1: Skjematisk beskrivelse av valg av reisemiddel til stasjon

Den ovenstående situasjonen kan beskrives i en multinomisk logitmodell hvor sannsynligheten  $p$  for at et individ  $n$  velger alternativ  $i$ , gitt  $J_n$  forskjellige alternativer er gitt ved:

$$(1) \quad p_n(i) = \frac{e^{\mu U_{in}}}{\sum_{j=1}^{J_n} e^{\mu U_{jn}}}$$

Der  $\mu > 0$  er skaleringsparameter som kan settes lik 1 i flate logitmodeller.

Den estimerte modellen ser slik ut:

$$U_{\text{gange}} = a_{\text{gangavstand}} \cdot \text{avstand} + a_{\text{annen retur}} \cdot \text{annen retur} + a_{\text{inntekt} < 400.00} \cdot (\text{husholdsinntekt} < 400.000)$$

$$U_{\text{sykkel}} = k_{\text{sykkel}} + a_{\text{sykkelavstand}} \cdot \text{avstand}$$

$$U_{\text{buss}} = k_{\text{buss}} + a_{\text{kjøretid}} \cdot \text{ombordtid} + a_{\text{kostnad}} \cdot \text{ekstra billett-kostnad} + a_{\text{gangtid}} \cdot \text{gangtid til buss} + a_{\text{annen retur}} \cdot \text{annen retur} + a_{\text{overgtid}} \cdot \text{overgangtid til tog} + a_{\text{turtetthet}} \cdot \left(\frac{1}{2} \text{ turtetthet buss}\right) + a_{\text{inntekt} < 400.00} \cdot (\text{husholdsinntekt} < 400.000)$$

$$U_{\text{P\&R}} = k_{\text{P\&R}} + a_{\text{kjøretid}} \cdot \text{kjøretid} + a_{\text{kostnad}} \cdot \text{kmkostnad} + a_{\text{hentebarn}} \cdot \text{hente/bringe barn} + a_{\text{billetgang}} \cdot \text{biler/førerkortinnehaver}$$

$$U_{\text{K\&R}} = k_{\text{K\&R}} + a_{\text{kjøretid}} \cdot \text{kjøretid} + a_{\text{kjøn}} \cdot \text{kvinne} + a_{\text{annen retur}} \cdot \text{annen retur}$$

Siden analysen bare omfatter transportmiddelvalget, har vi ikke trukket inn spesielle opplysninger om stasjonene. Det hadde for så vidt vært mulig å trekke inn dummyer for aktuelle transportmåter til spesielle stasjoner, men analysen

hadde da blitt vesentlig mindre generell. Valget av stasjon kan modelleres i egne modeller med strukturer hvor transportmiddelvalget også er med. Dette hadde vi ikke ressurser til i dette prosjektet.

I nyttefunksjonene over er k-ene de såkalte alternativspesifikke konstantene. Disse konstantene fanger opp generelle egenskaper ved hvert reisemiddel som ikke varierer med de øvrige variable vi har trukket inn. Konstantene kan hevdes å reflektere forventningsverdien til de stokastiske restleddene. Siden vi kun måler de relative forskjellene mellom reisemidlene, er konstanten for gangalternativet definert lik 0. For hver estimert verdi beregnes statistiske data som standardavvik og t-verdi. Sistnevnte samt faktorens fortegn er viktige for å kunne si om modellen er troverdig.

Modellens variable er valgt på basis av en lang prosess med gjentatte simuleringer, slik at vi kan finne ut hvilke faktorer som ser ut til å bety noe for valgene av de ulike reisemidlene, og hvilke faktorer som ser ut til å være uvesentlige.

Tabell 10.1: Nøkkeltall for modellen

Antall observasjoner	1597
Likelihood uten koeffisienter	-2266.71
Likelihood med bare konstanter	-2106.89
Endelig Likelihood	-1893.00
$\rho^2$ mht null koeffisienter	0.1649
$\rho^2$ mht konstanter	0.1015

TØI notat 1159/2000

Tabell 10.1 viser de statistiske nøkkeltallene for modellen. Vi ser at det er relativt lave verdier for  $\rho^2$ , men  $\rho^2$  er i motsetning til  $R^2$  i lineær regresjon lite egnet til å si noe om modellens forklaringskraft og troverdighet. Likelihood-verdien og The Likelihood Ratio Test (Ben-Akiwa and Lerman (1985), kan imidlertid si om en modell er bedre enn en annen, og dette er benyttet for å ekskludere andre modellbeskrivelser.

Vi har valgt å operere med generiske variable for kjøretid enten denne skjer som bilfører, bilpassasjer eller busspassasjer, det vil si at tid om bord i transportmiddelet oppfattes likedan. Dette skiller seg fra en del andre undersøkelser hvor man opererer med forskjellige tidsparametre for kollektivtrafikk og annen motorisert transport. Vi har også en generisk kostnadsparameter for alle alternativer.

Bortsett fra konstantleddet for buss har alle parametrene i modellen absolutte t-verdier på 1,6 eller høyere. Det tilsier at de er signifikant forskjellige fra null på 90 prosent nivå. De parametrene som har absolutte t-verdier på 1,96 eller høyere er signifikant forskjellige fra null på 95 prosent nivå. Konstantleddet for buss er ikke signifikant forskjellige fra null, trolig er de ikke forklarte forskjellene mellom buss- og gangalternativet ”nullet ut”.

Tabell 10.2: Parameterverdier og statistiske data for modellen for valg av transportmiddel til stasjonene <sup>5</sup>

Variabel	Enhet	Verdi	Std. avvik	T-verdi
<i>Til fots</i>				
Avstand	km	-0,282	0,040	-7,1
annen retur	1=ja, 0=nei	0,860	0,260	3,3
inntekt < 400.000	1=ja, 0=nei	0,218	0,122	1,8
<i>Sykkel</i>				
Konstant		-0,348	0,096	-3,6
avstand	km	-0,208	0,034	-6,2
<i>Buss</i>				
Konstant		0,125	0,296	0,4
kjøretid	min	-0,019	0,011	-1,8
kostnad	NOK	-0,032	0,020	-1,6
gangtid	min	-0,041	0,021	-1,9
½ turtetthet	min	-0,025	0,009	-2,7
overgangstid	min	-0,197	0,048	-4,1
annen retur	1=ja, 0=nei	0,860	0,260	3,3
inntekt < 400.000	1=ja, 0=nei	0,218	0,122	1,8
<i>Bil – parkerer</i>				
Konstant		-2,638	0,223	-11,8
kjøretid	min	-0,019	0,011	-1,8
kostnad	NOK	-0,032	0,020	-1,6
hente/bringe barn	1=ja, 0=nei	1,178	0,183	6,4
biltilgang	biler/førerkortinnehaver	2,576	0,261	9,9
handle i butikk	1=ja, 0=nei	0,543	0,139	3,9
<i>Bil – blir kjørt</i>				
Konstant		-2,301	0,190	-12,1
kjøretid	min	-0,019	0,011	-1,8
kvinne	1=ja, 0=nei	0,575	0,200	2,9
annen retur	1=ja, 0=nei	0,860	0,260	3,3

TØI notat 1159/2000

<sup>5</sup> Modellen er estimert på 1597 av de 1883 innkomne svarene. Årsaken til frafallet er forskjellige:

- Reisen starter fra et område der vi ikke har transportstandardvariable, dvs. at reisen starter utenfor Oslo/Akershus og/eller den oppgitte stasjonen for påstigning er ikke en av de 11 utvalgte stasjonene (146 svar).
- Den oppgitte stasjonen for avstigning ligger utenfor Oslo/Akershus (35 svar).
- De som har valgt drosje eller annet reisemiddel er utelatt (til sammen 17 svar).

88 observasjoner er utelatt fordi de har valgt et reisemiddel som er utelatt pga. begrensninger i beskrivelsen av tilgjengelighet. Nedenfor er det satt opp hvilke forutsetninger som må være tilstede dersom alternativene skal være med i beregningen:

- Gangalternativet er med når avstanden er mindre enn 5 km.
- Sykkelalternativet er med når avstanden er mindre enn 15 km, og dersom man har egen sykkel.
- Bussalternativet er med dersom det går buss på strekningen, dersom antall påstigninger er færre enn 3 (eksl. toget) og gangtiden til bussen er mindre enn 20 minutter.
- Alternativet Bil – parkerer er med dersom man har førerkort og det er bil i husholdningen.
- Alternativet Bil – blir kjørt er med dersom det er bil i husholdningen.

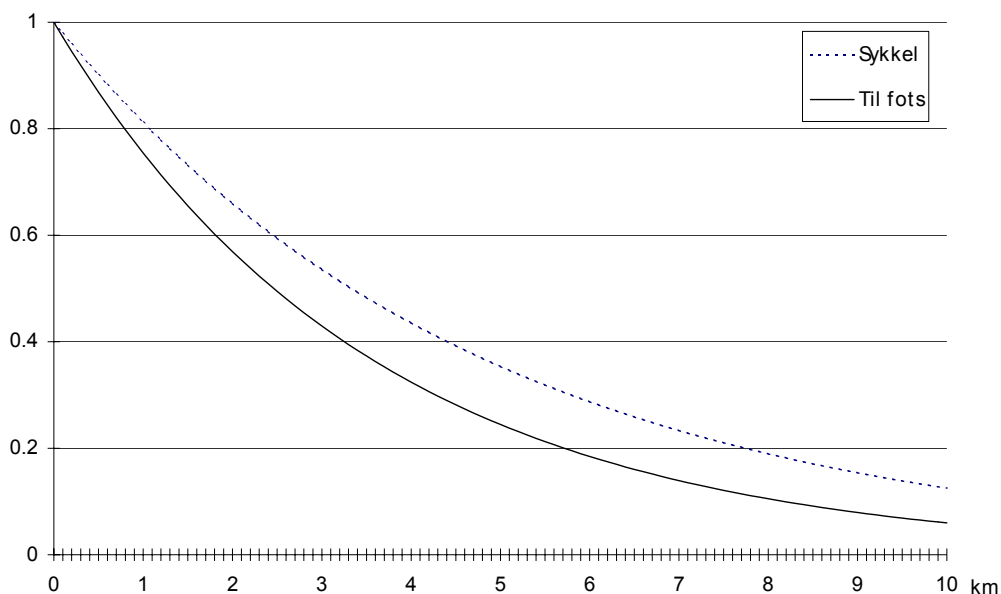
## 10.5 Tolkning av de ulike parametrene

Størrelsen på de ulike parameterverdiene virker troverdige. Alle parameterverdier som beskriver reisetid – som kjøretid, gangtid, overgangstid – er negative, noe som gjør at dersom tidsbruken øker, reduseres sannsynligheten for at dette alternativet blir valgt.

Videre er forholdene mellom de ulike reisetidskomponentene ved bruk av buss rimelige. Gangtiden vektlegges til det dobbelte av kjøretiden, og den halve turtettheten (summen av skjult ventetid og ventetid på holdeplassen) ca 1,3 av kjøretiden. Den delen av overgangstiden mellom buss og tog som overstiger 5 min vektas imidlertid med hele 10 ganger kjøretiden. Parameteren for overgangstid er, som vi ser, meget presist bestemt. Dette understreker at overgang mellom ulike transportmidler utgjør en generell byrde for trafikantene, og at denne byrden forsterkes jo lenger man må vente.

Kostnads- og kjøretidsparametrene gir en tidsverdi på kjøretiden på 36 kr/time, dette virker rimelig, selv om t-verdiene indikerer at disse parametrene er noe usikre. Dette skyldes trolig at vi har et begrenset antall observasjoner. De som har ærend på vei til stasjonen har imidlertid en annen og trolig lengre reise mellom utgangspunkt og stasjon enn korteste vei som vi har modellert.

Figur 10.2 viser hvordan avstandsfølsomheten varierer mellom gang- og sykkelalternativet. Avstandsfølsomheten er definert som  $e^{\beta \cdot \text{avstand}}$  hvor  $\beta$ -ene er parameterverdiene for avstand i henholdsvis gang- og sykkelalternativene.



TØI notat 1159/2000

Figur 10.2: Avstandsfølsomhet for reiser til fots og med sykkel

Vi ser at det å sykle er mindre følsomt for lengre avstander enn det å gå. Forskjellen er imidlertid mindre her enn hva Rekdal (1999b) fant for hele arbeidsreiser i Oslo-området, hvor reiser til fots er langt mer følsomme for avstand. Noe av årsaken kan være at vårt datamateriale inneholder mest korte

tilbringerreiser. Reiser fra samme grunnkrets får det samme tyngdepunkt som utgangspunkt, selv om det innenfor grunnkretsen kan være lokale avstands- forskjeller som fører til ulikt valg av transportmiddel. Vi kan imidlertid ikke benytte respondentens oppgitte tidsbruk til stasjonen, fordi vi ikke vet hvor lang tid vedkommende ville ha brukt til stasjonen med de reisemidlene som ikke ble valgt. Se også avsnitt 6.3 om gjennomsnittlig reisetid til stasjonene med de ulike transportmidlene.

Ser vi på de øvrige parametrene i gangalternativet, finner vi at dersom trafikantene har en annen returreise enn utreise, viser dette seg som en positiv faktor i nyttefunksjonen. Denne fordelene vurderes like stor som ulempen med 3 km gange. Hvis returreisen er forskjellig fra utreisen, øker altså sannsynligheten for at man går til stasjonen. Dette kan gjenspeile at man ved sykkel og bilbruk er avhengig av å hente bilen/sykkelen om ettermiddagen der hvor den ble parkert om morgenen.

Sykkelalternativet har en negativ konstant som fanger opp ulempene med å sykle i forhold til å gå. Disse ulempene vil blant annet være ulempe med parkering, fare for at sykkelen blir stjålet etc.

Som beskrevet ovenfor, er verdien av tiden om bord i kjøretøyet beregnet til 36 kr/time. Gangtiden til bussen oppleves som over dobbelt så byrdefull og verdsettes til 77 kr/time. Ventetid i form av summen av skjult og reell ventetid (halvparten av tiden mellom to bussavganger) verdsettes til 47 kr/time. Overgangstiden oppleves som en stor ulempe, med hele 6 kr/min for den delen av overgangstiden som overstiger 5 min. Ulempe med overgang kan ses på som todelt, med et fast ledd for overgang mellom transportmidlene og deretter et tidsavhengig ledd som symboliserer ventetiden. Med unntak av gangalternativet må alle bytte transportmiddel på stasjonen, men de høye verdiene beskrevet ovenfor kan gi grunn til å tro at det er mer byrdefullt å bytte fra ett kollektivt transportmiddel til et annet enn fra et privat transportmiddel som egen bil eller sykkel. Dette kan skyldes at et kollektivt transportmiddel på tilbringerreisen også har en rutetabell som man må forholde seg til. Hvis man i tillegg fra dag til dag opplever at man for eksempel kommer 2 minutter for sent til forrige togavgang og har 13 minutter å vente på neste, kan dette være ekstra byrdefullt.

Tabell 10.3: Verdsetting av forklaringsfaktorer for bussalternativet

Verdsetting av forklaringsfaktorer for bussalternativet	NOK/time	Vekt i forhold til kjøretid
Kjøretid	36	
Tiden mellom to bussavganger (skjult ventetid og tiden på holdeplassen)	47	1,3
Gangtid til bussholdeplassen	77	2,1
Overgangstid til tog >5 min.	371	10,3

TØI notat 1159/2000

For å bringe eller hente barn i barnehage eller skole, verdsettes dette til 37 kroner, eller ca en times mindre reisetid, hver vei. Dersom man skal handle på vei hjem, vurderes også dette som enklere dersom man har bil, det tilsvarer 17 kroner eller 28 minutters kjøretid. Det å hente/bringe er således en dobbelt så viktig grunn for å bruke bil enn det å handle i butikk. Grunnen kan være at skole og barnehage ofte er lokalisert mindre sentralt enn for eksempel dagligvareforretninger og andre servicetilbud.

Tabell 10.4: Verdsetting av forklaringsfaktorer for bilalternativet

Verdsetting av forklaringsfaktorer for bilalternativet	NOK	Ekvivalent reise-tidsendring (min)
Kjøretid pr time	36	
Bringe/hente barn i barnehage/skole	-37	-62
Handle i butikk på vei hjem	-17	-28
Antall biler pr førerkortinnehaver	-81	-135

TØI notat 1159/2000

Forholdet mellom antall biler og antall førerkort i husholdningen slår relativt sterkt ut. Dersom det er én bil pr førerkortinnehaver i husholdningen, gir dette en større sannsynlighet for å velge bil til stasjonen. I modellen beskriver denne variabelen graden av konkurranse om bilen. I hushold hvor det er like mange biler som førerkortinnehavere indikerer parameteren at besparelsen som følger av ingen konkurranse om bil tilsvarer 80 kroner eller en tidsbesparelse på 2 timer og 15 minutter i forhold til andre transportmåter til stasjonen. Graden av konkurranse om bilen ser dermed ut til å være helt avgjørende for valg av bil til stasjonen. Det er ikke uvanlig å finne sterke sammenhenger mellom variable som sier noe om konkurransen om bilen i husholdet og sannsynligheten for å reise med bil (Widlert og Lundquist, 1993).

## 10.6 Eksempel på bruk av modellen: Riis – Lillestrøm stasjon

Som et eksempel på bruk har vi simulert sannsynlig reisemiddelfordeling for en bosatt på Riis i Skedsmo og vedkommendes reisemiddelvalg til toget.

Riis er et lite boligområde i Skedsmo kommune, langs hovedveien mellom Skedsmokorset og Lillestrøm. Avstanden til Lillestrøm er 3,6 km, mens det er 2,4 km opp til Skedsmokorset. Det spesielle med Riis er at det er ett av få områder i nærheten av Lillestrøm som ikke har direktebuss til Oslo, verken i eller utenfor rushtid, men som samtidig har bussforbindelse til Lillestrøm stasjon hver halve time, noe som er relativt hyppig i kommunen.

Vi tenker oss at en kvinne med førerkort i husholdning med husholdsinntekt over 400.000 og én bil pr førerkortinnehaver. Hun skal ikke hente eller levere barn, men handle på veien hjem. Hun reiser hjem på samme måte som utreisen. Bussen bruker 10 minutter til stasjonen, og vi antar at det tar like lang tid å kjøre bil inklusiv parkering. Hun bruker 5 minutter på gå til bussholdeplassen, hvor bussen har avgang hvert 30. minutt. Dersom reisen skjer utenom rushtid, ankommer bussen hele 18 minutter før toget skal gå, og dette gjør at hun med 59 prosent sannsynlighet kjører bil og parkerer denne ved stasjonen. Sannsynligheten for å bruke buss er kun 2 prosent.

I rushtiden er togfrekvensen høyere, noe som medfører at overgangstiden til toget kun er 7 minutter, de øvrige opplysninger de samme. Dersom hun gjennomfører reisen i rushtiden er sannsynligheten for at hun kjører bil og parkerer 51 prosent, mens sannsynligheten for at hun bruke buss er 14 prosent.

Tabell 10.5: Sannsynligheter for valg av reisemiddel til Lillestrøm stasjon for en kvinne bosatt på Riis i Skedsmo, i og utenfor rushtid. Prosent

Reisemiddel	Utenom rushtid	Rushtid
Gang	17	15
Sykkel	16	14
Buss	2	14
Bil – parkerer	59	51
Bil – blir kjørt	7	6

TØI notat 1159/2000



# 11 Oppsummering – viktige funn – videre arbeid

Arbeidet med prosjektet har frembrakt en lang rekke viktige funn som kan begrunnes i større og mindre grad. I spørreundersøkelsen har vi gode opplysninger om den valgte reiserute og det valgte reisemiddel. Ved hjelp av EMMA-modellen for Oslo/Akershus og andre kilder har vi hentet noen opplysninger om alternative reisemidler som ikke ble valgt. Bortsett fra et spørsmål om hvorfor man ikke benyttet bil på hele reisen, har vi ikke like god oversikt over årsakene til at man valgte bort alternative reisemåter.

Datamaterialet viser likevel at tidsfaktoren spiller en viktig rolle for transportmiddelbruken. Undersøkelsen er gjennomført i rushtid. Bilkøer og parkeringsproblemer på bestemmelsesstedet får folk med god biltilgang til å velge overgang fra bil til tog. De som bruker innfartsparkeringsplassene for bil opplever at forskjellen i tidsbruk er svært liten i forhold til å kjøre bil hele veien. I tillegg slipper de stressbelastninger ved å kjøre i tett trafikk. De som bruker buss til toget har den mest tidkrevende transporten. Disse er i større grad enn andre grupper avhengig av kollektivtransport på grunn av lavere førerkort- og bilinnhav.

I undersøkelsen kommer det tydelig fram at trafikantene ikke er fornøyd med sikkerheten for parkering av bil og sykkel på stasjonene. Problemet er størst i områder med lite trafikk. Trolig vil etablering av sykkelparkeringshus hvor man individuelt kan låse inn sin egen sykkel kunne redusere risikoen for at sykkel blir stjålet og således medvirke til økt sykkelbruk.

Bruk av buss til tog oppleves som en større ulempe enn bruk av andre transportmidler, med unntak av der hvor det kjøres buss til hvert tog med kort overgangstid. Ved dette transportmiddelvalget har den reisende to kollektivtransportmidler med to ulike rutetabeller å forholde seg til, i tillegg til at man skal komme seg fra utgangspunktet til bussholdeplassen. Ved de stasjonene hvor bruk av buss utgjør en større andel av tilbringertransporten, er det imidlertid få eller ingen alternative kollektive transportmidler enn bruk av kombinasjonen buss-tog.

Konkurransen om bilen i husholdningen er sterkt bestemmende for valget av transportmiddel. Kort sagt: Har man tilgang på bil, så bruker man den. Mye kan trolig gjøres for å tilrettelegge for alternative reisemåter til stasjonene, blant annet bygging av gang-/sykkelveier som forkorter reisen, gjør den sikrere og andre tiltak som ellers vil kunne øke bruken.

Undersøkelsen viser at mer enn halvparten av de spurte har ærend i løpet av hjemreisen. Dette understreker behovet for å skape aktivitet rundt stasjonene for på den måten knytte til seg kunder, både for transportselskap og øvrig næringsliv. En av ti bringer og henter barn i skole eller barnehage. Lokalisering av slike institusjoner er således også med på å bestemme reisemiddelvalget.

Vi har ikke hatt ressurser til å gjennomføre analyser av hvorfor de spurte valgte nettopp den stasjonen de brukte. Ved en slik analyse kunne vi vurdert betydningen av ulike service-tilbud på stasjonen, betydningen av togtilbudet, så som frekvens på ut- og hjemreise, og betydningen av ulike andre kvaliteter ved stasjonene.

Kapasiteten på bilparkeringen er en slik kvalitet som trolig er av stor betydning. Er det kapasitetsproblemer ved den mest attraktive stasjonen, vil den reisende kvie seg for å benytte bil dit og heller velge en annen stasjon, et annet reisemiddel eller en helt annen reisemåte. Enkelte vil kanskje velge å kjøre bil helt til målpunktet. For bruken av sykkel er kapasiteten av mindre betydning.

Svarene fra undersøkelsen og den estimerte logit-modellen er basert på forholdene rundt jernbanestasjonene i Oslo/Akershus og lokale geografiske og trafikale forhold. Lokale forhold og alternative transportmuligheter som vi ikke har hatt anledning til å analysere, er viktige faktorer som har stor innvirkning på om toget er konkurransedyktig. En jernbanestasjons influensområde er således bestemt av de konkurrerende transportformene snarere enn av avstanden til stasjonen.

Den gjennomførte spørreundersøkelsen inneholder en lang rekke data som bør kunne gi svar på langt flere problemstillinger enn hva vi har undersøkt i denne rapporten.

## 12 Litteratur

- Ben-Akiva, M E and Lerman, S R. 1985  
*Discrete Choice Analysis. Theory and Application to Travel Demand.*  
The MIT Press, Cambridge Massachusetts. ISBN 0-262-02217-6
- Grue, B. 1996  
*Resultater fra registrering av innfartsparkering.* Oslo, Transportøkonomisk Institutt. Arbeidsdokument av 15. januar 1996, TRU/0572/1996
- Hague Consulting Group. 1995  
*ALOGIT Users' Guide. Version 3.8: August 1995.* The Hague, Netherlands, HCG Report 5001-1
- Hoelsæter, A. 2000a  
*Spørreundersøkelse blant togreisende fra utvalgte stasjoner i Oslo-området. Beskrivelse av datafil.* Oslo, Transportøkonomisk institutt. Arbeidsdokument PT/1382/2000
- Hoelsæter, A. 2000b  
*Spørreundersøkelse blant togreisende fra utvalgte stasjoner i Oslo-området. Retningslinjer for registrering.* Oslo, Transportøkonomisk institutt. Arbeidsdokument PT/1383/2000
- NSB BA. 1998  
*Hovedtelling 17. – 20. oktober 1998*
- Rand, L. 1994  
*Nødvendig korreksjon av logitformuleringen ved estimering på et utvalg av valgalternativer.* Oslo, Transportøkonomisk institutt. Arbeidsdokument TØ/0647/1994.
- Rekdal, J. 1996  
*PARIMO. EMMA-basert reisemiddelvalgmodell for Oslo og Akershus, med Park & Ride modellert som eget reisemiddel.* Oslo, Transportøkonomisk institutt. Arbeidsdokument TRU/0612/1996.
- Rekdal, J. 1997  
*Innfartsparkering i sørkorridoren. Trafikkberegninger med PARIMO.* Oslo, Transportøkonomisk institutt. Arbeidsdokument TRU/0656/1997
- Rekdal, J. 1999a  
*Transportmodeller for helhetlig samferdselsplanlegging. En kort oversikt over teori og metode.* Oslo, Transportøkonomisk Institutt. TØI notat 1126/1999
- Rekdal, J. 1999b  
*Yrkesaktives reiseaktivitet. En analyse av faktorer som påvirker bilordninger, parkeringsmuligheter, omfang og transportmiddelbruk for reiser til/i arbeid i Oslo-området.* Oslo, Transportøkonomisk institutt. TØI rapport 444/1999

Rystam, Å. 1998

*Färdmedelsvalet och valprocessen för lokala resor till regional tågtrafik. En analys med betoning på cyklens betydelse.* Lunds tekniska högskola

Stangeby, I og Norheim, B. 1995

*Fakta om kollektivtransporten. Erfaringer og løsninger for byområder.* Oslo, Transportøkonomisk institutt. TØI rapport 307/1995.

Stor-Oslo Lokaltrafikk a.s. 1998

*Årsrapport 1998*

Stor-Oslo Lokaltrafikk a.s. 2000

*Bygrensetellingen 1998. Bil- og kollektivtelling 20.10.1998.* Oslo, Stor-Oslo Lokaltrafikk a.s. PROSAM rapport 69

Widlert, S og Lundquist, J. 1993

*Estimering av modeller på Oslo-data.* Solna, Transek AB 1993